

MODELING • ANIMATION • RENDERING

The logo features a central blue sphere with a metallic, reflective surface, partially encased by a white, futuristic-looking ring with blue accents. The sphere is set against a background of concentric, semi-transparent white circles that create a sense of depth and motion.

CINEMA 4D

CINEMA 4D RELEASE 6, REFERENČNÍ NÁVODY

OBSAH

Úvod	Jak používat tyto návody	9	
	Co je animace?	9	
	Součásti 3D animace	10	
	Mistrovství ve 3D tvorbě	10	
	Za jak dlouho se ve 3D naučím?	11	
	Jak na to	Hrátky s múzou	12
		Struktura	12
		Scénář	13
		Průběh práce	14
		Struktura projektu	15
		Post produkce	15
		Nástroje programu CINEMA 4D	16
	Modelování	Práce ve 3D prostředí	31
		Importování modelů	32
		Užívání hierarchické struktury	33
		Hospodárné modelování	33
		Blokové modelování ve 3D	35
		Modelování pomocí deformací	38
		HyperNURBS	38
		Modelování pomocí textur	38
Materiály	Aplikace materiálů na modely	39	
	Kanály materiálů v programu	40	
	Textury	42	
	Metody mapování textur	43	
Osvětlení	Základy osvětlení	49	
	Vytvoření hloubky	49	
	Klíčové, Vyplňující a Zadní světlo	50	
	Intenzita a úbytek	50	
	Umístění světel	50	
	Barva	51	
	Míchání barev	52	
	Viditelnost	52	
	Stíny	52	
	Animování světel	53	
	Stínítka na světlech	53	
	Budmě kreativní!	53	

Animace	Vizuální kompozice	54
	Úhly kamery	54
	Snímání záběrů	55
	Uvedení objektů v pohyb	56
	Stopy animací	56
	Sekvence	57
	Klíčové snímky	57
	Rychlost pohybu	57
	Animování kamer	58
Rendering		59
Projekt logo	Modelování	69
	Materiály pro projekt 3D loga	76
	Osvětlení projektu 3D loga	83
	Animace projektu 3D loga	86
	Rendering projektu loga	101
Projekt interiér	Modelování scény interiéru	107
	Materiály pro scénu interiéru	157
	Osvětlení scény interiéru	174
	Rendering scény interiéru	185
Láhev na olej	Základy modelování s HyperNURBS	191
Džbán	NURBS modely jako polotovary pro polygonové modelování	201
Maska	Pokročilé modelování	215
Osvětlení	Tříbodové osvětlení	257
	Volumetrické světlo	265

MODELING • ANIMATION • RENDERING



CINEMA 4D

CINEMA 4D RELEASE 6, ÚVOD

Úvod

Obsah: *Jak používat tyto návody*

Co je animace?

Součástí 3D animace

Mistrovství ve 3D tvorbě

Za jak dlouho se ve 3D naučím



Jak používat tyto návody

Je známo, že každý se učí nové programy svým vlastním způsobem a většina z těchto nových uživatelů ani nečte manuál. Proto jsme koncipovali tyto návody tak, aby každého, kdo podle nich bude postupovat, flexibilním a rychlým způsobem naučily používat program CINEMA 4D. Do těchto návodů jsou zahrnuty všechny základní informace, které se mohou začátečnickovy hodit v jakékoliv etapě tvorby.

V sekci „Jak na to“ je popsána základní koncepce tvorby 3D projektů a animací.

V sekci „Základní nástroje programu CINEMA 4D“, jsou obecně popsány některé z nástrojů programu. Je-li čtenář příznivcem klávesových zkratk a konfigurace prostředí, nalezne v této kapitole také některé informace k tomuto tématu. Vám dává rychlý přehled o některých nástrojích v CINEMA 4D. Kromě toho jsou v této kapitole popsány některé vlastnosti programu, které napomáhají efektivitě a rychlosti tvorby: Prohlížeč, kontextová menu, chování (vlastnost) atd.

Následuje pět kapitol, které se vztahují k jednotlivým sekcím samotných návodů. Tyto kapitoly jsou děleny podle oblasti svého zaměření na: Modelování, Materiály, Osvětlení, Animace a Rendering. Doporučujeme před započetím práce na samotných návodech, či alespoň nad jejich částí (modelování, materiály...), si prostudovat příslušnou kapitolu, která se vztahuje k danému pracovnímu procesu (modelování, materiály...).

Každý z projektů, které jsou popisovány v návodech, je k dispozici na CD. A to vždy v každé ukončené pasáži výrobního procesu. Projekty, které jsou uloženy v adresáři Modeling tedy zobrazují stav, ke kterému bychom měli společně dospět při postupu podle návodů v modelovací sekci. V případě že bychom si přáli přeskočit v návodech například na popis osvětlení, můžeme si k těmto návodům načíst soubory uložené v adresáři Materials, protože v tomto adresáři jsou projekty ve stavu po dokončení texturovacího procesu.

DŮLEŽITÉ: Je mnoho způsobů, algoritmů, jakými se dají vytvářet 3D scény. Při přípravě těchto návodů jsme v některých případech zvolili metody, ve kterých jsme chtěli popsat použití některého konkrétního nástroje. To však ale nemusí znamenat, že tento postup musí být bezpodmínečně nejlepší. Naším cílem bylo naučit čtenáře pracovat s nástroji a postupy, které bude nejvíce potřebovat.

Co je animace?

Animace je iluze pohybu vytvořená rychlým střídáním série statických obrázků. Jak se obrázky na obrazovce rychle střídají jeden po druhém vytváří se dojem, že se například postava plynule pohybuje. Každé médium, které vysílá obrázky před našimi očima je vysílá ve specifické frekvenci (24 snímků za vteřinu u filmu, 29,97 snímků v televizním přenosu atd).

V tradiční 2D animaci je každý jeden obrázek nakreslen ručně v sousledném pořadí zobrazujícím pohyb. Výtvarník musí mít v hlavě kompletní představu akce předtím, než ji začne kreslit. Každá i nepatrná změna ve scéně a v poloze objektů musí být zachycena na sérii obrázků. Počet obrázků a jejich frekvence přehrávání definuje rychlost akce ve scéně.

Jiná technologie se používá při animacích loutek, například hliněných, vystřihovánek atd. Animace se vytváří tak, že se nahrávají jednotlivé snímky, jeden po druhém a během nich dochází pohybu a změnám elementů ve scéně. Výsledkem je iluze plynulých změn či pohybu.

Ve 3D animaci jsou ve 3D prostředí vytvořené modely, na kterých jsou aplikovány materiály a do scény jsou dodána světla. Pro vytvoření pohybu musí výtvarník pouze jakési klíčové snímky pohybů či akcí, načtež program vytvoří interpolace pohybu mezi těmito klíčovými snímky. Nakonec se tyto 3D akce vyrenderují (vypočítají) do série 2D obrázků, které vytvářejí, jak jdou za sebou, dojem pohybu.

3D animace nám umožňují být najednou producentem, scénáristou, režisérem, hercem, architektem, osvětovačem....



Součásti 3D animace

Práce ve 3D se skládá ze čtyř základních částí.

O tvorbě 3D

Práce ve 3D má pět základních technologií, respektive oblastí. Samostatně pracující výtvarníci a animátoři musí zvládat všech pět, ale ve společnostech, kde se 3D tvorbou zabývá více pracovníků je častým jevem, že jeden z výtvarníků je lepší v jedné z oblastí než v jiných. Přesto i zde musí rozumět všem, protože nelze předávat dílo bez vztahu na požadavky technologie, kterou bude používat jeho kolega.

Pět základních technologií:

- *Modelování: Tvorba objektů, které budou ve scéně.*
- *Texturování: Definování vlastností povrchů objektů.*
- *Osvětlení: Osvětlení scény.*
- *Animace: Vytváření animací pomocí klíčových snímků.*
- *Rendering: Tvorba finálních obrázků či snimovaných klipů.*

Také jsou zde uvedeny relevantní elementy, které mohou být taktéž nezbytné:

- *Visuální efekty: Explode, tavení, a pod.*
- *Zvuk: Hudba, zvukové efekty nebo hlasy postav ve scéně.*
- *Post produkce.*



Mistrovství ve 3D tvorbě

Být úspěšným 3D výtvarníkem znamená využívat rozličné znalosti z různých disciplín: kreslení, sochařství, architektura, inženýrství, konstrukce, znalosti osvětlení, fotografie, filmařství, choreografie, matematika, fyzika, ozvučovací technologie a tak dále. Samozřejmě asi nemůže být jedinec expertem ve všech těchto oborech, ale porozumění některému z nich může velmi pomoci.

Pro vizuální studium jsou důležité dobré pozorovací schopnosti a postřeh. Bez bystrého pohledu na okolní svět jej nelze přetvořit ani do 3D...

Na model objektu se můžeme dívat jako sochař v reálném světě, architekt či inženýr. Měli bychom prozkoumat objekt v jeho struktuře, tvaru a v jednotlivých částech, které jej definují. Jde o to, abychom jej poté mohli co nejlépe rekonstruovat ve 3D prostoru. Přidání materiálů znamená vědět jak se materiály definují, jak by objekt vypadal při užití různých elementů povrchu: barvy, hrbolatosti, odrazivosti, průhlednosti a tak dále. Není to jen to, zda je objekt modrý či červený. Musí se také porozumět tomu, jak bude otexturovaný povrch objektu reagovat na osvětlení. A opět nejde jen o vytváření odrazů, ale také například o definování množství těchto emitovaných odrazů. Dále objekt nemusí být jen průhledný, ale také může mít nedefinovaný index lomu světla, čímž se změní zobrazení objektů viděných skrze takový objekt. Tyto znalosti by měli být u dobrého výtvarníka běžné...

Nejlepší osvětlení animace je takové, které si vlastně ani neuvědomujeme, je všudypřítomné, ale nebije do očí. Osvětlení může zhodnotit to, co jsme ve scéně vytvořili za modely a materiály. A také dotváří náladu. Osvětlení můžeme studovat skrze osvětlení architektury, fotografie, či kinematografie.

Animace je nejkompexnější úlohou ve 3D. Jsou potřeba schopnosti herce, matematika, fyzika a choreografa. Vytvoření plynulého a logického pohybu může zabrat dvakrát více

času, než ostatní elementy tvorby dohromady. Samozřejmě že se při vytvoření realistické animace postavy tento čas ještě zásadně zvyšuje.

Za jak dlouho se ve 3D naučím?

Na tuto otázku se odpovídá stále. Podivné ale je, že se nikdo neptá na to, kolik času zabere umělci, než se stane špičkovým hudebníkem či výtvarníkem. Tato otázka by měla být ve skutečnosti položena jinak. A to, kolik času zabere, než budu s to v programu vytvořit takovou animaci, jakou si představuji? Odpověď závisí na schopnostech každého z nás a typu animace, kterou máme na mysli.

Nejsou podstatné rozdíly mezi někým, kdo je spíše technickým typem a někým, kdo je spíše umělcem. Ten kdo tíhne k technice, má většinou zkušenost s ostatními digitálními nástroji a většinou pochopí 3D programy podstatně rychleji. Takovým lidem však často chybí „umělecká“ průprava. Jsou schopni se v programu pohybovat podstatně rychleji a rychleji také vytvářejí jednotlivé projekty, ale většinou podstatně více zápasí s dosažením specifického výrazu, či stylu animace. V případě že inklinujete spíše k technickému vidění světa, měli by jste se snažit o své poučení v tradičních výtvarných technikách.

Pro výtvarníky trénované v tradičních metodách jsou digitální nástroje novou výzvou. Takovým lidem tak zabírá pochopení některých nástrojů o něco více času. Nicméně jakmile se je naučí, vykazují se takový autoři velkou schopností představivosti, realističnosti a nápaditosti animací. V případě že jste osobou vytrénovanou klasickými uměleckými technikami, tak tyto schopnosti budou vaší výhodou při porozumění digitálním nástrojům a při dosažení znalostí, jak tyto nástroje použít pro dosažení požadovaného výsledku.

Nejlepší je být klasickým umělcem se sklonem k technice. Taková osoba je schopna zolat výzvy technického charakteru, zatímco si stále udržuje potřebné zdravé kritické „oko“ směřující k dokončenému dílu.

Rozhodujícím faktorem je, že dokonce i ti nejlepší animátoři dneška, se každý den setkávají s tím, čeho jsou schopni pomocí svých nástrojů dosáhnout a čeho ne. Každý z nich by nám potvrdil, že se má i dnes co učit.

Krátce, naučení programu CINEMA 4D může zabrat dva týdny, nebo tři měsíce. Záleží na našich schopnostech a na zkušenosti s grafickými programy. Mistrovství ve 3D však může zabrat celý život.

Jak na to

Obsah: *Hrátky s múzou*

Struktura

Scénář

Průběh práce

Struktura projektu

Post produkce

Hrátky s múzou

Každý z nás má čas od času kreativní nápad, či představu. Takhle to vždycky začíná ... a pro někoho končí. Poněkud obtížnější částí je udělat všechnu tu těžkou potřebnou práci, kterou se naše vize zhmotňují. A to za nás nikdo neudělá. Je však samozřejmé, že s některými věcmi je to snazší, než to zpočátku vypadá.

Grafické aplikace nejsou ničím jiným než pouhopouhými digitálními verzemi štětců, barev a pláten. Nikdo by asi nekupoval tyto tradiční výtvarné nástroje s představou, že bude schopen namalovat mistrovské dílo během několika dní. Ale tohle je právě to, kam v nynější době někteří lidé koupením 3D animačního software směřují.

Bez ohledu na to, jaký nástroj nebo médium použijeme pro to co chceme vyjádřit, vždy bychom se měli ujistit, že máme jakýsi plán, podle kterého budeme postupovat:

Vytvoříme si primární náčrt toho, jak budeme k našemu projektu přistupovat použitím jedné nebo obou níže uvedených metod. Je lepší náčrt na kávovém ubrousku než vůbec žádný. Umístíme si všechny prvky na místo odkud startují a nebudeme tak plýtvat časem nad věcmi, které jsme pro ně neplánovali, nebo hůře, nebudeme se muset vracet zpět a přepracovávat scénu, protože byla vytvořena nesprávně.

Je vhodné se podrobně naučit a znát nástroje, které při zpracovávání zadaných úloh používáme. Není nic horšího než zbytečná ztráta času při tlaku termínu vyvolaná opětovným se učením toho, co jsme již použili. Taková situace hrozí vznikem chyb a dalšího zdržení při opravách.

Nezapomeňme na dokončující zásahy na projektu. Někteří lidé jsou tak šťastní že dokončili dílo a mohou tak s projektem vyhořet nad tím, že odflinkli jemnější detaily. Prezentace je vším.

Struktura

Každá animace obsahuje základní sekvence událostí, které vypravují příběh. Takový příběh může dokonce vyprávět i statický obrázek. Při vytvoření zajímavé animace je důležité mít připravenou strukturu, či předlohu příběhu. Pomáhá nám to ujasnit naše sdělení a určité akce, které vznikají z námětu, který jsme si vybrali.

Jakmile máme nápad, je nejlepší si vypracovat strukturu příběhu. Dobrým příkladem může být jednoduchý příběh o Červené Karkulce:

Ustanovení příběhu: Malá Červená Karkulka je poslána ke své babičce s košíkem dobrot. Bylo jí řádně nařízeno, aby se s nikým po cestě nebavila, nebo se nezatoulala.

Úvodní konflikt: Červená Karkulka je zmanipulována vlkem, který ji svede z cesty, aby si nasbírala nějaké květiny pro babičku. Vlk utíká vpřed, aby nastražil past.

Rozvinutí konfliktu: Vlk sní babičku a přestrojí se sám za babičku, aby oklamal Červenou Karkulku.

Vyvrcholení: Červená Karkulka přichází do domu její babičky. Ptá se vlka na jeho vzhled. Vlk se připravuje drápy. Honička začíná.

Rozuzlení: Dřevař přišel včas, aby zachránil Červenou Karkulku a jako zázrakem zachránil babičku z vlkova žaludku.

Ponaučení/sdělení (je-li nutné): Červená Karkulka se neponaučila ze zvěsti o nebezpečí a neuposlechla svou maminku.



Dokonce i projekt létajícího loga má námět, respektive strukturu. Zde uvedená struktura je jakýmsi písemným úvodem námi uvedeného návodu v tomto manuálu:

Základní příběh: Objekt je s rotujícími prstenci a elementy putuje v širém vesmírném prostoru.

Úvodní zápletk: Kamera se dramatickým způsobem přiblíží k objektu. V objektu poznáváme logo.

Rozvinutí zápletky: Jakmile se kamera přiblíží k objektu, rozpohybují se prstence, ty zpomalují, kamera je přímo proti odhalujícímu se logu klienta.

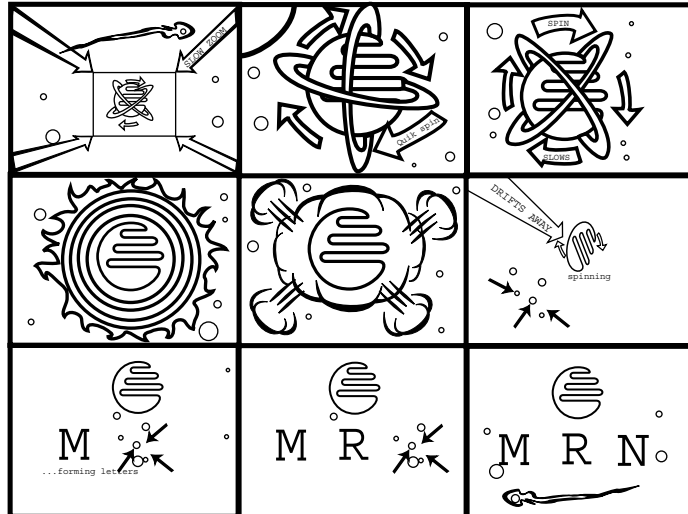
Vyvrcholení: Prstence zpomalují, začínají zářit. Záře se zvyšuje do okamžiku, kdy explodují.

Výsledek: Exploze zvýraznila logo a odstředila okolní elementy. Fragменты prstenců se rozptýlily, aby uvolnili místo odhalujícímu se textu jména společnosti.

Poslání spotu: Reprezentovaná společnost je moderním podnikem směřujícím do budoucna, který slibuje explozivní výkon.

Skicový scénář

Nyní, když máme nápad a máme naplánovanou strukturu našeho příběhu, je vhodné si jej načrtnout do skicového scénáře. Načrtnutí skicového scénáře je způsob, jakým animátor rozvine akce animace a naplánuje kroky produkce. Dokonce i jednoduchá animace má strukturu, kterou bychom si měli načrtnout. Skicový scénář příběhu se používá pro vylíčení klíčových momentů příběhu. Objasňuje děj v každé scéně, úhly kamery a snímání scény, změnu scény nebo umístění objektů a mnoho dalšího. Dále se také nabízí uplatnění takového scénáře jako vyobrazení pro klienta nebo investora, nebo coby náčrt pro tým animátorů.



Průběh práce

Nyní když máme projekt naplánovaný a klient jej odsouhlasil, co uděláme jako první? To samozřejmě závisí na projektu, můžeme začít mnoha způsoby.

U projektu loga bychom postupovali asi takto:

1. Vymodelovali bychom všechny prvky, které budou ve scéně.
2. Přiřadili bychom materiály všem našim objektům.
3. Vytvořili bychom si choreografii animace.
4. Osvětlili scénou.
5. Přidali speciální efekty.
5. Vyrenderovali scénou.
6. Přidali hudbu v post produkci.

A nebo bychom mohli postupovat takto:

1. Vymodelovali bychom všechny prvky, které budou ve scéně.
2. Přiřadili bychom materiály všem našim objektům.
3. Osvětlili scénou.
4. Vytvořili bychom si choreografii animace.
5. Přidali speciální efekty.
5. Vyrenderovali scénou.
6. Přidali hudbu v post produkci.

Avšak představme si, že by již měl klient připravený soundtrack, podle kterého se musí načasovat animace. A pak bychom měli postupovat následujícím způsobem:

1. Vymodelovali bychom všechny prvky, které budou ve scéně.
2. Přidali bychom zvukovou stopu.
3. Vytvořili bychom si choreografii animace.
4. Přiřadili bychom materiály všem našim objektům.
5. Osvětlili scénu.
6. Přidali speciální efekty.
7. Vyrenderovali scénu.
8. Post produkce.

Nebo bychom mohli postupovat i jinak, než bylo výše popsáno. Vše to závisí na projektu, na prvcích, které musíme vytvořit a na tom, což již k danému projektu máme.



Struktura projektu

Organizační schopnosti nám jsou vhod při správě animovaného projektu. Nejlepší je si nadefinovat systém adresářů, ve kterém si budeme uchovávat všechny prvky našeho projektu v jednom místě. Projekty programu CINEMA 4D zahrnují vše kromě textur a pluginů. Díky tomu je správa našich projektů snazší.

Při práci s projekty se doporučuje, aby si každý vytvořil zvyk pojmenovávat jednotlivé objekty, čímž se udržuje lepší správa projektu. Je velmi dobrým zvykem pojmenovávat objekty ihned po jejich vytvoření. U složitějších komplexních scén může být podstatně těžší si zachovat přehled v jednotlivých elementech. Při práci s týmem animátorů jsou popsané metody ve struktuře projektů neodmyslitelné.

K ušetření času také může pomoci udržování hierarchické struktury objektů. Hierarchická struktura je blízké podobná stromové struktuře. Je vhodné dohromady seskupovat objekty, které se například mají společně pohybovat. A to pouze animací nadřazeného objektu.

Post Produkce

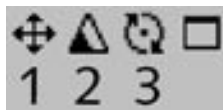
Do této části výroby přeneseme všechny elementy, které mají do finálního filmového klipu vstoupit, tedy všechny zvuky, animace, reálně natočené scény atd. a předáme je společně na vybrané výstupní médium (film, video atd). Pro finální úpravu 2D obrázku použijeme 2D editační program. Pro video či film použijeme nelineární editační program (NLE), či kompoziční software. Pro internet, multimedia a počítačové hry se používají rozličné autorské programy.

Je velmi důležité mít na paměti, jaké médium bude použito při finální prezentaci animace. Toto médium ovlivňuje mnoho aspektů od tvorby objektů až po rendering projektu. Kromě toho je mnoho technologií, které můžeme při renderingu použít pro ulehčení práce v post produkčním procesu.

Nástroje programu CINEMA 4D

Jak se orientovat ve 3D

V programu CINEMA 4D XL verze 6 jsou navigační nástroje, s jejichž pomocí se můžeme velmi snadno a rychle pohybovat ve 3D prostředí. Tyto nástroje se dají ovládat také pomocí zkratk, což nám může ušetřit mnoho času.



Navigace a správa pohledů modelačních oken

V pravém horním rohu každého pohledu modelačního okna jsou čtyři tlačítka: posun, změna velikosti, rotace a přepínač pohledů. Tyto nástroje se dají také ovládat pomocí zkratk. 1 je přiřazena posunu, 2 velikosti, 3 rotaci a Page Up přepíná pohledy. Nástroje Posun, velikost a rotace pohledu se používají v modelačním okně. S těmito nástroji se pracuje tak, že se v okně pohledu stiskne nad tlačítkem požadovaného nástroje tlačítko myši a poté se hýbe kurzorem myši. Tím se podle potřeby manipuluje pohledem. Pohled se mění v reálném čase.

Při posunu myši se můžeme pohybovat pouze ve dvou směrech. Ve skutečném světě se ale můžeme pohybovat i ve třetím směru. To tedy znamená směrem do a ze scény. Pro tento pohyb stiskneme místo levého pravé tlačítko myši a poté pohybujeme myší.

Pro uživatele platformy Mac: při simulaci pravého tlačítka myši stisknutím klávesy Command může dojít ke konfliktu. Příklad. Můžeme si zkusit stisknout klávesu čísla 1 pro pohyb a kdybychom zároveň stiskli tlačítko Command pro pohyb do a ze scény, tak by tento pohyb neprobíhal. Správný postup je tedy následující. Stiskneme klávesu 1 pro pohyb v pohledu modelačního okna, stiskneme tlačítko myši a poté pustíme klávesu 1 a stiskneme klávesu Command. Pokud mezitím nepustíme tlačítko myši, bude možno pohybovat pohledem od a ze scény (při tahu myši). Nástroj zůstane aktivní do okamžiku puštění tlačítka myši.

Tlačítko přepínače pohledu přepíná modelační okno mezi vícenásobným pohledem (je-li použit v tomto prostoru momentálně jen jeden pohled) a mezi jedním aktuálním pohledem-

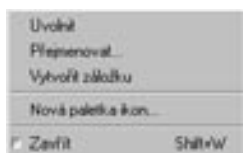
Navigace objektů

Pro manipulaci s objekty slouží podobné zkratky jako pro pohled. Po stisku klávesy 4 se může objektem posouvat, stiskem klávesy 6 otáčet. Při stisku klávesy 5 se mění velikost při užití nástroje Objekt a při stisku klávesy 7 se mění velikost při užití nástroje Model.

Přizpůsobení pracovního prostředí programu

V programu CINEMA 4D XL R 6 se dá jakékoliv dialogové okno, či pohled, pomocí nástroje špendlíku připevnit kamkoliv do programu. Je také možné si volně plovoucí okna umístit na druhý monitor, či z nich vytvořit záložku jiného, již ukotveného okna.

V případě že není nějaké okno, či správce ve stávajícím uživatelském rozhraní otevřené, je možné jej otevřít pomocí menu Okno, nebo pomocí klávesové zkratky. Posun a ukotvení okna je velmi snadné. Myši se uchopí okno v ikoně špendlíku, která je v jeho levém horním rohu a poté se tažením může okno přesunout kamkoliv do plochy. Ukotvení okna u oken, ze kterých jsou vytvořené záložky se provede tak, že se opět prozatím plovoucí okno uchopí myší za ikonu špendlíku a tahem se přenesou na vrchní záložku ukotveného okna. Jakmile se místo kurzoru objeví malá ručička, pustí se tlačítko myši. Tím se vytvoří z přesouvaného okna záložka.



Ostatní příkazy, kterými se okna ovládají, jsou přístupné po jednoduchém kliknutí na ikonu špendlíku. Po tomto kliknutí se otevře menu s následujícími příkazy:

Uvolnit: Uvolní okno nebo dialog z aktuálního umístění.

Přejmenovat: Umožňuje přejmenovat titulek okna nebo dialogu.

Vytvořit záložku: Vytváří plovoucí okno se záložkou, takže jej můžeme poté kombinovat s jinými dialogy.

Nová paletka ikon: Vytvoří novou paletku ikon, do které si můžeme vkládat nástroje dle vlastní volby.

Zavřít: Uzavírá okno.

Přizpůsobení menu

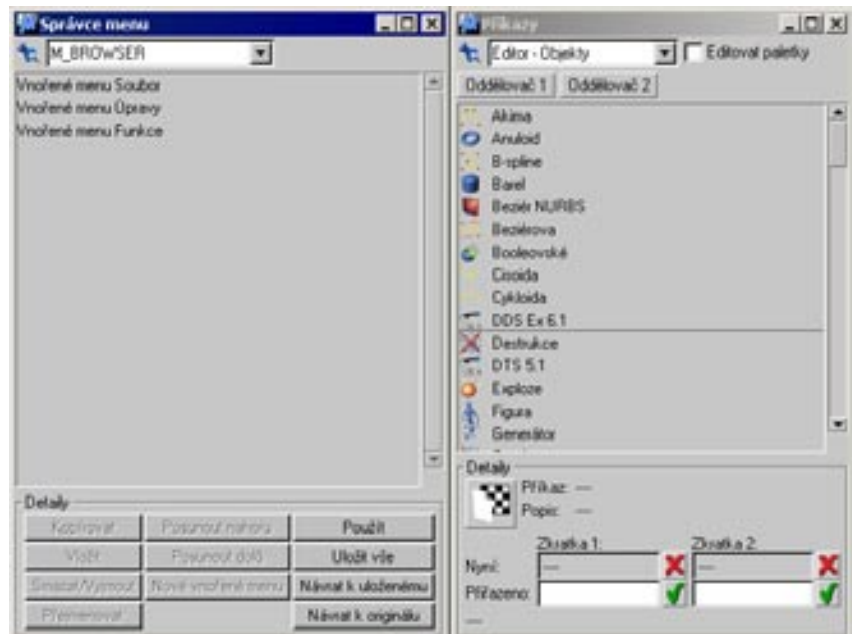
Další součástí uživatelského prostředí jsou v programu CINEMA 4D menu. Každé menu, které je v programu přístupné, může být přejmenováno, přeorganizováno či přemístěno. Menu nám zpřístupňují funkce programu bez velkých ikon zabírajících zbytečně mnoho prostoru bez toho, že bychom si museli pamatovat nesčíslné kvantum zkratek. Kromě toho je v menu vyjma standardních menu Soubor, Úprava a Výběr velký počet kontextových submenu, ke kterým se také můžeme dostat kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím za stisku klávesy Command (Mac OS).

Pro úpravu obsahu našich menu je potřeba, abychom měli otevřené dva správce. Správce menu a správce Definice příkazů (Příkazy). Oba dva se nacházejí v menu Okno.

Z rozbalovacího seznamu, který je ve vrchní části okna Správce menu si vybereme skupinu menu kterou chceme editovat. Nyní máme umožněn přístup do zvolených menu. Abychom viděli příkazy uvnitř jednotlivých menu, poklepeme dvakrát myší na požadovanou položku. Nyní můžeme přidávat, kopírovat, vkládat či přeorganizovávat menu a příkazy v něm. Správce menu pracuje podobným způsobem jako Správce objektů. Příkazy lze tedy do nové lokace přemísťovat tažením myší, či se dají hierarchicky umísťovat pod jiné položky. Příkazy mohou být umístěné do submenu pouze coby podřízené položky, ale submenu samotná mohou být podřízena jinému submenu a tak dále.

Příkaz se do menu přidá tak, že se jednoduše uchopí ve Správci příkazů a přenesení se do menu. Oddělení mezi příkazy se vytvoří stejně. Uchopí se tedy ve Správci příkazů (Oddělovač) a přenesení se do Správce menu.

Pro revizi změn zobrazení změn menu pouze klikneme na tlačítko Použít. Tímto se aktualizuje rozhraní programu v závislosti na vytvořených změnách. V případě že s vytvořenými změnami souhlasíme, potvrdíme je stiskem Uložit vše. V opačném případě můžeme nastavené změny zvrátit pomocí volby Návrat k uloženému. Kdybychom se chtěli navrátit k originálnímu nastavení programu, použijeme příkaz návrat k originálu.



Přizpůsobení klávesových zkratk

Klávesové zkratky nám umožňují použít klávesnici při zadávání běžných příkazů. Dobře známou zkratkou je například Control-C (Command-C na Mac OS), kterou se zadá příkaz pro kopírování. Do klávesových zkratk jsou také kromě jiného zahrnuty nástroje pro navigaci (viz výše). Například po stisku klávesy 1 je možno posouvat pohledem kamery. A nejlepší na tom všem je, že si zkratky můžeme editovat podle libosti!!!

Abychom mohli definovat zkratky příkazů, musíme si nejdříve otevřít okno Správce příkazů (v menu Okno).



Pro změnu klávesové zkratky příkazu, či přidání klávesové zkratky příkazu, který ji nemá nastavenou, klikneme ve Správci příkazů nejdříve na požadovaný příkaz. Ve spodní části tohoto správce je skupinka vstupních polí. U vrchního řádku těchto polí je červený křížek a u spodního zelená zatrhávací značka. Důvodem těchto dvou nastavovacích polí je to, že nám program umožňuje zadat pro jeden příkaz dvě zkratky.

Klávesová zkratka se nastaví tak, že se jednoduše klikne myší do jednoho z polí označeného názvem Přirazeno (u zeleného zatrhávacího znaménka) a poté se zadá kombinace zkratky. CINEMA 4D automaticky nahraje klávesovou kombinaci jako klávesovou zkratku. Jelikož je možné, že bychom se mohli omylem pokusit přiřadit jednu klávesovou zkratku dvěma příkazům, musí se zadání zkratky jednoznačně potvrdit stiskem zelené zatrhávací značky.

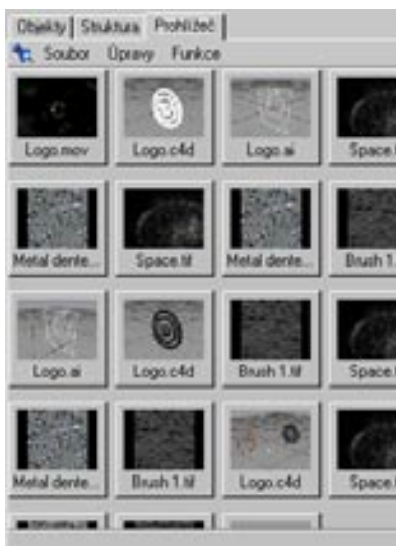
V případě, že je v programu CINEMA 4D již zkratka použita u jiného příkazu, program nás upozorní na tento stav krátkou poznámkou, která je umístěna ve spodní části správce. Budeme muset se pak rozhodnout, zda je bezpečné mít asociované pro jednu zkratku dva příkazy. Příklad. Můžeme mít zcela bez problémů přiřazenou zkratku Ctrl+N pro příkaz Nový (nová scéna, projekt, Soubor > Nový) v editoru a také pro příkaz Nový materiál ve Správci materiálů, protože tento příkaz je kontextově závislý. Jestliže je aktivní Správce materiálů, vytvoří se nový materiál, ale jestliže je aktivní pohledové okno, vytvoří se nová scéna. Na druhou stranu by bylo zcela nevhodné užití stejné zkratky například pro nástroje Vytáhnout uvnitř a Vytažení, protože se s nimi pracuje ve stejném místě a ve stejném čase...

Používání prohlížeče

Prohlížeč může být velmi užitečným nástrojem při organizování souborů a při jejich vyhledání. Můžeme si uložit celé kolekce scén, filmových klipů, obrázků, zvuků, coffee (skripty pluginů) souborů a všeho ostatního, co bychom mohli v programu CINEMA 4D potřebovat.

Prohlížeč je založen na importování adresářů nebo jednotlivých souborů. Nejlepší způsobem jak používat prohlížeč je následující: vytvoříme si adresář s určitými položkami, například s modely mobiliáře, kdy je každý z modelů uložen do samostatného souboru. Poté se všechny tyto soubory naimportují do Prohlížeče a uloží se katalog.

Když pak budeme cokoliv s uloženého katalogu potřebovat, otevřeme si tento katalog v prohlížeči. Model z katalogu do scény vložíme tak, že jej uchopíme myší a přetáhneme do otevřené scény. Takto můžeme pracovat s jakoukoliv položkou prohlížeče. Kdybychom si potřebovali vytvořit CD s naší „datovým jméním“, můžeme si vytvořit v Prohlížeči katalogové soubory, které nám pomohou při následném zkoumání obsahu CD.



Výběrové nástroje

Během modelování je často zapotřebí vybírat skupiny bodů či polygonů. V následující části je popsáno, jak se výběrové nástroje při výběru bodů či polygonů používají.



Výběr do obdélníku nám umožňuje nakreslit čtvercovou či obdélníkovou oblast okolo bodů či polygonů, které chceme vybrat. Výběr se provede tak, že se klikne do jednoho rohu a za stisku tlačítka myši se úhlopříčkou definuje velikost výběrové oblasti.



Výběr do lasa umožňuje nakreslit v pohledu obrys oblasti výběru bodů nebo polygonů. Tento obrys může mít jakýkoliv tvar. Jakmile pustíme tlačítko myši, tvar se uzavře spojením prvního a posledního bodu přímou čarou.



Výběr úsečkami umožňuje definování výběrové oblasti pomocí přímých čar, jejich vrcholové body se zadávají prostým klikáním. Výběr se ukončí při kliknutí poblíž prvního bodu (nebo přímo na něj), který jsme vytvořili.



Přímý výběr nám umožňuje náš výběr „namalovat“. Při zvolení tohoto nástroje totiž stiskneme tlačítko myši a tahem přejezdíme přes body či polygony, které chceme vybrat. Přímý výběr pracuje pouze v režimu tolerančního výběru. Bude vybrán každý polygon, kterého se nástroj dotkne. U tohoto nástroje můžeme definovat jeho poloměr (tedy je to podobné jako poloměr štětce). Při větším poloměru můžeme vybrat zároveň více bodů či polygonů, ale je těžší výběr jemně kontrolovat. Na druhou stranu je pravda, že s menším poloměrem máme nad výběrem větší kontrolu, ale tento výběr nám bude trvat déle a můžeme některý z vybraných elementů minout.

Kontrola výběru

Všechny výběrové nástroje mají tři základní vlastnosti:

Při stisku klávesy Shift a užití výběrového nástroje můžeme ke stávajícímu výběru přidávat další elementy.

Při stisku klávesy Control a užití výběrového nástroje můžeme ze stávajícího výběru odebrat jednotlivé elementy.

Nastavení okna Aktivní nástroj



Označovat pouze viditelné prvky: V případě že je tato volba aktivní, je výběr omezen pouze na čelní body či polygony. V případě že aktivní není, vyberou se prvky „skrze“ objekt.

Tip. Při aktivním nástroji Body se občas stává, že nějaký polygon překrývá bod který je za ním a tento bod nelze vybrat. V takovém případě je vhodné tuto volbu vypnout.

Vybírat i částečně označené: Tato volba umožňuje vybírat body či polygony, které nejsou zcela ve výběrové oblasti. V případě že je tato volba zapnutá, budou polygony ležící pouze částí své plochy ve výběrové oblasti vybrány. V případě že aktivní nebude, polygony vybrány nebudou.

Zachovat skupiny: Velké množství nástrojů má volbu Zachovat skupiny a také parametr Maximální úhel, ke kterému se tato volba vztahuje. V případě že je tato volba aktivní, bude program zacházet s polygony v jednom spojitým výběru, které svírají úhel menší než je zadán v parametru Maximální úhel, jako s jedním velkým polygonem. Když tato volba bude vypnutá, aplikuje se na každý vybraný polygon nástroj zvlášť.



Modifikátory výběru

Modifikátory výběru nám pomáhají modifikovat náš aktuální výběr bodů nebo polygonů. Jestliže máme vybranou nějakou sérii bodů či polygonů, můžeme ovlivňovat tento výběr pomocí nástrojů menu Výběr.

Označit vše: Vybere všechny elementy aktivního typu. Např. v nástroji Polygony se vyberou všechny polygony aktivního objektu.

Odznačit vše: Odznačí vše v závislosti na zvoleném nástroji (body, polygony).

Inverzní výběr: Vybere se vše, co právě není vybráno.

Vybrat spojené: Tímto nástrojem se vybere vše, co je spojeno s aktuálním výběrem. Spojením se myslí to, že polygony mají společné body. To platí jak pro polygony, tak i pro body. Pro znázornění jak tento modifikátor pracuje si můžeme vytvořit válec a ten převedeme na polygony (Struktura > Převest na polygony). Vybereme si jeden bod nebo polygon horní podstavy. Zvolíme příkaz Vybrat spojené, načez bude vybrána pouze horní podstava. To je způsobeno tím, že hrana horní podstavy nesdílí hranu s pláštěm válce. Vybereme všechny polygony a zvolíme funkci Optimalizovat (Struktura > Optimalizovat). Když nyní zopakujeme první kroky uvidíme, že se vyberou všechny polygony.

Zvětšit výběr: Tímto příkazem se přidají ke stávajícímu výběru právě jen nejbližší sousední elementy.

Zmenšit výběr: Tento modifikátor pracuje opačně příkazu Zvětšit výběr. Odznačí nejzevnější okruh polygonů a bodů aktuálního výběru.

Vybrat polygony z bodů: Tímto příkazem se konvertuje skupina vybraných bodů do polygonů, které jsou definovány těmito vybranými body. Poznámka: tímto se také automaticky přepíná nástroj Body do nástroje Polygony.

Vybrat body z polygonů: Tímto příkazem se konvertuje skupina vybraných polygonů do bodů, které jsou definovány těmito vybranými polygony. Poznámka: tímto se také automaticky přepíná nástroj Polygony do nástroje Body.

Vybrat sousední polygony: Tento příkaz pracuje podobně jako nástroj Vybrat polygony z bodů. Rozdíl je v tom, že se převezme skupina bodů a vyberou se polygony, které obsahují alespoň jeden dříve vybraný bod. Poznámka: tímto se také automaticky přepíná nástroj Body do nástroje Polygony.

Skrýt výběr: Tímto příkazem se skryjí v pohledu modelačního okna vybrané body či polygony. To je velmi užitečné v případě že jsme si jisti, že nebudeme muset vybírat konkrétní skryté elementy, či v případě, že chceme lépe vidět jinak částečně skrytou oblast modelu.

Skrýt nevybrané: Tento příkaz skryje v editoru nevybrané body nebo polygony.

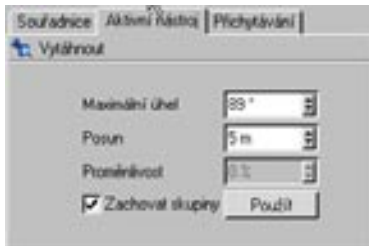
Zobrazit vše skryté: Tímto příkazem se zobrazí vše, co bylo skryto. Je to nerychlejší způsob, jak znovu zobrazit skryté body a polygony.

Inverze viditelnosti: Tímto příkazem se skryje vše co bylo prozatím viditelné a viditelné bude vše, co bylo do tohoto okamžiku skryté.

Zachovat výběr: Tímto příkazem se uloží aktuální výběr. Tento výběr si můžeme posléze opět načíst. Poznámka: Jestliže pracujeme s výběrem, který již byl uložen a je právě aktivní ve Správci objektů, pak se tímto příkazem „přepíše“ tento výběr právě aktuálním výběrem.

Nastavení vlivu-vertexová mapa: Zde se definuje váha aktuálního výběru pro pozdější použití u deformací a kostí. Tato funkce pracuje poměrně podobně jako funkce Zachovat výběr.

Nástroje menu Struktura



Poznámka k volbě Zachovat skupiny: Mnoho nástrojů, které jsou popsány v této části má volbu Zachovat skupiny a také parametr Maximální úhel, ke kterému se tato volba vztahuje. V případě že je tato volba aktivní, bude program zacházet s polygony v jednom spojitým výběru, které svírají úhel menší než je zadán v parametru Maximální úhel, jako s jedním velkým polygonem. Když tato volba bude vypnutá, aplikuje se na každý vybraný polygon nástroj zvlášť. Například to může být užitečné při vytažení jedné strany rozsegmentované krychle jako celku.

Převést na polygony: Touto funkcí převedeme parametrické objekty (Primitivní objekty, NURBSové objekty), či parametrické křivky na obecný tvar, který můžeme editovat například pomocí posunování bodů či polygonů. Příklad. Jestliže vytvoříme primitivní válec, vše co s ním můžeme udělat je změna jeho velikosti, nebo zaoblit hrany. V případě že bychom chtěli změnit jeho tvar na klín, museli bychom jej nejdříve převést na polygony a teprve poté můžeme editovat body či polygony povrchu objektu.

Přidat body: Tento příkaz se chová poněkud odlišně v závislosti na tom, zda se aplikuje na křivku či na polygonální objekt. Když se stiskne klávesa Control, tak se kliknutím přidá do polygonového objektu bod zcela volně bez vazeb na stávající body a polygony. Klikne-li se stisklou klávesou Control do vybrané křivky, vytvoří se bod, který je spojen s do té doby posledním bodem křivky. Je-li vybrán polygonový objekt a klikne-li se (bez jakékoliv klávesy) do plochy polygonu, vytvoří se v této ploše bod, který je s původními body spojen polygony. V případě že je vybrána křivka a klikne se do jakékoliv části křivky, vytvoří se bod poblíž bodu, u kterého se kliklo. Je-li vybrán polygonový objekt, stisknutá klávesa Shift a klikne se do plochy objektu, vytvoří se bod na nejbližší hraně polygonů objektu.

Zkosit: Tento nástroj slouží k simultánnímu vytahování a změně velikosti podle normály. Pro použití tohoto nástroje si nejdříve musíme vybrat polygon. Zkosení se provede po zvolení příkazu stisknutím tlačítka myši a tažením. Tahem myši doprava se vytahují polygony ve směru normál polygonů, doleva se vytahují v opačném směru.

Přemostit: Při aktivním nástroji Polygony se tímto nástrojem se spojí dva výběry polygonů tak, že se místo nich vytvoří otvor a smažou se původní výběry. Tato funkce je skutečně užitečná při tvorbě otvorů z jedné strany objektu na druhou.

Při aktivním nástroji Body: Pomocí tohoto nástroje se dají velmi rychle vytvořit mezi body nové polygony s poměrně velkou mírou kontroly. Nejdříve se klikne na první bod, drží se tlačítko myši a vytvoří se spojnice s druhým bodem. Pak se pustí tlačítko myši. Poté se stejným způsobem spojí třetí a čtvrtý bod. Tím se vytvoří první polygon. Kdyby navržené paralelní řady bodů pokračovaly dalším párem, mohli bychom ihned spojit pátý bod s šestým a tím bychom vytvořili i druhý polygon. To je velmi užitečné při vzájemném spojování hran mezi skupinami polygonů.

Vytvořit polygon: Tento nástroj nám umožňuje vytvářet polygony z bodů. Můžeme jej použít na vytvoření jednoho polygonu postupným označováním myší jednotlivých bodů, mezi kterými má být bod vytvořen. Tyto body mohou být tři či čtyři. Můžeme ale také označovat myší větší „okruh“ bodů (než tři či čtyři) a program sám navrhne jejich spojení pomocí polygonů.

Vytažení: Tímto nástrojem se vytahují plochy z vybraných polygonů, přičemž tyto plochy jsou s hranami původních ploch spojeny. Vytahované plochy se posouvají podle směru svých normál. Jinými slovy jsou rovnoběžné se svými mateřskými polygony.

Pro použití tohoto příkazu si nejdříve vytvoříme výběr polygonů. Spustíme příkaz a poté stiskneme v modelačním okně tlačítko myši a tahem vytáhneme nové polygony. Tahem myši doprava se vytahují polygony ve směru normál polygonů, doleva se vytahují v opačném směru.

Vytažení uvnitř: Tento nástroj vtahuje nebo vytahuje hrany výběru. Tímto způsobem se vytáhnou polygony dovnitř podobně, jak bychom nakreslili zarámovaný rámeček. Takový obrázek má obdélný rám a v něm obdélný obrázek. Rohy obou obdélníků jsou spojeny hranami.

Pro použití tohoto příkazu si nejdříve vytvoříme výběr polygonů. Spustíme příkaz a poté stiskneme v modelačním okně tlačítko myši a tahem vytáhneme nové polygony. Tahem myši doleva se vtahují polygony dovnitř stávajícího výběru, tahem doprava se polygony vytahují ven od stávajícího výběru.

Nůž: Tento nástroj rozděluje polygony na základě nakreslené řezné linie. Polygon se rozřízne tak, že se zvolí nástroj Nůž a stiskne se tlačítko myši na počátku řezu a tahem se vytvoří řezná rovina. Na konci této roviny se pustí tlačítko myši. Nůž rozdělí ty polygony, jejichž hrany řezná rovina přefala. Parametr Dodržet úhel umožňuje řezat polygony pod úhlem, který je zadán v parametru. V případě že bychom měli zadánou hodnotu 90 stupňů, mohli bychom řezat objekty vždy pod úhlem 90 stupňů (se stisklou klávesou Shift). Parametr Použit pouze na označené zajišťuje, že bude Nůž řezat jen ty elementy, které jsou označené.

Posun podle normály: Tento nástroj posouvá vybrané polygony podél jejich normál. Jinými slovy jsou polygony posouvány směrem dovnitř či ven, ale při tom zůstávají rovnoběžné se svým původním umístěním. Tahem myši doprava se posouvají polygony ve směru normál, doleva se posouvají v opačném směru.

Velikost podle normály: Tento nástroj mění velikost každého polygonu podle jeho normály coby osou změny velikosti. Vybereme polygony, stiskneme tlačítko myši a tahem doleva polygony zmenšíme, doprava zvětšíme.

Rotace kolem normály: Tento nástroj otáčí vybranými polygony kolem jejich normály. Kliknutím a tahem myši doprava budeme otáčet polygon doleva, nebo proti směru hodinových ručiček.

Magnet: Tento nástroj ovlivňuje plem působení body polygonu. Nástroj má různé dosahy a funkční nastavení pro řízení vlastností tohoto pole. Pro použití nástroje magnet si vyberte body nebo polygony a klikněte a přetáhněte poblíž pro popotahování s těmito body. Jestliže není nic vybráno, bude magnet účinkovat na všechny body nebo polygony, které jsou v jeho dosahu působnosti.

Zrcadlit: Tímto nástrojem se vytvoří zrcadlová kopie vybraných polygonů. Polygony mohou být zrcadleny ve více rovinách, včetně rovin vztahených k zobrazení pohledu. Pro použití nástroje si vybereme polygony. Pak klikneme a tahem nastavíme rovinu zrcadlení.

Vyhlazení posunem: Tento nástroj vyhlazuje vybrané polygony. Při této funkci se ale také vyhodnocuje úhel, které tyto polygony svírají. V případě že je tento úhel větší než nastavený úhel zlomu (Maximální úhel), vytvoří se mezi dvěma sousedními polygony mezilehlý polygon.

Zarovnat normály: Tento nástroj se pokouší zarovnat normály vybraných polygonů tak, aby všechny směřovaly stejným směrem. Při použití tohoto nástroje si nejdříve vybereme polygony, které chceme zarovnat a poté zvolíme příkaz Zarovnat normály. Všechny polygony by pak měly směřovat stejným směrem. Směr normál můžeme také otočit.

Otočit normály: Tento nástroj otáčí normály vybraných polygonů. Při použití tohoto nástroje se jednoduše vyberou polygony jejichž normály chceme otočit a poté se vybere příkaz Otočit normály.

Optimalizovat: Příkaz Optimalizovat odstraní nepoužité a duplicitní body a polygony. Tímto příkazem se také mohou spojit nepožadované otvory mezi plochami polygonů, či spojit závěry s tělesem. Parametr Tolerance rozhoduje o tom, jak daleko od sebe mají být jednotlivé sousední body či polygony, aby je funkce mohla považovat za duplicitní. Malá hodnota znamená, že musí být velmi blízko, velká hodnota znamená, že mohou být od sebe více vzdáleny. Při použití nástroje jednoduše vybereme body či polygony, které si přejeme optimalizovat a vybereme příkaz Optimalizovat. Poté nastavíme toleranci a příkaz potvrdíme.

Segmentovat: Tímto příkazem rozdělíme polygony do více polygonů. Počet segmentů určuje, na kolik dílů se polygon rozdělí. Polygon bude rozdělen podle zadané hodnoty v každém směru (například hodnota 3 znamená 3*3). Položka Rozdělit HyperNURBS rozdělí vybrané polygony a ty vyhladí podobně, jak by tyto plochy vyhladila funkce HyperNURBS.

Parametr maximální úhel definuje úhel, do kterého se použije segmentace či HyperNURBS rozdělení. Pro použití tohoto nástroje si vybereme polygony a zvolíme příkaz Segmentování. Jestliže bychom nevybrali žádné polygony, byl by pro segmentování vybrán celý objekt

Převést na trojúhelníky: Tento nástroj rozdělí všechny vybrané čtyřúhelníkové polygony do dvou trojúhelníkových. Nejdříve se vyberou všechny polygony které bychom chtěli převést a poté se spustí požadovaný příkaz.

Spojit trojúhelníky: Tento nástroj spojí vybrané trojúhelníkové polygony do čtyřúhelníkových. V případě že je zatržena volba Brát v potaz úhel, vytvoří se čtyřúhelníkový polygon pouze z těch trojúhelníkových polygonů, které leží ve stejné rovině.

Hyper NURBS

Objekt HyperNURBS je objektem, který patří mezi NURBSové objekty. Je to vlastně funkce, která zpracovává polygonální data do této funkce vloženého polygonového modelu a ty „vyhlazuje“. Toto vyhlazení má velmi podobný průběh jako interpolace, kterou je kontrolován průběh křivky typu B-Spline. Křivka typu B-Spline je také křivkou NURBSovou. A jak to vše pracuje? Můžeme si představit například čtverec. Čtverec je tvořen čtyřmi body, mezi kterými jsou úsečky. Tyto úsečky jsou tečnami (derivacemi) výsledného tvaru křivky. Tento výsledný tvar tedy bude vlastně kruh. Umístění bodů definuje umístění a délku tečen a tím i tvar výsledné křivky. Stejně pracuje funkce HyperNURBS, ale v prostoru.

Funkce HyperNURBS se používá tak, že se pod tuto funkci umístí jako podřízený objekt upravovaný polygonální objekt. HyperNURBS ovlivní nejdříve objekt který je umístěn přímo pod touto funkcí a pak také všechny ostatní objekty, které jsou hierarchicky umístěné pod prvním objektem. Je tedy možno, aby tato funkce ovlivňovala i skupinu objektů. Můžeme tedy seskupit objekty a tuto skupinu poté umístit pod objekt HyperNURBS. HyperNURBS je nástroj, který se běžně používá při modelování postav, obličejů a dalších organických vysoce komplexních tvarů. V programu CINEMA 4D se také funkce HyperNURBS velmi často používá při animování, protože se animuje pouze poměrně jednoduchý polygonový model, který HyperNURBS „vyhlazuje“. Změny v tvaru polygonového objektu se pak projevují i na povrchu vyhlazeného tvaru. Je samozřejmě nasnadě, že se nesporně jednodušší polygonový objekt podstatně lépe a jednodušeji animuje, než kdyby byl takový objekt již finálně „vyhlazen“ a tím pádem by byl složen z dramaticky většího počtu polygonů.

Síť polygonů objektu HyperNURBS je typická tím, že jsou její polygony velmi malé a vzájemně svírají malé úhly, povrch je vyhlazený. Při použití funkce HyperNURBS se z pyramidonu stane kopule a z krychle koule. Ostrý roh se zakulatí.

HyperNURBS a vlastnosti

Na různé objekty či skupiny, které jsou pod objektem HyperNURBS, mohou být aplikovány různé vlastnosti (Vyhlazování, Rendering (kompozice), či IK). Vlastnosti Textury mohou být aplikovány přímo na objekt HyperNURBS a tyto vlastnosti budou následně ovlivňovat všechny objekty, které jsou pod tímto objektem umístěné.

HyperNURBS a funkce Převést na polygony

Při použití funkce Převést na polygony se převedou do editovatelného tvaru všechny objekty pod funkcí HyperNURBS, přičemž zůstane zachovaná původní struktura. Algoritmus funkce HyperNURBS se aplikuje na každý individuální objekt, který je pod touto funkcí zařazen. Samotný objekt funkce HyperNURBS přejde do prázdného objektu Osy. Při převedení HyperNURBS objektu do editovatelného tvaru se objekty segmentují podle nastavení parametru Při výpočtu funkce HyperNURBS, který je použit při renderu do prohlížeče.

Hyper NURBS a Rendering

Při všech výpočtech pohledu scény v editoru a při režimu zobrazení Gouraudovo stínování se používá nastavení parametru funkce HyperNURBS V editoru. Kdybychom ale spustili render do prohlížeče, použilo by se pro objekty nastavení parametru Při výpočtu. Musíme mít na paměti, že funkce HyperNURBS je před každým výpočtem každého snímku

konvertována do polygonů a tak výpočet této jemné sítě polygonů zabírá podstatně více času, než výpočet polygonálního objektu, který funkce vyhlazuje. Funkce HyperNURBS generuje počet polygonů (čtyřúhelníků) podle níže uvedeného vzorce:

$$H = n^2(4q+3t)$$

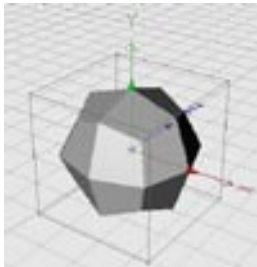
Kdy je:

H je výsledný počet čtyřúhelníkových polygonů

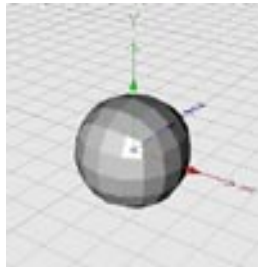
n je nastavení segmentace funkce při výpočtu či v editoru

q je počet čtyřúhelníkových polygonů původního zdrojového polygonálního modelu

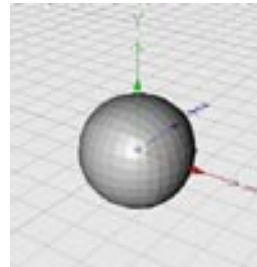
t je počet trojúhelníkových polygonů původního zdrojového polygonálního modelu



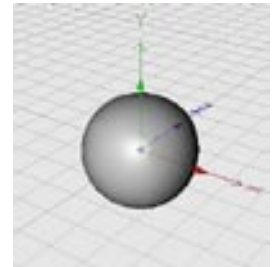
HyperNURBS segmentace=1.



HyperNURBS segmentace=2.



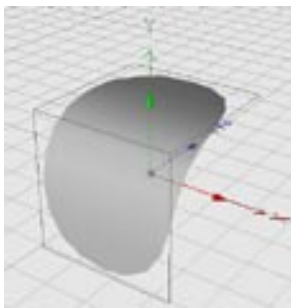
HyperNURBS segmentace=4.



HyperNURBS segmentace=8.

Hyper NURBS a generátory

Funkce HyperNURBS je stejně jako ostatní funkce skupiny NURBS generátorem. A to znamená, že má ve Správci objektů u svého objektu zatrhávací značku. Je-li tato značka vypnutá (červený křížek), zobrazí se v modelačním okně a také při renderingu jen zdrojový polygonový objekt. V případě že by byla funkce zapnutá, ale byla by vypnutá volba Generátory (Úpravy > Zobrazovat částice), nebyl by ve scéně zobrazen ani zdrojový polygonální objekt, který je pod funkcí HyperNURBS. Při renderu by však celý objekt vykreslen byl.

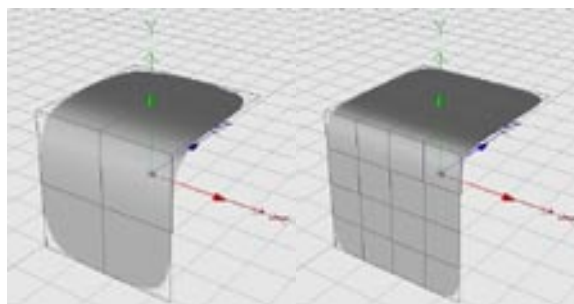


Původní tvar.

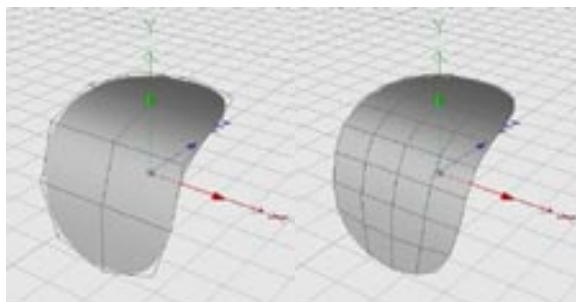
Funkce HyperNURBS a použití nástrojů menu Struktura

V následujícím výčtu jsou uvedeny změny tvaru objektu HyperNURBS, které jsou následkem použití nástrojů menu Struktura na zdrojovém polygonálním objektu.

Segmentovat: Tímto příkazem se zvýší počet bodů a ploch, kterými můžeme manipulovat. U silně segmentovaného objektu začnou vznikat ostřejší hrany. Je to opět podobné jako při zvýšení počtu bodů na křivce typu B-Spline. V případě, že se na polygonovém objektu použije segmentace s volbou Rozdělit HyperNURBS, zůstane výsledný tvar fakticky stejný. To je zejména užitečné pro získání většího počtu řídicích bodů bez ztráty předešlého tvaru Hyper NURBS. Segmentování Hyper NURBS je ale specifikováno výběrem polygonů, a tak se může změnit i výsledný tvar, protože program musí rozdělit polygony, které přiléhají segmentovanému výběru.

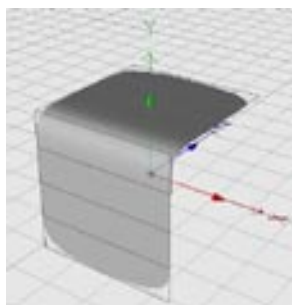


Segmentace bez volby Rozdělit HyperNURBS vede k zostření hran.

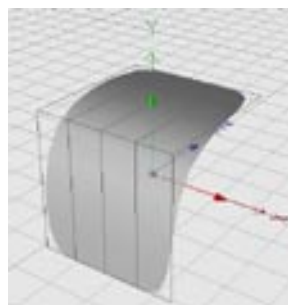


Segmentace s volbou Rozdělit HyperNURBS umožňuje vyšší kontrolu.

Nůž: Použitím nástroje Nůž můžeme vytvářet v plochách objektů nové řídicí body. Řezáním vybraného polygonu pomocí nástroje Nůž se zostřuje úhel výsledné sítě polygonů podél této řezné roviny. Použitím nástroje Nůž a jemným doladěním umístění řídicích bodů za zachování nízkého počtu polygonů v síti můžeme vytvořit dokonalé low-poly modely. Musíme mít ale na paměti, že řezání vybrané skupiny polygonů může mít často podobný efekt jako segmentace takového výběru. Nůž se běžně používá pro dodání bodů tahem přes několik hran objektu.

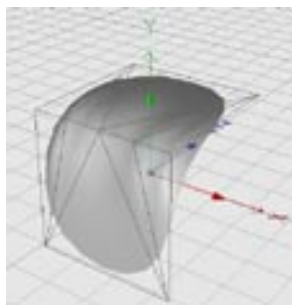


Nůž v X.

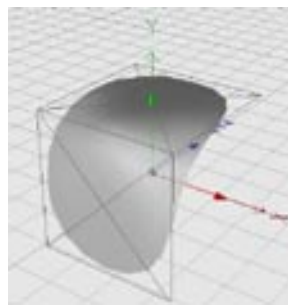


Nůž v Z.

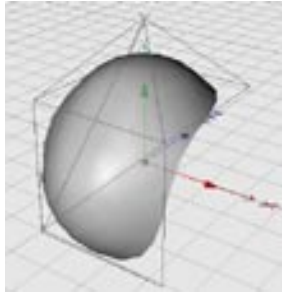
Přidat body: Když se přidává bod na hranu (je li stisknutá klávesa Shift), vytvoří se na této hraně dodatečný kontrolní bod, spojený hranami polygonů se sousedními body. Má to ten efekt, že se zostří hrana a současně se vzhledem k hvězdicovitému charakteru hran vytvoří také organická trojúhelníková vyboulení. Přidáním bodu do polygonu se zesílí vliv tohoto polygonu na tvar objektu a projeví se také jistým „ztuhnutím“ tvaru v této oblasti. Když bychom posunuly vytvořený bod směrem od původní plochy, vznikla by kopule, která by byla definována ve zdrojovém polygonovém modelu jehlanem.



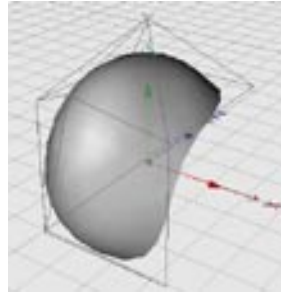
Bod na hraně.



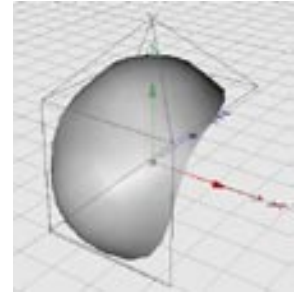
Bod na polygonu.



Bod na hraně a polygonech.

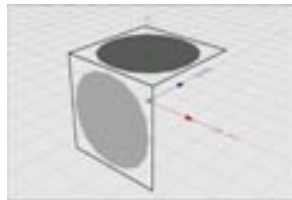


Bod na hraně a polygonech s potažením.

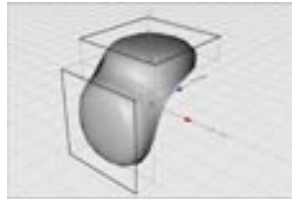


Bod na hraně a polygonech s potažením.

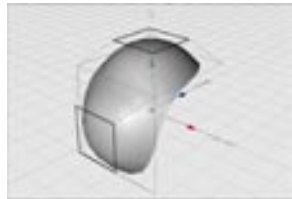
Rozpojit: Kde polygony nesdílí body, tam neexistuje interpolace. Proto skupiny polygonů, které jsou od ostatních odpojené, budou ukončeny podobně, jako jsou ukončeny hrany původního polygonového modelu.



Vytažení: Vytažení vytváří "bublinu" z vytažené plochy, svým tvarem podobnou polovině koule, která vznikne při ovlivnění krychle funkcí HyperNURBS. Vytažení vytvoří strmější stěny vytažení, než kdyby se tyto vytvářeli jinou metodou.



Zkosit: Zkosení polygonu vytváří vyvýšenou hranu. Vytvořená vypuklina není tak strmá jako při vytažení, ale její vrchol je více definovaný. Ostrá zkosení (tj. zkosení, kdy je hodnota vytažení větší než hodnota vnitřního posunu) jsou ostřejší než bodové jehlany (popisované v příkazu Přidat body), protože 3 nebo 4 body na vrcholu zkosení ovlivňují síť polygonů více, než jeden bod.



Parametrické vytažení: Parametrické vytažení je vícenásobné vytažení, které vytváří potrubí v Hyper NURBS síti polygonů. Parametrické vytažení je vhodným nástrojem pro vytvoření parohů, drápů, chapadel a různých výhonků a výčnělků všeho druhu.



Hyper NURBS a příkazy Svařit/Přemostit/Vytvořit polygon

Jednou z hlavních předností funkce HyperNURBS nad ostatními formami NURBS modelování, je možnost snadného spojování odděleně vytvořených či orientovaných částí modelu. Například si můžeme samostatně vytvořit paži a tělo postavy, které poté spojíme v rameni dohromady. Metody kterými se toto spojení docílí:

Svařit: Kdybychom si vzali příklad paže/tělo, mohli bychom vytvořit oba vstupní modely tak, že by měly body, které by v obou částech spolu koexistovaly (tedy by se kryly, byly by po spojení obou částí duplicitní). Po spojení obou částí bychom tyto spojili pomocí příkazu Svařit, vybrali bychom vždy pár koexistujících bodů a ty bychom svařili do jednoho.

Přemostit/Vytvořit polygon: Tyto příkazy se používají poté, co se spojí dva separátní objekty, které mezi sebou mají malou mezeru. Pomocí příkazu Přemostit poté můžeme vytvořit novou sadu ploch, kterými spojíme hrany obou dříve separátních objektů.

Převést na polygony

Tento příkaz převede ve většině případů nepolygonální objekty (parametrické objekty, instance, metabally, NURBSové objekty, symetrie, booleánské operace, pole, primitivní křivky a emitory) na polygonální verze těchto objektů. V následující části je popsáno, jakým způsobem jednotlivé typy objektů tato funkce ovlivní:

Instance: Objekt Instance se změní na skutečnou kopii instancovaného objektu.

Symetrie: Z objektu Symetrie se stane prázdný objekt Osy, pod kterým je vložený převedený polygonový objekt, který symetrie zrcadlila, přičemž tento objekt obsahuje i zrcadlenou část. V některých případech se při symetrickém zrcadlení parametrického objektu a převedení objektu Symetrie na polygony vytvoří duplikované parametrické objekty.

Metabally: U tohoto příkazu se převede celý řetězec do jednoho polygonálního objektu. Při definování tvaru objektu se použije nastavení parametru Segmentace při výpočtu a nikoliv nastavení Segmentace při editování.

Booleánské operace: Z objektu Booleanovské operace se stane nulový objekt Osy, kterému jsou podřízené převedené vstupující polygonové objekty, odpovídající výsledku booleánské operace.

Pole: Z objektu Pole se stane nulový objekt Osy, pod kterým jsou zařazené specificky pojmenované duplikované kopie původně vstupujícího objektu. V případě použití Pole pro rozmístění parametrických objektů se vytvoří opět nulový objekt Osy, pod kterým jsou zařazené duplikované kopie původně vstupujícího parametrického objektu.

NURBS: Vnější objekty jsou ponechány beze změny. Celý NURBS objekt, avšak bez uzavření a zaoblení, je převeden na polygony. Uzavření a zaoblení jsou taktéž převedeny na polygonové objekty, ale tyto objekty jsou zařazené pod převedený NURBS objekt.

HyperNURBS: Z HyperNURBS objektu se stane nulový objekt Osy a jemu dříve podřízené objekty jsou segmentovány podle nastavení funkce HyperNURBS, parametru Segmentace při výpočtu.

Parametrické objekty: Se převedou na polygonální objekty.

Postava: Tento objekt se převede na hierarchicky sofistikovaně sestavený model polygonových objektů.

Generátor částic: Generátor částic se převede na nulový objekt Osy, pod kterým je umístěna každá do toho okamžiku vyemitovaná částice. V případě emitování parametrických objektů se vytvoří parametrické kopie těchto objektů.

Parametrické křivky: Převedou se na editovatelné.

Textové křivky: Po převedení se vytvoří jeden křivkový objekt s rozličnými segmenty.

V případě že byla v objektu Text použita volba Vytvořit samostatná písmena, vytvoří se skupina, ve které jsou obsaženy křivky jednotlivých písmen.

Současný stav do objektu

Tímto příkazem proběhne převedení na polygony skrze celou hierarchickou strukturu objektu, dokud nejsou konvertovány všechny aspekty a podřízené objekty na polygony. Například při poli booleánovských objektů se by se vytvořila přesně stejná hierarchická struktura polygonálních objektů. Hierarchické struktury s deformacemi jsou konvertovány do deformovaného tvaru ovlivňovaného polygonového objektu.

Deformace objektů

Objekty deformace nabízejí obrovské množství síly a flexibility. Aplikováním deformace na objekt se mění geometrický tvar, ale nemění se jeho základní topologie. Pro aplikování deformace na objekt v CINEMA 4D pouze přetáhněte a pusťte ji na objekt, který chcete deformovat. Deformace je aplikována, když se deformace stane potomkem objektu. Můžete pak změnit parametry deformace a vidět změny na objektu.

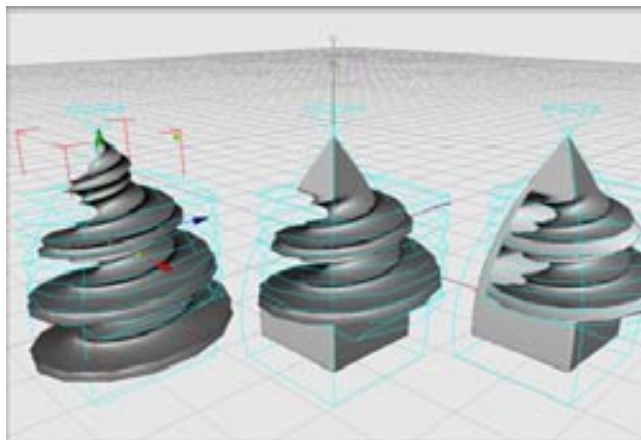
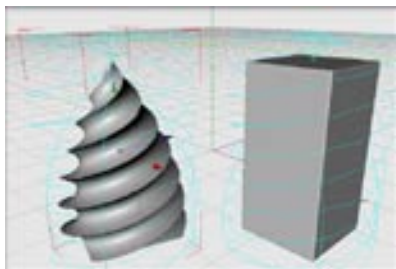
Deformátory nabízejí obrovskou míru síly a flexibility. Aplikací deformátoru na objekt se mění tvar geometrie tohoto objektu, ale ne jeho základní topologie. Deformátor se v programu CINEMA 4D aplikuje tak, že se umístí hierarchicky pod objekt, který se má deformovat. Jakmile je takto deformátor zařazen, je deformace aplikována. Můžeme poté měnit parametry deformátorů a sledovat výsledné změny na tvaru deformovaného objektu.

Deformace mohou být aplikovány v režimu S omezením, Uvnitř krychle a Bez omezení:

Bez omezení: Deformován je celý objekt, včetně částí, které přečnivají deformační klec (první příklad).

S omezením: Deformován je celý objekt, avšak deformace je omezena pouze na povrchy uvnitř deformační krychle. Ostatní povrchy se deformaci přizpůsobí (druhý příklad).

Uvnitř krychle: Deformovány jsou pouze povrchy uvnitř deformační krychle. Povrchy mimo deformační pole zůstanou beze změny. To může vést k roztržení geometrie objektu v případě, že deformace kompletně neobsahuje celý objekt (třetí příklad).

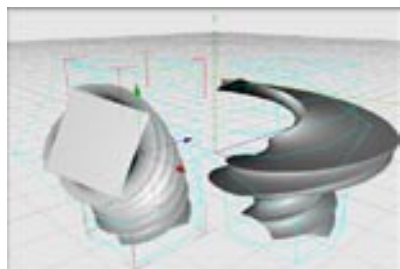


Deformace u modelování

Deformace mohou být efektním a silným nástrojem modelování. Podle požadavku situace se například může aplikovat deformace Zkroucení na krychli, čímž se vytvoří závit vrtáku. Nebo můžeme použít deformaci Vydutí pro vytvoření vázy z válce.

Deformace u animování

Pomocí animační stopy Parametr objektu Deformace můžeme animovat deformované objekty. Tyto techniky jsou použity například v návodu létajícího loga, kde budeme deformovat (nastavíme explozi), několika objektů.

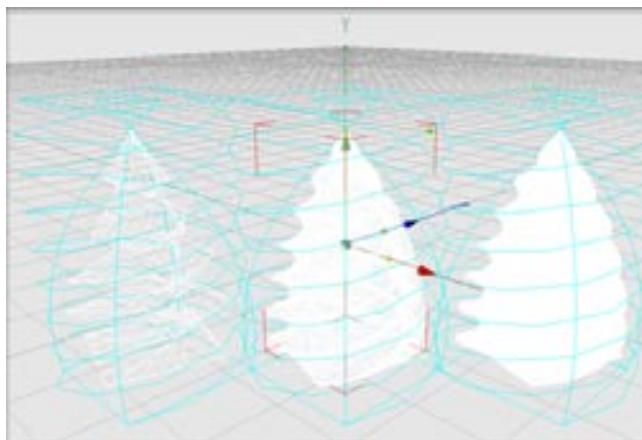
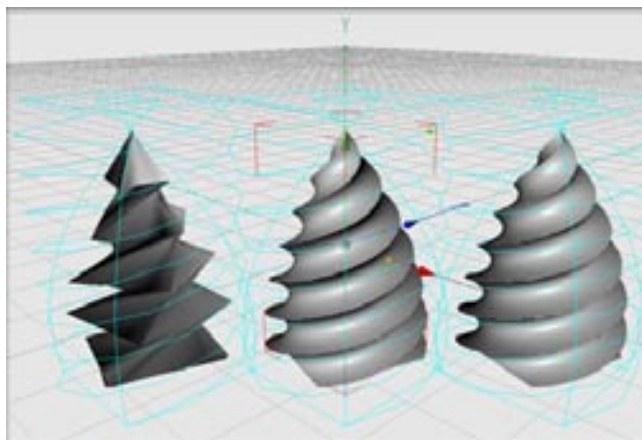


Vícenásobné deformace

Je samozřejmě také možné na jeden objekt nastavit více deformací. Je také ale důležité pořadí těchto deformací, ve kterém jsou aplikovány na objekt. Díky tomu bude jiný výsledek při pořadí Ohnutí a poté Zkroucení a při Zkroucení a poté Ohnutí.

Hustota polygonové sítě při užití deformací

Aplikace deformátoru na objekt, který má malý počet polygonů může vést k destrukci geometrie objektu. Deformace vytahuje geometrii v jisté toleranci bodu, což může vést k zubatým a nepěkně vypadajícím hranám. Zvýšení hustoty polygonové sítě deformovaného objektu závisí: 1. na typu a síle přiřazené deformace, 2. na pohybu kamery či objektu a 3. na výsledném rozlišení obrázku při renderu.



Chování

Chování nám umožňují si naprogramovat vlastní chování a vlastnosti objektů ve scéně. Pro napsání takového chování jsou potřeba alespoň základní znalosti programování. Pro programování chování a vlastností se v programu CINEMA 4D používá vlastní multiplatformní programovací jazyk C.O.F.F.E.E.

Modelování

Obsah: *Práce v 3D prostředí*

Importování modelů

Užívání hierarchické struktury

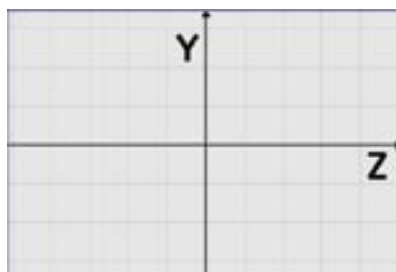
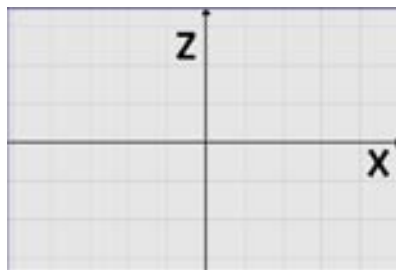
Hospodárné modelování

Blokové modelování ve 3D

Modelování pomocí deformací

HyperNURBS

Modelování pomocí textur



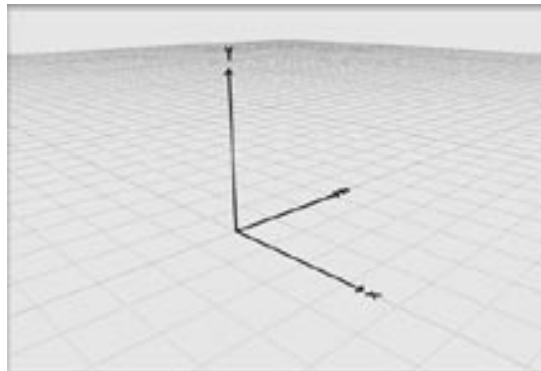
Práce v 3D prostředí

Modelování je počátečním procesem 3D tvorby. Abychom byli vůbec sto úspěšně vytvořit atraktivní a přesné modely, musíme porozumět navigaci ve 3D prostoru, zobrazenému na naší obrazovce.

Mřížka

V případě, že bychom vytvořili nějaký skutečný fyzický model, tak bychom jej mohli umístit například na stůl, či na nějakou pracovní plochu. V pracovním prostředí programu CINEMA 4D je tato teoretická pracovní plocha nazývána mřížkou. Střed této mřížky leží v průsečíku os X, Y a Z.

V perspektivním pohledu leží tato mřížka v rovině os X a Z. Působíště os X a Z jsou ve středu mřížky.



Při použití čelního pohledu Přední (XY), leží mřížka v rovině os XY. Působíště os X a Y jsou ve středu mřížky.

Při použití vrchního pohledu Vrchní (XZ), leží mřížka v rovině os XZ. Působíště os X a Z jsou ve středu mřížky.

Při použití bočního pohledu Zprava či Zleva (YZ), leží mřížka v rovině os YZ. Působíště os Y a Z jsou ve středu mřížky.

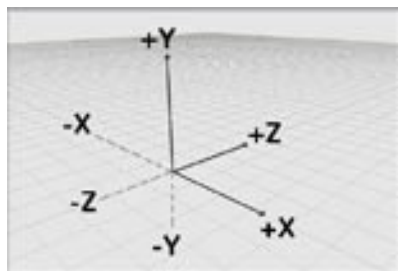
Negativní (záporná) a pozitivní (kladná) poloha:

Kladná poloha je ve směru osy X vpravo od středu scény (ve směru šipky), záporná je vlevo.

Kladná poloha je ve směru osy Y nad středem scény (ve směru šipky), záporná je dole.

Kladná poloha je ve směru osy Z dále od středu scény (ve směru šipky), záporná blíže.

CINEMA 4D nám umožňuje měnit jednotky reprezentované mřížkou. V uvedených návodech jsou použity metry, ale klidně si také můžeme nastavit nanometry či míle. Můžeme nastavit specifické jednotky na základě tvorby přesných modelů, nebo měřítka modelů pro strojnictví, architekturu, urbanismus atd. Kromě toho si můžeme pro dosažení přesných výsledků při modelování zapnout funkci Přichytávání, kterou můžeme nastavit přichytávání k bodům a čarám mřížky nastavené jednotlivým uživatelem, k objektům, či k jeho elementům.



Souřadný systém

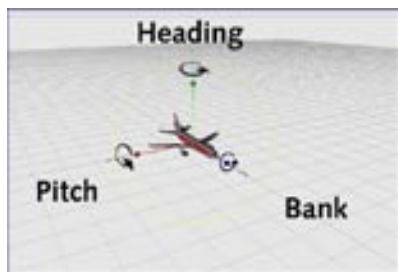
V reálném světě touto věcí máme na mysli termíny šířka, výška a hloubka. V programu CINEMA 4D jsou tyto hodnoty definovány pomocí 3D obrazce os X (šířka), Y (výška) a Z (hloubka). Základním klíčem pro práci v 3D je schopnost se orientovat pomocí těchto os. Cokoliv, od polohy objektu po animace může být vyjádřeno pomocí souřadnic X, Y a Z. V programu CINEMA 4D (a nejen v něm) je osa X reprezentována polohou vlevo (-) a vpravo (+), osa Y polohou nahoře (+) a dole (-) a osa Z polohou vpředu (-) a vzadu (+).

Osy

V programu CINEMA 4D můžeme objekty manipulovat pomocí Globálního souřadnicového systému a pomocí Lokálního souřadnicového systému (objekt). Globální souřadnicového systém nelze změnit. Nicméně každý objekt má vlastní souřadný systém, osy, a ty mohou být posunuty kamkoliv uvnitř objektu, či kamkoliv do scény. Krom toho může být tento systém i natočen podle libosti. Je velmi důležité mít před počátkem animování nedefinované osy objektu. V případě, že se změní osy objektu po vytvoření animací, je vysoká pravděpodobnost, že budeme animace muset nastavit znovu.

Uzamknutí os

Během práce ve vytvářené scéně se mohou kliknutím na ikonu příslušné osy ve vrchní paletě některé osy vypnout. Tuto operaci také můžeme provést pomocí klávesových zkratk X, Y a Z. V případě že vypneme některou osu, tak omezíme možný pohyb, otočení, či změnu velikosti v této ose.



Rotace

Při úpravě polohy os objektu se používají hodnoty XYZ, ale při rotaci se používají hodnoty H, P a B. H znamená Heading (směrování), P je Pitch (výškový úhel, stoupání/klesání), a B je Bank (Naklonění).

H je reprezentováno hodnotou rotace okolo osy Y.

P je reprezentováno hodnotou rotace okolo osy X.

B je reprezentováno hodnotou rotace okolo osy Z.

Při úvaze nad prací s termíny rotačních souřadnic HPB nám může pomoci představa letadla. Kladné hodnoty pro osy X a Y odpovídají rotaci v protisměru hodinových ručiček okolo příslušné osy. Kladná hodnota okolo osy Z odpovídá rotaci ve směru hodinových ručiček. Hodnota rotace 90 stupňů je stejná, jako hodnota -270 . Jediný rozdíl je ve způsobu, jakým objekt tohoto natočení dosáhne (při animaci).

Importování modelů

CINEMA 4D nám umožňuje přenést modely mnoha různých formátů souboru. V některých případech dokonce můžeme z jiných programů nahrát celé scény, včetně textur, osvětlení a animačních stop. Díky tomu můžeme při hledání modelů využívat různé zdroje.

Většina formátů podporovaných programem CINEMA 4D se otvírá v programu s několika potřebnými úpravami. Některé formáty souborů z určitých programů při tom mohou ztratit některé vlastnosti

Volně stažitelné modely

Internet je velkým zdrojem volně stažitelných modelů. Mnoho výtvarníků je ochotno sdílet svou práci.

Zakoupení modelů

Existuje velké množství společností, které prodávají 3D modely. Kvalita je různá, od profesionálních až po nepříliš kvalitní. Záleží na tom, kolik do modelu chceme investovat a jak kvalitní model potřebujeme.



Užívání hierarchické struktury

Již jsme mluvili o tom, že je vhodné si zažít techniky vhodného pojmenování každé jednotlivé části modelu. Jak ale můžeme všechny části modelu ovládat? Jeden model může obsahovat stovky separátních částí. Je tedy zřejmé, že je s těmito částmi lepší manipulovat najednou. Můžeme tu udělat dvěma způsoby. Seskupením objektů, či jejich provázáním.

Seskupení se používá v případě, že chceme seskupit organizované části do jednoho společného „objektu“. Poté můžeme posouvat a manipulovat objekty uvnitř skupiny i celou skupinou. Jelikož má každý objekt vlastní osy, má tyto osy i skupina (objekt Osy, pod kterým jsou ostatní objekty). Můžeme tedy definovat pomocí těchto os polohu seskupených objektů a jejich orientaci.

Provázání se používá v případě, že vytváříme a definujeme spojitý pohyb mezi objekty. Tímto propojením se spojí objekty do hierarchické struktury a definuje se způsob jejich pohybu v závislosti na ostatních objektech. Je to podobné jako když je prst nohy spojen s chodidlem, chodidlo s kotníkem, kotník s holení, holení s kolenem.... Při použití nástroje Inverzní kinematika (IK) se pohybují objekty, které jsou vzájemně propojené, jakoby v řetězci. Kromě toho se dají také nastavit omezení pohybu mezi těmito objekty.

Hospodárné modelování

Při vytváření scény ve 3D je nutné vždy brát v potaz základní vztah Komplexnost=Čas. S menším počtem dat se počítač podstatně lépe vypořádá. Pravidlem je, že bychom měli vždy používat pokud možno co nejmenší množství dat pro dosažení pokud možno vysoké úrovně detailů. Nejlepší 3D modeláři jsou posuzováni na základě jejich schopnosti vytvořit složitě a komplexně vypadající modely, které se skládají z malého počtu polygonů. Nejlepší animátoři jsou posuzováni na základě jejich schopnosti hospodárně vytvořit komplexní scénu.

Low-poly modelování, modelování s malým počtem polygonů

Každý objekt je jiný. Některé potřebují malý počet polygonů, jiné extrémně vysoký. Měli bychom vždy být schopni rozeznat rozdíl mezi tím, jak model vypadá ve stínovaném režimu, či v náhledu renderu a zda je potřeba zvýšit úroveň detailů.

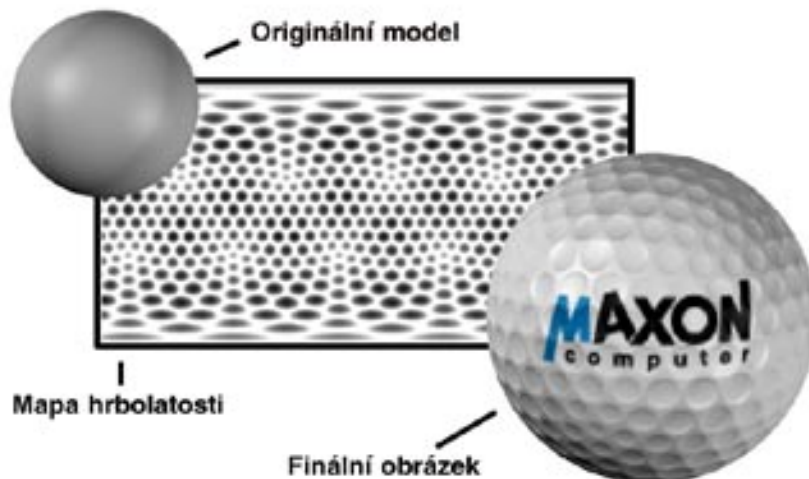


Instance objektů

Mnoho scén může obsahovat prvky, které jsou totožné, ale jsou umístěny každý na jiném místě. Například stromy na kopci, okvětní lístky na květině, stébla v trávě, atd. Lepší než vytvářet velké množství kopií jednoho objektu, je vytvářet instance. Cokoliv se stane s hlavní kopíí, se stane i s instancí.

Tvorba detailů pomocí materiálů či textur

Ne každý detail musíme modelovat. Zkusme se zamyslet nad tím, jak využít materiály a textury pro dokončení našich modelů. Snad nejlepším příkladem je golfový míček. Představme si jen tu zdoluhavou práci s vyřezáváním každého důlku golfového míčku. A při tom jediné, co pro dosažení vyššího stupně detailů potřebujeme, je obrázek, mapa hrbolosti, kterou bychom mohli použít pro vytvoření oněch důlků.



Elementy pozadí

V mnoha případech můžeme použít pro dokončení pozadí naší scény fotografii. V případě že potřebujeme v pozadí celou oblast hor se stromy a mraky na obloze a kamera se nebude pohybovat mimo oblast této „iluze“, použijeme na pozadí fotografii.

Ve čtyřicátých a padesátých letech minulého století se natáčely filmy ve studiích za využití minimálního množství kulís, avšak s velkým množstvím panoramatických pozadí. Dnes se ta samá metoda používá stejně až na to, že se na pozadí umísťuje digitální obrázek.

Mnoho studií dnes používá techniku, které se říká mapování kamerou. Idea je taková, že se vezme obrázek a ten je promítán skrze skupinu objektů, které tvoří výsledný obrázek. Mapování kamerou vytváří iluzi hloubky scény. V případě že se kamera pohybuje, jeví se pozadí jako trojrozměrné. Další výhodou je možnost rozpohybování některých částí prostředí či dodání animovaných elementů do pozadí. Díky tomu všemu pak scéna vypadá realističtěji.

Pravidla modelování:

Modelovat bychom měli jen to, co skutečně ve scéně bude vidět, či co se dění ve scéně bude nějak účastnit (například v odrazech). V případě že se objekt neobjeví ani v jednom snímku animace, rozhodně jej nebudeme modelovat.

V případě že se k modelu nikdy nijak kamerou nepřiblížíme, nemusíme ho dělat nikterak komplexní a detailní.

Pokud to není nutné, neměli bychom vytvářet modely. Můžeme použít instance.

Nezapomeneme na možnost použití pozadí či mapování kamerou.

Blokové modelování ve 3D

Vytváření komplexních modelů se může ukázat jako skličující záležitost. Nicméně když se na začátku rozdělí model do jednotlivých částí, je to snazší. Dokonce i vysoce komplexní objekty jsou vyrobeny z jednodušších objektů. Je to tak ve všem. Rozhlédněme se a prohlédněme si objekty okolo sebe. Jak můžeme vidět, nejsou vlastně vytvořeny z primitivních tvarů?

K vytváření objektů můžeme přistupovat pomocí různých metod. Stejně jako u jakéhokoliv vizuálního umění, bychom měli pro dosažení požadovaného výsledku začít se ztvárněním. V této části jsou popsány modelovací nástroje programu CINEMA 4D.

Primitiva

Primitiva jsou základními tvary, stavebními kameny, mnoha modelů. Užitím primitivních modelů se vytváří jednodušší forma posléze dotvářeného modelu. Samozřejmě že se například krychle dá vytvořit poměrně snadno i jinak, je to přeci jen vytažený čtverec. Nicméně rovnice, které popisují primitivní tvary, jsou interně optimalizovány a tak jsou podstatně méně náročné na paměť RAM a na místo na disku. Kromě toho jsou všechny primitivní objekty v programu CINEMA 4D parametrické a tak se dají upravovat pomocí kontrolních bodů. Díky tomu je možná velmi snadná úprava jejich tvaru podle potřeby.

Křivky

Křivky jsou jednoduchými čarami, které se používají při tvorbě modelů. Každá křivka je definována jistým počtem kontrolních bodů. Způsob jakým tyto body křivku kontrolují je rozdílný podle typu křivky. Například kontrolní body křivky B-Spline zajišťují, že je křivka mezi body plynulá a hladká. Pro srovnání Bézierova křivka obsahuje kontrolní body s tečnami řízenými úchopkami, jejichž manipulací se ovlivňuje tvar křivky. Tyto tečny se dají dokonce zkrátit na nulu tak vznikne ostrý vrchol. Každý typ křivky má své vlastní výhody a hodí se pro různé situace.



Křivka typu Akima.



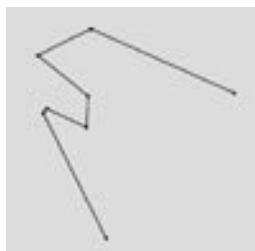
Bézierova křivka.



Křivka B-Spline.



Kubická křivka.



Lineární křivka.



CINEMA 4D obsahuje poměrně velký počet křivkových profilů, které můžeme při modelování použít, či je můžeme použít jako polotovary pro další vlastní editaci.

Vektorové kresby

Vektorová tvorba je vlastně křivkou, kterou si můžeme do programu naimportovat z jiného programu. Načíst si můžeme například kresbu vytvořenou v programu Adobe Illustrator (*.ai). Tím se do scény načte křivkový objekt, který dále můžeme použít při tvorbě modelů. To je také příklad, který je popsán v návodu 3D létajícího loga. CINEMA 4D také umí vytvářet vektorové kresby z bitmapových obrázků. A to pomocí nástroje Vektorizátor.

Nápisy

3D nápisy a loga jsou asi jedním z nejčastěji používaným klišé 3D aplikací. Také jsou za tyto záležitosti 3D animátoři placeni podstatně více, než za jiný typ práce. V programu CINEMA 4D si můžeme jednoduše napsat text, který chceme vytvořit, zvolit požadovaný font a tím se vytvoří křivka textu.

Vytažení NURBS

Vytažením se myslí to, že se dvourozměrný tvar či obrys vytáhne ve směru jedné osy, čímž se vytvoří celistvý objekt.

Rotace NURBS

Při rotaci se pracuje s profilovou křivkou, který je vyrotována okolo jedné osy. Je to vlastně stejné jako vytáčení keramiky na hrnčířském kruhu, či vytváření profilovaných dřevěných sloupků na soustruhu. Na rozdíl od soustruhu a hrnčířského kruhu nemusíme vytvořit obrysovou křivku jen v celém kruhu (tedy můžeme nastavit menší úhel než 360 stupňů).

Potažení NURBS

Potažení je podobné plastu, který je natažen na dvou či více 2D profilech. Je to stejné jako u žebor lodních trupů či křídel letadel. Na těchto žebrech je plášť. A tento plášť je naše Potažení.

Protážení NURBS

Při protážení se vezme profil jednoho objektu a ten se vytáhne podél cesty, křivky.

Objekt Bézier NURBS

Objekt Bézier NURBS je podobný kusu látky. Můžeme pohybovat a kontrolovat body, čímž budeme měnit jeho tvar.

Booleánovské operace

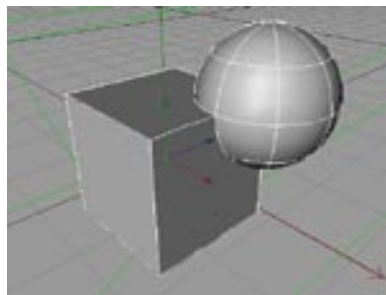
V Booleánovských operacích se zpracovávají dva překrývající se objekty a na základě typu nastavené operace se tyto objekty zpracují, čímž se vytvoří nový model.

A sloučit s B: Vstupní objekty jsou sloučeny do jednoho tvaru.

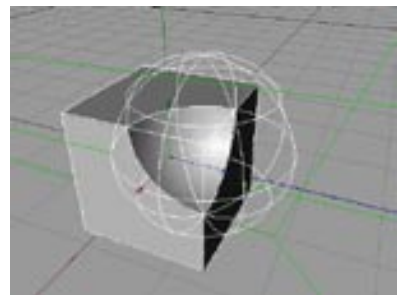
B odečíst od A: Tímto se vyřízne tvar jednoho objektu od druhého.

A průsečík B: Ponechá se pouze oblast společná oběma objektům.

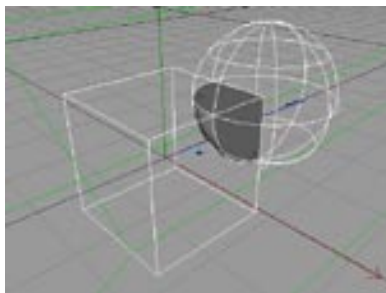
B bez A: Vyřízne se otvor do pláště jednoho objektu na základě tvaru druhého objektu.



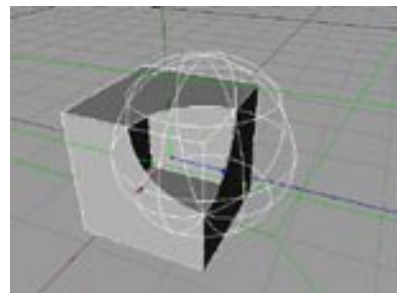
A sloučit s B



B odečíst od A



A průsečík B



B bez A

Fraktály

Geometrie fraktálů se používá při tvorbě pobřeží, horstev atd.

Modelování pomocí deformací

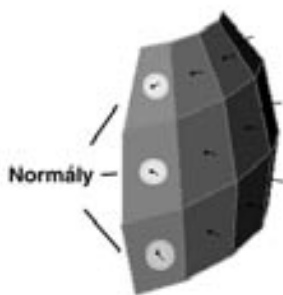
S objekty můžeme manipulovat pomocí velkého počtu rozličných typů deformačních objektů, čímž můžeme dosáhnout požadovaného tvaru objektu. Například můžeme použít deformaci Zkroucení na krychlovém objektu, čímž vytvoříme ostrý závit.

HyperNURBS™

V zásadě by se dal tento nástroj popsat jako segmentování povrchu. HyperNURBS je nejpokročilejší formou volného modelování v programu CINEMA 4D. Poskytuje nám takřka neomezenou kontrolu volné tvorby objektů. HyperNURBS zpracovává objekty a ty segmentuje, čímž vytváří hladší povrch. Při užití funkce HyperNURBS se manipuluje s objektem majícím poměrně malý počet polygonů, přičemž výsledný tvar má vysoký počet polygonů. HyperNURBS je nejvýkonnějším nástrojem při tvorbě organických tvarů (viz návod masky).

Modelování pomocí textur

Modelování pomocí mapy v kanálu deformace je podobné, jako použití mapy hrbolatosti. V tomto případě se používá obrázek ve škále šedé, kterým se pozmění před renderem scény skutečný tvar modelu. Je pro to ale potřeba vysoce segmentovaný, či detailní model. Bílé oblasti obrázku vytáhnou geometrii ve směru od os objektu, maximálně do hodnoty definované v kanálu materiálu, černé oblasti obrázku vtáhnou geometrii dovnitř. Šedé oblasti se chovají na základě toho, jak moc jsou tmavé. Velmi dobrým příkladem je štěrka. Ten se podstatně lépe nasimuluje pomocí mapy, obrázku, než abychom jej modelovali. Deformační mapy také můžeme animovat a tak vytvoříme tekoucí či vlnící se povrch.



Normály

Každý model se skládá z polygonů. A každý polygon má normálu. Normála je kolmý vektor, který se používá při renderovacím algoritmu pro určení směru či orientace polygonu. Směr normály determinuje stínování polygonu, jakým způsobem zasáhne polygon světlo a jak to ovlivní vlastnosti povrchu (materiály a textury). Výsledek je pak zpětně předáván kameře, která je použita při renderingu.

Při modelování bývá také někdy nutné zarovnat či otočit normály. A to proto, aby se dosáhlo správného stínování a také práce jednotlivých modelačních nástrojů. Příkazy pro zarovnání normál se také běžně uplatňují po importování modelů z jiných programů či formátů.

Materiály

Obsah: *Aplikace materiálů na modely*

Kanály materiálů v programu

Textury

Metody mapování textur

Aplikace materiálu na modely

Jakmile je model vymodelován následuje krok, ve kterém se nadefinují vlastnosti povrchu a jeho detaily. Materiály a mapy textur mnoho informací, které bychom nemohli lépe vyjádřit ani modelováním.

Styly

Zde, více než kdekoli jinde, typ materiálu, který aplikujeme na náš objekt definuje, zda bude vytvářený obrázek vypadat komiksově či fotorealisticky. Při tvorbě dobře a věrně vypadajících materiálů objektů není náhrady za citlivé a vnímavé oko umělcovo. V případě že chceme dosáhnout fotorealismu, měli bychom pozorně sledovat svět okolo sebe a analyzovat reálné povrchy objektů. Měli bychom si zkusit a učit se pracovat s jednotlivými kanály materiálů a pozorovat jejich vliv na vzhled povrchu.

Nedostatky

Žádný z reálných povrchů není skutečně dokonalý, bez chyb. Dokonce i sklo je trochu nerovné a rozmanité. Jedna z prvních věcí, která nás upozorní že něco bylo vytvořené ve 3D je to, že vše vypadá příliš čistě a dokonale. Přidáním nějaké té nečistoty a špíny se vytvoří dojem opotřebovaného a poškrábaného povrchu, díky čemuž vypadá textura materiálu podstatně realističtěji a věrohodněji.

Poslední úpravy

Objekt s mapou hrbolatiosti a asociovanými barevnými mapami může vypadat stejně, jako kdyby byl vymodelován (záleží na tom, kam až se dostane kamera) a navíc zabírá obvykle podstatně méně času při výpočtu. Měli bychom počítat s použitím textur při dokončování našich modelů. Jak bylo zmíněno dříve, je nejlepším příkladem golfový míček. Představme si tu jednotvárnou práci s vytvářením každého dílku na povrchu míčku. A jak by byl takový objekt složitý a náročný na výpočet.

Přidání materiálů komplexním modelům

Měli bychom se pokoušet vytvářet objekty tak, aby se na ně jednotlivé textury snadno aplikovaly. Například umístíme materiál na model auta snázeji v případě, že jsou okna, nárazníky, gumové a jiné kovové povrchy samostatnými objekty. Také se potom takové materiály snázeji mění a editují.

Hospodárné texturování

Stejně jako u modelování, velké rozlišení bitmapových textur, obrázků, může dramaticky zvýšit výpočtový čas. Textury by měly být pouze tak velké, jak velké se zobrazí ve finálním výstupu scény. Kdykoliv se můžeme pokusit namísto textur o použití procedurálních shaderů, či využití dlaždicového opakování. Tyto techniky potřebují méně paměti RAM a tím pádem i méně renderovacího času. Vhodná mapa odrazivosti aplikovaná do kanálu prostředí materiálu, může být velmi jednoduchým a rychlým řešením tvorby odrazivého kovového povrchu.

Vrstvení materiálů

Většiny komplexních texturovacích efektů bývá dosaženo vrstvením několika materiálů na objekt. Například máme základní materiál vody a na něj přidáme několik dalších materiálů, které budou mít pouze nastavené kanály hrbolatiosti či deformační mapy, a tím vytvoříme věrohodnou vodní hladinu. Tyto dodatečné materiály obsahující hrbolatiost či deformační mapu se mohou míchat se základním materiálem, čímž se dosáhne podstatně

realističtějšího efektu.

Kanály materiálů v programu

Materiály jsou v programu CINEMA 4D tvořeny 13 rozdílnými vlastnostmi. Jsou to: Barva, Povrchová úprava, Svítivost, Průhlednost, Odrazivost, Prostředí, Mlha, Hrbolatost, Odlesk, Barva odlesku, Záření a Deformační mapa. Většinu z těchto vlastností můžeme pomocí posuvníků přiřadit barvu za užití systému RGB, HSV či tabulky barev. Pomocí parametru Jas se definuje jas barvy. Některým vlastnostem také můžeme do kanálu přiřadit texturu, neboli obrázek. Kromě toho můžeme upravovat některá ostatní nastavení, která se projeví při renderingu. V mnoha případech mohou být texturovací mapy ovlivňovány/upravovány skrze nastavení posuvníku a režimu mixování. To nám umožňuje míchat společně barvu s texturou, což nám nabízí širokou míru kontroly nad finálním vzhledem materiálu.

Barva

Nastavení této vlastnosti definuje základní barvu materiálu, například červenou RGB 255/0/0. Barva se dá definovat pomocí posuvníků definovaných v procentech (0–100) nebo v rozsahu 0-255. Také je k dispozici systémové okno pro zadání barvy. Parametr Jas definuje hodnotu barvy. Má-li se vytvořit podstatně komplikovanější materiál, například se šachovnicovým vzorkem, použije se panel textury. Textura je umístěna nad barvu. Má-li se textura skrýt a má být viditelná pouze barva, nastaví se hodnota Mixovat na 0%.

Povrchová úprava

Vlastnost Povrchová úprava ztmavuje a zesvětluje materiál podle specifikovaných oblastí mapy povrchové úpravy (textury). Jeden z důvodů použití mapy povrchové úpravy je v "zašpinění" materiálů, což zvyšuje reálnost povrchu. Jako mapu je možno použít normální texturu, či shader. Je-li textura barevná, je interně převedena do škály šedé. Tmavší bod mapy koresponduje s tmavšími oblastmi materiálu. Tento kanál ovlivňuje svítivost, odlesk a odrazivost.

Svítivost

Objekty s definovanou svítivostí jsou ve scéně viditelné i bez použití světelného zdroje. Tyto objekty sami sebe osvětlují. Příkladem může být neonový nápis, nebo televizní obrazovka. Svítivost neosvětluje okolí, ale snižuje hustotu stínů.

Průhlednost

Tato vlastnost definuje průhlednost materiálů. V případě že má materiál také nastavenou barvu, je tato barva automaticky se zvyšující se průhledností redukována. Můžeme také zapnout volbu Lom světla, čímž ovlivníme způsob viditelnosti objektů skrze objekt. Například bychom tento jev našli u vody, skla atd.

Odrazivost

Tato vlastnost umožňuje materiálům objektů odrážet okolí. Nastavená barva determinuje barvu odrazivosti. Je také možno použít texturu jako mapu odrazivosti. Barva bodu ovlivňuje barvu, která se bude odrážet od korespondující oblasti materiálu.

Prostředí

Tato vlastnost umožňuje simulovat odraz prostředí pomocí textury. Narozdíl od ostatních kanálů je na této stránce ve výchozím stavu textura mixována s barvou násobením. A jaké jsou důvody pro použití vlastnosti prostředí místo prostých odrazů? Za prvé ve scéně nemusí být dostatečný počet objektů pro odpovídající počet odrazů, tedy pro dosažení dobrého výsledku a za druhé se vlastnost prostředí vypočítává podstatně rychleji než skutečné odrazy.

Mlha

Pomocí těchto parametrů se simuluje mlha či kouřové mraky. Objekty s materiálem mlhy jsou průsvitné, ale světlo, které jimi prochází pomalu pohlcují. To závisí na jejich hustotě. V případě že světelný paprsek vnikne do mlhy, je pohlcován. Míra tohoto pohlcování se kontroluje pomocí parametru Vzdálenost. Čím je hodnota tohoto parametru vyšší, tím více je mlha průhledná.

Hrboletost

Tato vlastnost se používá pro kontrolu hrboletého vzhledu či rozdílů ve výšce povrchu. Vlastnosti hrboletost můžeme simulovat povrchy jako třeba kůže, voda, omítka a tak dále. Vlastnost hrboletost nemění geometrii povrchu objektu.

Alfa

Alfa kanál umožňuje použití obrázku pro vykrytí, neboli vymaskování některých oblastí materiálu, což umožňuje zobrazení pozadí skrze objekt. To je velmi užitečné při "padělání" detailů ve 3D. Pro iluzi detailu často mohou být použity textury, obzvláště v případech, kdy nejsou objekty s těmito texturami zaměřeny kamerou, či jsou v dostatečné vzdálenosti. Pomocí materiálů s alfa kanálem je možno snadno zvýšit realitu scén.

Pomocí této vlastnosti se definují části objektu, které se skryjí či oříznou. Bude skryta ta část geometrie objektu, která je pokryta vybranou barvou. To je zejména užitečné při tvorbě komplexně vypadajících modelů, které jsou ve skutečnosti velmi jednoduché. Dobrým příkladem použití alfa kanálu (a v něm načteném obrázku) může být list. Model bude velmi jednoduchý, bude to vlastně jen obdélníkový polygon, tvar listu nám zcela vytvoří vhodné nastavení alfa kanálu a v něm načtený obrázek.

Odlesk

Touto vlastností se kontroluje odlesk objektů. Ten je reprezentován zářím, kterou vytváří světelný zdroj osvětlující povrch objektu. Pomocí malého a intenzivního odlesku se vytvoří materiály, které se zdají lesklé a užitím mdlého, širokého a rozptýleného odlesku se vytvoří objekty, které vypadají nezajímavě, zašle a opotřebeně. Příkladem jasného odlesku by mohl být povrch nového automobilu a příkladem mdlého odlesku by mohl být asfalt, na němž automobil stojí. Vlastnosti odlesku se definují pomocí posuvníků a polí, do nichž se zadávají hodnoty. Poznámka překladatele. Hodnoty zadané v poli mohou být v některých případech vyšší než maximální hodnoty, které můžeme nastavit pomocí posuvníků.

Barva odlesku

Tato vlastnost kontroluje barvu odlesku. Některé materiály mají v reálném světě rozdílnou barvu odlesku od své základní barvy. Příkladem by mohla být mosaz. Mosaz má víceméně žlutou barvu, ale nazelenalou barvu odlesků.

Záření

Touto vlastností se vytvoří okolo objektu oblast záře. Pomocí parametrů této vlastnosti se kontroluje barva záření, poloměr a frekvence (pro vytvoření efektu hoření). Záření je post produkční efekt a tak se neodráží na ostatních objektech.

Deformační mapa

Tato vlastnost je velmi podobná hrbolatosti. Rozdíl je v tom, že Deformační mapa skutečně mění geometrii modelu. Na modelu s málo polygony se tato deformace nezobrazí tak jasně jako na objektu, který má polygonů mnoho.

S obezřetným přístupem můžeme použít kombinace materiálů, čímž můžeme dosáhnout efektů, které by nám samotný jeden materiál nikdy nemohl poskytnout.

Textury

Textury jsou dvourozměrné obrázky použité pro pokrytí povrchu modelu. Přidání textury na model je vlastně totéž jako umístění obrázku na povrch objektu. Typ použité mapy (textury), kanál textury a metoda kterou byla obrázek aplikován na povrch objektu definují vzhled našich objektů. V programu CINEMA 4D můžeme použít pro vytvoření přirozeně vypadajících povrchů tři různé druhy texturovacích map: Mapy textur založené na klasických obrázcích, 2D procedurální textury a 3D procedurální textury.

Textury založené na obrázcích

Jako textura může být použitý jakýkoliv obrázek, ať již byl vytvořen naskenováním či v nějakém obrázkovém editačním programu. Například si můžeme vzít obrázek cementového povrchu, kdy si můžeme naskenovat fotografii tohoto povrchu a výsledek použít jako texturu. Textury se poté aplikují různými způsoby na povrch objektu (viz níže).

Jak velké by měly být obrázky textur?

Finální určení dokončeného díla (tedy vlastně typ výstupu) determinuje rozlišení textur všech projektů. Nepísaným pravidlem je vytvářet textury stejně veliké či o něco větší, než jak velké se zobrazí na finálním výstupu. Textura, která by neměla dostatečné rozlišení by se projevila při přílišném přiblížení kamery pixelizací, tedy by se viditelně rozpadala na body. Jedinou možností jak se vzniku pixelizace vyhnout, je použít větší rozlišení obrázku použitého jako textura. Obecně se doporučuje vytvářet obrázky textur s poněkud vyšším rozlišením, než jaké bude potřeba. Je také vhodné si vytvořit kopii textury. Při práci s kopií hlavní textury můžeme tuto kopii kdykoliv zmenšit a stále máme v případě potřeby k dispozici původní obrázek, ke kterému se můžeme případně nutnosti vrátit.

Umístění objektů ve scéně určuje, jak velké či malé budou textury potřeba. V případě že je určen finální výstup našeho projektu pro video (640x480 NTSC) a texturovaný objekt vyplňuje celou obrazovku, pak bychom neměli použít textury menší, než s rozlišením 640x480 bodů. V případě že bychom měli objekt, který by zaplňoval jednu čtvrtinu obrazovky, neměly by být textury použité na tomto objektu menší než 320x240 bodů, nebo než tato čtvrtina. Avšak v případě, že bychom měli centrální objekt, k němuž by se velmi natěsno přiblížila kamera, mohli bychom zjistit, že potřebujeme pro tento objekt velké textury (1024x768 či větší). Nicméně textury použité pro video či pro rozlišení obrazovky nikdy nepotřebují větší rozlišení, než 72 dpi (bodů na palec).

Na druhou stranu v případě, že je náš finální výstup scény určen pro tisk, pak také musíme vzít v potaz vysoké rozlišení obrázku pro tisk. Budeme tedy potřebovat pracovat s texturami, které jsou podstatně větší než textury, které bychom použili pro video. Příklad. Dílo určené pro tisk má rozlišení 300 dpi a je 8 palců široké. Celkově má tedy šířku 2400 bodů. To znamená, že by měla mít textura, která vyplňuje celou šířku obrázku, velikost alespoň 2400 bodů! Mohli bychom dokonce potřebovat při rozlišení 600 dpi i větší textury (při rozlišení 600 dpi na obrázek a šířce 8 palců by byla velikost předcházející textury 4800 bodů).

V případě že bychom měli velmi velkou oblast povrchu, která by měla být pokryta uniformní texturou, pak můžeme texturu dlaždicově opakovat, čímž se textura krok po kroku, dlaždice po dlaždici rozprostře po celém povrchu. Dlaždicové opakování může být aplikováno horizontálně, vertikálně či v obou směrech simultánně ve frekvenci, jakou nastavíme. Texturu můžeme dlaždicově opakovat dvěma způsoby, zrcadlovým převrácením podél hran textury či prostým opakováním vzorku textury. V případě že necháme opakovat texturu zrcadlením, odstraňují se švy, které by jinak vznikly na hraně mezi jednotlivými dlaždicemi. Toto zrcadlení se vypíná a zapíná volbou Bezešvá, která je v dialogovém okně aplikace materiálu na objekt. Většina předdefinovaných textur je vytvořena tak, že při prostém opakování švy v místech napojení jednotlivých „dlaždic“ nevznikají. Takové textury si také můžeme vytvořit sami pomocí nějakého obrázkového editačního programu. Při tvorbě navazujících textur musím být pozorní a opatrní, aby byla tato navázání dokonalá, jinak by materiál nevypadal moc přirozeně.



2D procedurální textury

Procedurální textury nejsou založeny na skutečných obrázcích. Jsou to 2D obrázky odvozené z matematických vzorců. Procedurální textury nám často poskytují pro změnu svého vzhledu rozličné nastavitelné parametry. Vhodnými příklady několika málo procedurálních textur, které jsou dodávány spolu s programem, je mramor, šachovnice, atd. Procedurální textury mohou někdy vypadat uměle nehledě na skutečnost, že vytvářejí nepravidelné vzory. Nicméně se ale procedurální textury obvykle renderují rychleji a vyžadují méně paměti než skenované obrázky povrchů či bitmapy.

3D procedurální textury

Podobně jako 2D procedurální textury, jsou tyto také odvozeny z matematických vzorců. Avšak 3D procedurální textury aplikují vzorek textury skrze celý objekt a ne pouze na jeho povrch. Kdybychom do objektu, na kterém je například aplikována 3D procedurální textura dřeva „vyřízli“ pomocí Booleánovských operací díru, probíhal by i v místě řezu materiál reálně a korektně.

Interpolace texturových map

Textury mající vysokou frekvenci mohou občas při renderingu vypadat jakoby pixelově a jednotlivé barevné přechody mohou přecházet do jakýchsi skoků. Užitím speciálních vyhlazovacích algoritmů textury poněkud rozostřit a tím skryt rozfragmentování povrchu. Pro tento účel se běžně používají dvě metody mapování, MIP a SAT. SAT mapování poskytuje velmi kvalitní a pěkně vyhlazené textury, ale obecně potřebuje na rozdíl od ostatních metod při renderu podstatně více paměti RAM a tím render prodlužuje. MIP mapování (vychází z multum in parvo, což znamená mnoho věcí na malém místě) je podobné mapování typu SAT, ale nevyužívá tak intenzivně paměť RAM a je stále velmi dobré pro dosažení pěkného vzhledu textury.

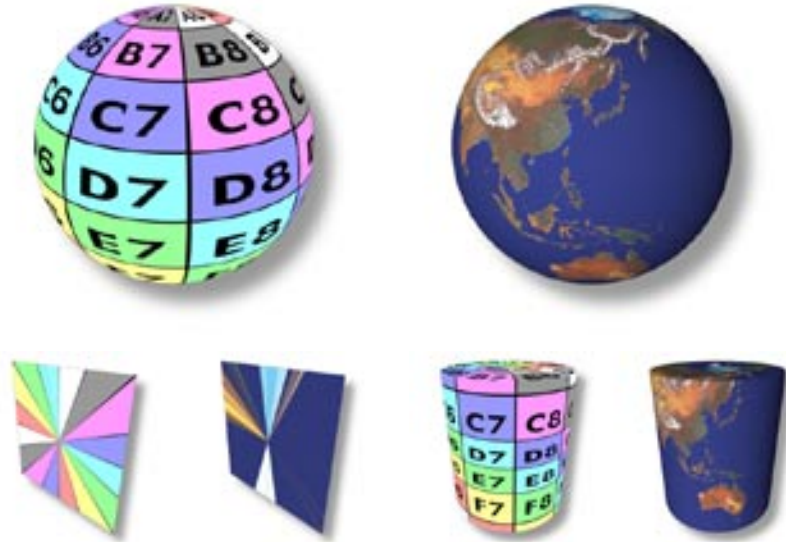
Metody mapování textur

Existuje několik způsobů, jakými se aplikují materiály na objekty. Tyto rozdílné metody umožňují několika způsoby umístit a obalit materiál na povrchu modelu tak, že pak při renderingu vypadá podstatně více věrohodně a přesvědčivě. V některých případech se před přenesením textur do programu CINEMA 4D a jejich použitím jako materiálů používají při jejich přípravě speciální techniky. Každá metoda mapování, neboli projekce materiálu, vezme konkrétní materiál a ten promítne na povrch objektu. Pochopením principu jak tyto projekce pracují nám pomůže k dosažení požadovaných výsledků. Základními typy projekce jsou: plošné, kubické, cylindrické a sférické mapování. CINEMA 4D kromě toho poskytuje ještě další režimy projekce, které umožňují větší flexibilitu. Je to: čelní, prostorová, jako skrčený obal a UVW mapování. V programu CINEMA 4D můžeme jednomu objektu přiřadit více jak jeden materiál. A každý z materiálů na objektu může mít různý typ projekce. Viz výše vrstvení materiálů.

Typy projekce

Sférická

Sférická projekce promítá texturu na objekt formou koule. Tato forma projekce je jen zřídka vhodná u plošných objektů. Stejně tak u válcových, u kterých se při této projekci vytváří distorze.



Cylindrická

Tento typ mapování promítá texturu na objekt pomocí válcového tvaru. Tato forma projekce je jen zřídka vhodná u plošných objektů. Stejně tak u kulových, u kterých se při této projekci vytváří distorze. Poznámka. Body jsou poblíž vršku a spodku textury vtahovány do uzávěrů. Řešením může být aplikování samostatných textur na tyto závěry.



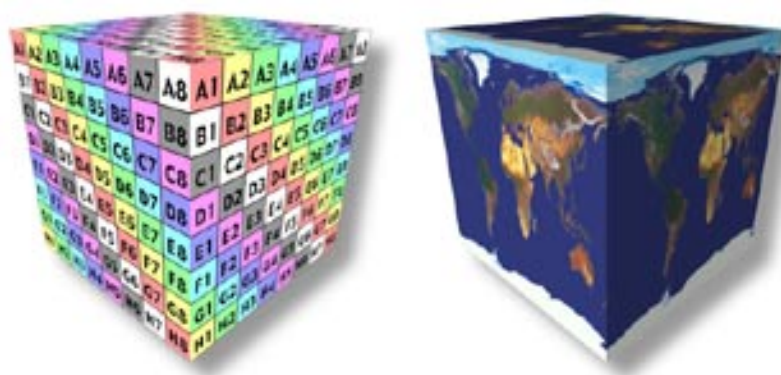
Plošná

Plošné mapování promítá texturu na objekt v rovinném směru. Je to vlastně podobné, jako kdybychom na plochu promítali diapozitiv. Rovina promítaného obrázku je vždy plochá a můžeme mít zdroj projekce buď kolmý k objektu, nebo může svírat takřka jakýkoliv úhel, může být různě změněna jeho velikost či natočení. Plošná projekce se obvykle používá na plošné objekty.



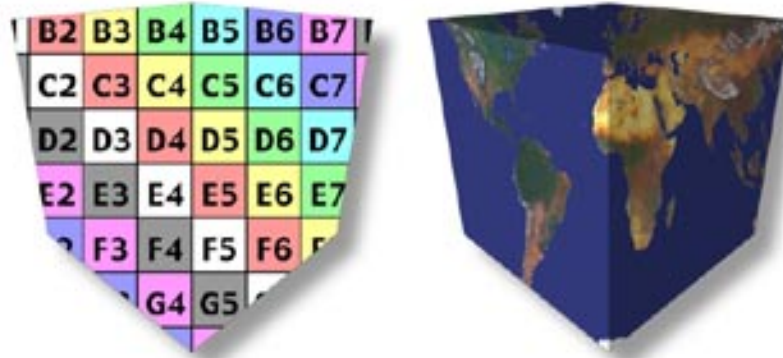
Kubická

Kubické mapování promítá texturu do krychle. Stejný obrázek je použit pro každou ze stěn krychle. Krychli můžeme různě natáčet a měnit její velikost.



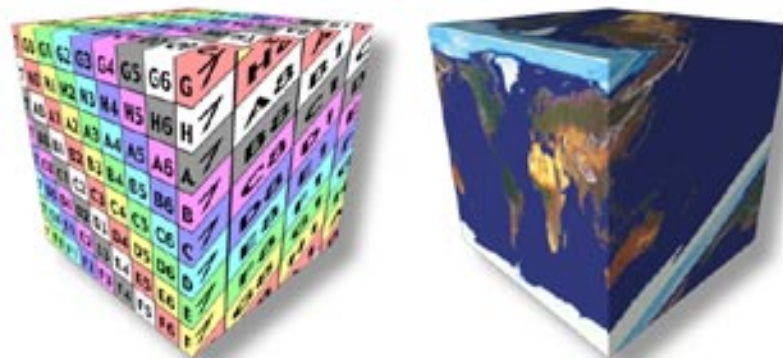
Čelní

Čelní mapování je podobné plošné projekci s tím rozdílem, že je aplikována pouze z místa pohledu aktivní kamery použité při renderingu. To znamená, že jsou v tomto mapování jistá omezení v úpravách, které můžeme na takto promítanou mapu použít. Tato technika je zejména užitečná při speciálních efektech, ale obecně se nepoužívá často.



Prostorová

Prostorová projekce je také podobná plošné projekci s tou výjimkou, že se aplikuje specifickým způsobem, jakoby zkresleně ve 3D prostoru. Aplikace této projekce je vhodná při aplikaci materiálů kamenů a organických povrchů.



Jako skrčený obal

Projekce typu Jako skrčený obal je speciálním způsobem projekce materiálu do virtuální koule. Avšak jinak, než jak je to u sférického mapování, které stahuje texturu u obou pólů. U tohoto typu promítání je střed textury upevněn do severního pólu koule a zbytek textury je napjat na povrch koule. Typ projekce Jako skrčený obal tedy pracuje stejně, jako kdybychom si vzali malé plátno, položili na něj kouli a tu poté plátnem obalili. I při tomto typu projekce vzniká distorze, ale pouze v jednom pólu.



North Pole



South Pole

UVW mapování

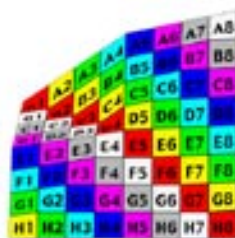
UVW mapování je technikou, kterou se připevní materiál na objekt. Materiál či textura je skutečně připevněna k bodům objektu. Díky tomu se v případě že budeme objekt deformovat, bude textura protahovat a posouvat podle pohybu bodů v objektu. Jelikož je deformace materiálu přímo propojena s pod ní ležící geometrií objektu, je zde přímý vztah mezi složitostí modelu a výsledným mapováním textury. Jinými slovy vyšší hustota polygonové sítě modelu vede k lepšímu UVW mapování. Tento typ projekce je vhodný pro kůži a ostatní organické povrchy.



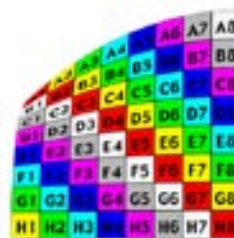
UV off



UV on



2*2 Mesh



32*32 Mesh

Mapování nálepek

Obvykle mohou být materiály promítané skrze objekty a jsou tak viditelné z obou stran. Užitím nastavení parametru Pokrytí můžeme kontrolovat, jak bude materiál zobrazen. Volby tohoto parametru jsou Přední, Zadní a Přední i zadní. Většinou je vhodná volba Přední i zadní, a to je také výchozí hodnota. Při promítání nálepek a etiket na objekt se používají volby Přední a Zadní. Například bychom chtěli vytvořit hrací kartu (z primitivního objektu Rovina). Použili bychom přední promítání pro čelní plochu karty, která zobrazuje její hodnotu a zadní promítání pro zadní stranu karty. Tímto způsobem můžeme na objektu nastavit dva různé materiály, aniž by se navzájem pletly.



Osvětlení

Obsah: *Základy osvětlení*

Vytvoření hloubky

Klíčové, Vypňující a Zadní světlo

Intenzita a úbytek

Umístění světel

Barva

Míchání barev

Viditelnost

Stíny

Animování světel

Stínitka na světlech

Budmě kreativní!

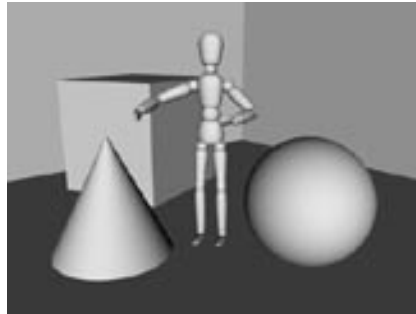
Základy osvětlení

Jakmile máme vytvořené objekty a na nich namapované materiály, je načase scénu osvětlit. Je to vlastně velmi podobné, jako kdybychom osvětlovali scénu divadelního jeviště. Pro dosažení fotorealismu je nejlepší osvětlit scénu podprahově a zároveň tak, aby se osvětlení podílelo na tvorbě nálady bez toho, že by si ho někdo všiml. Při surrealistické tvorbě může být osvětlení klíčovým elementem scény, podobně jako při záři světla zpoza objektu, či při šokující explozi. A dokonce i světlo může být subjektem naší scény, můžeme jej naanimovat a díky čočkovým efektům vytvořit víly či světlušky. A někdy je i stejně důležité to co neosvětlíme jako to, co osvětlíme.

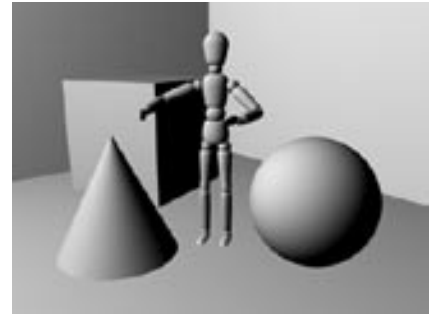
Vytvoření hloubky

Klíčem pro vytváření hloubky ve 3D scéně je osvětlení. Konec konců je 3D animace renderována jako navzájem sousledné obrázky. A umění je v udržení dojmu hloubky a rozměru scény v celém výsledném renderu. Osvětlení hraje při tvorbě hloubky a rozměru scény nejdůležitější roli.

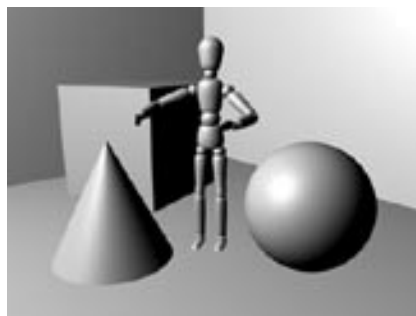
Renesanční malířští mistři používali techniku, které se říkalo Chiaroscuro, díky které vytvářeli dojem prostoru a zaměření hlavního tématu malby. Technika Chiaroscuro vlastně znamená „světlo a tma“. Objekty na malbách těchto mistrů se zdály podstatně více prostorové díky tomu, že objekty popředí mají stíny pokryté obrysy a jsou umístěné před světlejší element pozadí. Byli schopni ve svých malbách kontrolovat zaměření scény, místo zájmu, téma, umístěním oblasti s nejvyšším kontrastem v místě, kam chtěli aby se přihlížející podíval. Dva velmi dobře známí američtí ilustrátoři Howard Pyle a N.C. Wyeth použili tyto techniky pro vytvoření některých úžasných ilustrací.



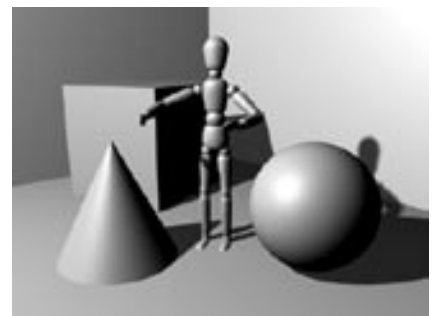
Tento obrázek ilustruje jak prázdné je přímé osvětlení na objektu bez dalších atributů. Díky tomu se jeví scéna plochá a nezajímavá.



Změníme úhel světelného zdroje a tím vytvoříme na povrchu objektů tmavé a světlé oblasti. Světlé oblasti se zdají být blíže a tmavé dále od kamery. Vytvořili jsme hloubku scény.



Přidáním odlesků se oživí povrch textur objektů. Stejně jako když jsme vytvořili hloubku natočením světla do jiného úhlu, vytvářejí odlesky přechod od základní hodnoty barvy objektu do jasné plošky odlesku.



Přidáním stínů definujeme prostorový vztah objektů a světa okolo nich. Stíny dodávají dojem že stíny stojí na povrchu. Absence stínů, tak jak je to vidět na třetím obrázku, vyvolává dojem, že objekty scény jakoby plují prostorem bez vztahu ke svému okolí.

Klíčové, Vyplňující a Zadní světlo



Toto jsou tři základní prvky osvětlení, které by se měli všichni animátoři naučit. Podstata použití těchto tří typů světla je v zaměření pohledu diváků bez zřejmé či až destruktivní přítomnosti osvětlení.

Klíčová světla se používají pro zaměření pozornosti. Klíčové světlo definuje scénu vytvořením hlavních stínů a odlesků. Klíčové světlo je často umístěno vedle kamery na pozici osmi, šesti nebo čtyř hodin. Tím se vytvoří dojem hloubky scény.

Vyplňující světla se používají pro realistické vyplnění zbytku scény a pro vytvoření lehkých stínů, avšak nikoliv pro změnu zaměření pohledu.

Zadní světla se umísťují do pozadí scény a pomáhají nám opticky oddělovat objekty scény od pozadí a při tvorbě hloubky. Zadní světlo také zvýrazňuje objekty, například ramena či vlasy postavy.

Poznámka. Můžeme použít více než jednoho světla pro vytvoření klíčového, vyplňujícího či zadního osvětlení. Nicméně ale není obvyklé, aby se u klíčového osvětlení tvořilo více stínů či odlesků než jeden.

Intenzita a úbytek

Intenzita a úbytek definují povahu světla. Intenzita je jasem světla. Úbytek je vzdálenost mezi plnou intenzitou světla až po jeho úplné zatemnění. Kombinací těchto dvou nastavení, vlastností a úhlem světla, tvarem a velikostí objektů a velikostí pokrytí objektů světlem, se definuje rozložení světla ve scéně.

Umístění světel

Stejně jako všechny ostatní aspekty osvětlení, ovlivňuje úhel osvětlení vzhled a náladu naší scény. Vzdálenost a úhel světla mění vzhled stínů a odlesků, které jsou zdrojem světla vytvořeny.

Následující série obrázků zobrazuje efekt jednoho tvrdého světelného zdroje, který je umístěn ve scéně směrem k objektu pod různými úhly. Poloha světelného zdroje je vztahována vzhledem k pohledu na scénu v hodinovém kódu.

Poloha 12 hodin.

Umístění světla do polohy dvanácti hodin vytváří ostrý či tvrdý vzhled scény. Tato poloha však může být použita u klíčového či vyplňujícího světla pro vytvoření dramatického efektu.

Deset a dvě hodiny

Promítá li se světlo pod úhlem, světlo zvýrazní zakřivení a hrany objektů ve scéně, dodá jim hloubku. Poloha deseti a dvou hodin se používá nejčastěji.

Pět a sedm hodin

Ačkoliv se tato poloha příliš často nepoužívá pro klíčové světlo, nabízí světelný zdroj v tomto úhlu zpoza objektu mimořádně zvláštní pocit.

Šest hodin

Právě tak jako když jsme byli dětmi a prosvěcovali jsme si bradu, abychom někoho vystrašili, tato technika vytváří ostré hrany a trochu strašidelný vzhled.

Barva

Barva je velmi důležitým aspektem osvětlení, přestože jsou všechna světla v programu CINEMA 4D ve výchozím stavu čistě bílá. Ve skutečnosti jsou světla čistě bílá zřídka. Je tedy na nás, abychom si nadefinovali barvu světla tak, aby byla vhodná typu scény, náladě a atmosféře. Barva klíčového světla navozuje celkový dojem scény. Barva vyplňujících světél nejen zesvětluje tmavé oblasti scény a změkčuje stíny, ale také rozšiřuje barevné schéma a dodává scéně hloubku.

Barva světla také zhodnocuje materiály a textury našich objektů, obzvláště při použití materiálů s nastaveným kanálem hrbolatosti a odlesku. Volba vhodné barvy může odhalit skryté nuance materiálu.

Standardní paleta barev je tvořena primárními barvami (červenou, modrou a žlutou) a terciárními barvami (oranžovou, zelenou a fialovou). Protějškem jakékoliv barvy je barva, která je na protilehlé straně barevné palety. Protějškem červené je tedy zelená, modré oranžová, žluté fialová atd.

Rozžhavené světlo je silně žluto-oranžové, takže stíny by měli být modro-purpurové. Zářivkové světlo je modravé, takže jeho stíny by měli být teple oranžové. Letní denní světlo zdá ostřejší než studené zimní světlo. Všechny tyto rozdílné vlastnosti světla jsou dosaženy pomocí barvy. Obecně červená, oranžová a žlutá jsou teplá světla a modrá, purpurová a zelená jsou chladná.

Míchání barev

Bílý světelný zdroj je ve skutečnosti vlastně kombinací všech barev spektra. To je známo jako aditivní barva. Červené světlo je světlo, které má vyjmuté všechny ostatní barvy spektra kromě červené. Jestliže v naší scéně spojíme tři světelné zdroje, které používají všechny tři primární barvy, výsledkem na místě jejich překrytí bude bílé světlo. Kombinace dvou nebo více světelných zdrojů rozdílné barvy se provádí tak, že se společně sečtou. Čím bude více světelných zdrojů, kterým mají různou barvu, tím více se bude výsledek blížit bílé.

U modelů a povrchů je to přesně naopak. Pro zobrazení své určité barvy používají odčítací proces. Např. modrý míč přijímající bílé světlo odráží pouze modrý rozsah vlnové délky světla, zatímco další světelné vlny spektra se absorbují. Tento jev je velmi důležitý a je opravdu nezbytné jej mít na paměti při výběru barvy světla, kterým budeme objekt osvětlovat. Například osvětluje li červené světlo modrý míč, tak se tento bude jevit jako černý.

Existuje velké množství knih, které se věnují základům teorie barev a výsledkům jejich míchání.

Viditelnost

Stíny vkládají do scény rozměr a hloubku. Objekt bez vrhajícího stínu umístěný na stole vypadá, jako by nad ním plaval. Tvrdé stíny budou mít velmi ostré okraje s velmi malým přechodem. Lehké stíny budou nabízet lehké okraje s určitým malým přechodem. Oblasti stínů vám dávají nejrealističtější stín započítávající vzdálenost světla od objektů na scéně a jejich vzájemný vztah. Oblasti stínů vám dávají pravý stínovaný přechod; tím se míní, že okraj stínu bude tvrdší v místě, kde stín objektem vrhaný a objektem zachytávaný jsou nejvíce u sebe, a lehčí, kde jsou více od sebe vzdáleny. Při používání světel vrhající několik stínů se pokuste míchat do sebe různé druhy stínů.

Mluví li se o viditelnosti světla ve 3D animacích, tak se tím myslí úkaz světla, které je skutečně viditelné: například kužel světla reflektoru, záblesk u exploze, plamen svíčky, čočkové efekty, světlušky či paprsky světla prostupující skrze zabedněné okno. Každé z těchto světel můžeme vytvořit v programu CINEMA 4D užitím viditelného světla. Tento typ světla může být viditelný a při tom může zvyšovat či nezvyšovat osvětlení scény. Viditelná světla mohou být emitována jako částice, čímž můžeme vytvořit oheň či plamen svíčky.



Stíny

Stíny obohacují scény o rozměr a hloubku. Objekt nevrhající stín umístěný na stole vypadá, jako by nad ním volně plul. Obecně je nejlepší, aby měl nastavený stín jen jeden světelný zdroj, klíčové světlo. Výjimkou však může být několik viditelných světelných zdrojů, například lamp. V takovém případě by samozřejmě měly nastavené stíny všechna světla takových lamp. Každému světelnému zdroji v programu se dá nastavit, zda má vrhat stíny či nikoliv a jaké tyto stíny mají být.

V programu jsou tři rozdílné typy stínů: Ostrý, Plochý a měkký. Ostrý a Měkký stín jsou popsány hustotou hrany stínu. Ostré stíny mají velmi ostré a tvrdé hrany s nepatrným snížením. Měkké stíny poskytují měkké hrany s malým úbytkem. Plošné stíny nám poskytují stíny podstatně realističtější. Při těchto stínech se totiž započítává vzdálenost světla od objektu ve scéně a jejich vzájemný vztah. Plošné stíny poskytují reálný stínovaný úbytek stínu, čímž se míní to, že je stín blízko objektu který jej vrhá ostrý a změkčuje se směrem od objektu. Používáme-li několik světel které vrhají stíny, můžeme si zkusit experimentovat s různými typy stínů.



Ostrý stín.



Měkký stín



Plochý stín.

Animování světel

Animování umístění a parametrů světel může vnést do naší scény úplně nový rozměr. A není to omezeno pouze na přenos svíčky či lampy skrze scénu. Ve 3D animaci nejsme spoutáni omezením fyzických světel. Můžeme také používat světla, která nemají ve scéně nikde viditelný zdroj.



Stínítka na světlech

Touto technikou se umísťují do světla textury stínítek či obrysů. Je to podobné jako se promítají obrázky pomocí určité všemi oblíbeného projektoru Meotar či diaskopu. V podstatě je to způsob, kterým se omezuje a zhodnocuje světelný zdroj ve scéně. Stínítka se mohou používat pro vytvoření stínů či světelných efektů vytvořených mimo záběr kamery či fyzické elementy (zabedněné okno, stín kymácejícího se stromu ve větru). Než abychom modelovali celý strom s jeho lístky, který je za oknem, naanimujeme texturu stínítka tu umístíme na světelný zdroj, čímž docílíme téhož. Ušetří nám to čas na modelování a na rendering.

Budmě kreativní!

Animátor který začal s touto profesí dříve (a který teď pracuje coby přední postava jednoho studia) rozvinul techniku, pomocí které vytvořil klíčové světlo a umístil do scény množství malých světel, kterými ji vyplnil. Šel tak daleko, že umístil velké množství mírně rozličně zabarvených světel v oblasti, ve které chtěl scénu poněkud více osvětlit. Pracoval mnoho hodin na tvorbě chumlech více parametrových světel, která chtěl použít pro rozdílná nastavení a výsledky. Byla to únavná práce, ale jeho obrázky byly velmi kvalitní a vyhrál s nimi několik cen. Nikdy bychom nepoznali, že docílil svých výsledků právě takhle. Nikdy bychom si nevšimli že použil tolik světel, ale jeho obrázky měly ohromující hloubku a fotorealismus.

Animace

Obsah:	Vizuální kompozice
	Úhly kamery
	Snímání záběrů
	Uvedení objektů v pohyb
	Stopy animací
	Sekvence
	Klíčové snímky
	Rychlost pohybu
	Animování kamer

Vizuální kompozice

Jak a kde umístíme objekty ve vzájemných vztazích ve scéně a jaký úhel bychom měli zvolit pro pohled pozorovatele? To je schopnost, která se takřka nedá vysvětlit. Neexistují správné nebo špatné způsoby kompozice scény. V okamžiku kdy se někdo pokusí sepsat pravidla kompozice se určitě objeví někdo, kdo bude vytvářet fantastická díla, která však budou zcela odporovat navrženým pravidlům. Někdo může říci, abychom se vyhnuli symetrii, ale je mnoho autorů kteří vytváří fantastické kusy právě pomocí symetrie. Každá scéna je rozdílná a každý z autorů k ní může přistoupit různě. Jakákoliv vize může být správná.

Idea stojící za vizuální kompozicí je taková, že bychom se měli nechat inspirovat emotivní odezvou. Nejlepším způsobem jako to udělat, je vyprávět příběh scény přímo divákům a co je důležité vést pohled na objekt či akci ve scéně, kterou bychom neměli přehlédnout. Měli bychom chtít zdůraznit nejdůležitější akci, která ve scéně v tomto momentě je. Kromě toho je nejlepší, abychom měli zaměřený v jednom okamžiku jen jeden objekt.

Jedním z triků jak nějak zvýraznit hlavní objekt je to, aby vystupoval ze zbývajících částí scény. Například bychom neměli chtít animovat modrý objekt pohybující se na modrém pozadí ... objekt a jeho akce by se ztratila. V případě že bychom měli postavu člověka, která by se ohnula k tkaničkám svých bot, bylo by vhodné, abychom na tuto akci nahlíželi z boku, protože pak může divák přesně vidět, co postava dělá. Další způsob zvýraznění je pohyb. Oči pozorovatele se budou přirozeně soustředit na pohyb, na jinak statické scéně. Na scéně, kde se všechno pohybuje, se bude divák soustředit na nepohybující se objekt.

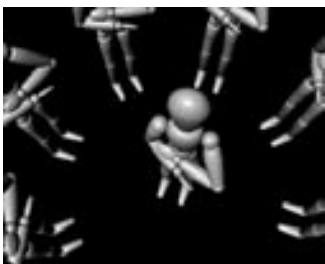
Pro upozornění diváka na místo, na které se má podívat, také můžeme použít osvětlení. Je to stejné jako na divadelním jevišti, kde se používá reflektor pro zvýraznění hlavní postavy či děje ve scéně. Když je sestava dobře osvětlena, je možno jemnými či dramatickými změnami osvětlení zdůraznit jednoho herce či oblast jeviště.

Pro zvýraznění hlavního objektu scény můžeme také použít hloubku pole (rozostření ve vzdálenosti, Depth of Field). Ve 3D programech je vše, co je zabráno kamerou v jakémkoliv okamžiku zaostřené. A nezáleží na typu „čochky“ kamery. To je v rozporu se skutečnými kamerami, které dokáží v jednom okamžiku zaostřit pouze na jednu část scény. Pomocí nastavení hloubky ostrosti můžeme v programu CINEMA 4D simulovat čochky skutečných kamer. Tímto způsobem můžeme kameru zaostřit na objekty v popředí, při čemž pozadí bude rozostřené.



Úhly kamery

Úhel kamery určuje naše místo pohledu vyvolávající ohlas emocí. Obecně se většinou používá úhel v horizontální úrovni ve výšce očí. Je to jakoby někdo stál v místě kamery a sledoval scénu. Renderování scény z vyšší či nižší úrovně pohledu můžeme použít pro vyjádření pocitu či nebo mínění. Například při vzhlednutí na vysokou budovu, umístěním kamery poblíž základny budovy, kdy pohled směřuje takřka přímo nahoru se vytvoří pocit, že je budova vysoká a takřka zlověstná. Budeme-li směřovat kameru na scénu shora pod ostrým úhlem vytvoříme dojem, že jsou objekty ve scéně malé a bezvýznamné. Vskutku nejlepší je ponechat kameru v úrovni očí, ledaže bychom se pokoušeli vyvolat strach či zmatek (např. horror, surrealismus, atd.).



Jeden z největších problémů ve 3D animaci je to, že je příliš jednoduché přesunout a umístit virtuální kameru kdekoliv na scéně. To někdy vede k nepravidelnému pohybu nebo příliš velkému pohybu a nevhodným nebo desorientačním úhlům kamery.



Stejně jako cokoliv jiného ve 3D, je nejlepší studovat svět kolem nás. Podívejme se na filmy na videu, abychom viděli úhly, pod kterými kamera snímá scénu. Filmováním stojící osoby z úrovně očí se může taková postava jevit poněkud vyšší než je. Z úrovně pasu je však zase příliš malá. Pohrajme si s umístěním kamery v našich scénách, pro získání toho správného pocitu ze scény.

Snímání záběrů

Předtím než začneme animovat je důležité, naplánovat si své záběry. Abychom dosáhli nejlepších výsledků, měli bychom přemýšlet jako kameraman (nebo bychom si alespoň měli sehnat knihu o kinematografii). Nejdůležitějším aspektem, který si musíme pamatovat, je rovnováha. Běžným způsobem si vytvoříme snímky naší scény a objektů; vybereme ten který vypadá dobře a svým výrazem a stylem potvrzuje ideu scény.

Tím, jak daleko od scény je umístěna kamera a jaký typ čočky (ohnisková vzdálenost) použijete, definujete to, co můžete vidět. Kratší ohnisková vzdálenost rozšíří vaše zorné pole (PZ). Při nastavení čočky kamery na 35mm, je PZ 63 stupňů (tohle by bylo považováno jako širokoúhlý). Čočka 36mm je 53 stupňů (tohle je v CINEMA 4D standardní nastavení kamery). Normální je pro obvyklou práci s filmem čočka 50mm s PZ 46 stupňů. Pro vzdálené šoty by jste měli použít čočku 135mm, která má PZ 18 stupňů (také nazývanou teleobjektiv). Širokoúhlé čočky na vaší scéně zvětšují hloubku. Čočka teleobjektivu zmenšuje změny hloubky.

Jak daleko umístíme kameru od scény a jaký typ čočky použijeme (ohnisková vzdálenost) bude definovat to, co uvidíme. Kratší ohnisková vzdálenost rozšíří zorné pole. V případě že definujeme naši kameru s ohniskovou vzdáleností čočky 35 mm, je širší zorného pole 63 stupňů (můžeme tedy tento úhel považovat za širokoúhlý). Čočka s ohniskovou vzdáleností 36 mm poskytuje úhel 53 stupňů. To je výchozí nastavení kamery programu. Běžně se pro práci s filmem používá čočka s ohniskovou vzdáleností 50mm, díky které je zorný úhel 46 stupňů. Pro záběry vzdálených objektů se používá čočka 135 mm, která má zorný úhel 18 stupňů (teleobjektiv). Širokoúhlé čočky kamery ve scéně zvyšují hloubku scény. Opačná situace je u teleobjektivů.



Uvádíme zde některé nejčastěji používané záběry:

Velmi vzdálený snímek: Tomuto snímku se také říká zaváděcí. Objekty jsou malé, ale na snímku rozpoznatelné. Větší objekty jako budovy nebo velké interiéry jsou v pohledu vidět celé, či alespoň ve větší části. Tento typ snímku uvádí hmotnou dispozici scény (první obrázek).

Vzdálené snímky: Určí hmotné vztahy objektů, nebo charakterizují jejich vzájemné vztahy a uzavírají okolí. Můžeme vidět všechny hlavní objekty scény (např. malou skupinu při rozhovoru či velkou část místnosti, druhý obrázek).

Střední záběr: Toto je zřejmě nejčastěji používaný záběr. Dobrým příkladem může být pohled na postavu od pasu nahoru, nebo na dvě postavy, které spolu hovoří (třetí obrázek).

Detailní záběr: Několik objektů na stole, interiér auta nebo jedna osoba s úplně vyjádřenou tváří. Záběr postavy by měl obsahovat hlavu a krk. Mělo by tam být zřejmě jedno centrální zaostření (např. vyjádření tváře nebo jeden objekt na stole, čtvrtý obrázek).

Extrémně detailní záběr: Obrazovka je zcela zaplněna všemi částmi či jen jednou částí tváře, například strachem rozšířeným okem (pátý obrázek).

Zde je uvedeno několik technik používaných ve filmech:

Spojitosť: Editováním, tvorbou filmu a definovaným stylem jsou odhalovány události posupně tak, jak nastávají. To je obecně nejpoužívanější styl vytváření filmu.

180 stupňů: Kamery se organizují a udržují tak, aby sledovali scénu pouze z jedné strany. Dobrým příkladem může být fotbalový zápas. Utkání je vždy prezentováno jen z jedné strany hřiště. Přepínání stran by mohlo diváky zmást.

Sestřih: Krátká sekvence souvisejících záběrů sestřihávaných dohromady. Často používaná pro zobrazení časových úseků.

Inscenace: Scéna natočená a prezentovaná bez pozdějších úprav. Této techniky bylo použito u několika filmů. Dobře známý je hudební klip Janet Jackson, který byl vytvořen tímto způsobem použitím jednoho dlouhého záběru.

Prostorová souvislost: Měli bychom zajistit, že budou diváci vedeni od akce k akci pomocí realistických prostorových souvislostí. Například v prvním snímku bude postava vstupovat do dveří, ve druhém snímku otevře ruka dveře stisknutím kliky, ve třetím snímku vyjde postava ze dveří a pohodí na stůl dopis. Ve čtvrtém snímku dopadne dopis na stůl. Divák díky prostorové souvislosti ví, že jde stále o stejné dveře, o stejný dopis a o stejnou osobu, protože mezi těmito objekty vytvořeny vazby.

Časově/emocionální souvislost: Měli bychom mezi snímky udržet dočasné emocionální napětí. Příklad: První záběr, ruka pozvedává zbraň. Druhý záběr, detailní záběr očí člověka rozšiřujících se strachem. První šot definuje druhý. Obecenstvo ví, proč oči reagují. Můžeme také sekvenci otočit, čímž dosáhneme zcela jiného dojmu. Uvidíme obavy, ale ne příčinu těchto obav. Poté ruka zvedne zbraň.

Uvedení objektů v pohyb

V programu CINEMA 4D může být animováno vše; modely, světla, kamery, procedurální modifikátory, atd. Vytvoření iluze pohybu je vytvořeno stejně jako u ostatních medií; je vlastně vytvořena série dvourozměrných obrázků, které probleskují před očima diváků v určité rychlosti, čímž se simuluje plynulý pohyb. Pro vytvoření pohybu v CINEMA 4D musíme nejdříve vytvořit animační stopy. V těchto stopách se vytvoří klíčové snímky, což jsou klíčové momenty změn v objektu.

Stopy animací

Typ animační stopy který použijeme definuje, jak se bude objekt během času měnit. Animačních stop v programu je velké množství.

Stopy:

Pozice: Pro animování objektu z bodu A do bodu B.

Rotace: Pro rotování objektu kolem jeho vlastní osy.

Velikost: Pro animování velikosti objektu.

Pohyb: Pro míchání pohybu stop pozice, rotace a změny velikosti.

Natáčet k cestě: Pro naklánění objektů podél cesty animace.

Natáčet ke křivce: Používá určitou křivku jako cestu animace.

Inverzní kinematika: Animuje hierarchické vztahy objektů.

Cíl: Natáčí osu Z objektu k jinému objektu ve scéně.

Morfování: Morfuje geometrii jednoho objektu na jiný.

PLA: Pro animování bodů objektu.

Pulzování: Způsobuje pulzováním změnu polohy, velikosti či rotace.

Zvuk: Animuje parametry zvukového souboru.

Textura: Pro morfování z jednoho materiálu na druhý.

Vibrace: Vytváří v objektu vibraci.

Viditelnost: Animuje viditelnost objektu.

Parametr: Pro animování parametrů světel, deformování objektů a dalších parametrických objektů.

Pluginy: Můžeme dokonce vytvářet uživatelské animační stopy.

Sekvence

V tradičně kreslené animaci jsou klíčové animátoři a ti, kteří jim asistují. Klíčový animátor kreslí klíčové záběry, neboli klíčové momenty akce a jejich asistenti poté vyhotoví snímky mezi snímky klíčovými. Podobné je to v programu CINEMA 4D. Vytváříme klíčové snímky a v případě že je ve stopě sekvence, program interpoluje akci mezi těmito klíčovými snímky.

Mnoho programů sekvence nepoužívá a to že je CINEMA 4D používá má několik výhod. Zaprvé ve stopě kterou máme můžeme mít víc jak jednu sekvenci a to nám dává větší míru kontroly nad animací objektu. Sekvence se mohou opakovat, takže jakmile ji máme jednou vytvořenou, můžeme pohyb opakovat znova a znova podle libosti pouze tím, že nastavíme opakování sekvence. Kromě toho můžeme mít stopy bez sekvencí. A to tehdy, pokud si nepřejeme aby mezi klíčovými snímky probíhala interpolace (například tak můžeme zapínat nebo vypínat světlo).

Klíčové snímky

Pro vytvoření animace objektu musíme vytvořit klíčové snímky. Každý klíčový snímek definuje ústřední stav objektu v daném momentě. Jestliže bychom naanimovali přesun objektu z bodu A do bodu B, vytvořili bychom v sekvenci dva klíčové snímky: jeden do okamžiku počátku pohybu a druhý na jeho konci. V případě že bychom animovali poskakování míčku, byl by v sekvenci klíčový snímek vždy, když by se míček dotkl země. To by byly klíčové momenty v jeho pohybu.

Zrychlení a zpomalení: Ve výchozím stavu se odehrává animace od jednoho klíčového snímku k dalšímu konstantní rychlostí. To znamená, že když se přesouvá objekt z polohy A do polohy B, tak se pohybuje stále stejnou rychlostí. Tedy stejnou rychlostí na začátku, během pohybu i na konci. A to je samozřejmě v rozporu s reálným světem, kde objekty nejdříve pomalu zrychlují do maximální rychlosti a poté zase zpomalují. Každý takový pohyb je různý v závislosti na objektu a typu pohybu. V programu CINEMA 4D ale můžeme pomocí Časových křivek modifikovat změny, které se uskutečňují mezi klíčovými snímky.

Rychlost pohybu

Jak rychle by se mělo něco pohybovat po scéně? Kolik snímků by měl po dokončení takový pohyb zabírat? Odpověď je "tolik aby to vypadalo přirozeně". Často se stává, že aktuální rychlost, kterou se něco pohybuje z místa A na místo B nevypadá jako ta pravá. Filmaři si často trochu pozměňují skutečnost, to aby změnilo vnímání rychlosti. Nejlepší ale samozřejmě je založit pohyb na skutečném pohybu... A poté jej vylepšit.

Na tomto místě uvádíme některé příklady pohybu při rozdílné rychlosti a počtu snímků.

	Vzdálenost za sekundu	Počet snímků pro dosažení 10 metrů při 30 snímcích za vteřinu
Poskakující míček	0.5 metru	600
Chůze	1 metr	300
Běh	3 metry	100
Auto	30 metrů	10

Animování kamer

Kamkoliv do našeho 3D prostředí si můžeme umístit libovolný počet kamer. Stejně tak jako u kamer ve filmu, mohou být posouvány, nakláněny, mohou mít různou ohniskovou vzdálenost a tak dále. Na rozdíl ale od tradiční filmové tvorby se nemusíme obávat fyzických omezení kamery. Kamera je virtuální objekt a tak se může posouvat takřka kamkoliv. Můžeme ji umístit na libovolné místo ve scéně, naklonit v jakémkoliv směru a stejně nebudou kamery při renderu vidět.

Nicméně z této dodatečné svobody mohou vznikat i potíže. Při vytváření pohybu kamery musíme dávat pozor na to, aby se z kamery „neztratil“ objekt zájmu, aby nedošlo nevyočitatelným pohybem k dezorientaci nebo aby nebyla kamera v podivném úhlu. Nejlepší je zůstat u vyzkoušených a skutečných tradičních metod fyzických kamer.



Natočení a naklánění

Natočením kamery se rozumí horizontální rotování kamery okolo objektu či scény. Nakláněním kamery se rozumí vertikální rotace kamery okolo objektu či scény. Je to jako natáčení hlavy ze strany na stranu při sledování pohybu objektů či lidí a kývání nahoru dolů (naklánění).

Pro obhánění či naklánění kamery se v programu CINEMA 4D vybere nástroj Rotace a nástroj Objekt. Poté se ještě ujistíme, že máme ve Správci objektů vybraný objekt kamery. Kamera se bude naklánět tak, jako kdybychom ji drželi v rukou. Při této rotaci si můžeme vypnout osu, ve které nechceme aby rotace probíhala.



Posun

Při posunu kamery se kamera pohybuje rovnoběžně se scénou doleva, doprava, nahoru či dolů. Pohyb kamery je kolmý k ose čočky.

Pro posun kamery v programu CINEMA 4D si vybereme nástroj Pozice a nástroj kamera a poté si zamkneme všechny osy ve kterých nechceme, aby se kamera pohybovala.

Přibližování

Přibližování kamery se myslí posun kamery směrem k či od objektu (nebo scény) při zachování zaostření na konkrétní objekt. Obecně se tento posun odehrává ve směru osy Z. Dobrým příkladem by byla chůze koridorem či po cestě.



Pro přibližování kamery v programu CINEMA 4D si vybereme nástroj Pozice a nástroj Kamera. Ujistíme se, že máme vybrán cílový objekt kamery abychom udrželi zaměření kamery na tomto objektu. Posuneme kameru dopředu či dozadu podle svého přání.

Rendering

Rendering je proces ve kterém jsou převedena 3D data do 2D obrázků. Při tomto procesu počítač určí barvu každého pixelu použitého při výpočtu vytvořených modelů, materiálů, textur, osvětlení a animací. Tím vším se myslí to, že počítač vytvoří ze stávajícího stavu scény obrázek.

Pixely (body)

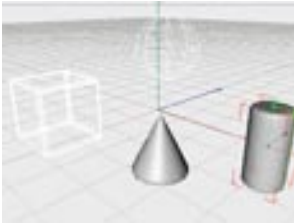
Pixely jsou samostatné barevné body, ze kterých se skládají 2D obrázky. Pixely mohou být často čtvercové, ale také nemusí. Některé video standardy pracují s obdélnými pixely. V programu CINEMA 4D můžeme kontrolovat, zda budou pixely čtvercové či obdélníkové.

Velikost obrázku

Při renderování se vytváří soubor 2D obrázků. Tento soubor obvykle bývá ve formátu tiff, nebo v jiném podobném bitmapovém grafickém formátu, či v případě videa ve formátu QuickTime film.

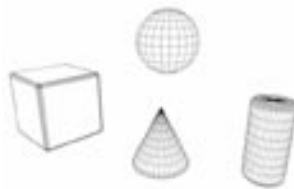
Velikost bitmapové grafiky je popsána poměrem šířky, počtem pixelů, bodů v ose X a výšky, počtem pixelů v ose Y. Čím větší grafický formát je, tím delší bude rendering. Všechny 3D programy renderují při 72 dpi (rozlišení obrazovky), přičemž je ve skutečnosti dpi bezvýznamným parametrem do té doby, dokud není vytvořené dílo tisknuté na papír. DPI je stanoveno počtem bodů, pixelů na palec a popisuje kolik pixelů ve čtverečním palci bude tisknuto na papír. Při 72 dpi to znamená 72*72 bodů na jeden čtvereční palec (2,54 cm).

Některé programy včetně programu CINEMA 4D umožňují při renderu obrázku nastavit dpi. To je zvláště užitečné v případě, že výsledný rendering poté budeme tisknout. V případě že vytváříme video, je dpi irelevantní, protože ve videu se používá pouze počet pixelů.



Režimy renderingu

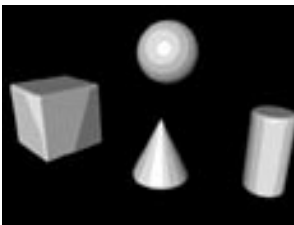
Mnoho 3D programů nabízí několik režimů renderingu. Jedny z běžně používaných jsou rendery náhledů a finálních výstupů. Některé také poskytnou render ve drátěném režimu či v podobě kresby.



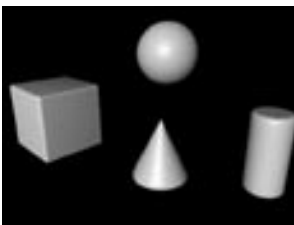
Náhledový režim: Tento režim je obvykle základním renderingem, který nám umožňuje kontrolu vzhledu pohybu ve scéně atd, avšak kvalita tohoto renderu je slabá. Výhodou je, že renderování jde o mnoho rychleji a tak nemusíme na shlednutí testu animace dlouho čekat (první obrázek).

Drátěný režim: Umožňuje vám vidět model pouze jako drátěnou síť. Tento režim se často používá u speciálního zjevu objektů či u speciálních efektů, není to ale běžný způsob renderu (druhý obrázek).

Rendering kresby: Rendering kresby vytváří 3D obrázky, které vypadají spíše jako nakreslené či jako by vpadly z komiksu. Z hran objektů jsou vytvořeny obrysy a tvary objektů jsou plošně vyplněny barvou. Tento režim je zejména užitečný při spojení 3D s tradiční animací (třetí obrázek).



Raytracing: Raytracing je základním způsobem, jakým se v programu CINEMA 4D vytváří ze 3D dat 2D obrázky. Při raytracingu vysílá kamera paprsky (podobně jako paprsky světelného zdroje) na každý pixel scény. A to do té doby, dokud na něco nedopadnou či pokud nedopadnou vůbec. Počítač pak definuje každý pixel (barvu, texturu, osvětlení, atd.) a přeposílá informaci zpět na obrazovku. V podstatě tedy program CINEMA 4D scanuje scénu pod úhlem kamery a podává zpět hlášení, jak scéna vypadá (čtvrtý obrázek).



Raytracing přirozeně umožňuje počítači započítat odrazivost a lomu světla povrchů. To je užitečné při vytváření fotorealističtějších obrázků. Lom světla je určen ohybem světla při průchodu průhlednými objekty. Odrazivost je určena odražením světla z objektu na objekt.



Nevyhlazené hrany.



Vyhlazené hrany.

Vyhlazení

Jak jsme si již mohli všimnout dříve, v jednoduchém raytracingu je každý pixel na finálním obrázku založen na jediném paprsku. Avšak při tomto provedení mohou obrázky vypadat tak, že mají nevyhlazené až roztřesené a zubaté hrany.

CINEMA 4D pro tento problém poskytuje řešení ve formě vyhlazování. Pravděpodobně již tento termín většina z nás zná z 2D grafiky, přičemž základní podstata je stejná.

Namísto umístění finální barvy pixelů do jednotlivého bodu, jsou také započítávány sousední body. Místo jednoho bodu je použit průměr pixelů. Tímto způsobem také pracuje lidské oko.

Existuje několik rozdílných druhů vyhlazování. Některé programy vyhlazují pouze hrany objektů. Všude, kde je hrana, renderer porovná její barvu s barvou, jaká je za ní. V případě že jsou tyto barvy rozdílné, budou obě smíchány dohromady, jestliže budou stejné, smíchány nebudou. Některé programy vyhlazují jak hrany, tak barvy objektů. Vyhlazení barev je prováděno stejným způsobem jako vyhlazení hran. Jestliže jsou obě barvy stejné, jsou ponechány tak jak jsou, ale jestliže jsou rozdílné, pak jsou smíchány dohromady a vytvoří tak hladký přechod. Některé programy vyhlazují pixel ve všech případech (volba Vždy v programu CINEMA 4D). Tato metoda je velmi pomalá a je nezbytná jen ve specifických scénářích. To je však při 3D renderingu potřeba velmi zřídka. Vyhlazení hrany a barvy je obvykle docela dostačující.

V dialogovém okně Nastavení renderingu na stránce Volby je také nastavení jemnosti vyhlazování. Nastavení jemnosti vyhlazení určuje, jak velký prostor bude zabrán do vzorku vyhlazení. Menší prostor poskytuje ostřejší obrázky, ale hrany mohou vypadat poněkud zubaté a roztřeseně. Větší prostor poskytuje měkčí, jemnější obrázky, ale render déle trvá.

Převzorkování

Převzorkování určuje, jaké množství dodatečných pixelů bude při mísení použito. Jinými slovy, jaké množství dodatečných bodů je kontrolováno při definování pixelu. Použití 2x2 znamená, že budou vzorkovány okolní čtyři pixely, 3x3 znamená, že bude vzorkováno okolních devět, atd. Více dodatečných bodů poskytuje, hladší hrany, avšak zvyšuje se potřebný čas pro renderování.

Stíny

Ostré stíny: Tyto stíny mají velmi ostré a zřetelné hrany. Program je vytváří během renderingu scény. Tyto stíny se nemění na základě velikosti mapy stínů a díky tomu také vždy vypadají stejně.

Měkké stíny: Tyto stíny mají pěkné měkké okraje. Tento typ stínů je vytvářen pomocí mapy stínů. Program určuje před renderem scény, kam stíny dopadnou. Velikost stínové mapy pomáhá určit jemnost stínů.

Ploché stíny: Ploché stíny nám poskytují stíny s realistickým úbytkem. Stíny vypadají poblíž základny objektu jako ostré a čím dále jsou od objektu, tím jsou měkčí. Jsou velmi vhodné pro tvorbu fotorealistických obrázků. Avšak tento typ zpomaluje rendering více, než ostatní typy stínů.

Snímky, pulsímky a počet snímků za sekundu

Video a film nejsou ve skutečnosti vytvořeny pohybujícími se obrázky. Jsou přesněji řečeno vytvořeny z velkého počtu statických obrázků, které jsou velmi rychle zobrazovány. Obrázky se z důvodu přetrvání vjemu zdají být pohyblivé. Příčina přetrvání vjemu je v tom, že oko po určitý časový úsek stále vidí obrázek i poté, co obrázek zmizí. Úmyslným mícháním těchto rychle problikávajících obrázků do pohyblivého obrázku se vytvoří to, co oko vidí v reálném světě.

Snímek je právě jen jeden statický obrázek. Mnoho programů nám umožňuje spíše renderovat video jako sérii statických obrázků než jako jediný video soubor, jiné to zase neumožňují. CINEMA 4D nám to umožňuje a použití tohoto systému může to být docela dobrý nápad. Důvod pro rendering statických obrázků než jednoho souboru videa je v tom, že se v takovém případě snázeji nahradí částí filmu a také tento způsob může být spolehlivější například při výpadku sítě elektrického napětí.

V případě že se nám počítač z jakéhokoliv důvodu zastaví při zápisu celistvého video souboru, bude tento soubor porušen, čímž přijde celá naše práce vnuveč a můžeme s renderem začít znova. Avšak je-li běh počítače přerušeno při renderingu série statických obrázků, může být poničený poslední vypočítávaný snímek, ale zbytek je v pořádku a my tak můžeme začít od posledního porušeného snímku a tím ušetříme mnoho času.

Sekvence statických obrázků mohou být upravovány i bez nějakého drahého programu. V případě že chceme odstranit nějakou část, tak smažeme snímky této části. V případě že bychom chtěli nahradit jednu sekvenci jinou, vložili bychom nové snímky pouze na místo původní sekvence.

Při renderování sekvence obrázků formátu tif animace, můžeme velmi rychle spotřebovat podstatnou část úložného prostoru na našem pevném disku. Nejlepším způsobem jak obnovit většinu tohoto prostoru, je použít pro export sekvence obrázků QuickTime Pro za použití ztrátové komprese (jako je Animation).

Půlsnímky se používají pouze u televize a u videa. Při vzniku televize technologie neumožňovala vytvářet pro zobrazení plné snímky. Z toho důvodu pracoval systém tak, že se vykreslovala současně pouze polovina snímku. Na obrazovce se vykreslila každá druhá linka, a při druhém průchodu se vykreslily všechny vynechané linky. Každá z těchto sad linek je známa jako půlsnímek.

Naneštěstí je terminologie týkající se půlsnímků nestandardní. Jsou někdy uváděny jako sudé a liché, horní a dolní, A a B. Z tohoto důvodu neexistuje osvědčený správný způsob pro rozhodnutí, který snímek renderovat jako první. Jediným řešením je renderovat jej jedním způsobem a vyzkoušet ho na finálním výstupním systému. V případě že není u tohoto typu software či zařízení výsledek korektní, musíme nastavit jiné půlsnímky. Nejlepším způsobem jak určit který typ je správný je vytvořit krátký test animace a v případě že je tento test v pořádku, tak se teprve pustit do celého projektu. Nemůže být nic tak otravného jako vytvoření renderu, jehož nastavení půlsnímků je nesprávné.

Počet snímků za sekundu je počet obrázků, které problesknou za jednu vteřinu. Ve filmu se obvykle používá 24 snímků za sekundu. To znamená, že každý nový obrázek probleskne na obrazovce každou 1/24 sekundy. U videa v Americe se obvykle používá 30 snímků za sekundu (nebo jestli chceme-li být absolutně přesní, tak je to 29.97 snímků za sekundu). To je také televizní standard NTSC. V Evropě má video obvykle 25 snímků za sekundu standardu PAL.

Pokud máme nějakou možnost jak konvertovat animaci do požadovaného počtu snímků, můžeme při renderu použít jakýkoliv počet snímků za sekundu. Příklad, mnoho 3D tvůrců renderuje 24 snímků za sekundu a pak převede toto snímkování na 30 snímků za vteřinu pro video. To dá videu vyšší kvalitu než televizi.

Formáty souborů

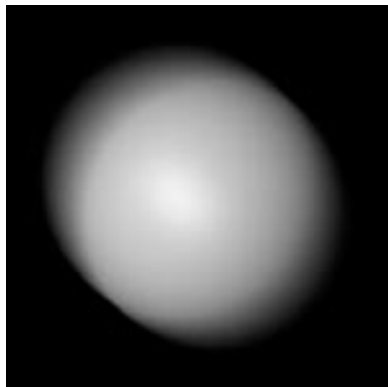
Formát souboru je jednoduše to, jak uložíme vyrenderovaný soubor. Běžné formáty souborů používané pro výstup renderingu je: tif, pict, QuickTime a avi. Některé programy podporují stejně dobře i jiné formáty. Některé programy podporují pouze speciální typy souborů vytvořených vývojáři programu.

Každý formát má své vlastní výhody a nevýhody. Např. formát tif je velmi jednoduchý pro použití a je podporován na mnoha platformách. Také podporuje Alfa kanály, což může být velmi užitečné. Stinnou stránkou je jeho různorodost. Je možné vytvořit tif, který je čitelný některými programy, ale ne všemi. Stejně je to každého formátu, které pracují v některých případech, ale ne na dalších. Neexistuje opravdu univerzální formát, tif je mu ale velmi blízko.

Alfa kanály

Alfa kanály jsou obrázky ve škále šedi, které se používají při kompozici renderu s jiným pozadím. To může být velmi užitečné při přidávání 3D prvků do videa při speciálních efektech a podobně. Alfa kanály existují ve dvou verzích: přednásobené a přímé.

Přednásobené alfa kanály jsou standardní alfa kanály. Rozhodují o tom, jak průhledné (respektive neprůhledné) jsou jednotlivé předměty a kde jsou hrany objektů, avšak napočítávají v sobě informace o vyhlazení. Můžeme tedy v případě, že je něco renderováno na černém podkladu a my použijeme přednásobený alfa kanál, při změně podkladu na bílý vidět tmavé okraje. Pro ošetření tohoto jevu bychom museli použít přímý alfa kanál.



Hloubkový kanál

Hloubkový kanál je ve škále šedi a díky tomu je podobný alfa kanálu, avšak má rozdílnou funkci. Hloubkový kanál se používá pro indikaci vzdálenosti od kamery. Hloubkový kanál je zvláště užitečný při zpracovávání efektů v post produkčním procesu, jako například při přidání mlhy či hloubky pole.

Hloubka pole

V systému reálné kamery jsou v aktuální čočce nedostatky a nedokonalosti, které způsobují, že kamera není sto udržet po celou dobu zaměření na každém z objektů zorného pole. Ve skutečném světě je kamera zaměřena jen na část svého zorného pole a zbytek tohoto pole je v jisté míře rozostřeno. Ve 3D nemáme s těmito nedostatky problém, obrázky mohou být v celé ploše ostré. Může to být výhoda, ale problém je v tom, že jsou lidé tak „zpracováni“ tím že jsou zvyklí na hloubku pole, že tento jev očekávají. Pro simulaci tohoto jevu nám mnoho programů poskytuje post produkční efekt, který tento jev vytváří.

Rozmazání pohybem

Rozmazání pohybem je dalším rysem skutečného života, který je způsoben omezením skutečné kamery a filmu. Ve skutečnosti je obrázek zaznamenán na film otevřením a uzavřením závěrky. Jestliže se objekt pohybuje velmi rychle v popředí kamery a rychlost závěrky je příliš malá, objekt za sebou zanechá stopu svého pohybu. Tento jev je znám jako rozmazání pohybem.

3D aplikace nemají tyto omezení, protože závěrky jsou vlastně nekonečně rychlé, pro závěrku se nemůže nic pohybovat příliš rychle.

Aby bylo možno se blíže přiblížit efektům skutečného filmu, má mnoho aplikací implementovaný efekt rozmazání pohybem.

První typ rozmazání pohybu pracuje pouze na určitých objektech. Tento typ zpracuje informace ze snímků před a po aktuálním snímku a rozmaže snímek mezi těmito dvěma snímky. Tento proces je poměrně rychlý, avšak má jistá omezení. Touto metodou se nedají některé ze života známé efekty vytvořit.

Druhá metoda podstatně věrněji simuluje to, co se děje ve skutečné kameře. Spíše než rendering jen požadovaného snímku, se renderuje více snímků a jsou rozmazány navzájem. Mezilehlé snímky jsou vytvořeny násobením počtu snímků za vteřinu a počtem snímků požadovaného rozmazaného pohybu. Tyto mezilehlé snímky jsou společně rozostřeny a výsledkem je jen výsledný rozmazaný snímek.

Podstata hloubky

Hloubka paprsků se používá pro určení počtu, kolikrát se při výpočtu odrazivosti a průhlednosti paprsek zpětně odrazí. Při nižší hodnotě se scéna bude renderovat rychleji. Při vyšší hodnotě ale bude výsledný obrázek přesnější. Příklad. V případě že bychom měli ve scéně větší množství skleněných objektů v řadě za sebou a zkusili bychom se skrze ně podívat, tak bychom při nízké hodnotě a rychle vypočítané scéně skrz nemuseli vidět, protože by se některé objekty jevily jako černé. Raytracer může vypočítávat hloubku průhlednosti založenou pouze na nastavení Hloubky paprsků.

Hloubka odrazů

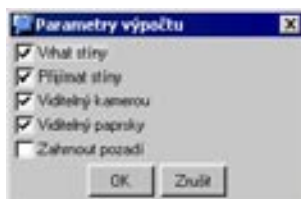
Hloubka odrazu je přídavné řízení toho, kolikrát se paprsek odrazí při vypočítávání odrazů. V neurčité situaci zrcadlení by tohle mohlo být nekonečněkrát. Neurčité zrcadlení je tam, kde dvě zrcadla stojí proti sobě a donekonečna odráží své odrazy. Hloubka odrazu omezí počet odrazů a tím zkrátí čas potřebný pro renderování. Vy, jakožto výtvarník, se musíte rozhodnout, kolikrát budete chtít, aby se paprsek odrazil. Tímto si vytvoříte potřebný typ obrázku.

Hloubka odrazů je dodatečnou kontrolou nad tím, jak a kolikrát se bude paprsek odrazet při výpočtu odrazů. V situaci věčného zrcadlení by se mohl odrazet nekonečně dlouho. Situace věčného zrcadlení nastane tehdy, když postavíme dvě zrcadla přímo proti sobě. Hloubka odrazů omezuje počet odrazu a tím také redukuje čas potřebný pro výpočet. Coby autor díla můžeme rozhodnout kolikrát chceme, aby se paprsek odrazil. To také samozřejmě záleží na typu obrázku.

Hloubka stínu určuje, kolika průhlednými objekty může paprsek projít aby přitom stále vrhal stín. V případě že je číslo definující tento parametr velmi malé, bude stín vytvořen pouze v případě, že není za sebou moc průhledných objektů. V případě že by bylo průhledných objektů více, stín by se neobjevil. Při vyšší hodnotě se bude ve scénách s velkým počtem průhledných objektů zobrazovat stín korektněji, ale také se zvýší čas výpočtu.

Parametr Práh nám dává možnost upravit bod, ve kterém přestane být viditelná průhlednost a odrazivost. Ve výchozím nastavení programu je práh nastaven na 15%. Ve skutečném životě nejsou objekty, které se jen taktak odrážejí či jsou jen velmi málo průhledné takto lidským okem viděné. U průměrného člověka s prahem vnímání 15% není odrazivost a průhlednost pod touto hodnotou nadále viditelná. Toto nastavení můžeme použít pro urychlení renderingu – zvýšením tohoto čísla bude proces rychlejší, protože bude ignorovat materiály, které mají nastavení odrazivosti a průhlednosti pod tímto prahem vnímání. Také můžeme toto číslo snížit pro dosažení extrémně jemných odrazů a průhlednosti – nižší číslo však znamená delší rendering.

Vlastnost Rendering



Tuto vlastnost nenajdeme jen tak v každém animačním programu. Vlastnost Rendering nám umožňuje modifikovat nastavení renderingu pro každý jednotlivý objekt. To může být zejména užitečné při tvorbě speciálních efektů při kompozici. Vlastnost Rendering má v programu CINEMA 4D pět voleb.

Vrhat stíny: První volba určuje, zda bude objekt vrhat stíny. To může být často užitečné v případě že chceme, aby některý z objektů nevrhal stín. Např. stěny místnosti.

Přijímat stíny: Tato volba nám umožňuje rozhodnout, zda má objekt přijímat stíny. To nám umožňuje mít objekt procházející skrze stíny bez toho, že by se na něm stíny projevíli.

Viditelný kamerou: Tato volba nám umožňuje nastavit objekt tak, že je pro kameru neviditelný. Může tedy nadále vrhat stíny, odrážet se a při tom být neviditelný kamerou.

Viditelný paprsky: Tato volba nám umožňuje mít objekt neviditelný v odrazech či v pohledu skrze průhledné objekty. Můžeme tak vytvořit třeba upíra ve zrcadlovém sále.

Zahrnout pozadí: Tato volba je velmi užitečnou vlastností zejména tehdy, chceme-li přidat 3D elementy do obrázku či videa. To je zvláště cenné v případě, že potřebujeme pouze vyrenderovat stíny 3D objektů, které bychom poté přidali do obrázku či videa.



Bez nastavené vlastnosti Rendering.



S nastavenou vlastností Rendering.

MODELING • ANIMATION • RENDERING



CINEMA 4D

CINEMA 4D RELEASE 6, PROJEKT LOGO

3D Logo

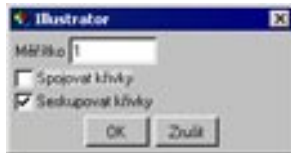
Létající loga jsou denním chlebem a běžnou pracovní náplní 3D animátora. Není to sice až tak okouzlující práce, ale je často poměrně dobře placená. Na základě této myšlenky započneme návody projektem létajícího loga.

U tohoto projektu si můžeme představit, že nám klient poskytne soubor formátu Adobe Illustrator, ve kterém je logo společnosti. A my z tohoto loga vytvoříme kvalitní televizní 3D prezentaci.



Tvorba loga

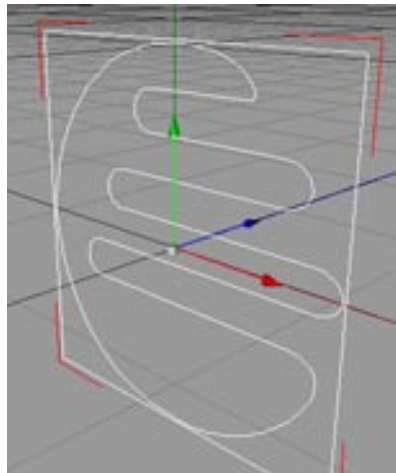
Klient nám dodal soubor s 2D kresbou loga ve formátu programu Adobe Illustrator. My toto 2D logo vytáhneme do prostoru. Vytvoříme z něj třírozměrný objekt.



Krok 1: Naimportujeme si soubor loga vytvořeného v programu Adobe Illustrator. Předtím než však tento soubor načteme do programu CINEMA 4D, musíme upravit nastavení importu souborů Adobe Illustrator.

Soubor > Předvolby pro import/export > Ilustrátor.

Vypneme položku Spojovat křivky a ujistíme se, že je zapnutá volba Seskupovat křivky. Díky tomuto nastavení budou načteny křivky ze souboru Adobe Illustrator separátně, avšak při tom budou seskupeny do skupiny. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Soubor „klienta“ je umístěn na CD v adresáři Tutorials\Logo\1Modeling. Samotný soubor se jmenuje logo.ai.

Nahrajeme si tento soubor do programu.

Soubor > Otevřít.

Zkratka: Ctrl+O (Windows), Cmd+O (Mac OS).

Krok 2: Na importované křivce loga jsou potřeba některé drobné úpravy. Nejdříve otevřeme hierarchickou strukturu načtené skupiny křivek. To uděláme tak, že klikneme na malé znaménko „+“, které je u objektu křivky Logo ve Správci objektů. Všimněme si, že je objekt loga definován dvěma křivkami. Logem samotným (objekt Cesta 2) a čtvercem (Logo). Ten definuje vnější hrany souboru Adobe Illustrator.

Odstraníme křivku loga Cesta 2 z hierarchie. Uděláme to tak, že myší uchopíme křivku a tažením ji „vyneseme“ nad objekt Logo. Jakmile se u kurzoru objeví vodorovná šipka směřující doleva, pustíme tlačítko myši.



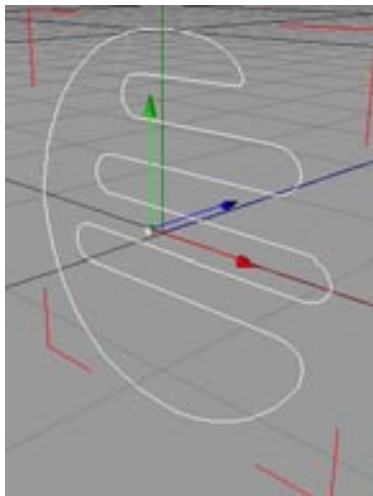
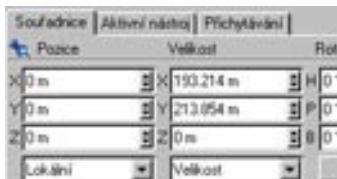
Nyní smažeme čtvercovou křivku Logo. Označíme ji myší ve Správci objektů a stiskem klávesy Delete či Backspace ji smažeme.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno křivky Cesta 2. Otevře se dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno křivky. To bude znít Klient_logo.



Krok 3: Když se načítají do programu CINEMA 4D soubory typu Adobe Illustrator, tak CINEMA 4D umísťuje načtenou stránku, na které se pracovalo v Illustratoru, jejím levým spodním rohem do souřadnic 0, 0, 0. Námí načtené logo bylo ale v Illustratoru vytvořeno tak, že bylo vycentrováno právě do levého spodního rohu a tak je také vycentrováno na souřadnice 0, 0, 0. V případě že tam není, přesuneme je tam.

CINEMA 4D umísťuje všechny křivky na základě aktuálního zvoleného pohledu. Kdybychom zvolili pohled vrchní či spodní, ležela by křivka v rovině os XZ. V případě že bychom měli aktivní pohled zprava či zleva, ležela by křivka v rovině ZY. Kdybychom zvolili pohled přední či zadní, ležela by křivka v rovině XY. VE všech ostatních pohledech se křivka umístí do roviny XY.



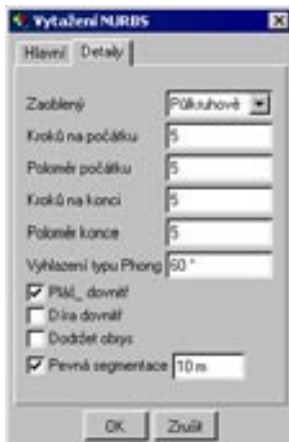
Krok 4: Vytvoříme objekt Vytažení NURBS.

Objekty > NURBS > Vytažení NURBS.

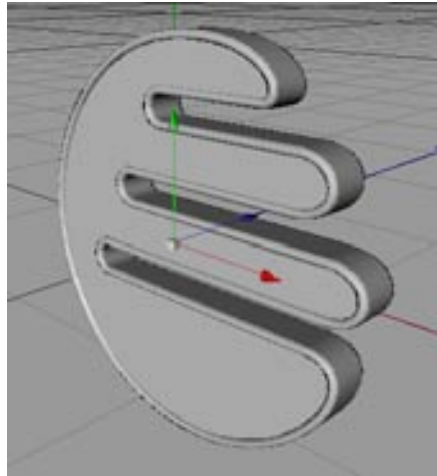
Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu objektu Vytažení NURBS. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém můžeme zadávat nastavení této funkce. Na stránce Hlavní změníme nastavení parametrů Počátek a Konec na volbu Uzavřít a zaoblit. Na stránce Detaily změníme parametr Zaoblení na volbu Půlkruhově. Poté nastavíme parametry Kroků na počátku, Kroků na konci, Poloměr na počátku a Poloměr na konci na 5. Díky tomu bude mít vytažené logo zaoblené hrany. Také se ujistíme, že je zatržena volba Pevná segmentace.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Vytažení NURBS. Otevře se dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno objektu. Toto jméno změníme na Logo.

Krok 5: Uchopíme myší ve Správci objektů křivku Klient_logo a tažením ji hierarchicky přeneseme pod objekt Logo. Výsledek akce se okamžitě projeví v modelačním okně.



Modelování prstenců



Základním objektem animace okolo kterého se vše bude točit je logo. Aby ale bylo zajímavější, obohatíme jej o nějaké další elementy. V první řadě vytvoříme několik prstenců, které budou rotovat okolo loga.

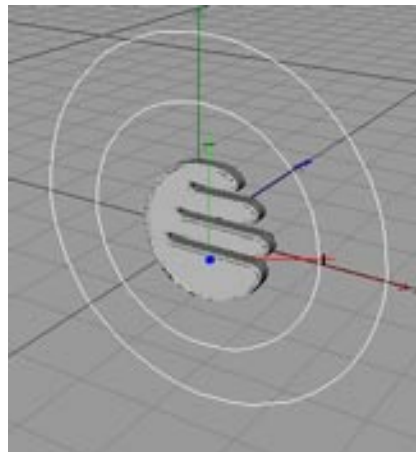


Krok 1: Vytvoříme si kruhovou křivku.

Objekty > křivky > Kružnice.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vložené křivky. Otevře se dialogové okno, pomocí kterého ji přejmenujeme na Vnitřní. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 2: Zkopírujeme si křivku Vnitřní.



Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit

Zkratka: Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Kopii můžeme ale také vytvořit tak, že stiskneme tlačítko Control a ve Správci objektů uchopíme objekt, který chceme zkopírovat a tažením jej přetáhneme do jiného místa ve Správci objektů. Jakmile se u kurzoru myši objeví znaménko +, pustíme tlačítko myši a na zvoleném místě se vytvoří kopie vybraného objektu.

Krok 3: Upravíme druhý kruh tak, aby měl o něco větší poloměr než první. Ve Správci objektů myší dvakrát poklepeme na ikonu nově vytvořené kružnice a změníme parametr Poloměr na 300.

Náš druhý kruh je teď o něco větší než první.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově zkopírované a upravené kružnice a změníme v dialogovém okno toto jméno na Vnější.

Krok 4: Obě křivky převedeme do editovatelného tvaru. Nejdříve je postupně vybereme a poté je převedeme.



Struktura > Převést na polygony, nebo ikona na levé paletě.

Zkratka: C.

Krok 5: Vybereme křivku Vnitřní a přepneme se do nástroje Body (Nástroje > Body, či paleta na levé straně) a použijeme příkaz Vytvořit obrys, kterým u této křivky vytvoříme další segment.

Struktura > Vytvořit obrys, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).



Tímto příkazem vytvoříme v naší kruhové křivce nový segment, který bude její součástí. Stiskneme v modelačním okně tlačítko myši a tahem doprava vytvoříme nový obrys, který bude větší než stávající. Obrys by měl odpovídat obrázku. Lepší ale než vytahovat obrys rukou, je zadat hodnotu obrysu (parametr Vzdálenost) ve správci Aktivní nástroj, který je v záložce pod Správce objektů.

Krok 6: Vybereme ve Správci objektů křivku Vnější a se stále aktivním nástrojem Vytvořit obrys vytvoříme obrys i této křivky.

Opět můžeme segment křivky vytáhnout od ruky, ale lepší bude zadání hodnoty parametru Vzdálenost do správce Aktivní nástroj.

Krok 7: Vytvoříme objekt Vytažení NURBS.

Objekty > NURBS > Vytažení NURBS.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu tohoto objektu. Otevře se dialogové okno, ve kterém změníme nastavení tohoto objektu. Na stránce Hlavní změníme nastavení parametrů Počátek a Konec na volbu Uzavřít a zaoblit. Na stránce Detaily změníme parametr Zaoblení na volbu Půlkruhově. Poté nastavíme parametry Kroků na počátku, Kroků na konci, Poloměr na počátku a Poloměr na konci na 5. Díky tomu bude mít vytažené logo zaoblené hrany. Také se ujistíme, že je zatržena volba Pevná segmentace. Až budeme tento projekt animovat, tak díky této volbě bude exploze prstenců podstatně lepší.

Dvakrát poklepeme ve Správci objektů na jméno objektu Vytažení NURBS a změníme jej v dialogovém okně na Vnitřní prsteneček. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 8: Uchopíme ve Správci objektů křivku Vnitřní a tažením myši ji přeneseme hierarchicky pod objekt vytažení NURBS Vnitřní prsteneček. Bezprostředně po umístění křivky se projeví vytažení v modelačním okně.

NURBSové objekty jsou stále živé. Díky tomu se jakákoliv úprava vstupních objektů, ať již křivek či polygonových objektů, okamžitě projeví na generovaném tvaru NURBSového objektu.

Krok 9: Vytvoříme si další objekt Vytažení NURBS.

Objekty > NURBS > Vytažení NURBS.

Ve Správci objektů opět poklepeme myší dvakrát na ikonu nově vytvořeného vytažení a nastavíme jej úplně stejně, jako jsme právě nastavili vytažení Vnitřní prsteneček.

Ve Správci objektů také myší dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořeného vytažení a přejmenujeme jej na Vnější prsteneček.

Krok 10: Uchopíme ve Správci objektů křivku Vnější a tažením myši ji přeneseme hierarchicky pod objekt vytažení NURBS Vnější prsteneček. Bezprostředně po umístění křivky se projeví vytažení v modelačním okně.



Krok 11: Abychom to měli při později prováděné animaci snazší, seskupíme oba prstence.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Nejdříve musíme vybrat objekty, které chceme seskupit. Stiskneme tedy nad levým horním rohem prvního objektu tlačítko myši a tažením vytvoříme obdélník, který bude zaobírat oba seskupované objekty. Poté pustíme tlačítko myši a tím se aplikuje příkaz.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořené skupiny (Osy). Otevře se dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno skupiny. To bude znít Prstence.

Po ukončení těchto operací je náš pracovní prostor možná trochu přeplněný. Můžeme si tedy skrýt některé objekty. Ve Správci objektů je u každého objektu na pravé straně od jeho jména dvojtečka. Když klikneme na vrchní tečku z této dvojtečky a přepneme ji na červenou barvu, objekt v modelačním okně zmizí. Je skryt ale pouze v modelačním okně. Spodní tečka ovlivňuje objekty podobně, ale vztahuje se jen na rendering objektu.

Skrýjeme objekty Logo a Prstence.

Vytvoření protonů

Naši scénu obohatíme o létající protony.



Krok 1: Vytvoříme si kouli.

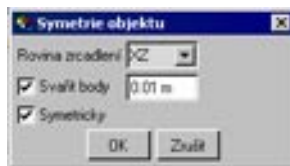
Objekty > Primitiva > Koule.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myši na ikonu objektu Koule. Změníme parametr Poloměr na 25.

Krok 2: Vytvoříme objekt Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu Symetrie. Otevře se dialogové okno, ve kterém změním nastavení tohoto objektu. Změníme parametr Rovina zrcadlení na XZ. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Užití objektu Symetrie je skvělým způsobem, jak si ušetřit čas a energii. U tohoto objektu totiž program jen potřebuje vypočítat jeden objekt a ten poté vyzrcadlí. Kromě toho se díky tomuto objektu budou později obě koule snáze animovat. Budeme totiž animovat jen jednu a druhá bude dělat přesně totéž, avšak v zrcadlové formě.

Krok 3: Uchopíme objekt Koule a tažením jej hierarchicky přeneseme pod objekt Symetrie. Tím se vytvoří zrcadlová kopie tohoto objektu.

Krok 4: Posuneme kouli poněkud nahoru, tedy podél osy Y. Měli bychom mít zapnutý nástroj Model (Nástroje > Model) a poté upravíme pomocí Správce souřadnic polohu koule na X=0, Y=150, Z=0. Můžeme ihned zpozorovat, jak se koule, proton, zrcadlí pod svým originálem.

Krok 5: Jelikož budeme později objekty Symetrie a koule animovat, vložíme je do objektu Osy.

Objekty > Osy.

Uchopíme ve Správci objektů objekt Symetrie a tažením jej přeneseme hierarchicky pod objekt Osy.

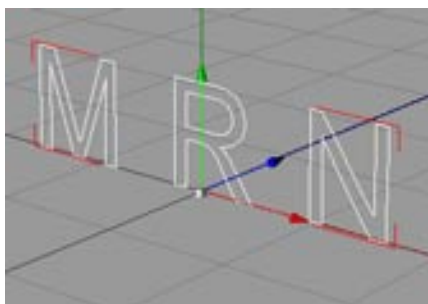
Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Osy a v dialogovém okně jej přejmenujeme na Protony. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Tvorba textu

Na konci animace loga se objeví text, který identifikuje značku společnosti.



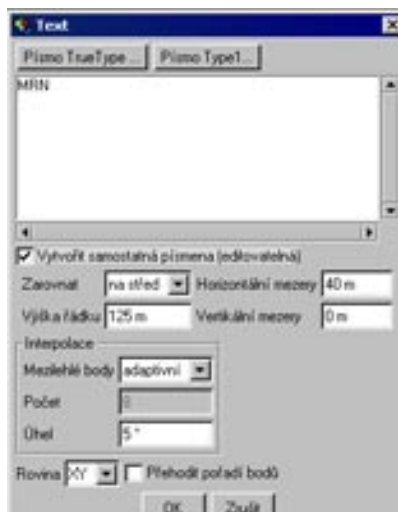
Krok 1: Vytvoříme textovou křivku.



Objekty > Křivky > Text.

Ve Správci objektů dvakrát myší poklepeme na ikonu textové křivky. V textovém poli označíme slovo text a přepíšeme jej na MRN.

Klikneme na tlačítko Písmo TrueType v levém horním rohu okna a pomocí dialogového okna které se objeví vybereme buďto font Arial či Helvetica. V případě že bychom neměli žádný z uvedených typů písma, vybereme si font podle libosti. Může být ale potom nezbytné upravit jeho velikost atd.



Klikneme na zatrhávací pole parametru Vytvořit samostatná písmena. Díky tomu se vytvoří po následném převedení textu do editovatelné křivky pro každé písmeno samostatný objekt.

Upravíme parametr Výška řádku na 125 abychom vytvořili text, který bude pasovat do prstenců. Poté nastavíme parametr Horizontální mezery na 70 pro typ písma Helvetica, či na 40 pro Arial. Tím vytvoříme mezery mezi písmeny. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

V modelačním okně je stále vidět, jak probíhá úprava textu...

Krok 2: Později až budeme scénu animovat bude potřeba, aby bylo každé písmeno samostatným objektem. Z toho důvodu jsme zapnuli volbu Vytvořit samostatná písmena. Aby se tato samostatná písmena vytvořila, musíme textovou křivku převést na editovatelný tvar.

Struktura > Převést na polygony, nebo ikona na levé paletě.

Zkratka: C.

Ve Správci máme vybraný objekt křivky Text a tak můžeme kliknout na tlačítko Převést na polygony.

V případě že bychom otevřeli hierarchickou skupinu objektu Text, uviděli bychom tři separátní křivkové elementy.



Krok 3: Vytvoříme objekt Vytažení NURBS.

Objekty > NURBS > Vytažení NURBS.

Ve Správci objektů poklepeme dvakrát na ikonu nově vytvořeného Vytažení NURBS. V nastavení této funkce zadáme stejné parametry jako u objektu vytažení Prstence a Logo.

Nově vytvořené Vytažení NURBS si dvakrát zkopírujeme.

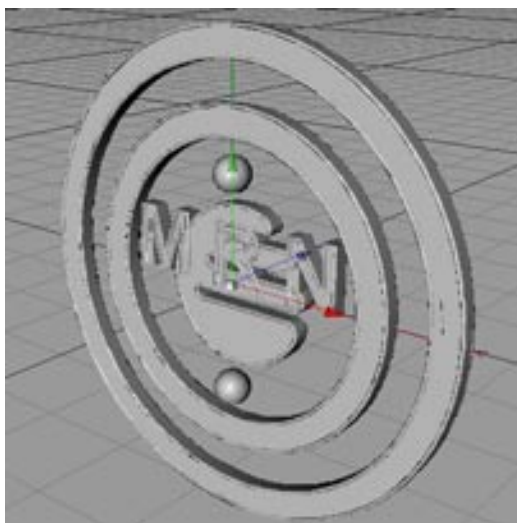
Přejmenujeme objekty Vytažení NURBS. Na jméno každého z těchto objektů ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší a zadáme jména MExt, RExt, a NExt.



Vyjmeme křivky písmen z nadřazeného objektu Text.

Umístíme jednotlivé křivky písmen pod jednotlivá nově vytvořená vytažení NURBS. Samozřejmě budeme vycházet z jmen vytažení i křivek.

Náš text je připraven.



Vytvoření pozadí

Vytvoříme pozadí, které bude tvořit dojem, že logo prolétává vesmírem.



Krok 1: Vytvoříme objekt Obloha.

Objekty > Scéna > Obloha.

Uložíme si projekt. Mohl by se jmenovat například Logo.

Materiály pro projekt 3D logo

Materiály pro logo a ostatní kompletační objekty budou relativně jednoduché. Jak by to obvykle požadoval klient, použijeme ve scéně kovové materiály. Samozřejmě že si naše společně vytvořené materiály můžeme dotvořit poté podle vlastního vkusu a citu.

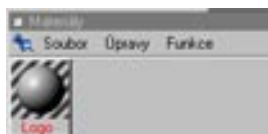


Materiál logo

Cílem tvorby tohoto materiálu bude, aby vypadal technicky a jakoby sci-fi.

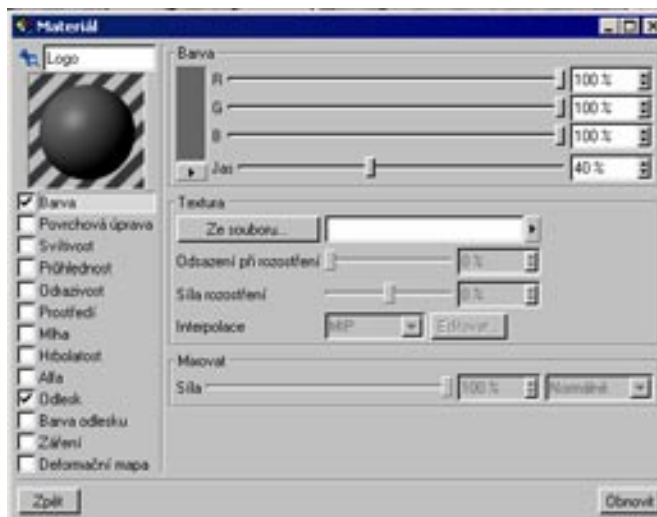
Krok 1: Otevřeme si projekt Logo a vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálu > Nový materiál.



Ve Správci materiálu dvakrát myší poklepeme na jméno nově vytvořeného materiálu, které je pod jeho náhledem. Otevře se nám dialogové okno, které nám umožňuje změnu jména. Změníme tedy jméno na Logo. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

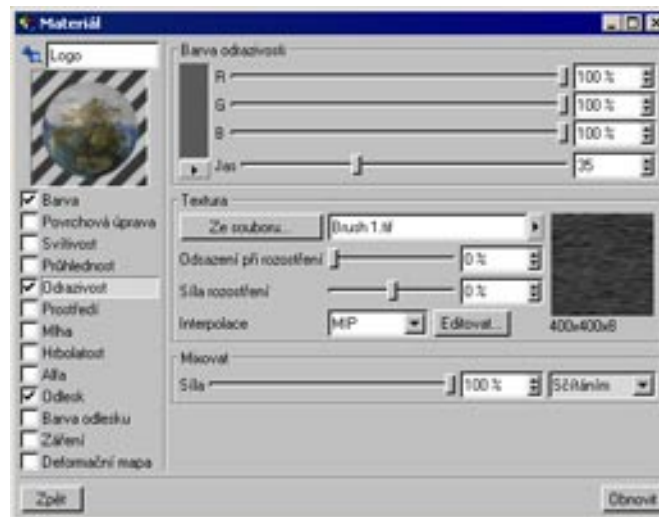
Ve Správci materiálu nyní dvakrát poklepme myší na náhled materiálu. Tím vyvoláme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.



Krok 2: Přejdeme na stránku Barva. To uděláme tak (pokud tam tedy již nejsme), že klikneme na jméno kanálu Barva, které je v seznamu na levé straně okna.

V tomto kanálu nadefinujeme aktuální barvu povrchu objektu. Změníme nastavení barvy na R=100%, C=100%, B=100%, Jas=10%. Tím vytvoříme černou barvu.

Krok 3: Přejdeme na stránku kanálu Odrazivost kliknutím na jméno kanálu na levé straně seznamu. Zatrhneme pole u tohoto kanálu, čímž jej zapneme.



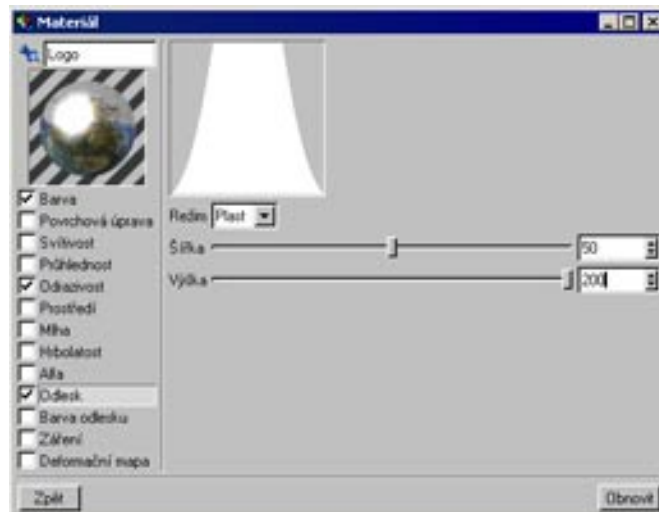
Abychom imitovali odraz vybrušovaného kovového povrchu, použijeme v tomto kanálu dlaždicově navazující texturu, obrázek, který je na CD. Jeho umístění je `Tutorials\Logo\2Materials\Tex`. Textura samotná se jmenuje `Brush 1.tif` a nahrajeme ji tak, že klikneme na políčko `Ze souboru`, které otevře standardní dialogové okno systému kterým nahrajeme výše zmíněný soubor. Po nalezení textury a jejím nahrání budeme otázaní, zda chceme, aby se vytvořila kopie v místě dokumentu. Odpovíme `Ano`.

Aby se mapa textury odrážela poněkud více, přimícháme do této textury trochu barvy. Změníme nastavení barvy na `R=100%`, `G=100%`, `B=100%`, `Jas=35%`. K textuře přidáme šedou barvu.

Změníme parametr `Mixovat` na volbu `Sečíst`. Díky tomu bude materiál podstatně více odrazivý.

Krok 4: Přejdeme na stránku kanálu `Odlesk` kliknutím na jméno kanálu na levé straně seznamu.

`Odlesk` je u kovových povrchů velmi vysoký a úzký. Z toho důvodu doporučujeme následující nastavení: `Režim=Plast`, `Šířka=50`, `Výška=200`. Výšku musíme do pole zadat numericky. Nelze totiž pomocí posuvníku zadat hodnoty vyšší než 100.



Krok 5: Kliknutím na položku Barva odlesku přejdeme do tohoto kanálu. Tento kanál také zapneme pomocí zatrhávacího pole u jeho jména.

V tomto kanálu použijeme podobnou texturu, jakou jsme použili v kanálu Odrazivost. A to proto, abychom vytvořili nerovnoměrné odlesky. Klikneme na tlačítko Ze souboru nahrajeme si soubor Metal Dented 2.tif, který je ve stejné lokaci jako předešlý obrázek.

Měli bychom ale zvýšit intenzitu této textury, neboť se zdá poněkud tmavá. Nejsnáze toho docílíme přidáním bílé barvy pomocí pole Mixovat. Nejdříve tedy nastavíme bílou barvu R=100%, G=100%, B=100%, Jas=100%. Poté nastavíme režim mixování (Mixovat) na Normálně a pomocí posuvníku snížíme intenzitu krytí textury na 70%. Nyní bude odlesk o trochu světlejší.



Jsme-li se zadáním materiálu spokojeni, ukončíme zadání pomocí tlačítka Obnovit. Zavřeme poté okno nastavení materiálů.

Krok 6: Nyní nastavíme materiál na objekt. Uchopíme materiál ve Správci materiálů a tažením jej přeneseme nad objekt Logo ve Správci objektů. Jakmile se objeví malé +, pustíme tlačítko myši. Tím se nastaví materiál na objekt a automaticky se otevře okno nastavení materiálu na objektu.

U tohoto objektu a materiálu použijeme plošný typ projekce (Projekce, plošná). Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů máme stále vybranou vlastnost Textura aplikovaného materiálu (vpravo od jména objektu, tato vlastnost je indikována malým náhledem materiálu). Použijeme tedy příkaz Přizpůsobit objektu.

Správce objektů > Textury > Přizpůsobit objektu

Načež se nás program otáže „Chcete aby pod-objekt byl připojen?“. Odpovíme ano. Tím zredukujeme případný výskyt švů při dlaždicovém opakování materiálu.

Krok 7: Stejnou operaci s aplikací materiálu zopakujeme u objektů Vnější prstenec, Vnitřní prstenec a Protoxy.

Jakmile jsme aplikovali nějaký materiál na jeden objekt, tak můžeme kdykoliv tento materiál a jeho nastavení vlastnosti Textura zkopírovat jinému objektu. Stačí pro to jen stisknout klávesu Control a myší uchopit ve Správci objektů požadovanou vlastnost Textura, používající vytvořený materiál, a tažením jej přenést jinému objektu. Až se u tohoto objektu objeví znaménko +, pustíme tlačítko myši. Nicméně ale v tomto případě musíme u každého nově otexturovaného objektu znovu aplikovat příkaz Přizpůsobit objektu.



Krok 8: Myši ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu textury u objektu Protony a změníme typ projekce na UVW.

Materiál textu

Tento materiál by opět měl vypadat technicky, ale navíc by měl ještě zářit. Proč to uvidíme při animování.

Krok 1: Vytvoříme si nový materiál, který bude velmi podobný předchozímu materiálu a také bude mít některá nastavení stejná. U tohoto materiálu ale bude navíc aktivní kanál Svítivost a Záře. Nejlepší bude, když si tedy zkopírujeme materiál Logo. Nejdříve si ho tedy ve Správci materiálu vybereme.

Správce materiálů > Úpravy > Kopírovat, Vložit.

Zkratka: Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

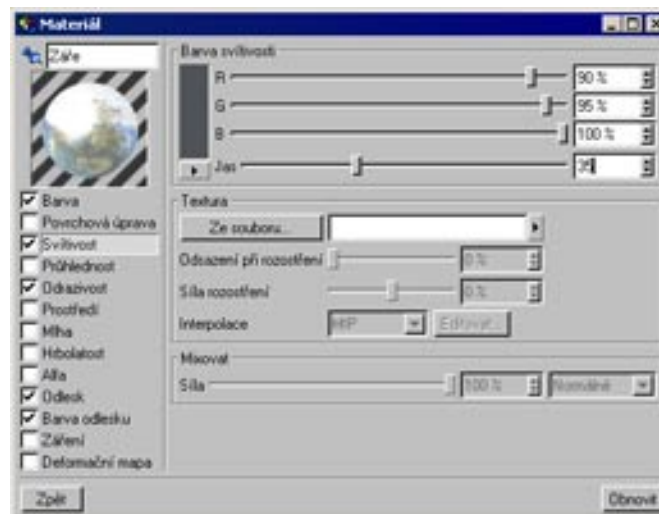
Kopii vytvoříme buďto výše uvedenými příkazy, nebo také můžeme myši uchopit náhled materiálu Logo a za stisknuté klávesy Control přesunout kurzor do volného místa správce a poté co se objeví znaménko + tlačítko myši pustit.

Ve Správci materiálů dvakrát poklepeme myši na jméno nově vytvořeného materiálu a přejmenujeme jej na Záře. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Dvakrát poklepeme myši ve Správci materiálů na ikonu nově vytvořeného materiálu. Otevře se okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 2: Jediné co potřebujeme je nastavit kanály Svítivost a Záření.

Kliknutím na nápis Svítivost přejdeme na nastavení tohoto kanálu. Zapneme také pole u tohoto kanálu. Změníme barvu tohoto kanálu na šedou R=90%, G=95%, B=100%, Jas=35%. Díky tomu bude tento materiál mírně šedivě svítit.



Kliknutím na nápis Záření přejdeme na nastavení tohoto kanálu. Zapneme také pole u tohoto kanálu. Jinak můžeme ponechat nastavení ve výchozím stavu.



Krok 3: Aplikujeme materiál tažením na objekty. Uchopíme jej tedy ve Správci materiálů a tažením jej přeneseme na objekty jednotlivých písmen.

U těchto objektů nám vyhovuje výchozí typ projekce UVW.

Materiál pozadí

Pro vytvoření komplexně vypadajícího pozadí vesmíru vytvoříme dva materiály.

Krok 1: Vytvoříme první materiál.

Správce materiálů > Nový materiál.

Ve Správci materiálů myší dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořeného materiálu. V otevřeném dialogovém okně jej přejmenujeme na Hvězdy. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci materiálů myší dvakrát poklepeme na náhled nového materiálu. Otevře se dialogové okno, ve kterém nastavíme materiál.

Krok 2: U tohoto materiálu využijeme pouze kanál Svítivost. Vypneme tedy zatrhávací pole u položek kanálu Barva a Odlesk.

Krok 3: Kliknutím na nápis v levé straně Svítivost přejdeme do tohoto kanálu a také zatrhneme zapínací pole tohoto kanálu.

U tohoto prvního materiálu použijeme dlaždicově navazující texturu, která je na CD. Nachází se v adresáři `Tutorials\Logo\2Materials\Tex`. Klikneme tedy na tlačítko Ze souboru a načteme obrázek `Space.tif`. Ostatní nastavení ponecháme tak jak jsou.

Jsme-li se zadáním materiálu spokojeni, potvrdíme jej stiskem tlačítka Obnovit.



Tímto materiálem jsme vytvořili barevné galaktické pozadí, ale na textuře je poměrně málo hvězd. Z toho důvodu vytvoříme další materiál, kterým dotvoříme právě další hvězdy.

Krok 4: Vytvoříme další materiál.

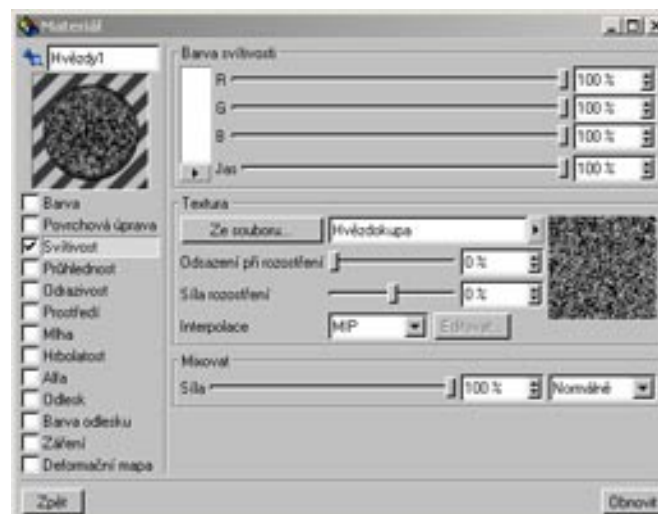
Správce materiálů > Nový materiál.

Ve Správci materiálů myší dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořeného materiálu. V otevřeném dialogovém okně jej přejmenujeme na Hvězdy1. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci materiálů myší dvakrát poklepeme na náhled nového materiálu. Otevře se dialogové okno, ve kterém nastavíme materiál.

Krok 5: U tohoto materiálu využijeme pouze kanál Svítivost. Vypneme tedy zatrhávací pole u položek kanálu Barva a Odlesk.

Krok 6: Kliknutím na nápis v levé straně Svítivost přejdeme do tohoto kanálu a také zatrhneme zapínací pole tohoto kanálu.



V tomto materiálu použijeme jeden z vestavěných procedurálních shaderů programu. Klikneme na malý černý trojúhelník, který je na pravé straně pole pro nahrání textury a z menu, které se otevře, vybereme shader Hvězdokupa. Ostatní nastavení můžeme ponechat.

Jsme-li se zadáním materiálu spokojeni, potvrdíme jej stiskem tlačítka Obnovit.



Krok 7: Nyní budeme aplikovat oba materiály na objekt Obloha. Uchopíme ve Správci materiálů materiál Hvězdy a tažením jej přeneseme na objekt Obloha ve Správci objektů. Objeví-li se nad objektem malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Objeví se dialogové okno s nastavením materiálu na objektu.

Nejlepším typem projekce je typ Sférický. Až ale ve scéně bude také kamera, tak by v jejím záběru byl šev v místě, kde se textura napojuje svou jednou stranou na druhou. Z toho důvodu ji pootočíme podél osy H o 180 stupňů. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 8: Aplikujeme i druhý materiál (Hvězdy1). Uchopíme jej ve Správci materiálů a tažením jej přeneseme na objekt Obloha ve Správci objektů. Jakmile se objeví u objektu malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Materiál se umístí na objekt a automaticky se otevře okno s nastavením materiálu na objektu. Druhý materiál se při tom zařadí doprava za první materiál. Využijeme možnosti míchat materiály jako vrstvy. Díky tomu ovlivní druhý materiál první. Zapneme tedy u materiálu Hvězdy1 volbu Míchat s dalšími texturami. Klikneme na tlačítko OK a zavřeme toto dialogové okno.

Krok 9: Pomocí příkazu Uložit projekt uložíme scénu. Tento příkaz je poněkud odlišný od příkazu Uložit/Uložit jako proto, že při ukládání uloží také všechny textury ve scéně obsažené do lokace uložení souboru.

Soubor > Uložit projekt.

Osvětlení projektu 3D loga

V této scéně využijeme ideu základního klíčového a vyplňujícího světla. Pro zdůraznění odlesků kovových objektů vytvoříme další extra světlo.



Kompozice scény

Předtím než budeme nastavovat světla musíme vědět, kde se budou objekty ve scéně nacházet. V projektu loga však již máme všechny objekty scény vytvořené. Z toho důvodu je tedy potřeba pouze nastavit naši scénu.

Krok 1: Otevřeme scénu loga včetně asociovaných materiálů. V tomto bodě vlastně vše co potřebujeme jsou objekty loga, prstenců a textu. Jsme připraveni k osvětlení scény.

Soubor > Otevřít

Zkratka: Ctrl+O



Vytvoření osvětlení.

Krok 1: Vytvoříme základní klíčové světlo, kterým osvětlíme objekty z čela.

Objekty > Scéna > Světlo

Ve Správci objektů myší dvakrát poklepeme na jméno právě vytvořeného světla. Otevře se dialogové okno, ve kterém jej přejmenujeme na Světlo1. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů poklepeme dvakrát myší na ikonu nově vytvořeného světla. Tím vyvoláme okno s jeho nastavením.



Výchozí typ světla, všesměrový, nám zcela vyhovuje. Jediné co vzhledem k výchozímu nastavení stínu potřebujeme změnit je nastavení stínu. A to z toho důvodu, že světla ve výchozím stavu nevrhají stíny. Jediné elementy které v naší scéně budou vrhat a přijímat stíny jsou prstence, protony a logo. Nám by měl vyhovovat ostrý typ stínu. Nastavíme tedy v parametru Stín volbu Ostrý. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 2: Kdybychom umístili toto světlo přímo před objekt loga, tak by scéna vypadala ploše a nezajímavě. Z toho důvodu jej umístíme poněkud z úhlu, aby se světlo odráželo na hranách objektů. Díky tomu se budou objekty zajímavě lesknout a budou na sebe vzájemně vrhat stíny.

V této scéně bude nejsnazší, umístíme li světlo ve vrchním pohledu. Změníme si tedy aktuální pohled na Vrchní.

Modelační okno > Pohled > Vrchní.

Zkratka: F2.

Nyní umístíme základní klíčové světlo před elementy loga a trochu doleva. Souřadnice světla by měly asi být X=-650, Y=-675, Z=-450. Tyto hodnoty také můžeme zadat do polí Správce souřadnic (máme li vybraný objekt Světlo1 ve Správci objektů).

Krok 3: Nyní vytvoříme další klíčové světlo, kterým osvětlíme objekty ve scéně z další strany. Jelikož je scéna poměrně tmavá, jsou také tmavé materiály objektů. Je tedy potřeba vytvořit toto další klíčové světlo, které zviditelní objekty a dodá objektům další odlesky na hranách.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů poklepeme dvakrát myší na jméno nově vytvořeného světla. V dialogovém okně jej přejmenujeme na Světlo2. zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světelného zdroje. Otevře se dialogové okno s jeho nastavením.

Opět nám bude vyhovovat stávající všesměrový typ světla. Stejně tak nám budou opět vyhovovat ostré stíny. Nastavíme tedy typ stínu na ostrý a zadání světla uzavřeme.

Krok 4: Umístíme světlo na protější stranu, než na kterou jsme umístili Světlo1. Tím zesvětlíme objekty a zvýšíme odlesk na jejich hranách. Toto světlo umístíme k objektům poněkud blíže.

Toto světlo umístíme přímo nad element loga a trochu doprava. Souřadnice umístění světla jsou X=500, Y=550, Z=-25. Opět pro umístění můžeme použít Správce souřadnic.

Krok 5: Jak se bude během animace posouvat kamera a otáčet prstence, budou se na hranách jednotlivých objektů objevovat odlesky a třpytivé plošky. Aby scéna vypadala dramatičtěji, vytvoříme další světlo typu „zaměřeného reflektoru“. Vložíme do scény další světelný zdroj.

Objekty > Scéna > Světlo.

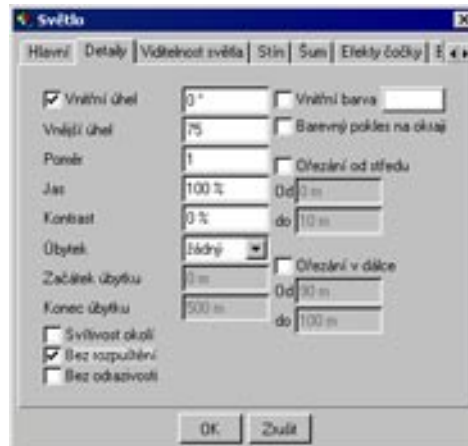
Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořeného světla. V dialogovém okně jej přejmenujeme na Reflektor.

Ve Správci objektů poklepeme myší dvakrát na ikonu světla. Objeví se dialogové okno, ve kterém toto světlo nastavíme.

Abychom získali ostré odlesky, použijeme kuželový typ světelného zdroje. Nastavíme tedy typ na Kuželové (kulaté). U tohoto světelného zdroje není potřeba, aby vrhal stíny. Poněkud snížíme parametr Jas, díky čemuž nebude světlo osvětlovat objekty tak intenzivně. Například na 60%.



Přejdeme na stránku **Detaily**. Aby světlo ovlivňovalo všechny objekty, zvýšíme parametr **Vnější úhel** na 75 stupňů. Jelikož má toto světlo pouze zvýšit intenzitu odlesků na objektech, zapneme volbu **Bez rozpuštění**. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka **OK**.



Krok 6: Aby právě vytvořené světlo **Reflektor** skutečně směřovalo přímo na objekty prstenců a loga, af již by bylo kdekoli v scéně, zaměříme jej. Abychom jej zaměřili, musíme tomuto světlu přiřadit chování **Cíl**. Vybereme tedy ve **Správci objektů** světlo **Reflektor** a přiřadíme mu chování **Cíl**.

Správce objektů > Soubor > Nové chování > Cíl – chování.

Jakmile se objeví dialogové okno, zadáme do něj jméno objektu loga. A to by mělo znít **Logo**. Díky této vlastnosti bude světlo **Reflektor** stále směřovat na objekt **Logo**. A to bez vztahu na to, kde se objekty nacházejí. Není tedy potřeba pro takovéto nastavené chování vytvářet nějaké animace!

Krok 7: Nyní toto světlo umístíme. Mělo by být poněkud vlevo před logem. Souřadnice jsou $X=-650$, $Y=0$, $Z=-1700$. Opět můžeme využít zadání souřadnic do **Správce souřadnic**.

Krok 8: Scénu si uložíme.

Animace projektu 3D loga

Pohyb je jednou z nejnáročnějších částí 3D animačního procesu. V této scéně nastavíme základní animace polohy a rotace. Při kontrole těchto pohybů také využijeme nastavení akcelerace a zpomalení. A na závěr samozřejmě zkompletujeme animaci pomocí výbuchu.



Animace scény

Předtím než začneme animovat, je vždy vhodné si ujasnit scénář, tedy dějovou linii a také si ujasnit techniky, kterými objekty naanimujeme.

Základní příběh: Objekt je s rotujícími prstenci a elementy v širém vesmírném prostoru.

Úvodní zápletka: Kamera se dramatickým způsobem přiblíží k objektu. V objektu poznáváme logo.

Rozvinutí zápletky: Jakmile se kamera přiblíží k objektu, rozpohybují se prstence, ty zpomalují, kamera je přímo proti odhalujícímu se logu klienta.

Vyvrcholení: Prstence zpomalují, začínají zářit. Záře se zvyšuje do okamžiku, kdy explodují.

Výsledek: Exploze zvýraznila logo a odstředila okolní elementy. Fragменты prstenců se rozptýlily, aby uvolnili místo odhalujícímu se textu jména společnosti.

Poslání spotu: Reprezentovaná společnost je moderním podnikem směřujícím do budoucna, který slibuje explozivní výkon.

Všechny objekty jsou ve scéně umístěny na místě, ke kterému se přiblíží kamera. Nejlepší tedy bude, když nejdříve kompletně naanimujeme objekty ve scéně a teprve poté naanimujeme pohyb kamery.

Příprava



Krok 1: V případě že tak ještě nemáme, tak v modelačním okně skryjeme zobrazení objektu Obloha a Text. Bude se nám díky tomu ve scéně lépe pracovat. Toto skrytí v modelačním okně uděláme tak, že u obou objektu přepneme ve Správci objektů vrchní tečku ve dvojtečce na červenou barvu. Tím se nám skryjí objekty při editaci. Spodní tečka slouží ke skrytí objektů při renderingu.

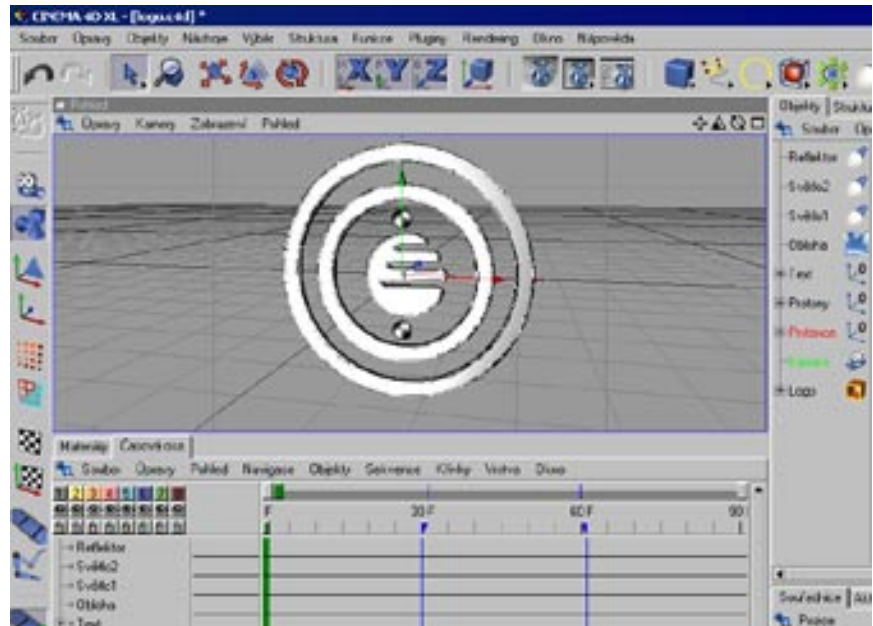
Krok 2: Otevřeme si Správce animací (Časová osa) a ukotvíme jej vedle Správce materiálů jako záložku.

Okno > Správce animací.

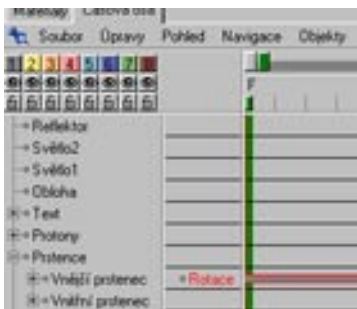
Zkratka: Shift+F3.

Ukotvení okna správce Časová osa se provede tak, že se uchopí myší ikona špendlíku v levém horním rohu tohoto okna a tažením se přenese okno nad nápis Materiály ve vrchní části Správce materiálů. Jakmile se objeví malá ikona ručičky, pustíme tlačítko myši. Tím se vytvoří vedle záložky Správce materiálů záložka okna Časová osa.

Musíme si ale upravit okno Časové osy, protože jeho velikost se přizpůsobila aktuální velikosti Správce materiálů. A to nám nestačí.



Rotace prostenců



Nelepší bude, když začneme s nejjednodušší částí animace. Tedy s rotací prstenců.

Krok 1: V okně Časové osy si vybereme objekt Vnější prstencec a vytvoříme mu stopu rotace.

Časová osa > Soubor > Nová stopa > Geometrie > Rotace.

Po tomto příkazu se v okně Časové ose objeví jméno stopy a sekvence.

Alternativou k našemu postupu může být tvorba klíčových snímků přímo v modelačním okně. V takovém případě se nastaví pomocí posuvníku časové osy pod modelačním okně aktuální snímek a potom se upraví objekty. Následně se pomocí tlačítka Záznam (červená tečka), které je v paletě animací pod modelačním oknem nahraje aktuální klíčový snímek. Také se může použít automatické nahrávání klíčových snímků pomocí Auto klíčování (červená tečka s klíčem). Kdy se zapne tento příkaz, nastaví se snímek a nastaví se změna v objektu. Tato uskutečněná změna se poté automaticky nahraje do aktuálního nastaveného snímku. Obecně je nutné, abychom pracovali v nástroji Objekt (Nástroje > Objekt), který je určen pro animování.

Krok 2: Nadefinujeme rotaci objektu Vnější prstencec pro celý průběh scény. Prstencec by se měl zcela dvakrát otočit okolo osy P. Vybereme tedy v Časové ose stopu Rotace a vytvoříme první klíčový snímek pro objekt Vnější prstencec.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na sekvenci (červeně ohraničený šedý pásek) ve snímku 0. Vytvoří se klíčový snímek načež se otevře dialogové okno s nastavením tohoto snímku. Aby nerotoval prstencec pouze okolo svislé osy, nastavíme rotaci podél osy B na 70 stupňů. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK. Vytvořili jsme počáteční stav Vnějšího prstence.



Krok 3: Máme stále vybranou stejnou stopu, načež vytvoříme poslední klíčový snímek rotace Vnějšího prstence.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na sekvenci (červeně ohraničený šedý pásek) ve snímku 90. Vytvoří se klíčový snímek načež se otevře dialogové okno s nastavením tohoto snímku. Opět nastavíme rotaci podél osy B na 70 stupňů. Poté také ale nastavíme rotaci okolo osy P na dvě plné otáčky, tedy na 720 stupňů. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK. Vytvořili jsme konečný stav rotace Vnějšího prstence.

Jestliže chceme vidět výslednou rotaci, můžeme si animaci přehrát stiskem tlačítka Dopředu, které je v paletě pod modelačním oknem programu. Nebo můžeme uchopit posuvník časové osy a tahem jej přesouvat a při tom sledovat dění ve scéně.

Krok 4: Nyní nadefinujeme rotaci objektu Vnitřní prstenc pro celý průběh scény. Prstenc by se měl hlavně čtyřikrát otočit okolo osy H, přičemž v průběhu času bude docházet mírné změně os rotace. Nejrychlejší bude, když si zkopírujeme stopu Rotace, kterou jsme vytvořili u objektu Vnější prstenc.

Stiskneme klávesu Control a myší uchopíme název stopy Rotace u objektu Vnější prstenc. Tahem poté přeneseme tuto stopu, stále za stisknutého tlačítka Control na objekt Vnitřní prstenc. Nejdříve se ale musíme ujistit, že máme vybranou, označenou, požadovanou stopu (je červená). Jakmile se při přetahování stopy objeví u objektu Vnitřní prstenc malé +, pustíme tlačítko myši. Voila! Zkopírovali jsme stopu.

Ještě musíme změnit nastavení klíčových snímků. Myší poklepeme dvakrát na první klíčový snímek a změníme nastavení na H=-50, P=0, B=0. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Nyní dvakrát myší poklepeme na poslední klíčový snímek. Jeho nastavení změníme na H=-1440, P=0, B=70. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Díky tomuto nastavení bude objekt Vnitřní prstenc v opačném směru než objekt Vnější prstenc. Můžeme také zpozorovat, že i on je trochu natočen.

Krok 5: Jak bylo pospáno výše, měla by rotace prstenců při detailním přiblížování zpomalovat. Z toho důvodu vytvoříme křivky Čas, kterými ovlivníme průběh rotace prstenců v čase z nulových hodnot do maximálních hodnot. Časové křivky ovlivňují průběh celé sekvence.

V Časové ose vybereme stopu Rotace Vnějšího prstence.

Časová osa > Okno > Časové křivky.

Zkratka: Shift+T

Otevřeme v Časové ose nové okno s mřížkou. Okno časových křivek je místem, ve kterém nadefinujeme průběh změn v sekvenci v čase.

Jakákoliv sekvence může mít vlastní křivku. V případě že bychom měli několik sekvencí, tak každá taková sekvence má svou křivku. Každá křivka ovlivňuje animační sekvenci samostatně.

Červená čára X ovlivňuje polohu či aktuální stav klíčového snímku.

Zelená čára V ovlivňuje rychlost.

Modrá čára A ovlivňuje zrychlení.

Jelikož chceme aby se rychlost rotace prstenců plynule snižovala, ovlivníme tuto rotaci pomocí nastavení rychlosti. Ve výchozím nastavení je nadefinován režim Cesta. Ten tedy musíme změnit na režim Rychlost.

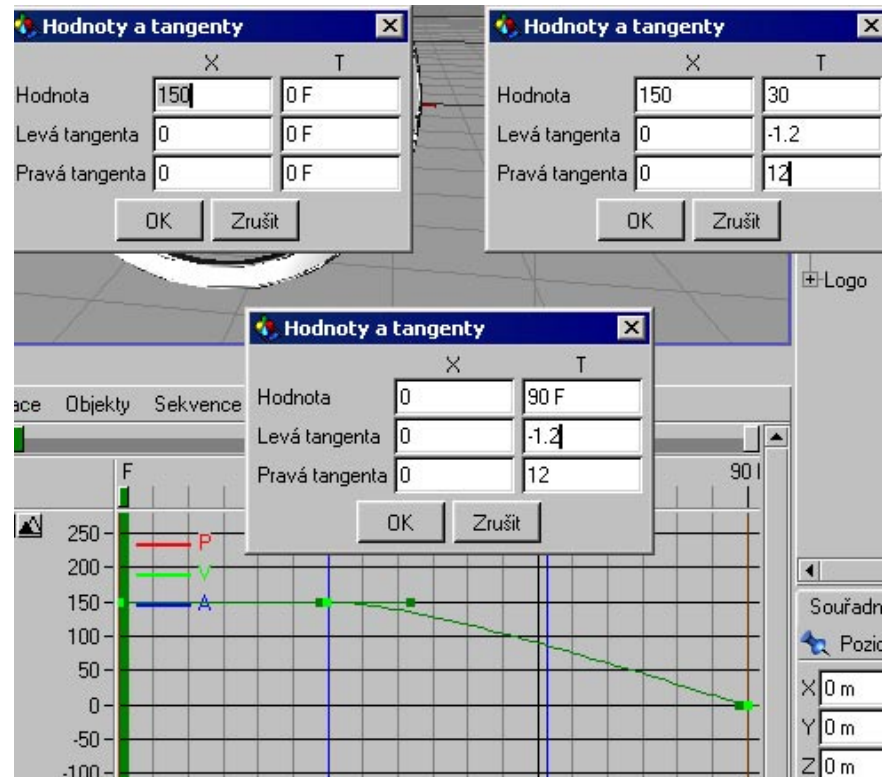
Časová osa > Křivky > Časové křivky > Režim rychlosti

Pomocí ikony pro změnu velikosti která je v pravém horním rohu okna si přiblížíme

zobrazení okna. Tažením dolu se pohled oddaluje, nahoru přibližuje. Ikonou vedle se posouvá obraz.

Pro vytvoření jednoduché křivky stiskneme klávesu Control a poté klikneme do plochy a táhneme podél vodorovné osy, čímž vytvoříme úchopkové body tečen. Potřebujeme vytvořit pouze tři kontrolní body (viz obrázek). Poznámka, zobrazená křivka má od snímku 0 do snímku 30 rychlost 150%, poté rychlost klesá dokud nedosáhne finální hodnoty.

V případě že myši dvakrát poklepeme na kontrolní bod, objeví se nastavení tohoto bodu. Tato nastavení jsou zobrazena zde:



V případě že se nám bude zdát že rotace nedosáhne cílové konečné hodnoty, použijeme příkaz z okna Časové křivky Přizpůsobit konec cesty. Tím budeme mít zajištěno, že sekvence dosáhne konečného nastavení.

Časová osa > Křivky > Přizpůsobit konec cesty.

Nyní můžeme vyzkoušet průběh animace. Uvidíme, že Vnější prsteneč před dosažením finální hodnoty mírně zpomaluje.

Krok 6: Použijeme stejné nastavení Časové křivky pro rotaci objektu Vnitřní prsteneč. Vytvoření této kopie je velmi jednoduché. Nejdříve se vrátíme do režimu editace sekvencí v okně Časové osy.

Časová osa > Okno > Sekvence.

Vybereme stopu Rotace objektu Vnitřní prsteneč a použijeme příkaz Převzít časovou křivku z, kterým zkopírujeme časovou křivku ze stopy Rotace objektu Vnější prsteneč do stopy Rotace objektu Vnitřní prsteneč.

Časová osa > Okno > Sekvence > Převzít časovou křivku z

Jakmile se u kurzoru myši objeví značka otazníku, klikneme na sekvenci Rotace Vnějšího prsteneč, čímž provedeme kopírování.

Je také možno si časové křivky uložit, aby se daly použít u jiných objektů. Udělá se to

tak, že během práce v režimu křivek se použije funkce Uložit křivku.

Časová osa > Křivky > Časové křivky > Uložit časovou křivku

Tato funkce nám umožňuje si časovou křivku později načíst a použít ji u jiné sekvence. Koncovka souboru křivek je ".fcv".

Nahrání uložené křivky k jiné sekvenci se provede pomocí příkazu Nahrát časovou křivku.

Časová osa > Křivky > Časové křivky > Nahrát časovou křivku

Po tomto příkazu si vybereme z uložených křivek tu, kterou chceme v sekvenci použít.

Tímto jsme dokončili část animace, ve které rotují prstence.

Vytvoření záře prstenců

Vyvrcholení zápletky je v tom, že prstence začnou zářit a poté explodují. Pro vytvoření záře tedy musíme vytvořit animaci textury.



Krok 1: Máme vybraný objekt Vnější prstenec a vytvoříme stopu Textura.

Časová osa > Soubor > Nová stopa > Speciální efekty > Textura.

Vpravo od jména objektu Vnější prstenec se v Časové ose objeví jméno stopy a sekvence.

Krok 2: Jelikož se záření na objektech objeví až na konci animace, zkrátíme sekvenci tak, aby ovlivňovala texturu právě jen na konci animace.

Myší dvakrát poklepeme na sekvenci stopy Textura v Časové ose. V dialogovém okně změním počátek sekvence na snímek 70. Konec sekvence ponecháme na snímku 90. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Jak je vidět, šedá čára sekvence začíná na snímku 70 a končí ve snímku 90. Toto nastavení nám umožnilo to, že jsme nemuseli do snímku 0 vkládat klíčový snímek, ve kterém by byly stejné hodnoty jako v klíčovém snímku, který vložíme do snímku 70.

Tam kde není sekvence není ani interpolace. Kde sekvence je, tam dochází automaticky k lineární interpolaci od jednoho klíčového snímku k druhému.

Zkrácení průběhu interpolace v sekvenci se může dosáhnout pomocí časové křivky.



Krok 3: Nadefinujeme první a poslední klíčový snímek sekvence.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a klikneme myší na začátek sekvence na snímek 70. Otevře se dialogové okno s nastavením tohoto snímku. V tomto dialogovém okně by měl být načten materiál Logo. V případě že není, vepíšeme jméno tohoto materiálu do vrchního pole. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Stiskneme klávesu Control a klikneme myší na poslední snímek sekvence 90. Tím vytvoříme další klíčový snímek. Nyní ale do vrchního pole zadáme místo materiálu Logo jméno materiálu Záře. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Kdybychom si nyní umístili posuvník časové osy na snímek 70 a vyrenderovali bycho si pohled, měl by objekt Vnější prstenec stejný materiál jako ostatní objekty. Kdybychom poté přesunuli posuvník na snímek 90 a opět si narychlo vyrenderovali pohled, měl by tento prstenec zařivý materiál.

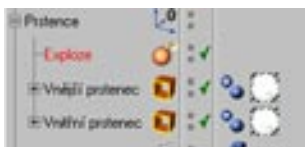
Krok 4: Celou výše zmíněnou operaci zopakujeme u objektu Vnitřní prstenec.

Jakmile jsme vytvořili stopu textury u jednoho objektu, tak tuto stopu můžeme kopírovat jiným objektů. Nicméně jelikož jsme při texturování používali příkaz Přizpůsobit objektu, tak tuto možnost v tomto případě nepoužijeme. A to z toho důvodu že chceme, aby zůstaly na objektu aplikovány materiály tak, jak jsme je nastavili. V případě že bychom zkopírovali stopu jednoho objektu na druhý, zkopírovalo by se také nastavení materiálu (textury) na objektu.

Tímto jsme dokončili část animace, ve které jsme nastavovali textury objektů.

Exploze prstenců

Po rozžáření prstenců tyto explodují.



Krok 1: Jelikož by měly oba prstence explodovat stejně, můžeme vytvořit pouze jednu stopu exploze u skupiny Prstence. Vytvoříme nejdříve deformátor Exploze.

Objekty > Deformace > Exploze.

Tento deformátor umístíme do skupiny Prstence. Díky tomu bude exploze ovlivňovat pouze objekty této skupiny.

Krok 2: V Časové ose vybereme objekt Exploze a poté vytvoříme stopu Parametr.

Časová osa > Soubor > Nová stopa > Parametr.

Vpravo od jména objektu Exploze se v Časové ose objeví jméno stopy Parametr a její sekvence.

Krok 3: Jelikož má exploze na prstence působit teprve po tom co se začnou rozzařovat, upravíme délku sekvence do této požadované oblasti.

Myší dvakrát poklepeme na sekvenci stopy Parametr. V dialogovém okně upravíme počátek sekvence na snímek 90 a konec na 120. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Jak vidno začíná nyní sekvence ve snímku 90 a končí ve snímku 120.



Krok 4: Nadefinujeme první a poslední klíčový snímek sekvence.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a kliknutím myši dodáme do sekvence do snímku 90 první klíčový snímek. Otevře se dialogové okno nastavení deformace Exploze. V tomto okně ponecháme všechna výchozí nastavení a zavřeme jej stiskem tlačítka OK. Pozn. Síla exploze musí být v tomto snímku 0.

Stiskneme klávesu Control a kliknutím myši dodáme do sekvence do snímku 120 poslední klíčový snímek. Otevře se dialogové okno nastavení deformace Exploze vyjma nastavení síly exploze. Zde zadáme hodnotu 100%. Nastavení zavřeme stiskem tlačítka OK.

V případě že bychom přesunuli posuvník časové osy na snímek 90 a vyrenderovali pohled, viděli bychom, že jsou prstence stále stejné. Kdybychom přesunuli posuvník na snímek 100 a opět vyrenderovali pohled, viděli bychom jak se prstence začaly rozpadat. Ve snímku 120 by pak byly všechny části prstenců zcela dezintegrovány.

Animování protonů

Protony budou rotovat okolo loga podobně jako prstence. Jakmile explodují prstence, budou odmrštěny, aby se za moment vrátili pod logo do názvu společnosti.

Protony budou rotovat horizontálně s mírným posunem, před okamžikem exploze vykonají čtyři obrátky.

Krok 1: Vybereme si v časové ose objekt Protony (symetrie) a vytvoříme stopu Rotace.

Časová osa > Nová stopa > Geometrie > Rotace.

Vpravo od jména objektu se v Časové ose objeví jméno stopy a také sekvence.

Poklepeme dvakrát myší v Časové ose na sekvenci. V dialogovém okně změníme počátek sekvence na snímek 0 a konec na snímek 90. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 2: Nadefinujeme rotaci protonů v první pasáži animace. Protony se celkem čtyřikrát otočí s malým náklonem okolo osy P. Máme vybranou stopu Rotace, načež vytvoříme první klíčový snímek rotace protonů.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a klikneme myší do sekvence stopy Rotace do snímku 0. Otevře se dialogové okno s nastavením tohoto snímku. Ujistíme se že jsou všechny parametry na 0 a zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tím jsme vytvořili počáteční stav Protonů.

Stiskneme klávesu Control a klikneme myší do sekvence stopy Rotace do snímku 90. Otevře se dialogové okno s nastavením tohoto snímku. Poněkud natočíme protony podél osy B. U této osy nastavíme hodnotu 50. U osy P nastavíme hodnotu čtyř otáček. Tedy hodnotu -1440. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 3: Pro zachování spojitosti rotace protonů a prstenců zkopírujeme do této rotace stejnou časovou křivku, kterou používají rotace prstenců. Použijeme tedy příkaz Převzít časovou křivku z. Vybereme tedy stopu Rotace a poté zvolíme příkaz pro zkopírování časové osy.

Časová osa > Okno > Sekvence > Převzít časovou křivku z

Jakmile se u kurzoru myši objeví značka otazníku, klikneme například na sekvenci Rotace Vnějšího prstence, čímž provedeme kopírování.

Měli bychom mít na paměti, že přebíráme časovou křivku rotace a nikoliv exploze.

Krok 4: Jakmile začnou prstence explodovat, protony by měly odstředivě odletět od loga, aby se za malý okamžik vrátily zpět a zakotvily u písmen v názvu společnosti. Vytvoříme si tedy z tohoto důvodu stopu pro pozici. Vybereme si v Časové ose objekt Protony a u tohoto objektu vytvoříme stopu Pozice.

Časová osa > Nová stopa > Geometrie > Pozice.

U objektu Protony se objeví vpravo od jeho jména v Časové ose stopa Pozice a sekvence.

Myší dvakrát poklepeme na sekvenci právě vytvořené stopy. V dialogovém okně změníme nastavení této sekvence. Počáteční snímek nastavíme na 90 a koncový snímek na 160. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 5: Nadefinujeme polohu protonů ve scéně. Máme vybranou stopu Pozice, načež vytvoříme první snímek.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme tlačítko Control a myší klikneme do prvního snímku sekvence, do snímku 90. Otevře se dialogové okno nastavení tohoto snímku. Ujistíme se že jsou všechny parametry nastaveny na 0 a zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Aby protony odlétaly v okamžiku exploze, klikneme se stisknutou klávesou Control na sekvenci ve snímku 100. Objeví se dialogové okno ve kterém nastavíme hodnotu osy Z na 100. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tímto nastavením se posunou protony mimo explozi.

Aby se protony zase vrátili do finální pozici u písmen jména společnosti, se stisknutou klávesou Control klikneme na sekvenci do snímku 160. Otevře se dialogové okno klíčového snímku. Změníme polohu na $X=10$, $Y=0$, $Z=10$. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tím se nahrubo přesunou protony do relevantní polohy textu.

Krok 6: Můžeme poznamenat, že zatím protony nerotují tak jak potřebujeme. Správně, to nás čeká teď. Vytvoříme další sekvenci Rotace. Vybereme tedy stopu Rotace v Časové ose u objektu Protony a vytvoříme další sekvenci.

Časová osa > Soubor > Nová sekvence.

Objeví se dialogové okno nastavení sekvence. Nastavíme počáteční snímek na 91 a konečný na 160. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Nyní má naše stopa Rotace objektu Protony dvě sekvence. První od snímku 0 do snímku 90 (tato stopa je řízena časovou křivkou) a druhou od snímku 91 do snímku 160 (bez časové křivky).

Krok 7: Dokončíme rotaci protonů ve scéně. Máme tedy vybranou stopu Rotace, vytvoříme klíčový snímek nové sekvence.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na první snímek nové sekvence. Tedy do snímku 91. Aby byl přechod mezi předcházející a novou sekvencí plynulý, použijeme stejné nastavení, jaké je v posledním snímku předešlé sekvence. Tyto hodnoty jsou $H=0$, $P=-1440$, $B=50$. Poté stiskneme tlačítko OK.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na poslední snímek nové sekvence. Tedy do snímku 160. Otevře se dialogové okno, ve kterém ponecháme hodnotu P na -1440, ale nastavíme hodnotu osy B na 810. Poté stiskneme tlačítko OK.

Krok 8: Nicméně poloha obou protonů stále závisí na tom, kde se nalézá objekt Koule. Vzdálenost mezi protony je dána polohou objektu Koule. Z toho důvodu je potřeba ještě vytvořit stopu pozice pro tento objekt. Vybereme tedy v Časové ose objekt Koule, kterému vytvoříme stopu Pozice.

Časová osa > Soubor > Geometrie > Pozice.

V Časové ose se objeví vpravo od jména objektu jméno stopy a sekvence.

Myší dvakrát poklepeme na právě vytvořenou sekvenci stopy Pozice. V dialogovém okně změníme nastavení sekvence. Počátek nastavíme na snímek 90 a konečný snímek na 160. Poté stiskneme tlačítko OK.

Krok 9: Nadefinujeme pozici koule ve snímku 90. Vybereme si sekvenci stopy Pozice objektu Koule a vytvoříme v tomto snímku klíčový snímek.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na první snímek sekvence. Tedy do snímku 90. Otevře se dialogové okno, ve kterém nastavíme pozici $X=0$, $Y=150$, $Z=0$. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme do snímku 100. Otevře se dialogové okno, ve kterém nastavíme pozici $X=0$, $Y=800$, $Z=0$. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Nadefinujeme finální polohu protonů mezi písmeny textu. Stiskneme klávesu Control a klikneme myší na snímek 160. Objeví se dialogové okno klíčového snímku. Změníme nastavení na $X=0$, $Y=60$, $Z=0$. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tímto se umístí protony zhruba do míst, kde budou odpovídat poloze písmen textu.

Krok 10: A nakonec jsou protony coby tečky mezi písmeny názvu společnosti příliš velké. Z toho důvodu je potřebujeme zmenšit. Vybereme tedy v Časové ose objekt Koule a vytvoříme stopu Parametr.

Časová osa > Soubor > Nová stopa > Parametr.

Vpravo od jména objektu se objeví stopa se sekvencí.

V Časové ose poklepeme dvakrát myší na nově vytvořenou sekvenci stopy Parametr a v dialogovém okně změníme nastavení sekvence. Počáteční snímek zadáme na 90 a koncový na 160. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na první snímek sekvence. Tedy do snímku 90. Otevře se dialogové okno s nastavením parametrického objektu Koule. Ponecháme nastavení a stiskneme tlačítko OK.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme do posledního snímku sekvence. Tedy do snímku 160. Otevře se dialogové okno s nastavením parametrického objektu Koule. Změníme parametr Poloměr na 10.

Tím se zmenší velikost protonů.

Animace objevení textu

Po explozi prstenců pokračuje děj animace zobrazením textu názvu společnosti, kterým se zosobňuje logo společnosti.

Nezapomeneme na to, že máme pravděpodobně skrytý objekt Text v modelačním okně. Musíme jej tedy zviditelnit!

Krok 1: Jelikož se jednotlivá písmena seskládají z malých střepů tak nechceme, aby byly tyto střepy viditelné předtím, než se začnou sestavovat do písmen. Z toho důvodu vytvoříme stopu Viditelnost, kterou ovlivníme celou skupinu text.

Vybereme v Časové ose skupinu Text a vytvoříme stopu Viditelnost.

Časová osa > Soubor > Nová stopa > Speciální efekty > Viditelnost.

Vpravo od jména skupiny se objeví jméno stopy a sekvence.

Myší dvakrát poklepeme na sekvenci stopy Viditelnost a v dialogovém okně ji nastavíme. Počáteční snímek zadáme na 100 a konečný na 110. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na první snímek sekvence. Tedy do snímku 100. Otevře se dialogové okno s nastavením viditelnosti. Ponecháme nastavení a stiskneme tlačítko OK.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na poslední snímek sekvence. Tedy do snímku 110. Otevře se dialogové okno s nastavením viditelnosti. Zadáme hodnotu 100%. Díky tomu budou objekty zcela viditelné. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Díky této stopě nebudou písmena textu viditelná do okamžiku, dokud to nebude relevantní. Ve snímku 100 viditelná nebudou, ve snímku 110 budou viditelná zcela.

Krok 2: Pro seskládání jednotlivých písmen textu použijeme deformátor Exploze. Pro každé z písmen textu vytvoříme jeden deformátor Exploze.

Objekty > Deformace > Exploze.

Pod objekty písmen MExt, RExt a NExt vložíme po jednom deformátoru.

Ujistíme se, že je deformátor Exploze umístěn po křivce, která definuje vytažení písmena.



Krok 3: Přejdeme do okna Časové osy. V ní vybereme objekt Exploze pod MExt a vytvoříme stopu Parametr.

Časová osa > Soubor > Nová stopa > Parametr.

Vpravo od jména objektu Exploze objeví nová stopa a sekvence.

Myší poklepeme dvakrát na sekvenci právě vytvořené stopy Parametr. Otevře se dialogové okno, ve kterém zadáme počáteční snímek na 110 a koncový na 140. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tím vytvoříme sestavení písmena během 30 snímků.

Krok 4: Potřebujeme naanimovat Explozi opačně po explozi prstenců. Nadefinujeme první a poslední klíčový snímek sekvence.

Časová osa > Soubor > Klíčový snímek

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na sekvenci stopy Parametr do snímku 110. Otevře se dialogové okno nastavení deformátoru Exploze ve kterém změníme sílu exploze na 100%. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Stiskneme klávesu Control a myší klikneme na sekvenci stopy Parametr do snímku 140. Otevře se dialogové okno nastavení deformátoru Exploze ve kterém změníme sílu exploze na 0%. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 5: Nyní zkopírujeme vytvořenou stopu Parametr objektům Exploze pod objekty RExt a NExt.

Stiskneme klávesu Control a uchopíme myší stopu Parametr u objektu Exploze skupiny MExt. Tahem přeneseme tuto stopu i ostatním deformátorům skupin RExt a NExt. Musíme přenést stopu, nikoliv sekvenci! Jakmile se objeví u objektu při přenášení malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Krok 6: Naším cílem je, aby se písmena seskládala jedno po druhém. Vše co pro to musíme udělat, je posunout sekvence u jednotlivých stop deformátorů.

Uchopíme sekvenci stopy Parametr deformátoru Exploze u skupiny RExt a tahem ji přeneseme na snímky 120 až 150. Poté stejným způsobem přetáhneme sekvenci u deformátoru ve skupině NExt do snímků 130-160

Nyní jsou jednotlivé exploze od sebe posunuty o 10 snímků.

Krok 7: Nyní naanimujeme textury pro písmena. Vyjdeme přitom ze zářícího materiálu, který přejde do stejného materiálu, který je na objektu Logo. Základem bude opačný proces, který jsme použili u prstenců. Máme vybraný objekt MExt a vytvoříme stopu Textura.

Vpravo od jména objektu MExt se v Časové ose objeví stopa a sekvence.

Krok 8: Chceme aby objekt zářil do okamžiku, kdy se seskládá do celku.

Myší dvakrát poklepeme na sekvenci stopy Textura. Otevře se dialogové okno, ve kterém se nastaví počáteční snímek na 125 a poslední snímek na 140. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 9: Nadefinujeme první a poslední klíčové snímky sekvence.

Časová osa > Soubor > Nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a klikneme myší do prvního snímku sekvence (125). Otevře se dialogové okno, ve kterém by měl být načten materiál Záře. Není li, zadáme jej do vrchního pole. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Stiskneme klávesu Control a klikneme myší do posledního snímku sekvence (140). Otevře se dialogové okno, ve kterém bychom měli zadat materiál Logo. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 10: Nyní zkopírujeme stopu Textura objektům RExt a NExt.

Stiskneme tlačítko Control a myší uchopíme název stopy Textura u objektu MExt. Tažením přeneseme tuto stopu objektům dalších dvou písmen. Jakmile se u cílových objektů objeví malé +, pustíme tlačítko myši. Musíme přenést stopu, nikoliv sekvenci!

Krok 11: Nyní posuneme animaci stopy Textura do správné polohy. Vše co pro to musíme udělat, je uchopit sekvenci a náležitě ji posuneme.

Uchopíme sekvenci stopy Textura objektu RExt a posuneme ji na snímky 135-150. Poté uchopíme sekvenci stopy Textura objektu NExt a posuneme ji na snímky 145-160.

Nyní je každá stopa posunuta objekt od objektu o 10 snímků.

Krok 12: Deaktivujeme deformátory Exploze, abychom mohli umístit logo a světelné efekty, které vycházejí z neexplodovaných objektů. Protože jsou jedinými deformátory ve scéně deformátory Exploze, můžeme vypnout všechny deformátory ve scéně.

Úprava > Zobrazovat deformace.

Můžeme také deaktivovat jednotlivé deformátory přepnutím znaménka (zeleného zatržítka) u objektů deformátorů ve Správci objektů. Zelená značka znamená zapnutí deformace, červený křížek její vypnutí.

Přesun loga do správné polohy

Logo samotné jsme ještě neanimovali. Nicméně můžeme říci, že logo bude mít v jistém smyslu stejnou polohu jako text. Vytvoříme to tak, že logo bude reagovat na exploze prstenců a přesune se vzhůru nad polohu písmen textu.



Krok 1: U objektu Logo vytvoříme klíčové snímky pomocí tlačítka Záznam. Jelikož budeme nahrávat pouze pozici, vypneme v paletce animačních nástrojů ikony pro Velikost, Rotaci a Parametr. Tato paleta je vpravo dole pod modelačním oknem. Nezapnuté ikony jsou nezatačené (viz obrázek). Ujistíme se že je vybrán objekt Logo a posuneme posuvník časové osy na snímek 90 (pod modelačním oknem). Poté klikneme na tlačítko Záznam.

Uvidíme, že se vytvoří stopa Pozice, v ní sekvence a v ní klíčový snímek ve snímku 90.

Zkrátíme sekvenci. Poklepeme dvakrát myší na sekvenci a v dialogovém okně, které se otevře nastavíme počáteční snímek na 90 a konečný na 135. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 2: Přesuneme posuvník časové osy na snímek 135 (pod modelačním oknem). Uchopíme objekt Logo a přesuneme jej poněkud výše (asi do výšky 250, tedy Y=250). Předtím si vybereme nástroj Posun.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Abychom omezili posun pouze podél osy Y, vypneme tlačítka os X a Z na vrchní paletě, nebo uchopíme pouze koncovou šipku osy Y a poté objekt přeneseme.

Ujistíme se, že je stále vybrán v Časové ose objekt Logo a opět klikneme na tlačítko Záznam.

Vytvoří se nový klíčový snímek ve snímku 135. Nahraje se stávající poloha objektu Logo.

Snímek 135 byl zvolen proto, že první písmeno se seskládá ve snímku 140. Bude tedy lepší, bude-li v tomto okamžiku již logo na svém místě.

Krok 3: Nyní vytvoříme v pohybu loga malou reakci na explozi. Máme vybrán stále objekt Logo a vytvoříme stopu Rotace.

Časová osa > Nová stopa > Geometrie > Rotace.

Myší dvakrát poklepeme na sekvenci stopy Rotace. V dialogovém okně nastavíme počátek sekvence na 90 a konec sekvence na 140. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 4: Nadefinujeme rotaci loga v první části scény. Chceme totiž aby to vypadalo tak, že se logo roztočí následkem síly exploze prstenců. Máme vybranou stopu Rotace objektu Logo. Vytvoříme nový klíčový snímek.

Stiskneme klávesu Control a klikneme do prvního snímku sekvence. Do snímku 90. Otevře se dialogové okno klíčového snímku, ve kterém se ujistíme, že jsou všechny hodnoty rotace na 0. Tím vytvoříme počáteční stav rotace loga.

Stiskneme klávesu Control a klikneme do posledního snímku sekvence. Do snímku 140. Otevře se dialogové okno klíčového snímku, ve kterém zadáme hodnoty rotace na H=0, P=1080, B=360. Tím vytvoříme tři plné rotace okolo osy P a jednu okolo osy B. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 5: Rotace by měla započít rychle a pak by měla postupně zpomalovat. Z toho důvodu zkopírujeme časovou křivku z rotace prstenců. Vybereme tedy stopu Rotace objektu Logo a použijeme příkaz Převzít časovou křivku z. Zkopírujeme časovou křivku z jedné stopy Rotace objektu Prstence.

Sekvence > Převzít časovou křivku z.

Jakmile se objeví u kurzoru myši znaménko otazníku, klikneme na jednu ze sekvencí stop Rotace objektu Prstence a tím se zkopíruje nastavení časové křivky použité v této stopě.

Světelný efekt v objevujícím se textu

Abychom sestavování písmen poněkud obohatili, použijeme u něj animaci čochkového efektu.

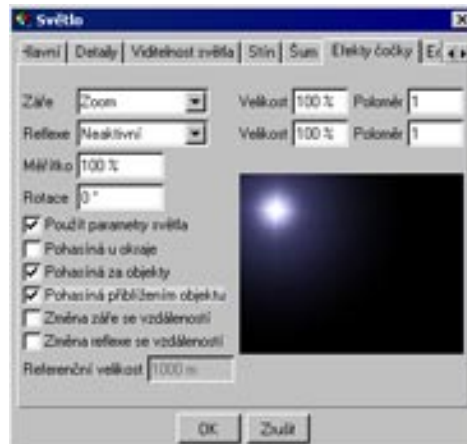
Krok 1: Pro tento efekt vytvoříme nový světelný zdroj.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů se objeví nové světlo.

Myší poklepeme ve Správci objektů dvakrát na jméno Světlo. Objeví se dialogové okno, ve kterém tento zdroj přejmenujeme na Efekt1. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Myší poklepeme ve Správci objektů dvakrát na ikonu světla Efekt1. Objeví se dialogové okno, ve kterém tento zdroj světla nastavíme. Na hlavní stránce zatrhneme volbu Bez vyzařování. Přejdeme na stránku Efekty čočky. Parametr Záře nastavíme na Zoom a parametr Velikost u tohoto záření nastavíme na hodnotu 0%.



Ujistíme se, že je aktivní volba Pohasíná přiblížením objektů. Díky této volbě se bude snižovat intenzita záře s přiblížením jiného objektu. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 2: Nyní naanimujeme parametry. Nejdříve u světla Efekt1 vytvoříme stopu Parametr.

Časová osa > Nová stopa > Parametr.

Myší dvakrát poklepeme na sekvenci nově vytvořené stopy Parametr. Změníme počáteční snímek této sekvence na 125 a koncový snímek na 180. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Díky tomuto nastavení budeme moci animovat světelné efekty během seskládání písmen textu.

Stiskneme tlačítko Control a myší klikneme do prvního snímku sekvence. Tedy do snímku 125. Otevře se dialogové okno, ve kterém bude ve stránce Efekty čochky stále nastavena záře na Zvětšení a její velikost na 0%. Toto zadání jen potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Stiskneme tlačítko Control a myší klikneme do snímku sekvence 135. Otevře se dialogové okno, ve kterém nastavíme ve stránce Efekty čochky parametr Zvětšení na 100%. Toto zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tím vytvoříme světelnou záři v okamžiku sestavování prvního písmena.

Stiskneme tlačítko Control a myší klikneme do snímku sekvence 160. Otevře se dialogové okno, ve kterém nastavíme ve stránce Efekty čochky parametr Zvětšení na 100%. Toto zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tím nastavíme světelnou záři v okamžiku sestavení posledního písmena na stejné úrovni jako u prvního písmena.

Stiskneme tlačítko Control a myší klikneme do snímku sekvence 180. Otevře se dialogové okno, ve kterém nastavíme ve stránce Efekty čochky parametr Zvětšení na 0%. Tím se světelná záře po sestavení písmen vypne. Toto zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 3: Nyní vytvoříme animaci polohy, ve které se bude světlo přesouvat přes sestavující se písmena textu. Jelikož budeme nahrávat pouze pozici, tak vypneme tlačítka v paletě animací pro nahrávání Velikosti, Rotace a Parametru. Tato paleta je vpravo pod modelačním oknem.

Změníme pohled na Čelní (XY). To proto, abychom měli jistotu že světlo umístíme správně.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

Ujistíme se že máme v Časové ose vybraný objekt Efekt1 a nastavíme posuvník časové osy na snímek 135. Posuneme světlo Efekt1 poměrně dost vlevo od písmena M (přibližně do polohy X=-150). Poté klikneme na tlačítko Záznam v paletce animačních nástrojů. Tím jsme vytvořili klíčový snímek pozice ve snímku 135.

Zkrátíme délku sekvence. Poklepeme na ní dvakrát myší a v dialogovém okně nastavíme počáteční snímek na 135 a koncový snímek na 160. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 4: Přesuneme posuvník časové osy na snímek 160. Uchopíme v modelačním okně světlo a umístíme jej na druhou stranu vpravo od písmena N (přibližně do X=155). Ujistíme se že máme v okně Časové osy stále vybraný objekt Efekt1 a opět klikneme na tlačítko Záznam. Tím se nám vytvoří do stávajícího snímku další klíčový snímek.

Krok 5: Tento efekt by vypadal lépe, kdyby byla na vrcholu písmen ještě jedna záře. Tedy zkopírujeme si ve Správci objektů světlo Efekt1. Začneme tím, že si ve Správci objektů vybereme objekt Efekt1.

Úprava > Kopírovat, Úprava > Vložit.

Zkratka: Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), nebo Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Nebo můžeme stisknout klávesu Control a přenést uchopením myší kopírovaný objekt ve Správci objektů na nové místo (ve správci). Jakmile se objeví znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Efekt1.1 (nově zkopírovaného) a

v dialogovém okně jej přejmenujeme na Efekt2.

Krok 6: Nyní změníme nastavení klíčových snímků tak, aby se světlo pohybovalo na vrcholu písmen. Poklepeme tedy myší dvakrát na první klíčový snímek v Časové ose (objektu Efekt2, stopa Pozice) a změníme polohu Y na 50. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Stejnou změnu provedeme i u nastavení osy Y v posledním klíčovém snímku tohoto objektu.

Vytvoření animace kamery

Nyní vytvoříme animovanou kameru, která prolétne okolo loga.

Krok 1: Vytvoříme kameru.

Objekty > Scéna > Kamera.

Ve Správci objektů se objeví objekt Kamera.

Krok 2: Jelikož je logo ústředním objektem scény bude nejlepší a nejsnazší, nastavíme li na objekt kamery chování Cíl, díky kterému bude kamera stále mířit na svůj cílový objekt, na logo. Vybereme si tedy objekt Kamera ve Správci objektů a vytvoříme chování Cíl.

Správce objektů > Soubor > Nové chování > Cíl-chování.

Jakmile se objeví dialogové okno, zadáme do něj jméno objektu Logo. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Toto nastavení nám zajistí, že kamera bude stále sledovat logo bez ohledu na ostatní dění ve scéně.

Krok 3: Jak bylo nastíněno v úvodním scénáři animace. Kamera zpočátku sleduje logo z poměrně velké vzdálenosti. Jak se bude kamera přibližovat, bude také měnit pohled na čelní, načež exploze odhalí logo. Budeme tedy animovat polohu.

Nejdříve si změníme aktuální pohled na Vrchní (XZ). V tomto pohled se nám nejsnázeji bude kontrolovat pohyb kamery z boku loga do jeho čela.

Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

Zkratka: F2.

Ujistíme se že máme v okně Časové osy vybraný objekt Kamera a nastavíme posuvník na snímek 0. Přesuneme kameru vlevo od loga. Nastavení polohy kamery by mohlo být X=-3500, Y=300, Z=0. Poté klikneme na tlačítko Záznam, které je v paletce animací pod modelačním oknem.

Tím se vytvoří do snímku 0 počáteční snímek kamery stopy Pozice.

Zkrátíme sekvenci do snímku 60.

Krok 4: Kamera by měla přesně před počátkem rotace a následné exploze prstenců sledovat objekt loga přímo zepředu. Přesuneme posuvník na snímek 60. Umístíme kameru přímo před logo. Její poloha by tedy měla být asi X=0, Y=300, Z=-1200.

Abychom se ujistili že je kamera umístěna tam kde by měla být, můžeme si přepnout aktuální pohled do pohledu kamery. Máme li vybraný objekt Kamera ve Správci objektů, zvolíme v modelačním okně Kamery > Objekt jako kamera. Jsme li s nastavením kamery spokojeni, vrátíme se do původního pohledu pomocí Kamery > Pomocná kamera.

Krok 5: V případě že jsme nevrátili pohled v modelačním okně, tak to učiníme nyní. Ujistíme se že je ve Správci objektů vybrán objekt Kamera a v modelačním okně bychom měli vidět žlutou čáru, stopu pozice, která reprezentuje pohyb kamery.

Určitě si také všimneme, že je tato cesta animace zcela rovná a přímá. Je to od prvního bodu ke poslednímu bodu vlastně úsečka. Pohyb kamery ale vypadal podstatně lépe v případě, že by byla cesta pohybu kamery zakřivená.

Abychom vytvořili v pohybu kamery, respektive v její cestě, jisté zakřivení, musíme přidat do prvního klíčového snímku tečny.

Když bychom vybrali první klíčový snímek, viděli bychom v modelačním okně u prvního bodu cesty fialové tečny s úchopkami. V případě že tomu tak není, poklepeme myší dvakrát na první klíčový snímek sekvence stopy Pozice. V dialogovém okně zadáme Levou tečnu v X na -200 a Pravou tečnu v X na 200. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Nyní můžeme manipulovat s úchopkami tečen. Jak budeme posouvat v modelačním okně úhlopky, bude se také měnit tvar cesty v modelačním okně. Postupnou manipulací tečen prvního a druhého bodu cesty vytvoříme pozvolné zaoblení.

Finální nastavení tečen obou bodů by mělo být následující:

První klíčový snímek

Levá tečna: $X=-1000$, $Y=0$, $Z=1000$

Pravá tečna: $X=1000$, $Y=0$, $Z=1000$

Druhý klíčový snímek

Levá tečna: $X=-500$, $Y=0$, $Z=0$

Pravá tečna: $X=0$, $Y=0$, $Z=0$

Finální poznámky

Tímto bodem jsme ukončili tvorbu scény a ta je připravena pro render. Naše scéna by se dala samozřejmě vylepšit v mnoha směrech, mohli bychom použít dokonalejší modely, textury animace světél pro zajímavější osvětlení a efekty. Co nám tedy brání si scénu dotvořit podle svého!?

Rendering projektu logo

Nyní, když máme animaci připravenou, vyrenderujeme (vykreslíme) si celý animovaný klip. Budeme renderovat do formátu Quicktime (pokud máme ale nějaký video editační software, můžeme renderovat i do obrázků formátu tif, které v tomto softwaru teprve seskládáme do filmového klipu). Můžeme si animaci vyrenderovat malou, či velkou. Malá se rychleji vypočítá, snadno se přehrává a zabírá méně místa na pevném disku. Velká se vypočítává déle, obtížněji (vzhledem k toku dat) se přehrává a zabírá na disku více místa. Malá varianta je vhodná pro umístění na internet, kdežto velká pro videoprezentaci.

Příprava

Ujistíme se, že máme pro render zvolenou tu kameru, kterou chceme. Kameru si můžeme zvolit z menu modelačního okna Kamery > Kamery na scéně. Poté si zkontrolujeme zda je v aktivním pohledu požadované kamery v aktivním okně zapnutá volba Úpravy > Použití pohled pro výpočet.

Nastavení renderingu pro malý náhled

První věcí kterou uděláme, je pojmenování si nastavení renderingů, mezi kterými se budeme jednoduše přepínat. Otevřeme si okno Nastavení renderingu.

Rendering > Nastavení renderingu.

Zkratka: Ctrl+B

Změníme jméno (Název) na Malý. Toto nastavení Malý bude použito v našem projektu.

Záložka Obecné

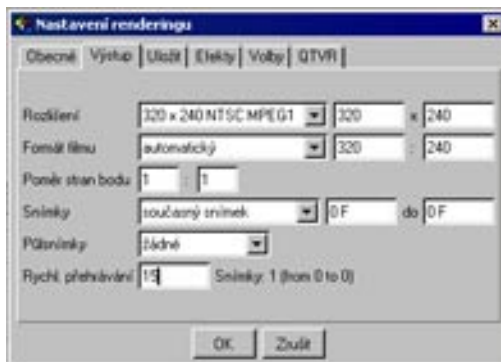
Nastavíme parametr Režim na raytracing. Tím nastavíme vysokou kvalitu výsledného renderu. Parametr Vyhlazování nastavíme na hrany a barvy. Parametr Převzorkování nastavíme na 4x4, což nám pomůže k dosažení hladších hran. Toto nastavení bude vhodné pro malou velikost výstupního renderu, kterou nastavíme.

Ostatní parametry na této straně můžeme ponechat v jejich nejvyšších nastavených hodnotách. A to proto, že to nijak nezvýší čas potřebný pro výpočet, ledaže by se ve scéně vyskytly zde „povolené jevy“. V tomto případě tomu ale tak není. A tak můžeme ponechat parametr Průhlednost: Včetně lomu světla, Odraz světla: Všechny typy, Stíny: Všechny typy.



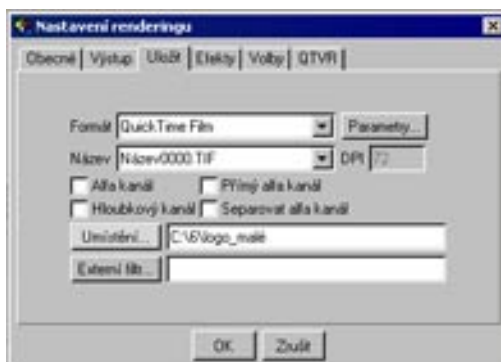
Záložka výstup

V této záložce nastavíme finální velikost animace. Nastavíme rozlišení 320x240. Toto rozlišení je běžně používané pro soubory, které se mají umístit na internet. Je stále dostatečně velké, aby se něj dalo koukat a relativně rychle se stahuje. Parametr Formát filmu nastavíme na automatický. To znamená, že se použije stejný formát, jaké se nastavilo rozlišení. Parametr Snímky nastavíme na volbu Všechny snímky. Vyrenderují se tedy všechny snímky scény. Parametr Rychlost přehrávání nastavíme na 15. Díky tomu bude renderován každý druhý snímek. To je opět u souborů pro internet poměrně běžná věc, kterou se snižuje velikost výsledného souboru na polovinu.



Záložka Uložit

Formát nastavíme na QuickTime film. Poté klikneme na tlačítko Parametry, který se otevře dialogové okno s nastavením filmu formátu Quicktime. Parametr Animation změníme v poli Compressor na Sorenson Video. Sorenson Video je dobrý kompresní formát vhodný pro tvorbu velmi malých souborů s poměrně dobrou kvalitou. Parametr Quality ponecháme na hodnotě Best. Můžeme tuto hodnotu i snížit, to by vedlo k redukcí velikosti souboru, ale také by se to poměrně hodně projevilo na kvalitě. Parametr Frames per second nastavíme na 15, stejně tak jako Key frame every. Toto nastavení nám zajistí, že bude každou vteřinu zapsán celý snímek, což napomůže celkovému udržení kvality za malé velikosti souboru. Jistíme se že je volba Limit data rate to vypnuta. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Klikneme na tlačítko Umístění a tím vyvoláme standardní dialogové okno pro uložení systému. Zadáme jméno souboru, který vyrenderujeme, zadáme lokaci umístění. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Klikneme na tlačítko Renderovat do prohlížeče.

Rendering > Renderovat do prohlížeče.

Zkratka: Shift+R.

Soubor se začne renderovat a jakmile se výpočet ukončí, můžeme si jej přehrát pomocí přehrávače Quicktime.

Nastavení renderingu pro video

Nyní nastavíme výpočet renderingu pro přehrávání na video.

Rendering > Nové nastavení.

Jméno změníme v poli Název na Video. V tomto nastavení vytvoříme nastavení filmového klipu vhodného pro přehrávání na video.

Záložka Obecné

Nastavíme parametr Režim na raytracing. Tím nastavíme vysokou kvalitu výsledného renderu. Parametr Vyhlazování nastavíme na hrany a barvy. Parametr Převzorkování nastavíme na 4x4, což nám pomůže k dosažení hladších hran. V některých případech můžeme toto nastavení i zvýšit. V případě že to ale uděláme, musíme pamatovat na to, že se může prodloužit výpočtový čas.

Ostatní parametry na této straně můžeme ponechat v jejich nejvyšších nastavených hodnotách. A to proto, že to nijak nezvýší čas potřebný pro výpočet, ledaže by se ve scéně vyskytly zde „povolené jevy“. V tomto případě tomu ale tak není. A tak můžeme ponechat parametr Průhlednost: Včetně lomu světla, Odraz světla: Všechny typy, Stíny: Všechny typy.

Záložka Výstup

V této záložce nastavíme finální velikost animace. Nastavíme rozlišení 720x486. Toto rozlišení souboru odpovídá standardu NTSC D1. Je to tedy rozlišení, které je oficiálně používané pro celoplošné zobrazení video vysílání. Parametr Formát filmu nastavíme na automatický. To znamená, že se použije stejný formát, jaké se nastavilo rozlišení. Parametr Snímky nastavíme na volbu Všechny snímky. Vyrenderují se tedy všechny snímky scény.

Nastavíme parametr Poměr stran bodů na 10:11. Jak je například uvedeno v referenčním manuálu, díky tomuto nastavení nejsou body čtverci. NTSC D1 definuje bod jako obdélník s poměrem stran 10:11. Parametr rychlost přehrávání nastavíme na 30. V případě že bychom použili pulsničky a ty bychom vhodně nastavili, mohli bychom zadat 60 snímků za vteřinu.

Záložka Uložit

Formát nastavíme na tif, ale jen v tom případě, že máme nainstalovaný další video editační program, ve kterém sestavíme snímky animace do filmu. Můžeme tedy také stejně dobře zvolit formát Quicktime film. Klikneme na tlačítko Parametry, čímž se otevře dialogové okno nastavení formátu Quicktime. Vybereme parametry Animation a Best Depth. Animation je bezztrátová komprese. Kvalitu (Quality) nastavíme na Best. Kdybychom chtěli poněkud zredukovat velikost souboru, můžeme toto nastavení snížit. Nastavení snímků (frames) ponecháme na 30 a vypneme volbu Key frame every. To nám zajistí, že budou zapsány všechny snímky jako plné, tedy budou beze ztráty.

Klikneme na tlačítko Umístění a tím vyvoláme standardní dialogové okno pro uložení systému. Zadáme jméno souboru, který vyrenderujeme, zadáme lokaci umístění. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

V případě že budeme renderovat animaci do obrázků formátu tif, ujistíme se, že je zvolen parametr Název na Název0000.tif. Díky tomuto nastavení bude za každým sekvenčním obrázkem číslo tohoto obrázku. Toto číslo obrázku je důležité při následném načtení sekvenčních obrázků do video editačního programu. Ten totiž většinou umí načítat řetězce sekvenčních obrázků právě podle jejich čísel.

Klikneme na tlačítko Renderovat do prohlížeče.

Rendering > Renderovat do prohlížeče.

Zkratka: Shift+R.

Soubor se začne renderovat a jakmile se výpočet ukončí, můžeme si jej přehrát pomocí přehrávače Quicktime (v případě že jsme renderovali do tohoto formátu).

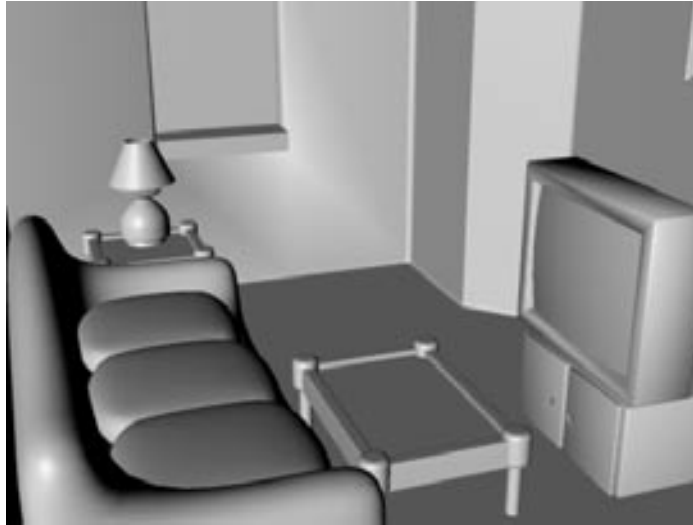
MODELING • ANIMATION • RENDERING

CINEMA 4D

CINEMA 4D RELEASE 6, PROJEKT INTERIÉR

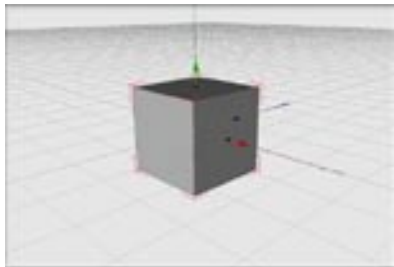
Modelování scény interiéru

Touto sérií drobných tutoriálů vymodelujeme scénu celého obývacího pokoje. Do této scény vytvoříme celou kolekci nábytku, na které si předvedeme široké spektrum modelovacích nástrojů a postupů. Tuto vytvořenou scénu později také obohatíme o animace.



Modelování pohovky

Modelování pohovky započneme využitím objektu primitivní krychle a objektu HyperNURBS.



Krok 1: Vytvoříme krychli.

Menu Objekty > Primitiva > Krychle

Dvojitě poklepáme na ikonu krychle ve Správci objektů, čímž se otevře okno s nastavením tohoto objektu. Šířka krychle by v tomto nastavení měla být 200 m, stejně tak i výška a hloubka.

Krok 2: Není potřeba definovat parametrické parametry krychle, místo toho převedeme objekt krychle do editovatelného tvaru.

Menu Struktura > Převert na polygony

Zkratka: C

Krok 3: Do scény vložíme objekt funkce HyperNURBS.

Menu Objekty > NURBS > HyperNURBS

Ve Správci objektů dvojitě poklepeme na jméno objektu HyperNURBS. Otevře se dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno tohoto objektu. Toto jméno bude znít Pohovka.

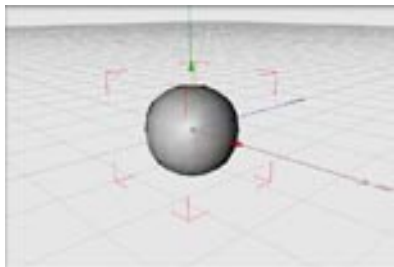
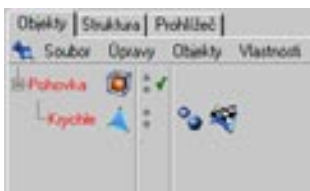
Krok 4: Ve Správci objektů se uchopí objekt krychle a tahem se přenesse pod objekt HyperNURBS. Objekt krychle by měl být podobjektem objektu HyperNURBS. Tím se změní zobrazený tvar krychle v modelačním okně z krychle na kouli.

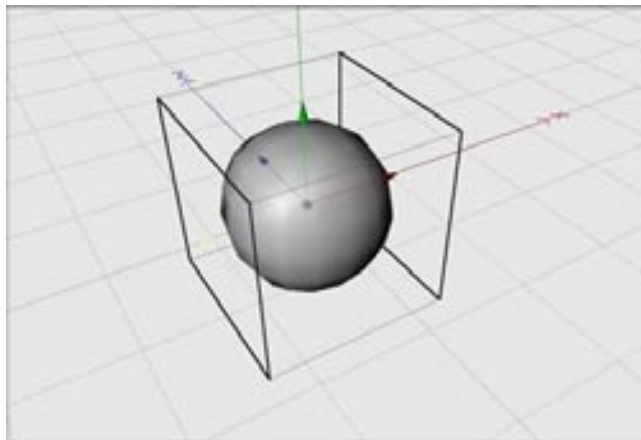
Krok 5: Abychom vytvarovali tvar pohovky, tak budeme modifikovat objekt krychle. Z této krychle budeme postupně vytahovat nové polygony. Ujistíme se tedy, že máme ve Správci objektů vybraný objekt krychle a zapneme nástroj Polygony.

Menu Nástroje > Polygony, nebo levá paleta.

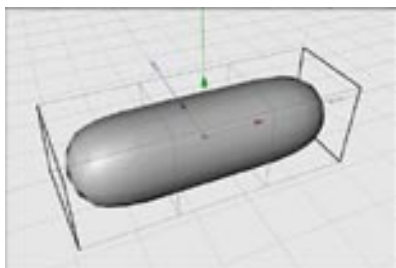
Vybereme levou a pravou plochu krychle (tedy plochy, polygony, které směřují podél osy X. K ujasnění nám může pomoci níže uvedený obrázek. Výběr se provede tak, že se nejdříve vybere pomocí výběrového nástroje jedna z těchto ploch a poté se stiskne klávesa Shift, načež se klikne také na protější plochu. Kdyby bylo potřeba pootočit pohledem v modelačním okně (a to dozajista bude), pak doporučuji stisknout a držet klávesu 3, stisknout levé tlačítko myši a poté táhnout myši v modelačním okně. Alternativou je pootočení pohledu pomocí třetí ikony v pravém horním rohu okna.

Menu Nástroje > Přímý výběr





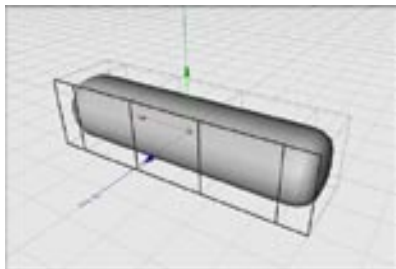
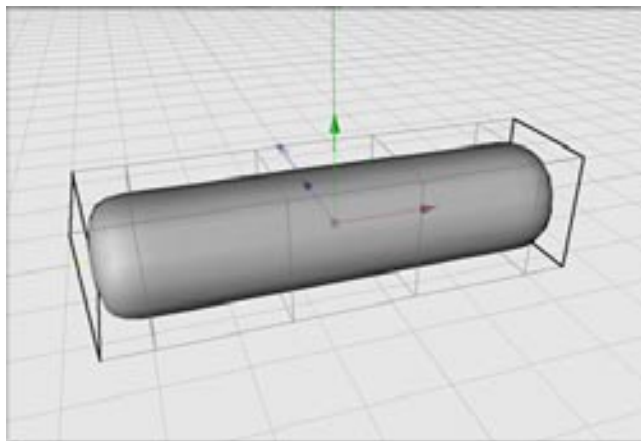
Máme tedy vybrané tyto dvě plochy, polygony, načez zvolíme nástroj Vytažení, klikneme do modelačního okna a za stále stisklého tlačítka myši táhneme směrem doprava. Tím vytáhneme oba polygony. Celková velikost objektu by měla být asi okolo 600 m ve směru osy X.



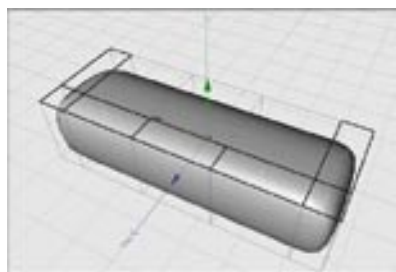
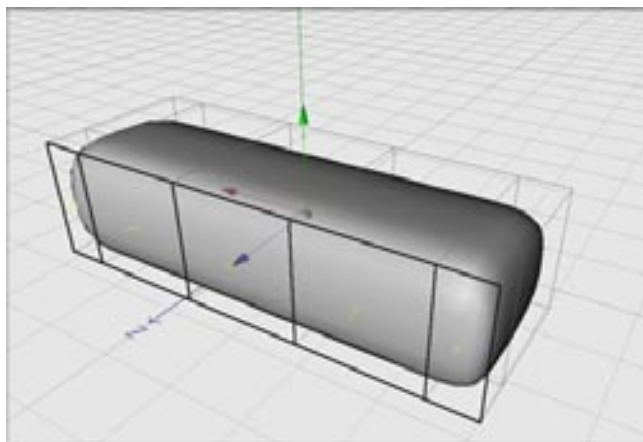
Menu Struktura > Vytažení, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Vytažení můžeme provádět od oka, ale také můžeme zadat celkovou velikost vytažení zadáním celkové hodnoty 600 m do pole Velikost X ve Správci souřadnic. Díky tomu budou vytažené polygony od sebe 600 m. Ještě lepším postupem je však numerické zadání hodnoty vytažení ve správci Aktivní nástroj. Jakmile jsme totiž zvolili příkaz Vytažení, tak jsme mohli ve správci Aktivní nástroj zadat hodnotu vytažení pomocí parametru Posun. Do tohoto parametru bychom zadali hodnotu 200 a zadání bychom potvrdili stiskem tlačítka Použít.

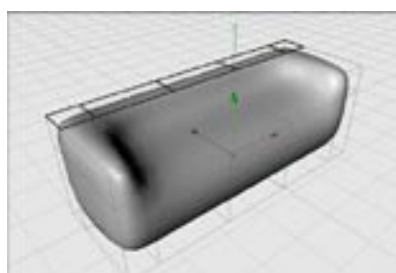
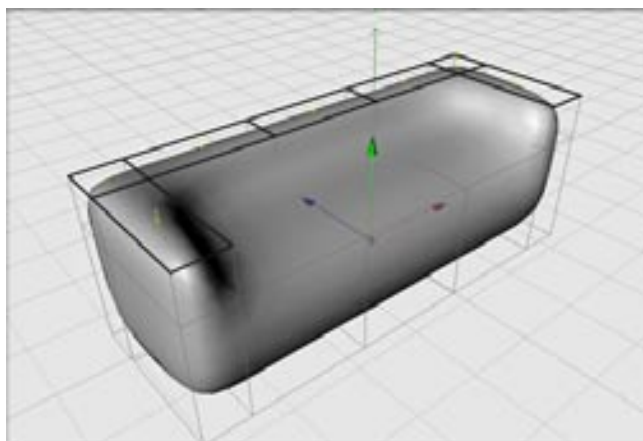
Krok 6: Nyní si vytvoříme jakýsi základ područek. Máme stále vybrané koncové polygony ve směru osy X a ty opět vytáhneme. Tentokrát o 75 m. Tím by měla být celková velikost objektu ve směru osy X 750 m.



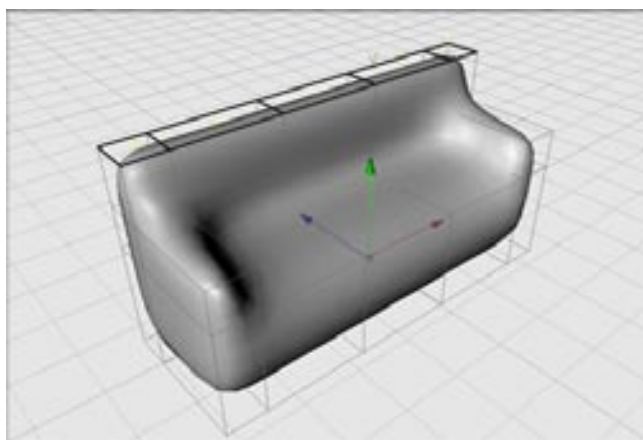
Krok 7: Stisknutím klávesy mezerníku si přepneme na nástroj Přímý výběr. Stisknutí mezerníku totiž přepíná nástroje mezi posledním zvoleným výběrovým nástrojem a posledním aktivním modelovacím nástrojem. Vybereme polygony, které jsou na zadní straně „krychle“ (tedy polygony, které směřují v kladném směru osy Z). Tyto polygony vytáhneme na pozici 175 m (ve směru osy Z). Opět můžeme nejdříve použít vytažení od oka a poté nadefinovat polohu vytažených polygonů pomocí Správce souřadnic, ale jak bylo popsáno výše, využijeme raději správce Aktivní nástroj, ve kterém zadáme hodnotu Posun na 75.

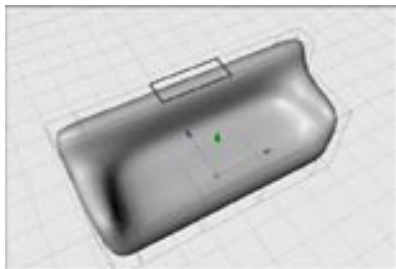


Krok 8: Vybereme všechny polygony ve vrchní „zadní“ části a polygony po stranách objektu. Výběr by měl připomínat jakési široké písmeno U. Pro vyvarování se omylu si zkontrolujeme výběr s níže uvedeným obrázkem. Z těchto polygonů vytvoříme zadní opěrku a područky. Zvolíme příkaz Vytažení a vytáhneme polygony do výšky 175 m (tuto hodnotu zadáme po vytažení od oka ve Správci souřadnic, nebo zadáme posun vytažení ve správci Aktivní nástroj na 75).



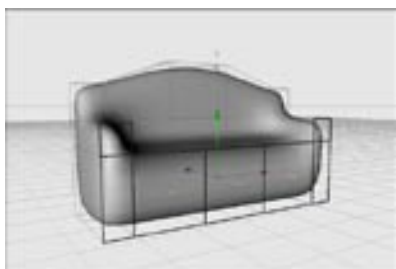
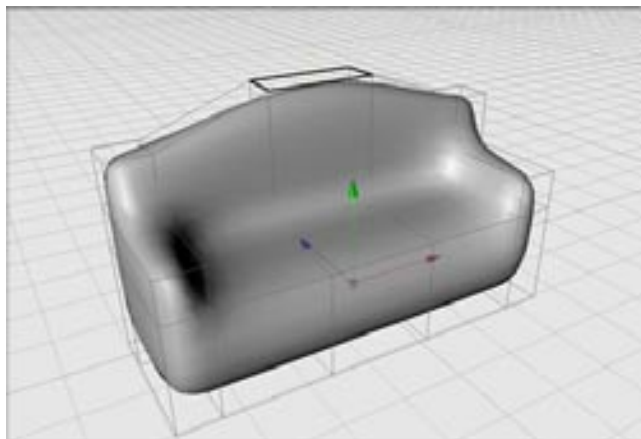
Krok 9: Odznačíme dva polygony (výběrovým nástrojem za držení klávesy Ctrl), které vytváří područky pohovky a opětovně vytáhneme polygony opěrky do výšky okolo 275 m ve směru osy Y (tedy zadáme hodnotu vytažení do správce Aktivní nástroj 100).



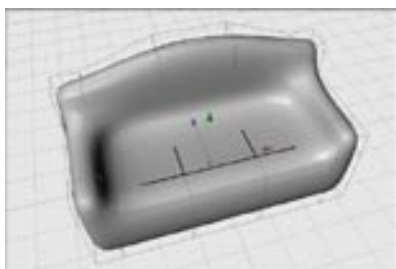
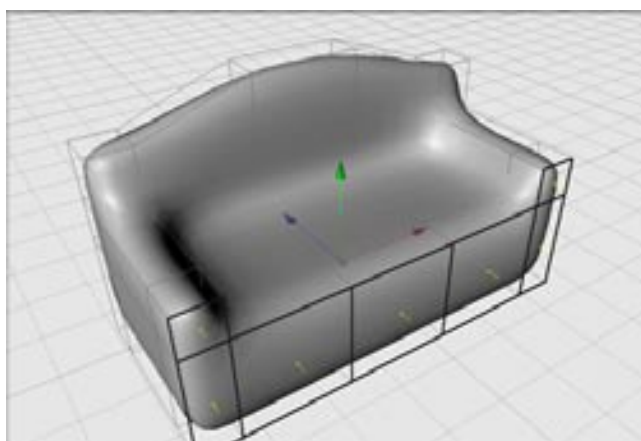


Krok 10: Nyní odznačíme všechny polygony opěrky kromě středního polygonu. Tento polygon posuneme do výšky 345 m ve směru osy Y. Tím vytvoříme na opěrce jakýsi oblouk.

Menu Nástroje > Posun, nebo ikona na vrchní paletě.

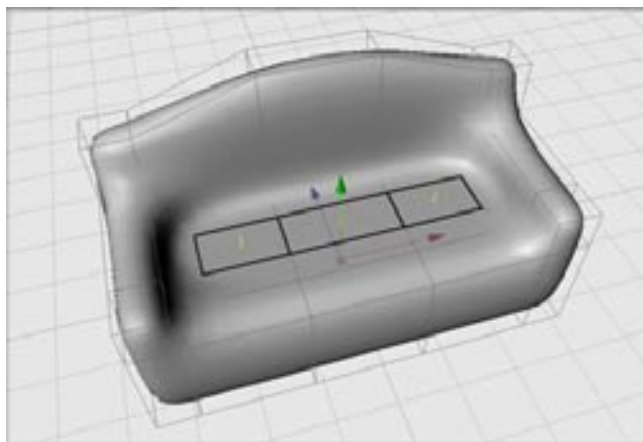


Krok 11: Vybereme všechny čelní polygony pohovky (tak jak je to zobrazené na obrázku) a ty vytáhneme ve směru osy Z, čímž model poněkud „prohloubíme“. Po vytažení by měly mít čelní plochy souřadnice ve směru osy Z -175 m. Při vytažení však spíše použijeme zadání hodnoty Posun ve správci Aktivní nástroj, které bude mít hodnotu 75.

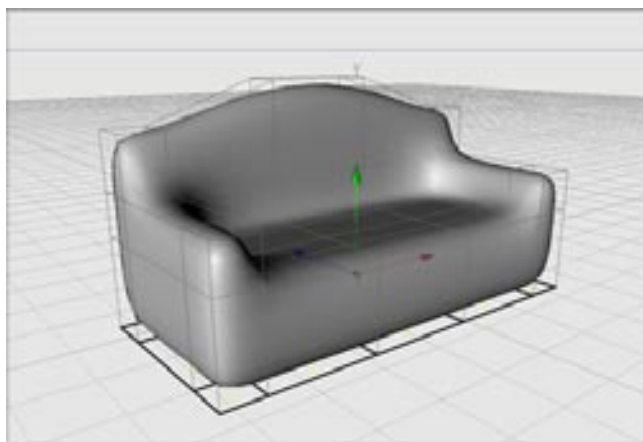
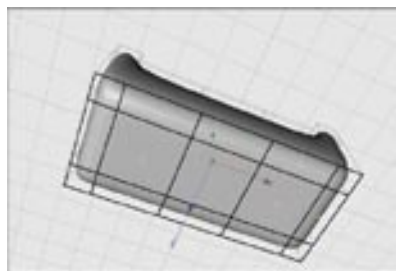


Krok 12: Abychom zploštili sedací plochu pohovky, tak vybereme 3 vrchní velké polygony sedací plochy a na tyto aplikujeme nástroj Vytažení uvnitř. Tímto nástrojem vtáhneme do vybraných polygonů nové polygony (viz obrázky).

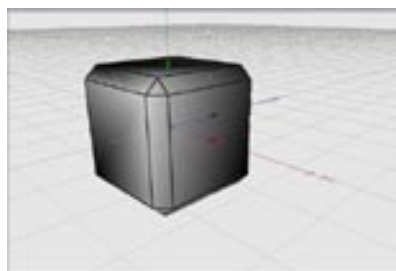
Menu Struktura > Vytažení uvnitř, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).



Krok 13: In Aby vypadala pohovka poněkud reálněji, vybereme všechny spodní polygony a umístíme je do výšky -60 m ve směru osy Y.



Krok 14: Je načase abychom vytvořili na pohovku polštáře. Nejdříve si ale skryjeme objekt pohovky. To uděláme tak, že klikneme na vrchní tečku ve dvojtečce, která je na pravé straně jména objektu krychle ve Správci objektů. Tečky této dvojtečky jsou prozatím šedé. Klikáním přepneme vrchní tečku do červené. Tím skryjeme objekt v zobrazení v modelačním okně.



Vytvoříme nový objekt krychle a ten převedeme do editovatelného tvaru. Přepneme se do nástroje Polygony a aplikujeme nástroj Vyhazení posunem.

Menu Struktura > Vyhazení posunem, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Aktivujeme si správce Aktivního nástroje, ve kterém zadáme míru vyhlazení pomocí parametru Posun na 25. Potvrdíme zadání stiskem tlačítka Použít.

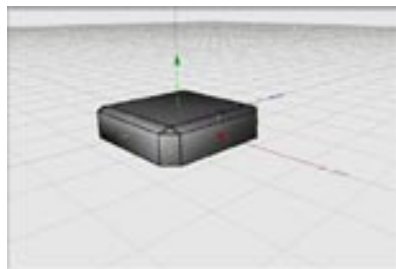
Krok 15: Změníme si nástroj na model.

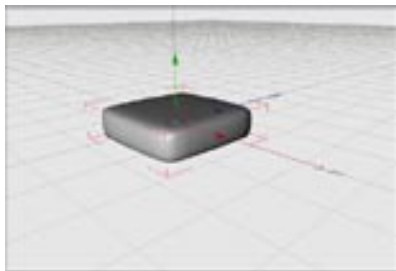
Menu Nástroje > Model, nebo levá paleta.

Poté změníme výšku vytvořené krychle na 50 (velikost ve směru osy Y).

Nástroje > Velikost.

Zkratka: T





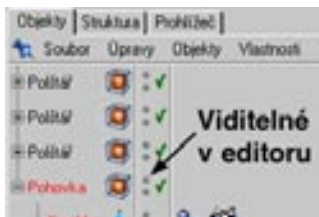
Krok 16: Vytvoříme ve scéně nový objekt HyperNURBS, který známým způsobem přejmenujeme na Polštář. Pod tento objekt přetáhneme nově vytvořený a upravený objekt krychle. Náš první polštář je tímto hotový.

Krok 17: Vytvořený polštář si dvakrát zduplikujeme. Celkově by měly být tři.

Menu Úpravy > Kopírovat, Vložit.

Ctrl+C, Ctrl+V (Windows). Cmd+C, Cmd+V (Mac OS)

Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.



Krok 18: Kliknutím na červenou tečku ve dvojtečce u objektu krychle tvořícího pohovku obnovíme viditelnost pohovky. Tato tečka může být jak šedá, tak zelená.

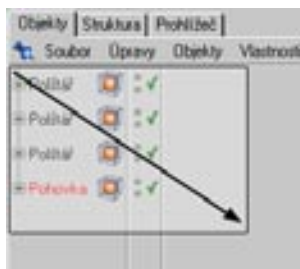
Upravíme velikost a polohu polštářů tak, aby na pohovce „pasovaly“. Velikost polštářů na obrázku je X=210, Y=50. Z=250. Poloha polštářů je zleva doprava X=-200, X=0 a X=200.

Krok 19: Seskupíme všechny objekty pohovky do jedné skupiny (po jejich vybrání).

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme zkratku příkazu, pak klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů, které patří prvnímu tělesu pohovky a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty ve správci. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty pohovky.



Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy ve Správci objektů. V otevřeném se okně zadáme jméno skupiny. To bude znít Pohovka.

Krok 20: Uložíme si svoji pohovku. Například do souboru pohovka.

Tvorba tělesa lampy



Krok 1: Otevřeme si nový projekt a změním si aktuální pohled na scénu na Přední či Zadní (jsou viditelné osy X a Y). Díky tomu budeme na scénu nahlížet ve 2D pohledu.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka F4.

Tato změna pohledu nám zajistí, že až budeme kreslit profilovou křivku tělesa lampy, tak budeme tuto křivku tvořit pouze v rovině XY. Navíc příkaz Rotace NURBS, kterým se vytváří z profilové křivky rotační těleso, otáčí křivku podél osy Y.

Krok 2: Začneme tím, že nakreslíme křivku vnějšího profilu tělesa lampy. Vytvoříme novou Bézierovu křivku.

Objekty > Křivky > Bézierova.

Po této volbě se CINEMA 4D automaticky přepne do nástroje Body. Když stiskneme klávesu Ctrl, klikneme do plochy a táhneme za stále stisklého tlačítka myši, vytvoříme bod křivky včetně jeho tečen v tomto bodě. Tímto postupem vytvoříme celou křivku.



Jakmile je připravený základní hrubý tvar křivky, tak si dopravíme pomocí tečen v bodech a polohou bodů tvar obrysové křivky. V případě že bychom s tím potřebovali trochu pomoci, tak se na CD nalézá vzorový obrázek, ve kterém je podrobně zobrazen tvar křivky. Tento soubor je v adresáři Tutorials\Indoor\1Modeling\Spline_Lamp.gif.

Pro přidání tohoto obrázku do pohledu se zvolí v modelačním okně menu Úpravy > Konfigurovat. V otevřeném dialogovém okně je dole položka Pozadí. Do té se nahraje z výše zmíněné lokace obrázek. Do pole Horizontální posun se dále zadá -4, do pole Vertikální posun 260. Výchozí velikost obrázku je v pořádku. Aby se obrázek zobrazil,

musí být aktivní volba Zobrazit obrázek. Poté můžeme toto dialogové okno zavřít. V pozadí pohledu by měl být načtený vzorový obrázek křivky.

Profilová křivka však nemusí vypadat přesně stejně, jako na obrázku. Vždyť si každý z nás může udělat lampu jakou chce...

Změníme si nástroj na Model a pomocí Správce souřadnic změníme velikost křivky na X=150 m, Y=425 m.



Dvojitě poklepeme na ikonu křivky ve Správci objektů. V otevřeném dialogovém okně změníme nastavení interpolace na volbu Jednotné a počet nastavíme na 4. Tímto jsme změnili interpolaci tak, že jsou oblasti mezi body vždy rozděleny na čtyři stejné části po celé délce křivky. Tím jsme minimalizovali případné zauzlení křivky. Nastavení 4 je základní definicí počtu vytvořených úseků. V případě že by to křivka vyžadovala, je možno zadat vyšší hodnotu.

Dvojitě poklepeme na název křivky ve Správci objektů a zadáme nové jméno. Tímto jménem bude Profil.

Krok 3: Nyní je potřeba, aby ležel první a poslední bod křivky přímo na ose Y, tedy aby souřadnice těchto bodů byly v ose X=0. V případě že by tomu tak nebylo, tak poté co bychom tuto křivku vyrotovali, bychom měli v tělese otvor. Začneme tím, že za aktivního nástroje Body vybereme tento první a poslední bod.

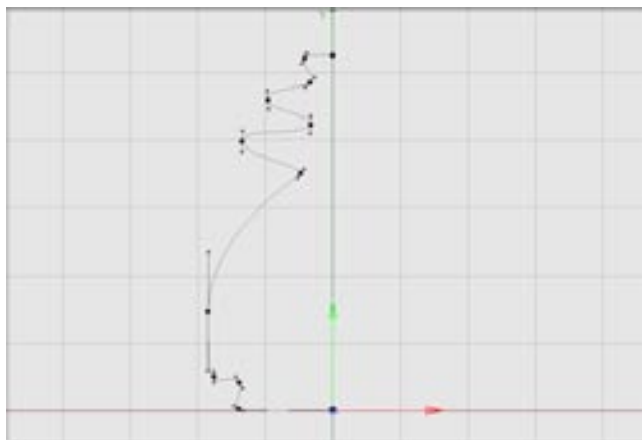
Výběr > Přímý výběr.



Nezapomeneme na to, že se pro vícenásobný výběr používá stisk klávesy Shift.

Máme li oba body vybrané, tak je pomocí příkazu Zarovnat zarovnáme na X=0 (položka X na volbu Nastavit a hodnota 0).

Struktura > Upravit povrch > Zarovnat, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).



Krok4: Vytvoříme objekt Rotace NURBS.

Ve Správci objektů dvojitě poklepeme na jméno objektu Rotace NURBS a v dialogovém okně zadáme nové jméno objektu. Toto jméno bude znít Lampa.

Dvojitě poklepeme na ikonu Rotace NURBS ve Správci objektů a v dialogovém okně nastavení této funkce nastavíme parametr Segmentace na 48. Tím docílíme hladšího povrchu rotačního objektu.

Krok 5: Uchopíme ve Správci objektů objekt křivky Profil a přetáhneme jej hierarchicky pod objekt Lampa. Poté co se stane křivka Profil podřízeným objektem Rotace NURBS Lampa, vytvoří se rotační těleso základu lampy.

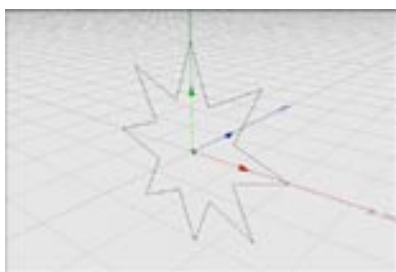
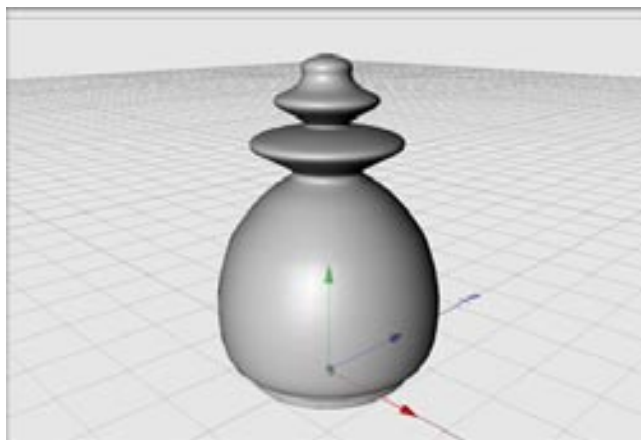




NURBSové objekty jsou stále živé. Co se tím rozumí? To znamená, že stále můžeme upravovat například vstupní profilovou křivku a na základě změny jejího tvaru se mění i tvar výsledného rotačního tělesa.

Krok 6: Uložíme si tuto lampu do souboru Lampa.

Nyní můžeme pokračovat buďto v novém souboru, nebo můžeme pokračovat v tomto souboru, ale v tom případě si skryjeme těleso základu lampy. A to pomocí horní tečky u dvojtečky objektu Lampa. Horní tečka skryje objekt pro modelování, druhá pro rendering.



Modelování stínítka

Krok 1: Otevřeme si nový projekt a do něj si vložíme objekt křivky Hvězda.

Objekty > Křivky > Hvězda.

Dvakrát poklepeme na ikonu křivky Hvězda ve Správci objektů a v dialogovém okně nastavíme parametr Vnitřní poloměr na 190 m a do parametru Paprků zadáme hodnotu 48. Ještě si zkontrolujeme, zda je nastavena rovina křivky na XZ. Tímto jsme vytvořili spodní široký profil stínítka.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu křivky ve Správci objektů. V dialogovém okně poté zadáme jméno křivky na Stínítko křivka 1.

Krok 2: Zduplikujeme si objekt Stínítko křivka 1.

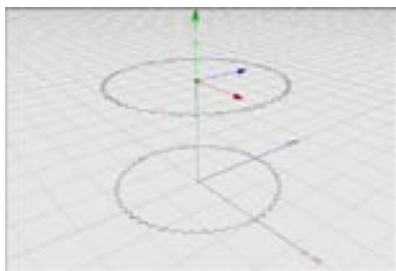
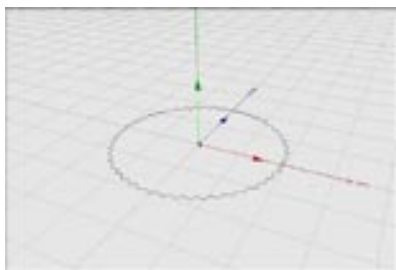
Menu Úpravy > Kopírovat, Vložit.

Ctrl+C, Ctrl+V (Windows). Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

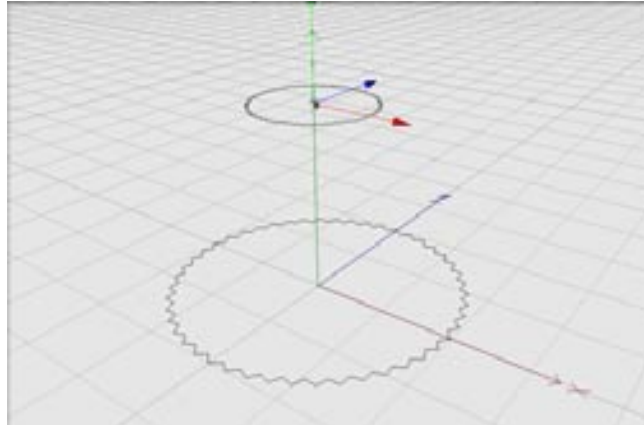
Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.

Krok 3: Přesuneme jednu z křivek stínítka na souřadnice v ose Y na 250 m.

Dvojitě poklepeme na jméno právě posunuté křivky Stínítko křivka 1 a přejmenujeme ji na Stínítko křivka 2.



Změníme velikost této křivky tak, že její velikost bude mít 40% původní velikosti křivky. Opět pomocí Správce souřadnic. Vybereme tuto křivku a v tomto správci nastavíme parametr Měřítka na volbu Měřítka, načež zadáme hodnoty 0,4 v osách X a Z.



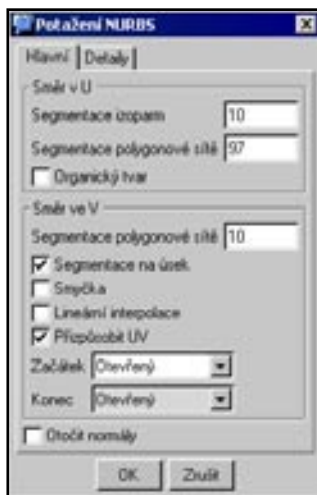
Je také možno upravit velikost tažením od oka. V takovém případě se samozřejmě musí zapnout nástroj Velikost.

Nástroje > Velikost, nebo nástroj Velikost ve vrchní paletě.



Krok 4: Vytvoříme objekt Potažení NURBS.

Ve Správci objektů dvojité poklepeme myší na jméno objektu a v dialogovém okně zadáme nové jméno. Toto jméno bude znít Stínítko.

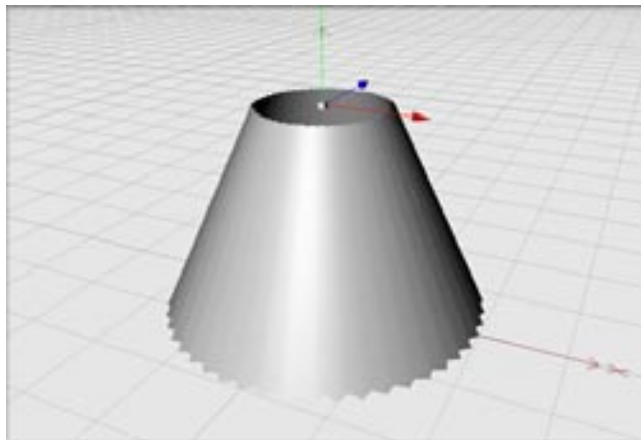


Ve Správci objektů dvojité poklepeme na ikonu Potažení NURBS a změníme počet Segmentace polygonové sítě ve směru U na 97. A proč 97. To je jednoduché. Chceme vytvořit stínítko jakoby ze zalomovaného papíru. K tomu nám slouží křivky hvězdy, mezi kterými příkazem Potažení NURBS vytáhneme požadované stínítko. Tyto hvězdy mají 48 vrcholů. To znamená, že jsou tvořeny 96 body. Tedy proč 97. Protože ploška 97 bude vytyčena mezi prvním a posledním bodem křivek. Díky zadání 97 budou vytvořené pravidelné záhyby stínítka. Kromě toho ještě vypneme nastavení závěrů. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 5: Uchopíme obě křivky a umístíme je pod objekt Stínítko. Tím se vytvoří konečný tvar stínítka lampy.

NURBSové objekty jsou stále živé. Co se tím rozumí? To znamená, že stále můžeme upravovat vstupní profilové křivky a na základě změny jejich tvaru se mění i tvar výsledného potahovaného tělesa.

V následujícím okamžiku musíme sloučit obsah scény se stínítkem se scénou, ve které je základ lampy. V případě že jsme dělali oba objekty ve stejné scéně, tak není co řešit, pouze deaktivujeme viditelnost objektu Lampa ve Správci objektů. Není-li tomu tak, budeme pokračovat...



Krok 6: Nyní tedy vložíme model stínítka do scény základu lampy. A to pomocí příkazů Vymout a Vložit. Vyjmeme stínítka.

Úpravy > Vymout.

Zkratky: Ctrl+X (Windows), Cmd+X (Mac OS).

Přejdeme do souboru se základem lampy.

Okno > Lampa.c4d

Do scény se základem lampy vložíme stínítka.

Úpravy > Vložit.

Zkratky: Ctrl+V (Windows), Cmd+V (Mac OS).

Krok 7: Přesuneme objekt Stínítka podél osy Y tak, aby začínal ve vrcholu objektu Lampa.

Někdo by mohl poznamenat, že jsme nevytvořili vnitřek lampy včetně žárovky. Měl by pravdu, ale my tuto část lampy modelovat nebudeme. A to z toho důvodu, že kamera, kterou v této scéně použijeme nikdy do této části lampy „nenahlédne“. A není přeci rozumné modelovat něco, co se ve scéně nijak neprojeví...

Krok 8: Aby bylo snazší následně nahrát lampy do finální připravované scény, seskupíme všechny objekty, které ji tvoří.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.



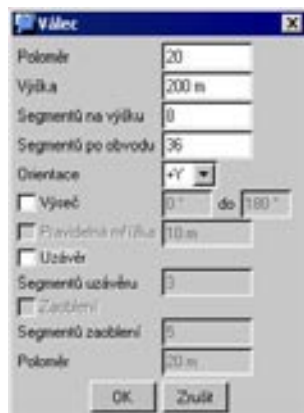
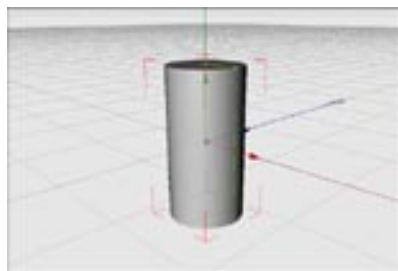
Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme zkratku příkazu, pak klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů, které patří prvnímu tělesu lampy a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty ve správci. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty lampy.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty lampy a zadáme jméno Lampa.

Krok 9: Soubor Lampy uložíme včetně stínítka.

Soubor > Uložit

Zkratka: Ctrl+S (Windows) Cmd+S (Mac OS).



Modelování společenského stolu

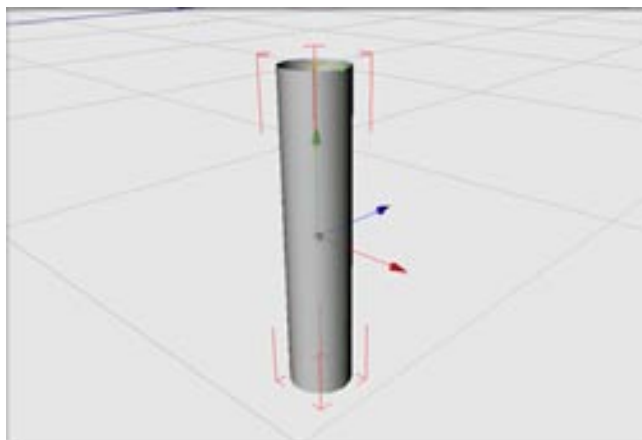
U tohoto modelu budeme vytvářet pouze jeden roh stolu. Celý stůl se nám dotvoří sám díky použití dvou objektů Symetrie.

Krok 1: Otevřeme si novou scénu a vytvoříme Válec.

Objekty > Primitiva > Válec.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu válce a změníme nastavení parametrů Poloměr=20 m a Výška=200 m. Vypneme tvorbu uzávěrů. Zadání potvrdíme stiskem klávesy OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu a zadáme nové jméno tohoto válce. Toto jméno bude znít Noha.



Přesuneme objekt Noha pomocí Správce souřadnic na pozici X=300 m, Y=-100 m, Z=200 m.



Krok 2: Vytvoříme objekt Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na ikonu objektu Symetrie a nastavíme Rovinu zrcadlení na XY. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na jméno objektu Symetrie a tento objekt přejmenujeme na Nohy levé. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 3: Vytvoříme další objekt Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na jméno objektu Symetrie a tento objekt přejmenujeme na Nohy pravé. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 4: Uchopíme objekt symetrie Nohy levé a přeneseme jej hierarchicky pod objekt symetrie Nohy pravé. Tímto systémem nastavených symetrií si vytvoříme čtyři stejné rohy stolu.

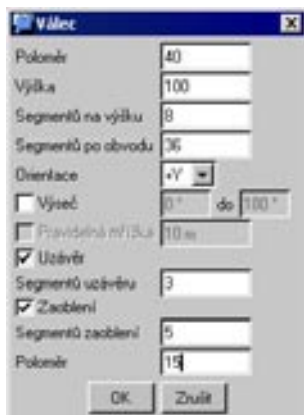
Krok 5: Uchopíme válec Noha a hierarchicky jej přeneseme pod objekt symetrie Nohy levé. Tedy objekt Nohy bude v hierarchii nejnižší. Díky tomu se vytvoří symetricky další tři nohy.

Krok 6: Vytvoříme kopii objektu Noha.

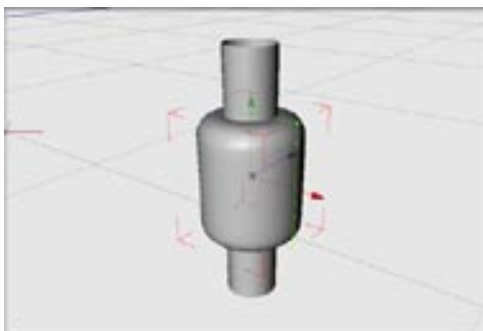
Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit

Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být



kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.



Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na ikonu nově vytvořeného válce. Změníme nastavení parametrů Poloměr=40 m a Výška=100 m. Zapneme také tvorbu uzávěrů (zapnutím volby Uzávěr) a také zapneme volbu Zaoblení. Parametr Segmentů nastavíme na 5 a Poloměr zadáme 15 m. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na jméno právě upravovaného válce a tento objekt přejmenujeme na Noha vrch. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

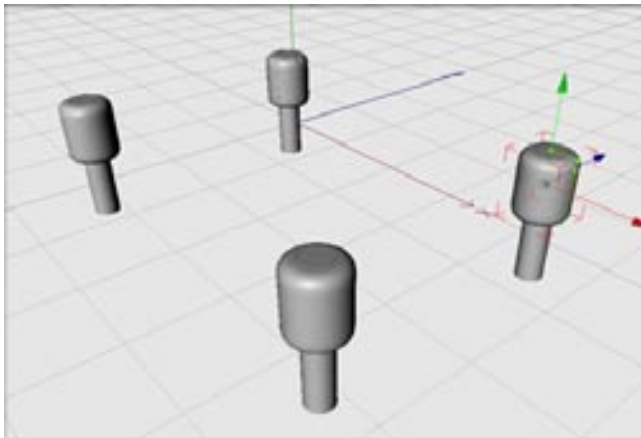
Krok 7: Zvolíme nástroj Posun a přesuneme objekt Noha vrch do vršku objektu Noha a poté jej také hierarchicky umístíme pod objekt Noha.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Ve Správci souřadnic nastavíme pozici v ose Y na 100.

Tímto postupem jsme jednoduchým způsobem obohatili tvar nohy stolu. Noha teď není jen prostým válcem.



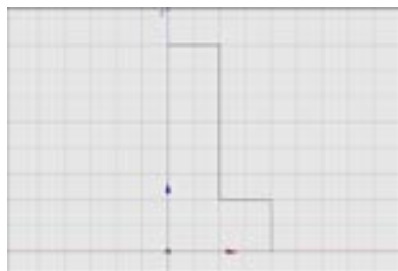
Krok 8: Vytvoříme křivku Profil, která nám bude definovat hranu stolu.

Objekty > Křivky > Profil.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu této křivky a v okna nastavení této křivky změníme typ na Tvar L. Změníme také velikost této křivky. Parametr Výška=80, b=40, s=20, t=20. Rovinu nastavíme na XZ. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno křivky Profil. V otevřeném okně zadáme nové jméno této křivky. Tím bude název Profil hrany. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.





Krok 9: Změníme aktuální pohled na Vrchní (tedy jsou viditelné osy X a Z). V tomto pohled se budeme dívat na scénu ve 2D pohledu.

Modelační okno, Pohled > Pohled 2.

Zkratka: F2

Přiblížíme si a posuneme pohled tak, abychom měli křivku uprostřed a pokud možno co nejvíce přiblíženou.

Krok 10: Nyní zaoblíme na křivce rohy. A to kvůli tomu, že ve 3D nevypadají rohy a hrany reálně.

Nejdříve ale převedeme křivku do editovatelného tvaru. Máme tedy vybranou křivku Profil hrany a zvolíme příkaz Převést na polygony.

Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C

Nyní se nejdříve ujistíme, že máme zapnutý nástroj pro editaci. Poté vybereme všechny body křivky.

Nástroje > Body

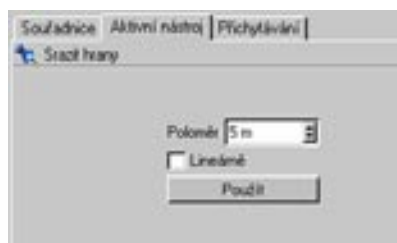
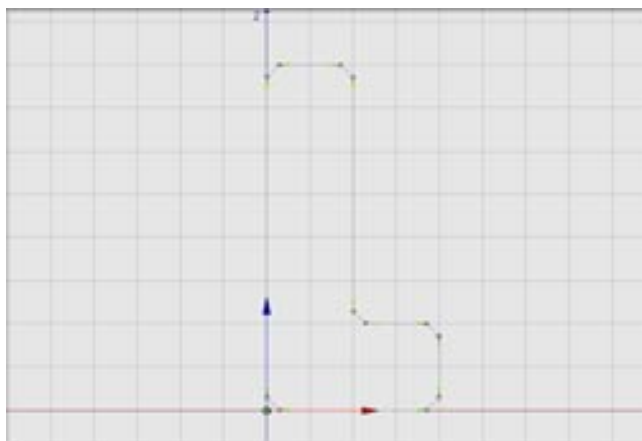
Příkazem Označit vše vybereme všechny body křivky.

Výběr > Označit vše.

Zkratka: Ctrl+A (Windows), Cmd+A (Mac OS).

Se stále vybranými všemi body zvolíme příkaz Srazit.

Struktura > Srazit.

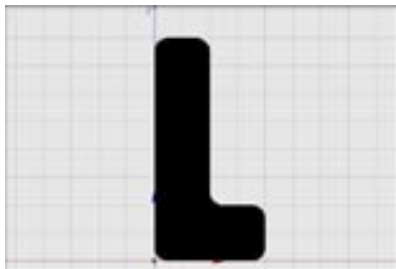


Pro nastavení tohoto příkazu použijeme správce Aktivní nástroj. V tomto správci nastavíme parametr Poloměr na 5. Tím zaoblíme hrany křivky (a následně také hrany stolu). Výsledek bude díky tomu podstatně realističtější.

Krok 11: Vytvoříme objekt Vytažení NURBS.

Dvojitě poklepeme na ikonu objektu Vytažení NURBS ve Správci objektů. Změníme některá nastavení na Základní stránce. Zadáme vytažení (parametr Posun) ve směru osy Y 360 m a posun v Z nastavíme na 0. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

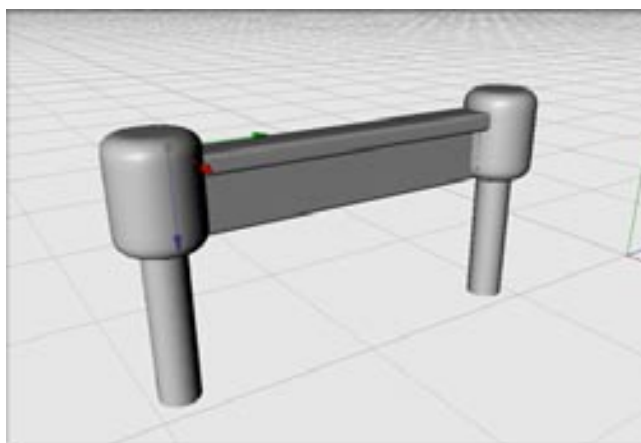
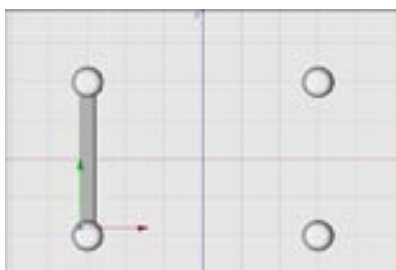
Dvakrát poklepeme na text Vytažení NURBS ve Správci objektů. V dialogovém okně které se otevře zadáme nové jméno tohoto objektu. Toto jméno bude znít Hrana krátká. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Krok 12: Uchopíme křivku Profil hrany a tažením ji hierarchicky přeneseme ve Správci objektů pod objekt Vytažení NURBS Hrana krátká. Přepneme si pohled v modelačním okně na perspektivu stiskem klávesy F1.

NURBSové objekty jsou stále živé. Co se tím rozumí? To znamená, že stále můžeme upravovat vstupní profilovou křivku a na základě změny jejího tvaru se změní i tvar výsledného vytahovaného tělesa.

Pomocí Správce souřadnic umístíme objekt Hrana krátká na to správné místo modelu. Pozice je X=-320 m, Y=30 m, Z=-180 m. A ještě tuto hranu musíme natočit P=-90. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Použít.



Krok 13: Zduplikujeme si ve Správci objektů objekt Hrana krátká.

Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit.

Zkratka: Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

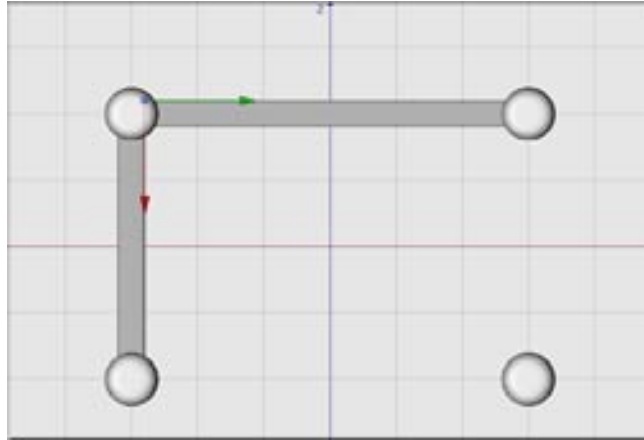
Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.

V případě že si zkopírujeme objekt za pomoci tažení myši a stisku klávesy Ctrl, bude mít nově vytvořený objekt stejné jméno, jako objekt původní. Použijeme li příkazy Kopírovat a Vložit (Včetně použití zkratk), bude nový objekt odlišen pořadovým číslem.

Dvakrát poklepeme ve Správci objektů na ikonu nově vytvořeného objektu Hrana krátká. V nastavení tohoto objektu změníme parametr Posun podle osy Y na 560 m. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Dvojitě poklepeme na jméno nově vytvořené a upravené kopie objektu Hrana krátká a přejmenujeme tento objekt na Hrana dlouhá. Změnu jména potvrdíme stiskem klávesy OK.

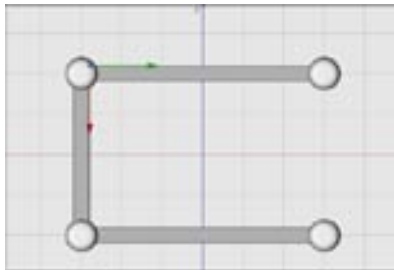
Pomocí nastavení Správce souřadnic přesuneme objekt Hrana dlouhá na pozici X=-280 m, Y=30 m, Z=220 m. Rotaci nastavíme na P=-90 a B=90. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Použít.



Krok 14: Vytvoříme nový objekt Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na ikonu objektu Symetrie a změníme nastavení parametru Rovina zrcadlení na XY. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.



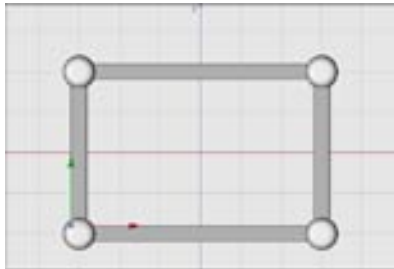
Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na jméno nově vytvořeného objektu Symetrie a přejmenujeme jej na Hrany dlouhé.

Krok 15: Ve Správci objektů uchopíme objekt Hrana dlouhá a hierarchicky jej přeneseme pod objekt symetrie Hrany dlouhé. Díky tomu budeme mít obě dlouhé hrany stolu.

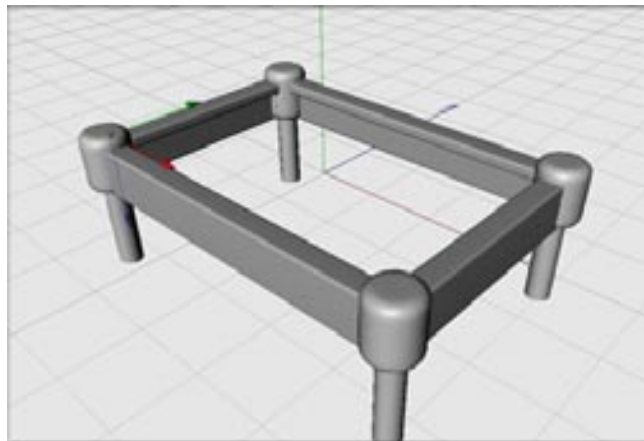
Krok 16: Vytvoříme další objekt Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na jméno nově vytvořeného objektu Symetrie a přejmenujeme jej na Hrany krátké.



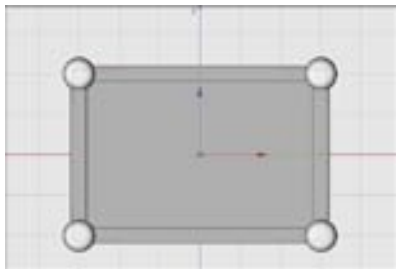
Krok 17: Ve Správci objektů uchopíme objekt Hrana krátká a hierarchicky jej přeneseme pod objekt symetrie Hrany krátké. Díky tomu budeme mít obě krátké hrany stolu.



Krok 18: Nakonec vytvoříme pomocí krychle vložené do scény skleněnou desku stolu.

Objekty > Primitiva > Krychle

Ve Správci objektů dvojitě poklepeme na ikonu nově vytvořeného objektu Krychle změníme jeho nastavení Šířka=600 m, Výška=10 m a Hloubka=400 m. Počet segmentů ponecháme v každé straně na 1.



Ve Správci objektů dvojitě poklepeme na jméno nově vytvořeného objektu Krychle, které změníme na Sklo. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Tímto bychom vlastně měli skončit, protože tato výchozí pozice skleněné desky stolu by měla být naprosto v pořádku. Není-li, posuneme desku do optimální pozice ve vertikální poloze.

Krok 19: Seskupíme všechny objekty stolu.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme zkratku příkazu, pak klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů, které patří prvnímu tělesu stolu a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty ve správci. Poté zvolíme příkaz pro seskupení. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty skřínky.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty stolku a zadáme jméno Společenský stolec.

Krok 20: Uložíme si soubor se stolkem.

Vymodelování příručního stolku

Tento příruční stolec vytvoříme tak, že si jen zduplikujeme právě dokončený společenský stolec a poté poněkud upravíme parametry několika objektů, které jej tvoří.

Krok 1: Vytvoříme kopii společenského stolku.

Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit.

Zkratka: Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.

Ve Správci objektů dvojitě poklepeme myší na jméno nově vytvořené kopie skupiny Společenský stolec a změníme jméno této skupiny na Příruční stolec.

Pomocí vrchní tečky ve dvojtečce ve Správci objektů u skupiny Společenský stolec skryjeme tuto skupinu. Klikáním přepneme barvu tečky z šedé na červenou.



Krok 2: Příruční stolec bude čtvercový. Na desce tohoto stolku bude při kompozici scény umístěna lampa, kterou jsme vytvořili v předešlé části tohoto návodu. Stolec i s lampou bude umístěn na levé straně pohovky. Aby byl stolec čtvercový, musíme nejdříve zkrátit delší stranu stolu.

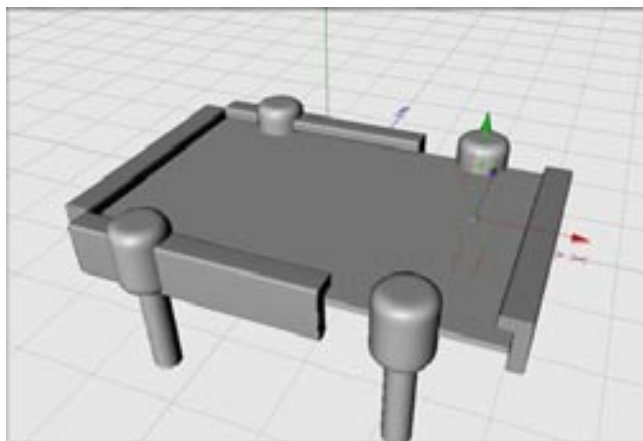
Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu vytažení Hrana dlouhá (tento objekt je hierarchicky umístěn pod symetrií Hrany dlouhé). Délku vytažení v parametru Posun v ose Y nastavíme z 560 m ba 360 m. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Teď jsou všechny hrany objektu stejně dlouhé, ale musíme ještě upravit zbytek modelu...



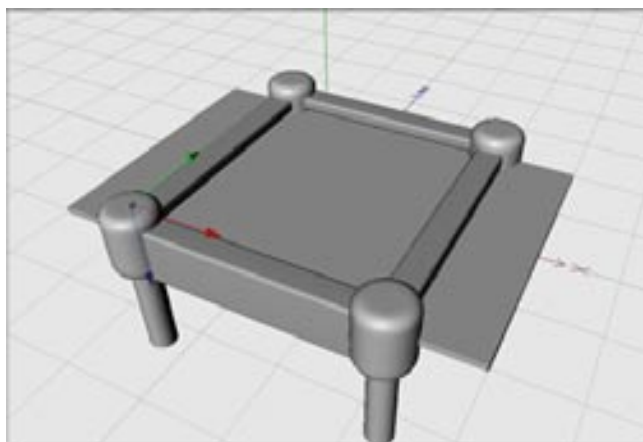
Krok 3: Ve Správci objektů vybereme objekt Noha, který je hierarchicky umístěn pod objekty symetrie Nohy levé a Nohy pravé. Přemístíme objekt Noha do souřadnice X=180 m.

Pro tento přesun použijeme opět Správce souřadnic. Souřadnice objektu Noha tak budou nastaveny na X= 180 m, Y=-100 m a Z=200 m. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Použít.

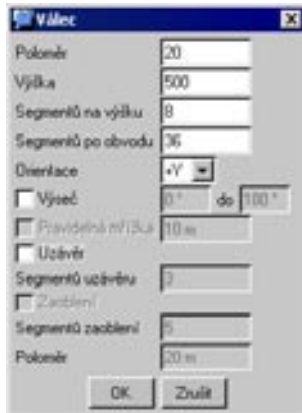
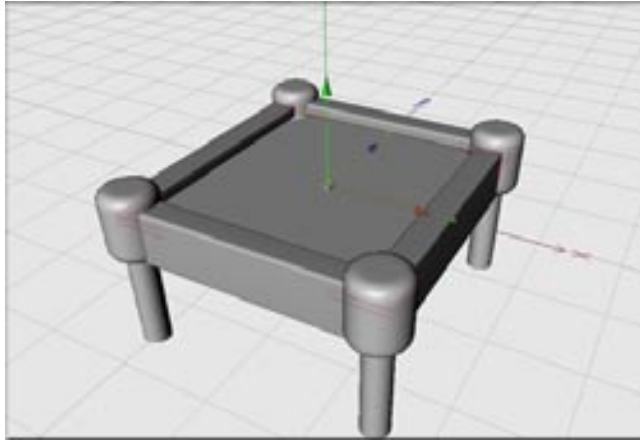


Krok 4: Nyní přesuneme objekt Hrana dlouhá (tento objekt je hierarchicky umístěn pod objektem symetrie Hrany dlouhé) do správné polohy mezi nohy stolu. Opět použijeme Správce souřadnic, ve kterém zadáme souřadnice X=-180 m, Y=30 m, Z=220 m. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Použít.

Krok 5: V tomto kroku přesuneme do správné pozice objekt Hrana krátká (tento objekt je hierarchicky umístěn pod objektem symetrie Hrany krátké) do správné polohy mezi nohy stolu. A zase použijeme Správce souřadnic, ve kterém zadáme souřadnice X=-200 m, Y=30 m, Z=-180 m. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Použít.



Krok 6: Je načase změnit velikost vrchní skleněné desky. Ve Správci objektů dvojitě poklepeme na objekt Sklo a změníme velikost v ose X=380 m. Zadání potvrdíme stiskem klávesy OK.

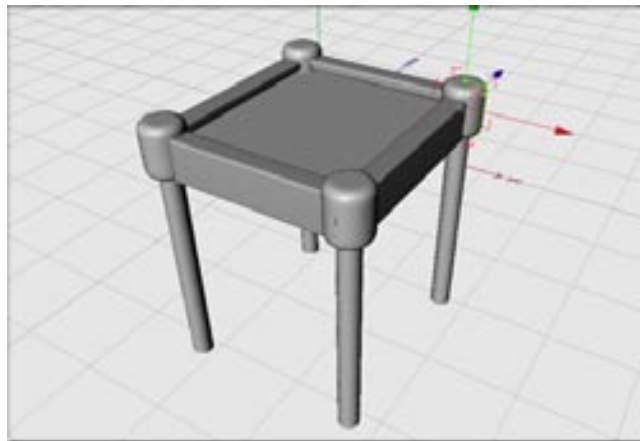


Krok 7: Vzhledem k tomu že má lampa sloužit i pro čtení, musíme poněkud prodloužit nohy stolu a celý stůlek zvýšit.

Nejdříve vyjmeeme objekt Noha vrch z hierarchicky podřízené pozice objektu Noha (to kvůli nežádoucím změnám v poloze, které by na tomto objektu proběhly při práci na objektu Noha).

Dvojitě poklepáme na ikonu válce objektu Noha ve Správci objektů a změníme parametr Výška na 500 m. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Přesuneme objekt Noha dolů, na souřadnici Y=-225 m. Poté vrátíme hierarchicky pod objekt Noha objekt Noha vrch.



Krok 8: Uložíme si soubor s oběma stoly.

Skříňka pod televizor

V následující části si vytvoříme skříňku pod televizor se dvěma dvířky. Tento model skříňky však nebudeme vyrábět nějak zvlášť detailně, protože kamera kterou do finální scény interiéru použijeme, tuto skříňku nebude zabírat příliš zblízka.

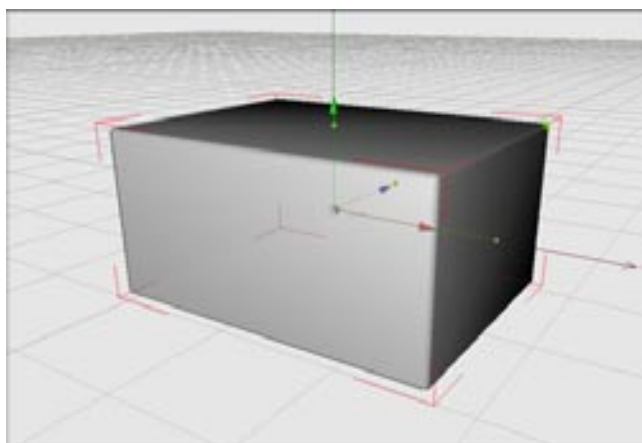


Krok 1: Vytvoříme objekt Krychle. To bude základ skříňky.

Objekty > Primitiva > Krychle.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na ikonu nově vytvořené krychle a nastavíme její velikost na X=400r Y=200r Z=300. Nastavíme na krychli také zaoblení. To bude mít nastavený parametr Poloměr zaoblení na 5 a Dělení zaoblení na 2. To v tomto případě stačí. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na jméno nově vytvořené krychle a přejmenujeme ji na Skříňka.

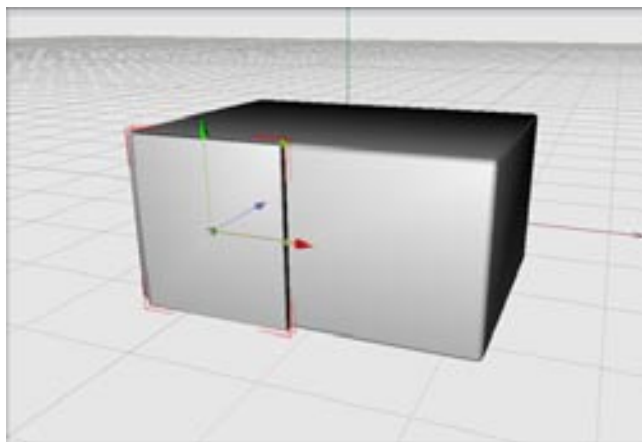


Krok 2: Vytvoříme si další krychli. Z ní vytvoříme dvířka.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na ikonu nově vytvořené krychle a nastavíme její velikost na X=180r Y=200r Z=10. Nastavíme na krychli také zaoblení. To bude mít nastavený parametr Poloměr zaoblení na 2 a Dělení zaoblení na 2. To v tomto případě stačí. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Dvojitě poklepeme ve Správci objektů na jméno nově vytvořené krychle a přejmenujeme ji na Dvířka.

Krok 3: Přesuneme nově vytvořená dvířka na levou čelní stranu skříňky. Přesné souřadnice dvířek jsou X=-95r Y=0r Z=-155.

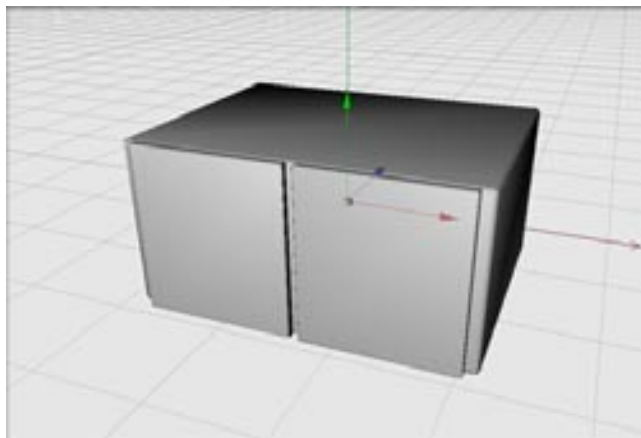


Krok 4: Vytvoříme si objekt Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie

Uchopíme ve Správci objektů objekt Dvířka a hierarchicky jej přesuneme pod objekt Symetrie. Díky tomu se vytvoří zrcadlová kopie dvířek. Díky tomu že je výchozí nastavení Symetrie nastaveno na rovinu zrcadlení ZY, jsou zrcadlená dvířka na obou stranách skřínky.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Symetrie a přejmenujeme tento objekt na Dveře.



Krok 5: Nyní si nakreslíme vnější profil úchopky dveří. Nejdříve si ale pomocí první tečky u dvojteček u objektů Skříňka a Dveře ve Správci objektů skryjeme tyto objekty. Přejikneme jejich barvu z šedé na červenou. Díky tomu budou tyto objekty skryty pro zobrazení v modelačním okně.

Změníme si pohled modelačního okna na Přední (tedy na pohled, ve kterém jsou viditelné osy XY). Díky tomu se budeme dívat na scénu ve 2D pohledu.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

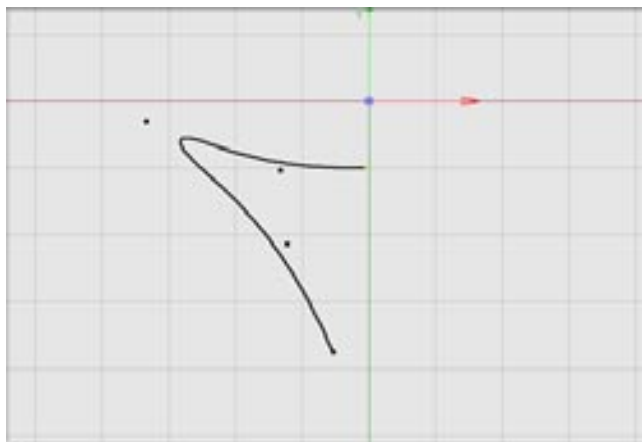
Tato změna aktivního pohledu nám zajistí, že budeme vytvářet profilovou křivku úchopky dveří pouze v rovině os X a Y. Úchopku samotnou poté vyrobíme pomocí funkce Rotace NURBS, která vytváří rotační objekt z profilové křivky okolo osy Y.

Vytvoříme novou křivku typu B-spline.

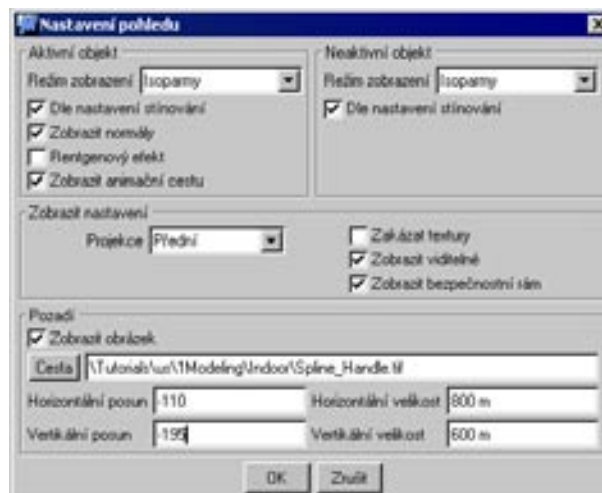
Objekty > Vytvořit křivku > B-spline.

Když stiskneme klávesu Control, klikáním do plochy vytváříme nové body křivky. Křivka by měla vypadat tak jako na obrázku. Křivku bychom měli nakreslit tak, aby byla pokud možno poblíž globálních souřadnic 0, Or 0.

Při vytváření křivky si můžeme vypomoci nastavením přichytávání. Jakmile máme hotový hrubý tvar křivky, přepneme si nástroj do nástroje Posun, abychom se vyhnuli nechtěnému vytváření dalších bodů. Nyní si zpětně pomocí nástroje Posun dopravíme tvar křivky. V případě že je to potřeba, tak se na CD v adresáři Tutorials\Indoor\1Modeling nachází vzorový obrázek této křivky Spline_Handle.gif.



Nastavení vzorového obrázku do pozadí pohledu modelačního okna. V modelačním okně v menu Úpravy vybereme příkaz Konfigurovat. Otevře se dialogové okno. Do sekce Pozadí nahrajeme výše zmíněný obrázek. Nastavíme parametr Horizontální posun na -110 a Vertikální posun na 195. Zatrhneme volbu Zobrazit obrázek. Je-li obrázek nahrán, potvrdíme nastavení okna.



Není nutné abychom všichni vytvářeli stejnou křivku. Každý si samozřejmě může navrhnout úchopku podle svého vkusu...

Změníme celkovou velikost dokončené křivky. Tuto velikost změním pomocí Správce souřadnic při zvolení nastavení Velikost na X=20 m a Y=20 m (předtím si přepneme nástroj na Model).

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno vytvořené křivky. Přejmenujeme ji na Úchopka profil.

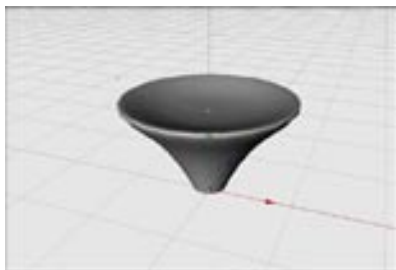
Krok 6: Nyní je zapotřebí případně poupravit tvar křivky tak, aby její poslední bod ležel přímo na ose Y, tedy aby měl souřadnici X=0. Kdyby tomu tak nebylo, vytvořila by se při rotaci této křivky uprostřed díra, či nepěkný přesah.

Nastavíme tedy souřadnice tohoto bodu ve Správci souřadnic na X=0 (předtím si přepneme nástroj na Body a vybereme poslední bod).



Krok 7: Vytvoříme objekt Rotace NURBS.

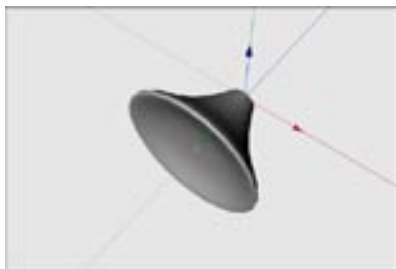
Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Rotace NURBS a přejmenujeme jej na Úchopka.



Krok 8: Uchopíme ve Správci objektů křivku Úchopka profil a tažením ji hierarchicky umístíme pod objekt rotace Úchopka. Tím se vytvoří úchopka dvířek.

NURBSové objekty jsou stále živé. Co se tím rozumí? To znamená, že stále můžeme upravovat například vstupní profilovou křivku a na základě změny jejího tvaru se mění i tvar výsledného rotačního tělesa.

Krok 9: Natočíme nově vytvořenou úchopku o 90 stupňů podle osy P. Nejednodušší bude, když si necháme stále vybraný objekt Úchopka a ve Správci souřadnic nastavíme rotaci P=90. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít.



Je také možno natočit objekt od oka za použití nástroje Rotace, ale to není v tomto okamžiku příliš efektivní.

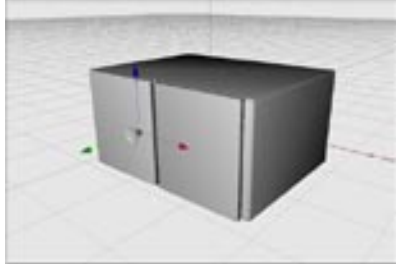
Nástroje > Rotace.

Zkratka: R.

Krok 10: Je načase umístit úchopku na své místo. Nejdříve ale musíme zviditelnit objekty Dveře a Skříňka. Klikneme tedy na červené vrchní tečky u těchto objektů ve Správci objektů a přepneme jejich barvu z červené na šedou. Nyní jsou objekty ve scéně zobrazeny. Přepneme si nástroj na Posun a tažením přemístíme objekt Úchopka na finální polohu na dvířkách. Přesné souřadnice jsou X=-40, Y=0, Z=-160.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.



Krok 11: Vytvoříme objekt Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie.

Uchopíme objekt Úchopka a přeneseme jej ve Správci objektů pod objekt (hierarchicky) Symetrie. Ve výchozím nastavení má objekt Symetrie nastavenou rovinu zrcadlení ZY a tak se zobrazí úchopka i na druhé straně dvířek.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Symetrie a přejmenujeme jej na Úchopky.



Krok 12: Aby byl finální export tohoto modelu do finální scény snazší, seskupíme všechny objekty, ze kterých se skříňka skládá do jednoho.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme klávesovou zkratku a poté klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů, které patří prvním tělesu skříňky a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty ve správci. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty skříňky.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty skříňky a zadáme jméno Skříňka pod televizor.

Krok 13: Celou scénu si uložíme.

Vymodelování televizoru

Ani televizor nebude objektem, na který bude zaměřena kamera a tak i ten vytvoříme bez nějakých velkých detailů.

Krok 1: Otevřeme si novou scénu a vytvoříme objekt Krychle.

Objekty > Primitiva > Krychle.

Dvakrát poklepeme na ikonu nově vytvořené krychle ve Správci objektů. Krychle by měla být ve všech směrech velká 200 a v každém směru by měla mít 10 segmentů. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Z této krychle vytvoříme obrazovku televizoru.



Krok 2: Vytvoříme deformaci Obalení. Deformace Obalení obalí geometrii ovlivňovaného tělesa okolo imaginárního válce či koule. Ve scéně je tato deformace reprezentována rovinou plochou a zakřivenou plochou, které definují oblast, ve které bude geometrie objektu obalená a tvar obalení.

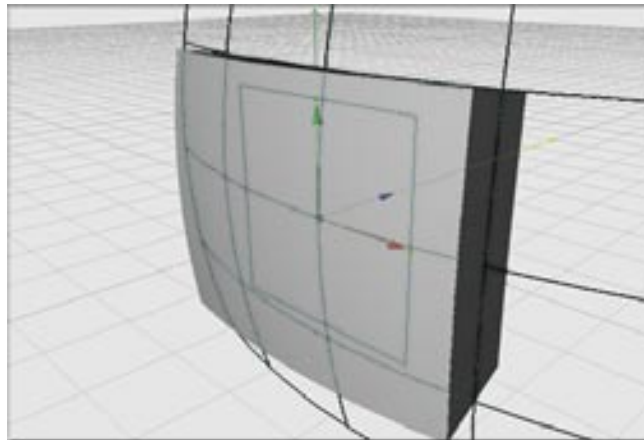
Dvakrát poklepeme na jméno objektu Krychle ve Správci objektů a přejmenujeme ji na Obrazovka.

Dvakrát poklepeme na ikonu Obalení ve Správci objektů. Načtou se nastavení tohoto deformátoru. Šířku a výšku necháme tak byly ve výchozím stavu nastaveny, tedy na 400. Poloměr nastavíme na 800. Poloměr definuje velikost imaginárního objektu, okolo kterého se obalí deformovaný objekt. Parametr Obal nastavíme na Sféricky. Díky tomu bude obalování probíhat okolo koule.

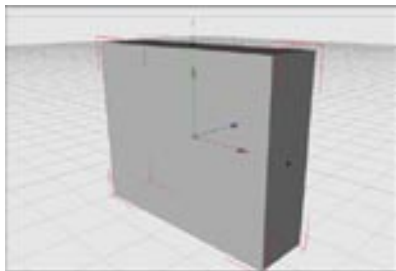
Zeměpisnou délku (počátek) nastavíme na 225, zeměpisnou délku (konec) na 315, zeměpisnou šířku (počátek) na -35 a zeměpisnou šířku (konec) na -35. Podobně jako na globusu tato nastavení definují aktuální polohu rohových bodů roviny definované obalením.

Parametr Posun necháme na 0 a Měřítko v ose Z na 100%. Změníme ale prnutí na 50%. To povede k tomu, že bude plocha ovlivněná obalením jen napůl. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 3: Ve Správci objektů uchopíme objekt deformátoru Obalení a hierarchicky jej umístíme pod objekt Obrazovka. V modelačním okně se ihned projeví vliv deformace na těleso.



Objekt Obrazovka prozatím pomocí přepnutí první tečky ve dvojtečce u tohoto objektu ve Správci objektů skryjeme. Přepneme tečku z šedé barvy do červené.



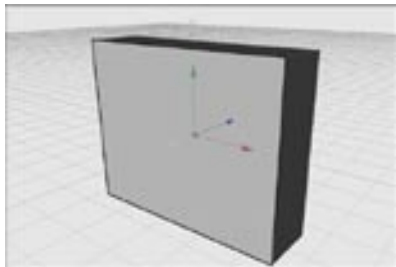
Krok 4: Vytvoříme další krychli.

Objekty > Primitiva > Krychle.

Tato krychle bude tělem televizoru. Dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořené krychle a přejmenujeme ji na Tělo.

Dvakrát poklepeme na ikonu objektu Tělo ve Správci objektů a tím otevřeme nastavení tohoto objektu. Parametr Šířka nastavíme na 750, Výška na 600 a Hloubka na 200. Ponecháme jeden segment v každém směru.

Smažeme ve Správci objektů vlastnost Vyhlazení u objektu Tělo (ikona se dvěma koulemi vpravo od objektu).



Krok 5: Předtím než budeme editovat tělo televizoru (avšak ne parametricky), musíme tento objekt převést do editovatelného stavu.

Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C

Ujistíme se že je ve Správci objektů vybraný objekt Tělo a zaktivujeme nástroj Polygony.

Nástroje > Polygony, nebo ikona levé paletě.

Vybereme čelní polygon.

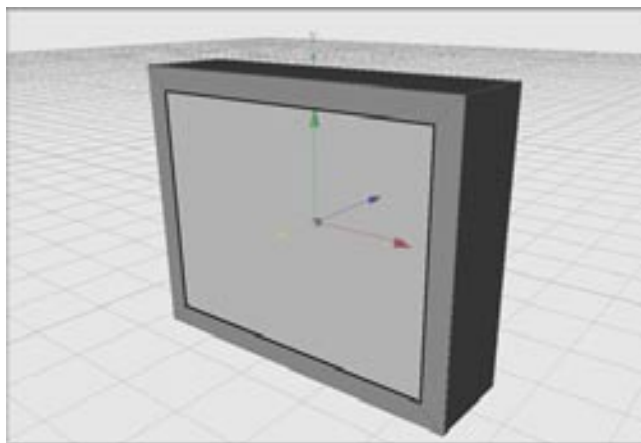
Výběr > Přímý výběr.

Krok 6: Máme vybraný čelní polygon a tak zvolíme příkaz, kterým vytáhneme do vybraného polygonu menší polygon. Příkaz který použijeme je Vytažení uvnitř.

Struktura > Vytažení uvnitř, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: I

Toto vytažení uvnitř můžeme provést od oka tažením myši. Spíše ale využijeme možnost přesného zadání hodnoty posunu ve správci Aktivní nástroj. Po zvolení nástroje tedy zadáme do tohoto správce hodnotu Posun na 50. Díky tomu se vytvoří nový polygon 50 m od okraje původní hrany.

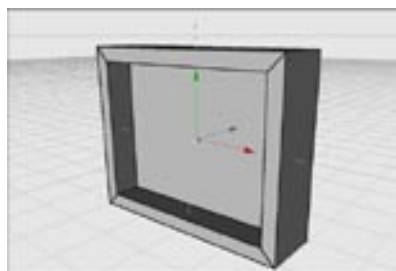
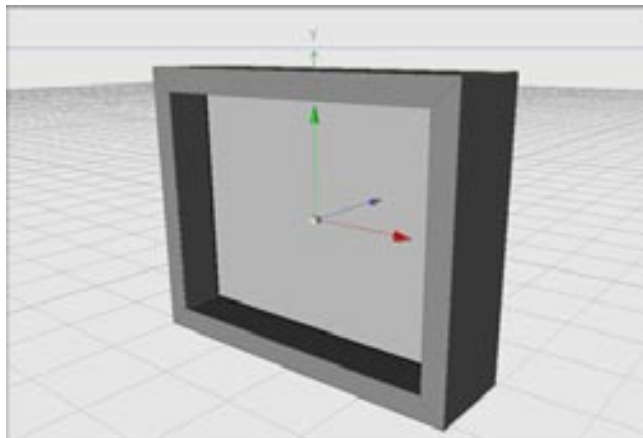


Krok 7: Nyní vytvoříme vnitřní vytažení v místě, ve kterém bude televizní obrazovka. Máme stále vybraný vnitřní vytažený polygon, načež zvolíme příkaz Vytažení, kterým vtáhneme nový polygon dovnitř televize.

Struktura > Vytažení, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: D

Toto vytažení můžeme provést od oka tažením myši. Spíše ale využijeme možnost přesného zadání hodnoty posunu ve správci Aktivní nástroj. Po zvolení nástroje tedy zadáme do tohoto správce hodnotu Posun na -100. Díky tomu se vytvoří nový polygon 50 m od okraje původní hrany.



Krok 8: Následným krokem vytvoříme mírné zaoblení mezi všemi polygony objektu Tělo. Vybereme tedy všechny polygony objektu.

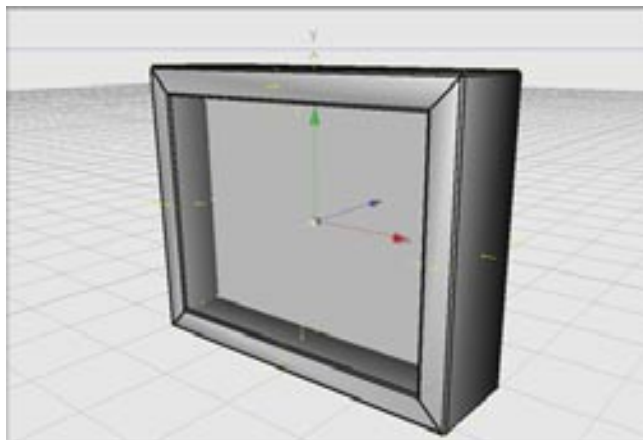
Výběr > Označit vše

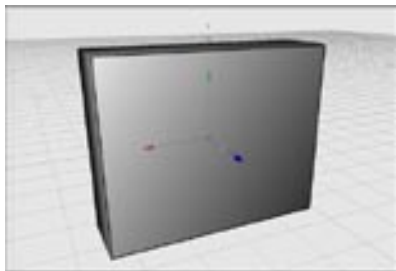
Zkratka: Ctrl+A (Windows), Cmd+A (Mac OS).

Pro změkčení hran použijeme nástroj Vyhlazení posunem.

Struktura > Vyhlazení posunem, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Toto vyhlazení posunem můžeme provést od oka tažením myši. Spíše ale využijeme možnost přesného zadání hodnoty posunu ve správci Aktivní nástroj. Po zvolení nástroje tedy zadáme do tohoto správce hodnotu Posun na 5.





Krok 9: Nyní vytvoříme bednu televizoru a komponenty, které vyčnívají ze zadní strany televize. Nejdříve ale musíme odznačit vybrané polygony.

Výběr > Odznačit vše.

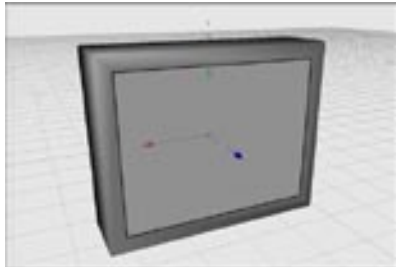
Zkratka: Ctrl+Shift+A (Windows), Cmd+Shift+A (Mac OS).

Vybereme zadní polygon a následně zvolíme příkaz Vytažení uvnitř, kterým vytvoříme ve vybraném polygonu menší vtažený polygon.

Struktura > Vytažení uvnitř, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: I

Toto vytažení uvnitř můžeme provést od oka tažením myši. Spíše ale využijeme možnost přesného zadání hodnoty posunu ve správci Aktivní nástroj. Po zvolení nástroje tedy zadáme do tohoto správce hodnotu Posun na 50. Díky tomu se vytvoří nový polygon 50 m od okraje původní hrany.

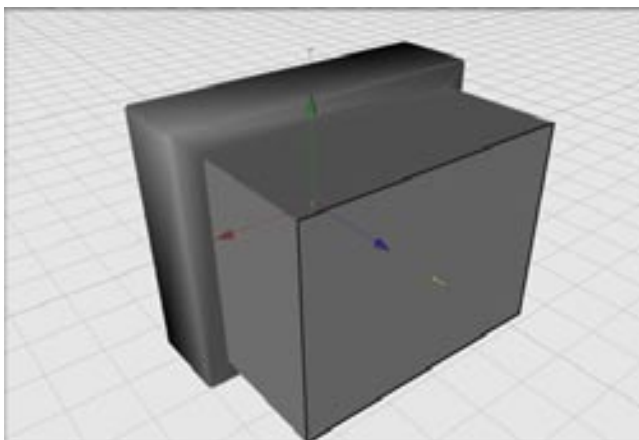


Krok 10: Máme vybraný právě vytažený polygon, načež zvolíme příkaz Vytažení, kterým vytáhneme nový polygon do vzdálenosti 300 m od původního polygonu.

Struktura > Vytažení, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: D

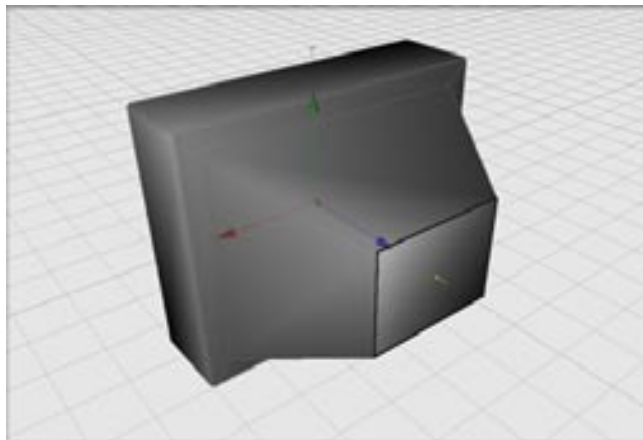
Toto vytažení můžeme provést od oka tažením myši. Spíše ale využijeme možnost přesného zadání hodnoty posunu ve správci Aktivní nástroj. Po zvolení nástroje tedy zadáme do tohoto správce hodnotu Posun na 300.



Krok 11: Změníme velikost právě vytaženého polygonu asi na polovinu. Můžeme to udělat několika rozličnými způsoby, záleží na tom, co si zvolíme. Tuto změnu velikosti můžeme provést pomocí nástroje Velikost a tažením myši. Můžeme také zadat do Správce souřadnic zadat za stávající hodnotu velikosti aktivního polygonu /2. Tím se zmenší velikost polygonu na polovinu. To díky tomu, že program podporuje matematické operace. Kromě toho také můžeme použít nástroj Velikost podle normály. Pak bychom mohli tento nástroj aplikovat tažením myši, nebo přesným zadáním pomocí správce Aktivního nástroje.

Struktura > Velikost podle normály.

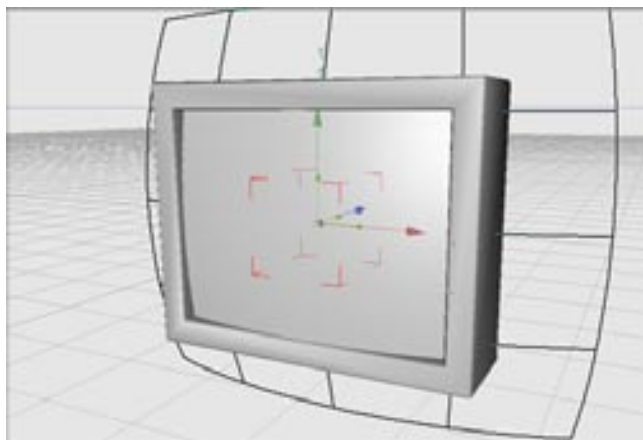
Nastavíme hodnotu 50%, kterou potvrdíme stiskem tlačítka Použít.



Krok 12: Přesuneme vybraný polygon poněkud níže. Asi nejsnazší to bude přidáním hodnoty -50 za hodnotu parametru pozice Y ve Správci souřadnic. CINEMA 4D výslednou souřadnici opět dopočítá.

Krok 13: Máme hotové oba komponenty televizoru. Zviditelníme objekt Obrazovka (poklepáním na červenou tečku za objektem Obrazovka ve Správci objektů, přepneme červenou do šedé).

Vybereme si ve Správci objektů objekt Obrazovka, přepneme se do nástroje Model a přesuneme Obrazovku na souřadnici $Z=-10$ m.



Krok 14: Seskupíme objekty Tělo a Obrazovka.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve zvolíme klávesovou zkratku a poté klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů, které patří prvnímu tělesu televizoru a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty ve správci. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty televizoru.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty televizoru a zadáme jméno TV.

Krok 15: Uložíme si vytvořenou scénu.

Vytvoření zarámovaného obrázku

Krok 1: Otevřeme si nový projekt a změníme si aktuální pohled na Vrchní. Tedy na pohled, ve kterém uvidíme osy X a Y. Díky tomuto pohledu uvidíme scénu ve 2D pohledu.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

Tato změna aktivního pohledu nám zajistí, že budeme pracovat s objekty pouze v rovině os X a Y.

Krok 2: Nejdříve nakreslíme křivku, která bude tvořit profil rámu obrázku. Vytvoříme Bézierovu křivku.

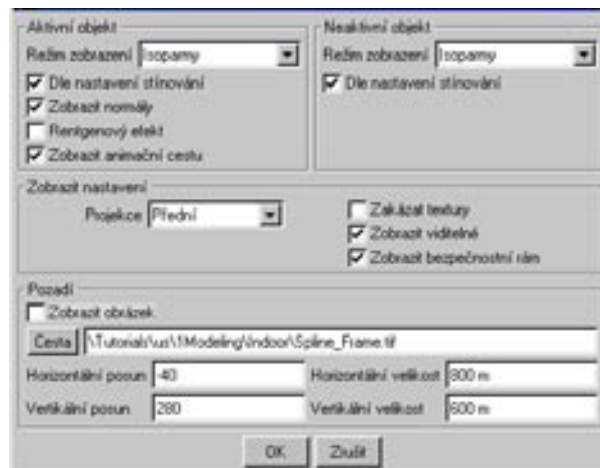
Objekty > Vytvořit křivku > Bézierova.

Povšimněme si, že se program automaticky při volbě křivky přepne do nástroje Body. Když stiskneme klávesu Ctrl, klikneme do plochy a táhneme za stále stisklého tlačítka myši, vytvoříme bod křivky včetně jeho tečen v tomto bodě. Tímto postupem vytvoříme celou křivku. (Viz obrázek).

Jakmile je připravený základní hrubý tvar křivky, tak si doupravíme pomocí tečen v bodech a polohou bodů tvar obrysové křivky. V případě že bychom s tím potřebovali trochu pomoci, tak se na CD nalézá vzorový obrázek, ve kterém je podrobně zobrazen tvar křivky. Tento soubor je v adresáři `Tutorials\Indoor\1Modeling\Spline_Frame.gif`.



Nastavení vzorového obrázku do pozadí pohledu modelačního okna. V modelačním okně v menu Úpravy vybereme příkaz Konfigurovat. Otevře se dialogové okno. Do sekce Pozadí nahrajeme výše zmíněný obrázek. Nastavíme parametr Horizontální posun na -40 a Vertikální posun na 280. Zatrhneme volbu Zobrazit obrázek. Je-li obrázek nahrán, potvrdíme nastavení okna.





Vytvořená křivka nemusí vypadat přesně tak, jak je uvedena v tomto návodu. Každý přeci můžeme použít vlastní cit a vkus.

Krok 3: Jsme-li s tvarem profilové křivky spokojeni, vybereme nástroj Posun a dvakrát poklepeme na první a poslední bod křivky. Je nutné se ujistit, že jsou hodnoty těchto bodů v ose X=0, stejně tak jako hodnoty tečen v těchto bodech. Toto nastavení zajistí, že bude zadní strana rámu plochá.



Krok 4: Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu křivky. V otevřeném nastavení této křivky zatrhneme volbu Uzavřít křivku. Díky tomu se profil na zadní straně uzavře.

Pomocí Správce souřadnic změníme velikost křivky (v režimu Model) na X=50 m a Y=150 m.

Krok 5: Potřebujeme zajistit, aby profil směřoval ve správném směru. Musíme jej pootočit podle osy B. Zvolíme nástroj Osy objektu a do Správce souřadnic do pole osy B zadáme hodnotu -90. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Aplikovat.

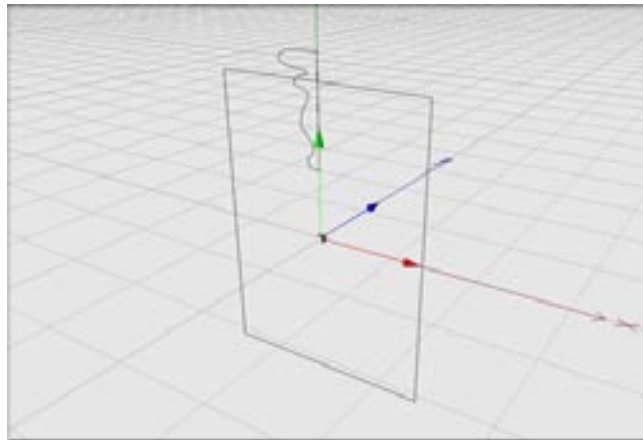
Nástroje > Osy, nebo ikona na levé paletě.



Krok 6: Když nyní máme profil, tak ještě vytvoříme cestu, podél které profil protáhneme. Vytvoříme obdélníkovou křivku.

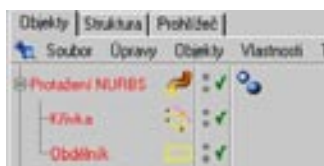
Objekty > Křivky > Obdélník.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu nově vytvořené křivky a zadáme šířku křivky na 275 a výšku na 375. To budou také relativní proporce, které použijeme na obrázku.



Krok 7: Vytvoříme objekt Protažení NURBS.

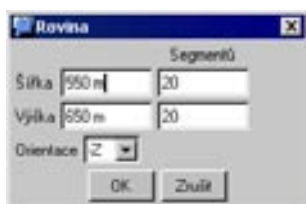
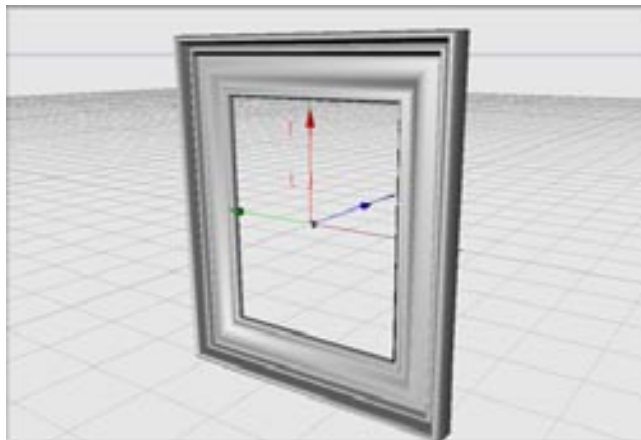
Objekty > NURBS > Protažení NURBS.



Krok 8: Uchopíme křivku Obdélník a přetáhneme ji hierarchicky pod objekt Protažení NURBS. Stejnou operaci provedeme s křivkou profilu. Pro očekávaný adekvátní výsledek musí být první pod objektem Protažení NURBS křivka profilu. Pak Obdélník

Tip: Je dobré si pamatovat, že pod objektem Protažení NURBS musí být na prvním místě profilová křivka a na druhém místě je křivka, po které je profilová křivka potahována.

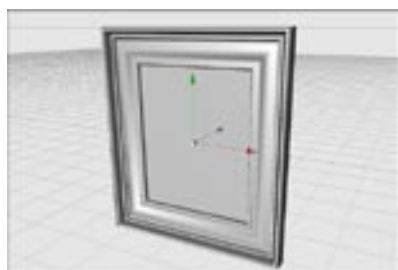
Kdykoliv když budeme chtít změnit velikost rámu, stačí změnit velikost obdélníkové křivky.



Krok 9: Nakonec nám zbývá jen vložení zadní strany, tedy plochy obrázku v rámu. Tuto plochu vytvoříme pomocí primitivního objektu Rovina.

Objekty > Primitiva > Rovina.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu tohoto objektu. V jeho nastavení změníme parametry na Šířka=550 a Výška=650. Orientaci nastavíme na -Z. Zadáni potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Krok 10: Umístíme vytvořenou Rovinu dozadu Protažení NURBS (je-li to potřeba).

Krok 11: Všechny objekty seskupíme.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme zkratku a poté klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů, které patří prvnímu tělesu a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty ve správci. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty obrázku.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty obrázku a zadáme jméno Zarámovaný obrázek.

Krok 12: Uložíme si projekt Zarámovaný obrázek.

Modelování místnosti

Krok 1: Otevřeme si nový projekt změním zobrazení na Vrchní (tedy zobrazení, ve kterém jsou vidět osy XZ). Díky tomu se budeme na scénu dívat přímo zhora.

Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

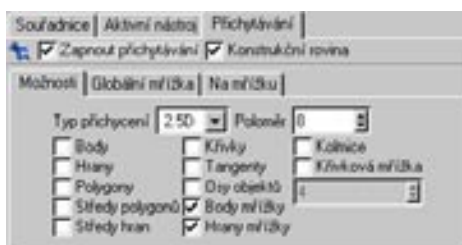
Zkratka: F2.

Tento zvolený pohled nám zajistí, že křivky obvodového zdiva které budeme tvořit budou ležet pouze v rovině XZ.

Přiblížíme si pohled tak, abychom viděli mřížku 16x16 čtverců.

Nástroj > Přiblížení

Krok 2: Nyní se zaměříme na stránku Přichytávání, která je coby záložka umístěna pod Správcem objektů. Zatrhnutím volby Zapnout přichytávání toto přichytávání aktivujeme. Jinak ponecháme výchozí nastavení. V tom je aktivní přichytávání k bodům a hranám mřížky.



Krok 3: Nejdříve nakreslíme křivku, která bude definovat zdi místnosti. Tedy vytvoříme novou křivku.

Objekty > Křivka

Dvakrát poklepeme na ikonu nově vloženého objektu křivky ve Správci objektů a změním typ na Lineární. Tento typ křivky nám umožní kreslit lomené přímé čáry s ostrými rohy.

Dvakrát poklepeme na jméno nově vloženého objektu křivky ve Správci objektů a toto jméno změním na Vrchní křivka.

Přepneme se do nástroje Body. Stiskneme klávesu Control a klikáním vytváříme body křivky. Křivka by měla vypadat jako na uvedeném obrázku. Při tom nám nastavené přichytávání zajišťuje, že se nám přimykají body na mřížku.

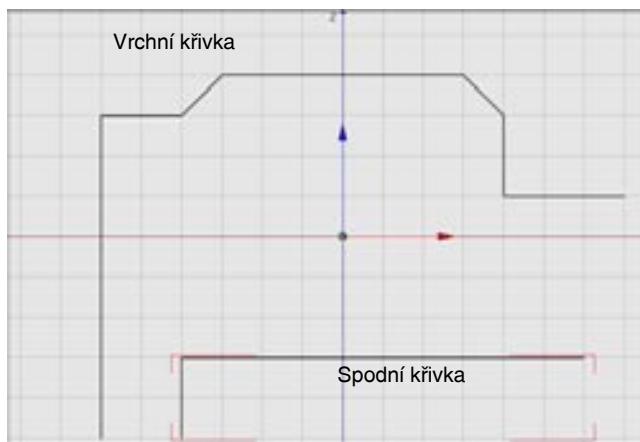
Krok 4: Vytvoříme další objekt Křivka.

Objekty > Křivka

Dvakrát poklepeme na ikonu nově vloženého objektu křivky ve Správci objektů a změním typ na Lineární. Tento typ křivky nám umožní kreslit lomené přímé čáry s ostrými rohy.

Dvakrát poklepeme na jméno nově vloženého objektu křivky ve Správci objektů a toto jméno změním na Spodní křivka.

Stiskneme klávesu Control a klikáním vytváříme body křivky. Křivka by měla vypadat jako na uvedeném obrázku. Při tom nám nastavené přichytávání zajišťuje, že se nám přimykají body na mřížku.



Nejllepší je vytvořit dvě obvodové křivky, které směřují pořadím svých bodů dokola. V případě že jsme začali u první křivky zleva, měli bychom u druhé křivky začít zprava. Proč tomu tak je uvidíme později, až obě křivky spojíme.

Krok 5: Uchopíme objekt Vrchní křivka a přeneseme jej hierarchicky pod objekt Spodní křivka.

Krok 6: Nyní obě křivka spojíme. Ve Správci objektů vybereme objekt Spodní křivka a poté použijeme příkaz Spojit.

Funkce > Spojit.

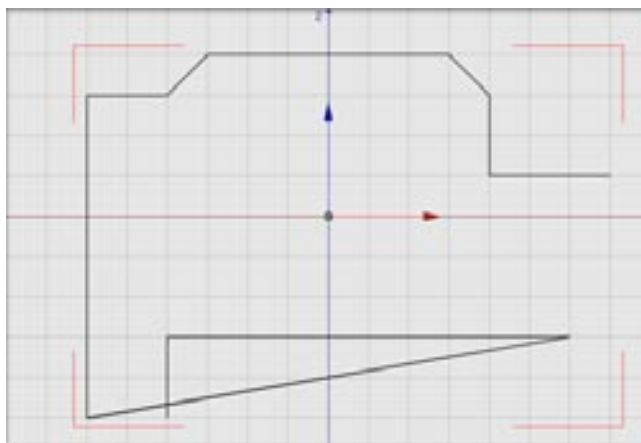
Ve Správci objektů se objeví křivka, která obsahuje tvary obou dříve vytvořených křivek.

Kliknutím přepneme první tečku u dvojtečky původní skupinky křivek (tedy u Spodní křivky, pod kterou je objekt Vrchní křivka) z šedé na červenou. Tím tuto skupinku původních křivek v editoru skryjeme.

Krok 7: Spojíme segmenty nové křivky. Máme aktivní nástroj Body, je vybraný objekt nové křivky, pomocí Označit vše (Ctrl+A) vybereme vše a poté použijeme příkaz Spojit segmenty.

Struktura > Spojit segmenty.

V případě že jsme nevytvořili své zdrojové křivky tak, že jejich body směřují dokola, tak výsledek bude vypadat asi jako na obrázku. Na tomto obrázku byly obě vstupní křivky vytvořeny zleva doprava. Když pak jsme pak spojili segmenty, tak se spojil poslední bod prvního segmentu s prvním bodem následného segmentu.



Jestliže se tak stalo, tak žádný strach, nic neděje. Snadno to opravíme. Ve Správci objektů smažeme nově vytvořenou křivku. Vrátime se k původním křivkám. Zviditelníme tedy objekt Spodní křivka (pomocí vrchní tečky z dvojtečky). Máme li stále aktivní nástroj Body,

vybereme všechny body této křivky.

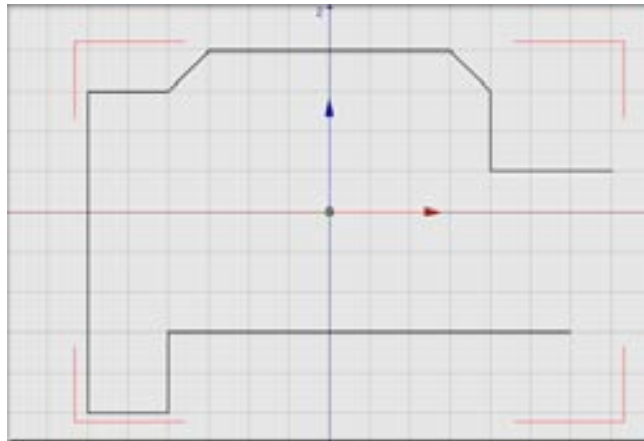
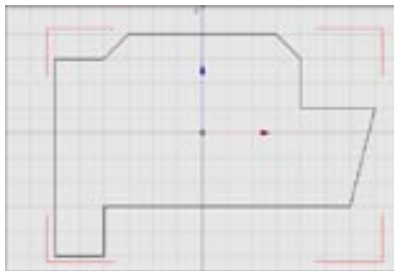
Výběr > Označit vše.

Zkratka: Ctrl+A (Windows), Cmd+A (Mac OS).

Máme vybrány všechny body a tak otočíme pořadí bodů křivky pomocí nástroje Opačné pořadí bodů.

Struktura > Upravit křivku > Opačné pořadí bodů, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Nyní zopakujeme kroky 6 a 7. Tentokrát bychom se měli dopracovat korektního výsledku.



Krok 8: Dvakrát poklepeme na ikonu nově vytvořené křivky ve Správci objektů a zatrhneme volbu Uzavřít křivku. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Tím máme obrys místnosti hotový.

Dvakrát poklepeme na jméno křivky Spodní křivka.1 ve Správci objektů. Křivku přejmenujeme na Profil pokoje.

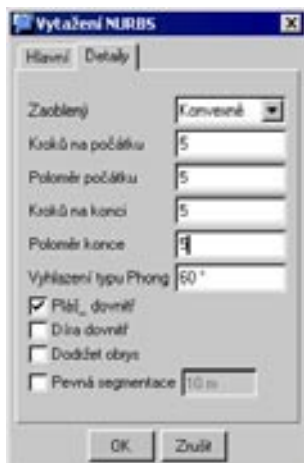


Krok 9: Vytvoříme objekt Vytažení NURBS.

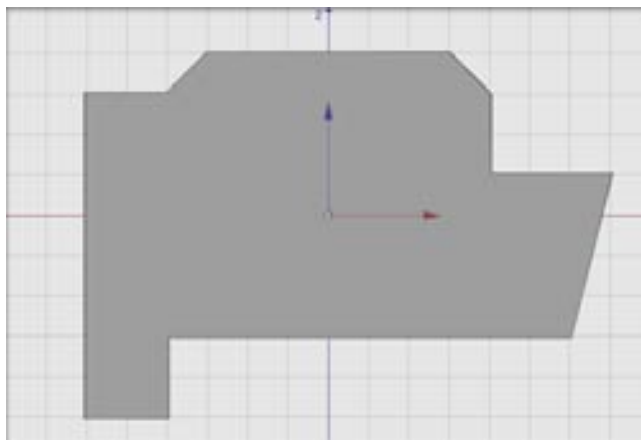
Objekty > NURBS > Vytažení NURBS.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu Vytažení NURBS. Otevře se okno s nastavením této funkce. Zadáme vytažení (Posun) ve směru osy Y=700 a ostatní parametry posunu dáme na 0. Počátek i Konec nastavíme na Uzavřít a zaoblit. Na stránce Detaily nastavíme Poloměr na počátku i na konci na 5 a Kroků na počátku i na konci také na 5. Vše potvrdíme stiskem tlačítka OK.

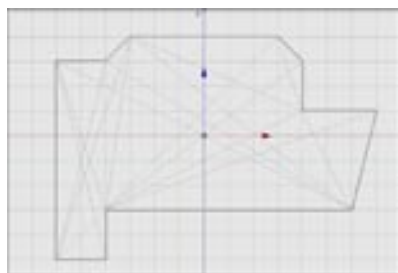
Dvakrát poklepeme ve Správci objektů na jméno objektu Vytažení NURBS. Tento objekt přejmenujeme na Pokoj.



Krok 10: Uchopíme křivku profil pokoje a hierarchicky ji umístíme pod objekt vytažení Pokoj. V modelačním okně se ihned objeví vytažené těleso.



NURBS objekty jsou stále živé. Díky tomu můžeme stále měnit vstupní tvary křivky a změny jejich tvaru se ihned projeví i na celkovém tvaru vytvořeného tělesa.



Krok 11: Nyní trochu zaoblíme hrany zdí. Obecně totiž ve 3D zcela ostré hrany objektů nevypadají reálně a je dobré se jich vyvarovat.

Nejdříve vybereme všechny body křivky Profil pokoje. Pro to ale musíme mít vybraný nástroj Body.

Nástroje > Body, nebo paleta na levé straně.

Poté vybereme všechny body křivky pomocí příkazu Označit vše.

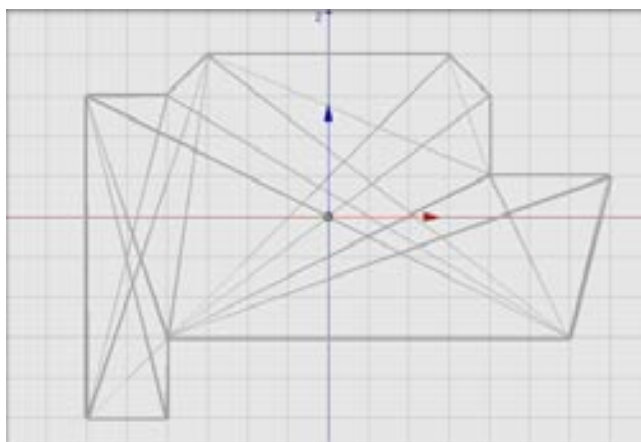
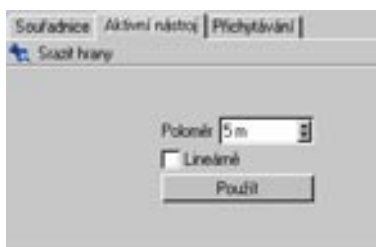
Výběr > Označit vše.

Zkratka: Ctrl+A (Windows), Cmd+A (Mac OS).

Máme-li všechny body vybrané, aplikujeme příkaz Srazit.

Struktura > Upravit křivku > Srazit.

Při nastavení tohoto příkazu opět použijeme správce Aktivní nástroj. V tom nastavíme parametr Poloměr na 5. Díky tomu budou hrany trochu (a při tom realisticky) oblé.

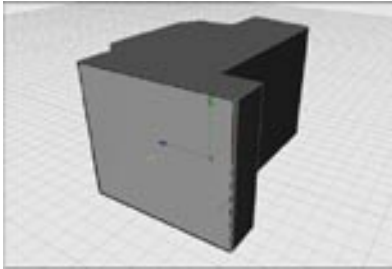


Změna se ihned projeví také v modelačním okně.

Krok 12: Nyní vytvoříme v místnosti okno. Nejdříve ale musíme převést náš model do editovatelného tvaru. Máme-li vybraný objekt Pokoj, aplikujeme příkaz Převést na polygony.

Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C.



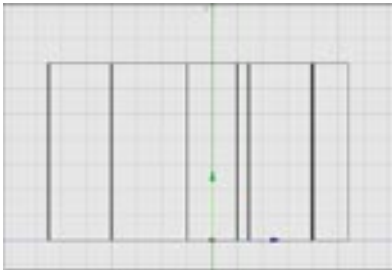
Krok 13: Zaktivujeme nástroj Polygony.

Nástroje > Polygony, nebo ikona na levé straně.

Můžeme si přepnout pohled tak, že si ho rozdělíme na čtyři pohledy, ale my si spíše rozdělíme pohled na pohledy dva. Na perspektivu a na pohled zleva.

Modelační okno > Pohled > Panely > 2 pohledy vedle sebe.

Poté si vybereme zeď na levé straně pokoje. Tedy polygon zdi, který je nejdále v protisměru osy X.



Krok 14: Nyní tento polygon pomocí nástroje Nůž rozřežeme, čímž vytvoříme okno.

Nejdříve si aktivujeme přichytávání, aby námi vytvořené řezy byly rovné. Přejdeme tedy na stránku Přichytávání, která je ukotvená coby záložka pod Správcem objektů. Zde zatrhneme položku Zapnout přichytávání. Ostatní nastavení necháme tak jak je. Stejně jako v předešlém případě budeme přichytávat řezy k mřížce.

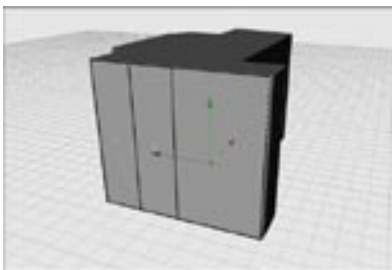
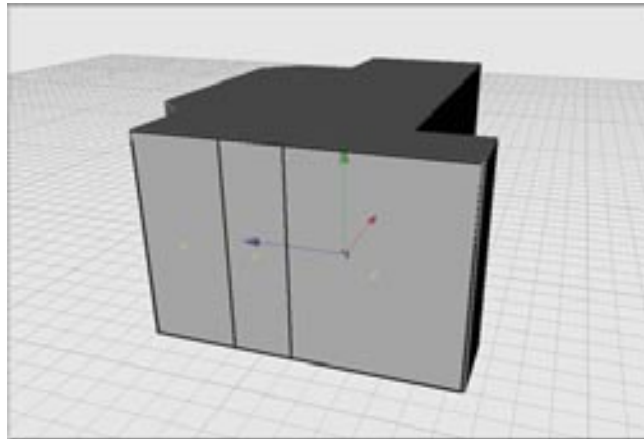
Máme tedy stále vybraný požadovaný polygon a zvolíme nástroj Nůž.

Struktura > Nůž, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: K.

Přejdeme do správce Aktivní nástroj, ve kterém se ujistíme, že je zapnutá Dodržet úhel a že je tento úhel nastaven na 45 stupňů.

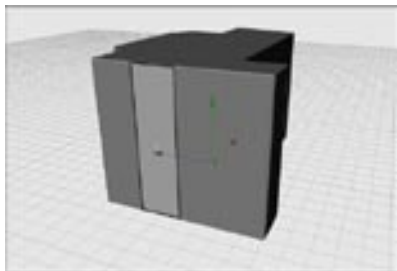
Vytvoříme v polygonu dva svislé řezy. Jeden podél první čáry mřížky vlevo (ve 100 metrech) a druhý vpravo (to vše v pohledu Zleva).



Krok 15: Opětovně si zapneme nástroj Přímý výběr.

Výběr > Přímý výběr.

Vybereme si tentokrát střední, právě vytvořený polygon. Polygony které jsou vybrané navíc odznačíme kliknutím za stisknuté klávesy Control.

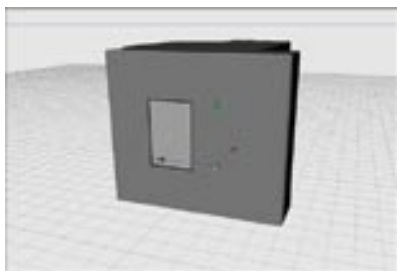
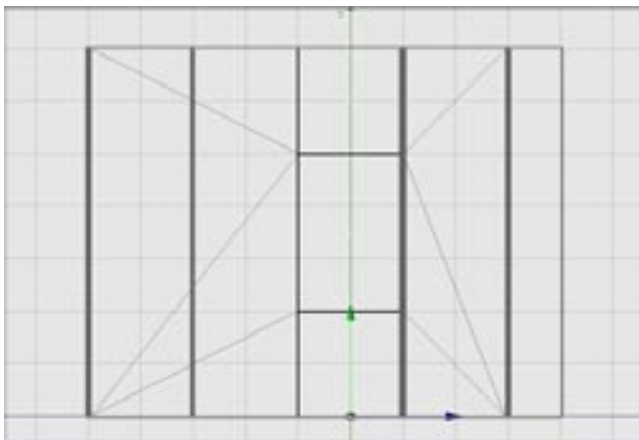


Opět aktivujeme nástroj Nůž.

Struktura > Nůž, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: K.

Vytvoříme dva horizontální řezy středním polygonem. Jeden na úrovni druhé šedé linky mřížky (ve výšce 200 m) a druhý na úrovni páté linky (výška 500 m).



Krok 16: Zapneme nástroj Přímý výběr.

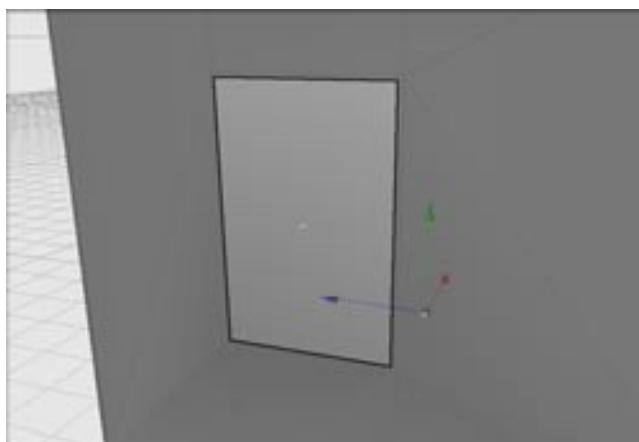
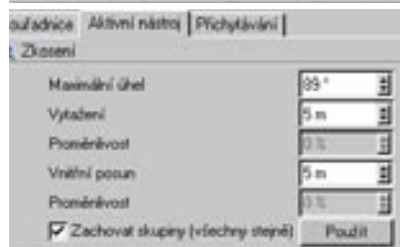
Výběr > Přímý výběr.

Vybereme právě vytvořený prostřední polygon. Uděláme to tak, že za stisku klávesy Control kliknutím odznačíme polygon nad a pod budoucím oknem.

Máme-li tento polygon vybraný, aplikujeme příkaz Zkosit.

Struktura > Zkosit, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Použijeme jako již tradičně nastavení tohoto příkazu ve správci Aktivní nástroj. Stiskem tlačítka Použít aplikujeme výchozí nastavení. Okno se poněkud odsadí.





Krok 17: Nyní nadefinujeme okno a jeho parapet. Vypneme přichytávání (přejdeme na stránku správce Přichytávání, kde vypneme volbu Zapnout přichytávání). V této chvíli přichytávání nepotřebujeme.

Opětovně si vybereme nástroj Nůž.

Struktura > Nůž, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: K

Ve vybraném středním polygonu vytvoříme dva vodorovné přímé řezy (v pohledu Zleva), jeden asi 30 m od vrchního okraje (tedy ve třetině pole mřížky odshora) druhý asi ve výšce 30 m od dolního okraje polygonu (tedy ve třetině pole mřížky zdola).

Abychom zajistili, že námi vytvořené řezy budou vodorovné, stiskneme klávesu Shift (a budeme také pracovat v pohledu Zleva). Vodorovné řezy nám definuje nastavení tohoto nástroje ve správci Aktivní nástroj (tam je tedy definován úhel 45 stupňů, ale my využijeme řezy v 0 a 180 stupních).



Krok 18: Vybereme nástroj Přímý výběr.

Výběr > Přímý výběr.

Opět vybereme střední polygon, který jsme právě vytvořili. A opět to můžeme udělat tak, že stiskneme klávesu Control a kliknutím odznačíme vrchní a spodní polygon.

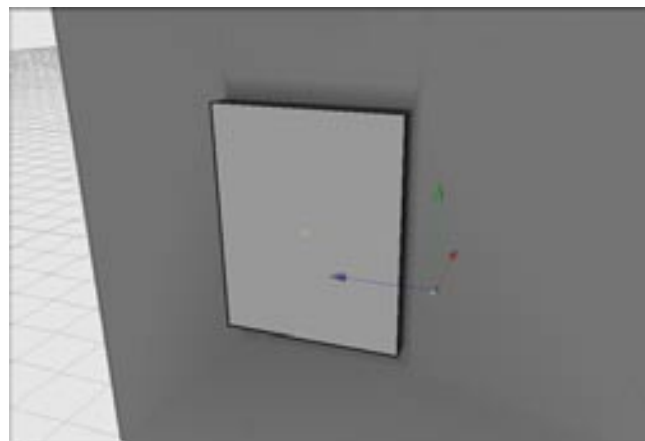
Jelikož jsou oba nově vytvořené polygony poměrně malé, tak si možná při označování budeme muset trochu přiblížit pohled.

Označený polygon vytáhneme pomocí příkazu Vytažení asi o 30 m.

Struktura > Vytažení, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: D.

Vytažení můžeme aplikovat od oka tažením myši, nebo můžeme zadat přesnou hodnotu do správce Aktivní nástroj. V něm bychom zadali do parametru Posun 30 m.

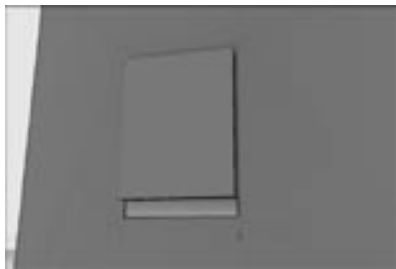


Krok 19: Máme stále vybraný upravovaný polygon. Nyní si jej „uložíme“, abychom později na něj mohli aplikovat separátní texturu okna.

Výběr > Zachovat výběr

V některých případech se při výrobě okna ve stěně pokoje nemusí vytvářet přímo otvor v geometrii objektu, ale může se z výhodou použít postup, kdy se na separátní selekci polygonů aplikuje materiál okna se sklem.





Na pravé straně názvu objektu Pokoj ve Správci objektů se objevil trojúhelník, který indikuje zachovaný výběr polygonů. Dvakrát poklepeme myší na této ikoně a nastavíme jméno výběru Okno.

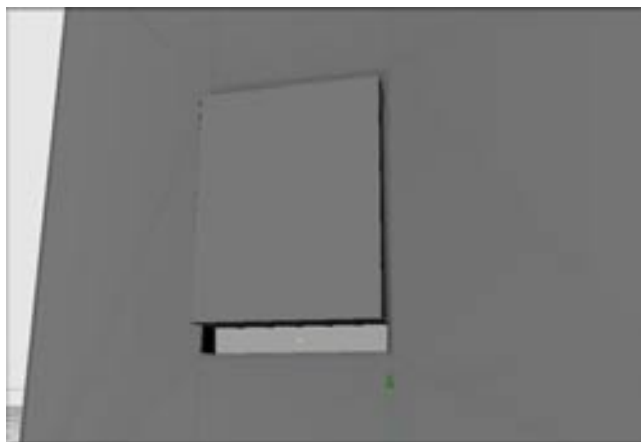
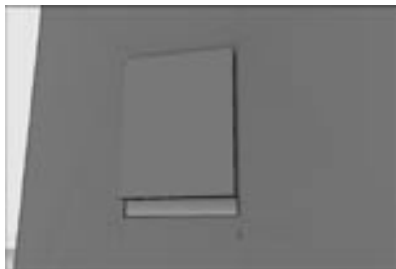
Krok 20: Nyní dokončíme parapet a nadpraží okna. Vybereme si nástroj Přímý výběr (měli bychom ho mít stále aktivní) a vybereme úzký polygon pod oknem.

Vytáhneme tento polygon asi o -30 m (tedy směrem do pokoje).

Struktura > Vytažení, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: D.

Toto vytažení můžeme provést od oka kliknutím a tažením. Avšak raději použijeme nastavení ve správci Aktivní nástroj, ve kterém zadáme parametr Posun na -30.



Krok 21: Nakonec musíme poupravit směr normál modelu objektu Pokoj. Ve výchozím stavu směřují normály směrem ven. Avšak jelikož budeme model pokoje renderovat zevnitř, měli bychom směr těchto normál otočit.

Přepneme se do nástroj Polygony.

Nástroje > Polygony.

Vybereme všechny polygony objektu Pokoj. Nejdříve se tedy ujistíme že máme tento objekt vybraný ve Správci objektů a poté použijeme příkaz Označit vše.

Výběr > Označit vše.

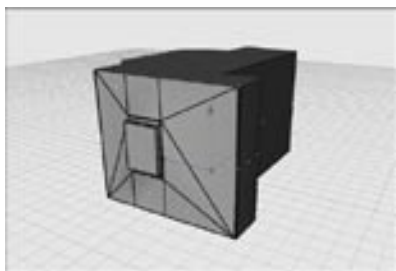
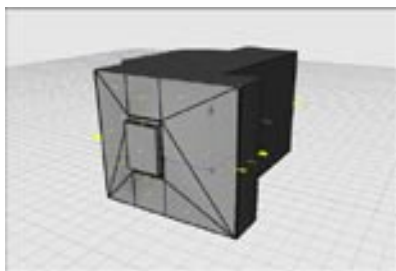
Zkratka: Ctrl+A (Windows), Cmd+A (Mac OS).

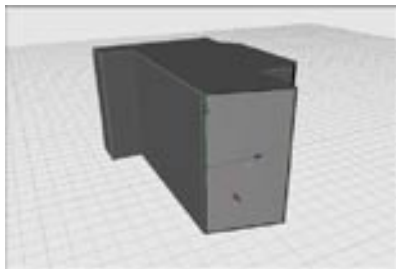
Žluté čáry, které vybíhají kolmo z polygonů jsou normály. Směr těchto čárek indikuje směřování normál (a tím i polygonů). Zatím směřují směrem ven.

Otočíme normály.

Struktura > Otočit normály, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Žluté normály se otočí dovnitř modelu. Polygony mají opačný směr.



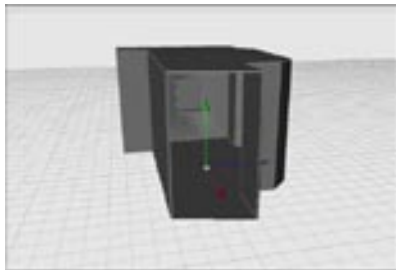


Krok 22: Kameru můžeme kdykoliv přenést do interiéru místnosti, ale aby to bylo snazší, „vejdeme“ do místnosti skrze zeď, která není ve scéně potřebná (tedy ta, která nebude kamerou viditelná). Pootočíme si perspektivní pohled tak, abychom viděli pravou zeď, která je rovnoběžná se zdí s oknem.

Přepneme se do nástroje Přímý výběr.

Výběr > Přímý výběr.

Vybereme právě ten výše popsaný polygon (viz obrázek) a smažeme jej. Díky tomu nám bude ihned umožněno nahlédnout do místnosti.



Seskupíme všechny objekty místnosti do jedné skupiny.

Krok 23: Seskupíme všechny objekty místnosti do jedné skupiny.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme klávesovou zkratku a poté klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů, které patří prvnímu tělesu pokoje a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty ve správci. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty obrázku.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty obrázku a zadáme jméno Pokoj.

Krok 24: Uložíme si projekt Scéna interiéru.

TV ovladač

Je velmi důležité při konstrukci tohoto objektu vědět, že jej budeme později animovat. Jak to ovlivní náš model uvidíme přesně až u animací, ale obecně se dá říci, že v případě, že by neměl náš model dostatečný počet segmentů, mohl by se při rozličné manipulaci nekorektně deformovat. Na druhou stranu kdyby měl objekt segmentů příliš mnoho, špatně by se s ním pracovalo a navíc by se dlouho vykresloval...

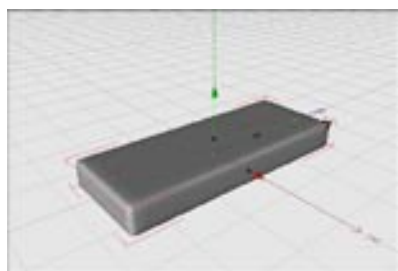


Krok 1: Vytvoříme si nový dokument a do něj vložíme Krychli.

Objekty > Primitiva > Krychle

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno Krychle a přepíšeme jej na Tělo.

Taktéž ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu Tělo a nastavíme následující parametry. Šířka=200, Výška=60 a Hloubka=500. Aby se dal posléze objekt při animování dobře deformovat, nastavíme poměrně vysoké počty segmentů. A to pro šířku (v X) na 10, pro výšku (pro Y) na 3 a pro hloubku (Z) na 25. Nakonec nastavíme zaoblení na Poloměr zaoblení=10 a Dělení zaoblení=4.



Objekt s jedním segmentem má po svém převedení na polygonový objekt povrch tvořený pouze jedním polygonem. V případě, že bychom na takový objekt aplikovali nějakou deformaci, deformoval by se celý objekt a geometrie objektu by přišla vniveč. V případě že víme, že budeme modifikovat později tvar parametrického objektu, tak se nechtěným výsledkům a ztrátě geometrie vyhneme tak, že zvýšíme počet segmentů. To jak velký počet segmentů bude potřeba závisí na operacích, které na objektu budeme provádět. Co se nastavení zaoblení týče, vyšší počet segmentů vede k hladšímu zaoblení hrany objektu.

Krok 2: Před dalším editováním objektu Tělo (avšak nikoliv parametrickým), musíme tento objekt převést na polygony.

Struktura > Převedt na polygony.

Zkratka: C.

Krok 3: V této části vytvoříme vnitřní oblast, ve které budou vložena tlačítka ovladače. Ujistíme se že máme ve Správci objektů vybraný objekt Tělo a přepneme si nástroj na Polygony.

Nástroje > Polygony, nebo levá paleta.

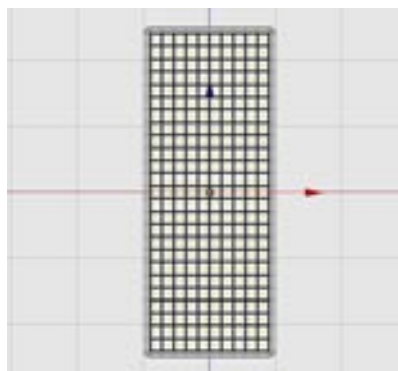
Změníme si pohled v modelačním okně na Vrchní (jsou viditelné osy XZ).

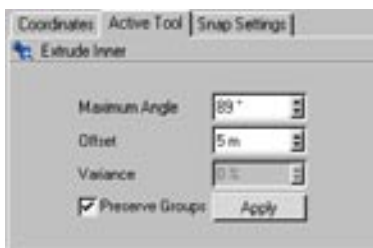
Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

Zkratka: F2.

Vybereme polygony, které definují vrchní plochu ovladače, bez polygonů, které tvoří zaoblení. Asi nejjednodušším způsobem kterým tohoto výběru docílíme je použití nástroje Výběr do obdélníku. Jen se ujistíme, že je u tohoto nástroje ve správci Aktivní nástroj zapnutá pouze volba Označovat pouze viditelné prvky.

Výběr > Výběr do obdélníku.



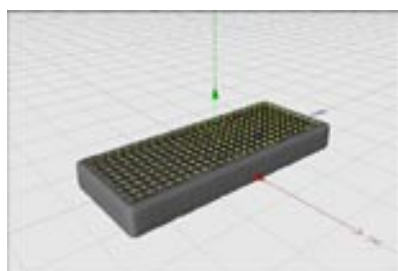


Krok 4: Máme vybrané výše zmíněné polygony, zvolíme příkaz Vytažení uvnitř a vytáhneme skupinu označených polygonů dovnitř asi o 5 m.

Struktura > Vytažení uvnitř, , nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: I.

Vytažení můžeme provést od oka, ale raději použijeme zadání hodnoty parametru Posun ve správci Aktivní nástroj na 5. To okamžitě vtáhne polygony o 5 m dovnitř.



Krok 5: Nyní ještě vtáhneme stále vybranou skupinu polygonů poněkud do tělesa ovladače. Máme tedy vybrané polygony z předešlé operace a zvolíme příkaz Vytažení.

Struktura > Vytažení, , nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: D.

Vytažení můžeme provést od oka, ale raději použijeme zadání hodnoty parametru Posun ve správci Aktivní nástroj na -10. To okamžitě stáhne polygony o 10 m dolů.



Krok 6: Stále máme vybranou stejnou skupinu polygonů. Tento výběr polygonů si uložíme, protože na něj později aplikujeme separátní materiál.

Výběr > Zachovat výběr.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu trojúhelníku vpravo od jména objektu Tělo. Tato ikona reprezentuje zachovaný výběr. Zadáme jméno tohoto výběr na Čelní plocha.

Krok 7: Nyní vytvoříme vtažení v celé obvodové hraně ovladače, které bude simulovat spojení vrchního a spodního plastového krytu přístroje. Ujistíme se, že máme vybrán nástroj Polygony.

Nástroje > Polygony, nebo levá paleta.

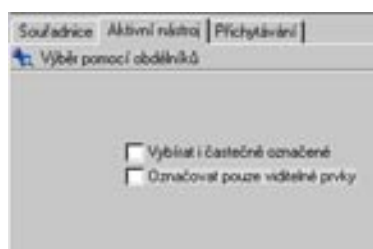
Změníme si pohled modelačního okna na Zprava (YZ).

Modelační okno > Pohled > Pohled 3.

Zkratka: F3.

Pro výběr použijeme nástroj Výběr do obdélníku, avšak tentokrát volbu Označovat pouze viditelné prvky ve správci Aktivní nástroj vypneme (druhá volba zůstane také vypnutá). Vybereme střední vodorovný pruh polygonů objektu Tělo.

V případě že bychom se chtěli ujistit, že jsme vybrali všechny polygony které jsme vybrat měli, můžeme vypnout viditelnost všech nevybraných polygonů pomocí příkazu Skrýt nevybrané.





Výběr > Skrýt nevybrané.

V případě že jsme s výběrem spokojeni, obnovíme viditelnost polygonů pomocí příkazu Zobrazit vše skryté.

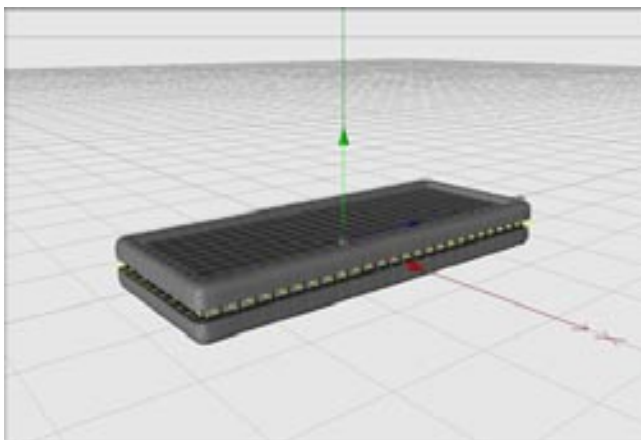
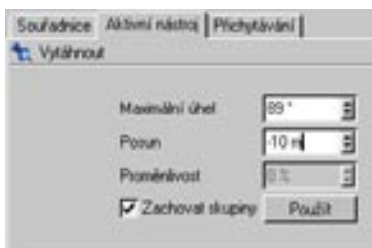
Výběr > Zobrazit vše skryté.

Krok 8: Nyní vtáhneme vybranou skupinu polygonů do tělesa.

Struktura > Vytažení, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: D.

Vytažení můžeme provést od oka, ale raději použijeme zadání hodnoty parametru Posun ve správci Aktivní nástroj na -10. To okamžitě stáhne polygony o 10 m dovnitř tělesa.



Krok 9: Začneme pracovat na tlačítkách. Vložíme do scény další objekt Krychle.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořené krychle a přejmenujeme ji na Čtvercové tlačítko.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu nově vytvořené krychle a změníme její nastavení. Šířka by měla být 30, výška 40 a hloubka 20. Zaoblení nastavíme na Poloměr=5 a 3 segmenty.

Přesuneme objekt Čtvercové tlačítko do pozice „0“ ovladače. Pro tento posun použijeme Správce souřadnic (měli bychom pracovat v nástroji Model). Poloha tlačítka bude X=0m, Y=20m, Z=-30m. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Použít.

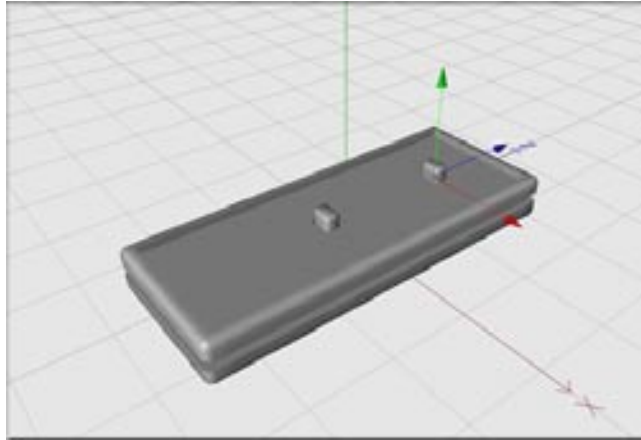
Krok 10: Místo toho abychom vytvářeli všechna tlačítka, vytvoříme devět instancí právě vytvořeného tlačítka, které umístíme do správných pozic. Máme vybraný objekt Čtvercové tlačítko, načež vytvoříme jeho instance.



Objekty > Modelování > Instance.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořené instance a přejmenujeme ji na Řada1b.

Objekt Řada1b přesuneme na místo, ve kterém bude na ovladači dvojka. Tuto lokaci zadáme pomocí Správce souřadnic a měla by být X=0m, Y=20m, Z=150m. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka Použít.



Instanční objekty nám nejen nezanedbatelně šetří čas při modelování, ale také se v komplexních scénách s nimi lépe manipuluje. Čím je méně aktuálních objektů ve scéně, tím menší procesní čas zabírá počítači vykreslení scény. Díky tomu se se scénou lépe pracuje (přesouvají se objekty atd.)

Krok 11: Vytvoříme si dvě kopie objektu Řada1b. Celkově tedy budou tyto objekty tři.

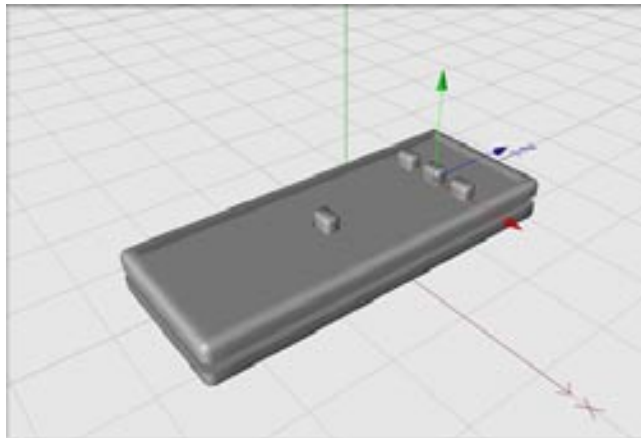
Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit

Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.

Změníme jména těchto dvou nových instancí na Řada1a a Řada1c.

Přesuneme objekt Řada1a vlevo od objektu Řada1b na souřadnici ve směru osy X=-50. Objekt Řada1c přesuneme vpravo na souřadnici X=50. Samozřejmě použijeme Správce souřadnic.



Krok 12: Takže nyní zkopírujeme a přesuneme první řadu tlačítek. Nejdříve tedy tlačítka v první řadě seskupíme.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme klávesovou zkratku a poté klikneme myší vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů první instance Řada1"x" a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny instance Řada1"x" ve správci. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty obrázku.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty obrázku a zadáme jméno Řada1.



Krok 13: Nyní si vytvoříme dvě nové kopie skupiny Řada1. Celkově tedy budeme mít tři objekty tohoto jména.

Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit

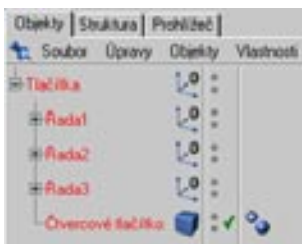
Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.

Změníme jména těchto dvou nových kopií na Řada2 a Řada3.

Přesuneme objekty Řada2 a Řada3 na své místo. Aby byly od sebe v pravidelném rozestupu, umístíme je s posunem 60 m. Můžeme to udělat tak, že odečteme hodnotu 60 od současné pozice skupiny Řada2 v ose Z a hodnotu 120 u skupiny Řada3 (ve Správci souřadnic). Nezapomínejme na to, že program podporuje matematické operace.

Kdybychom klikali postupně na skupinu Řada1, Řada2 a Řada3, tak by se měli ve Správci souřadnic objevit postupně hodnoty v ose Z 150, 90 a 30.



Krok 14: Seskupíme všechna tlačítka.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme klávesovou zkratku a poté klikneme myši vlevo nahoru nad první znaménko plus ve Správci objektů prvního objektu tlačítek (řada či vzorové tlačítko) a tahem vytvoříme obdélník, který musí zahrnovat všechny objekty tlačítek ve správci. Poté zvolíme příkaz pro seskupení. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty obrázku.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty obrázku a zadáme jméno Tlačítka.



Krok 15: Abychom ovladač trochu oživil, vytvoříme v jeho předku pár kruhových tlačítek. Vytvoříme si tedy objekt Koule.

Objekty > Primitiva > Koule

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu Koule a změníme jeho nastavení. Parametr Poloměr=15 a Segmentů=18.

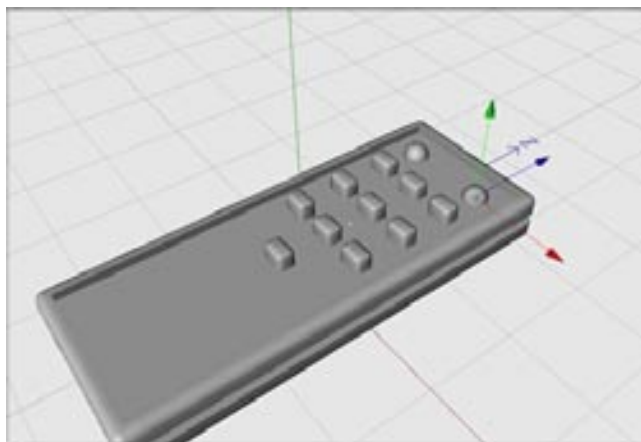
Přesuneme kouli nad první řadu tlačítek ovladače. Souřadnice by měly být asi X=-50m, Y=20m, Z=200m.

Krok 16: Máme stále vybraný objekt Koule, načež vytvoříme jeho instanci.

Objekty > Modelování > Instance.

Přesuneme instanci na protější stranu ovladače. Pozice instance by tedy měla být X=50m, Y=20m, Z=200m.





Krok 17: Obě koule seskupíme.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.



Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme klávesovou zkratku a poté myší označíme obě koule ve Správci objektů. Poté zvolíme příkaz pro seskupení. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty obrázku.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty obrázku a zadáme jméno Kruhová tlačítka.

Uchopíme ve Správci objektů skupinu Kruhová tlačítka a přesuneme ji hierarchicky pod objekt Tlačítka.



Krok 18: Seskupíme všechny objekty, které zatím máme ve scéně. Tedy Tělo se skupinou Tlačítka.

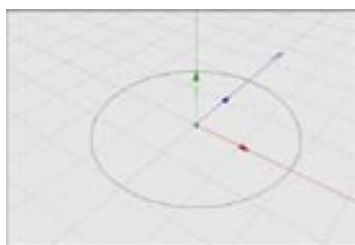
Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme zkratku příkazu a poté myší označíme objekt Tělo a Tlačítka Správci objektů. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty obrázku.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty obrázku a zadáme jméno Ovladač.

Krok 19: V několika následujících krocích vytvoříme kruhový otáčecí přepínač. Bude tedy lepší, když si prozatím skryjeme zobrazení objektu Ovladač v modelačním okně, aby se nám oba modely nepletly. Objekt Ovladač skryjeme tak, že přepneme šedou vrchní tečku u dvojtečky vpravo od jména objektu ve Správci objektů na červenou. Vrchní tečka ovlivňuje viditelnost při modelování, spodní při renderingu.



Krok 20: Práci na přepínači začneme tak, že si vytvoříme křivku kružnice.

Objekty > Křivky > Kružnice.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu Kružnice. V nastavení této křivky zadáme parametr Rovina na XZ. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Kružnice. Pomocí dialogového okna ji přejmenujeme na Spodní.



Krok 21: Předtím než budeme křivku Spodní modifikovat (ale ne parametricky) musíme ji převést do editovatelného tvaru.

Struktura > Převést na polygony.

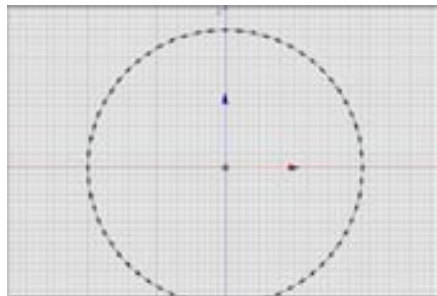
Zkratka: C.

Krok 22: Nyní si vytvoříme a vybereme některé body, které vytáhneme „ven“, čímž vytvoříme základ „protiskluzových“ hran, které budou na tomto ovládacím přepínači.

Ujistíme se že máme stále ve Správci objektů vybraný objekt Spodní a aktivujeme nástroj Body.

Nástroje > Body, nebo levá paleta.

Změníme si pohled na Vrchní (XZ).



Všimněme si, že křivku zatím definují jen čtyři body. Abychom dosáhli požadovaných výsledných detailů, musíme tento počet zvýšit. Stále máme tedy vybraný objekt Spodní, načez použijeme na body nástroj Segmentovat.

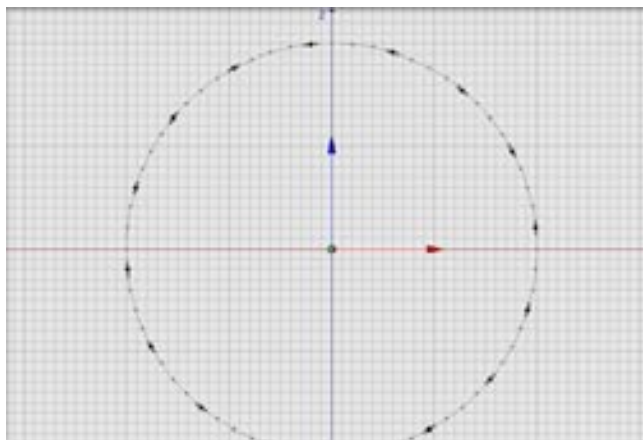
Struktura > Segmentovat, nebo zvolením tohoto příkazu z kontextového menu, vyvolaného kliknutím do plochy pravým tlačítkem myši (Windows), či tlačítkem myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

V dialogovém okně které se objeví zadáme hodnotu 16. Tím se křivka rozdělí na 64 bodů (16x4).

Krok 23: Nyní vybereme každý čtvrtý bod a pak tyto body vytáhneme ven od původního kruhu. Po segmentaci bychom měli být v nástroji Body a měli bychom mít označené všechny body. Odznačíme tedy body, které zůstanou na svém místě. Nejdříve si tedy aktivujeme nástroj Přímý výběr.

Výběr > Přímý výběr.

Ve správci aktivní nástroj nastavíme parametr Poloměr na 10. Se stiskem klávesy Control budeme klikat na body, které chceme odznačit. Jen pro připomenutí, chceme, aby zůstal označený každý čtvrtý bod. Viz obrázek.



Krok 24: Máme li vybraný každý čtvrtý bod kruhu, tak všechny tyto body pomocí změny velikosti „odtáhneme“ od zbytku bodů kružnice.

Nástroje > Velikost.

Zkratka: T.

Klikneme do plochy myši a tahem za stisklého tlačítka vysuneme vybrané body. Celková velikost vytažených bodů by měla být (podle Správce souřadnic) asi 450 m v osách X a Z.



Krok 25: Vytvoříme ve scéně další kružnici.

Objekty > Křivky > Kružnice.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu Kružnice. V nastavení této křivky zadáme parametr Poloměr na 180. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Převědeme ji do editovatelného tvaru.

Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C.

A nakonec ji hierarchicky umístíme pod objekt Spodní.

Krok 26: Vytvoříme ve scéně další kružnici.

Objekty > Křivky > Kružnice.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno nově vytvořeného objektu Kružnice. Přejmenujeme ji na Vrchní.

Ponecháme výchozí nastavení.

Krok 27: Vytvoříme kopii kružnice Vrchní.

Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit

Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.

Dvakrát ve Správci objektů poklepeme na ikonu nově vytvořené křivky a nastavíme parametr Poloměr na 180.

Obě křivky Vrchní převědeme do editovatelného tvaru.

Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C.

Poté přeneseme nově vytvořenou křivku Vrchní pod (hierarchicky) původní křivku Vrchní.

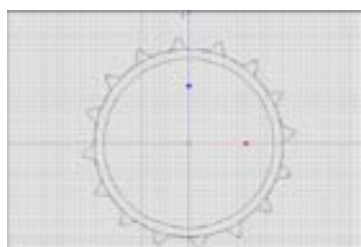
Krok 28: Nyní obě skupiny křivek spojíme do jedné. Díky tomu se nám bude později snáze pracovat s nastavením Potažení NURBS. Vybereme původní křivku Vrchní a použijeme příkaz Spojit.

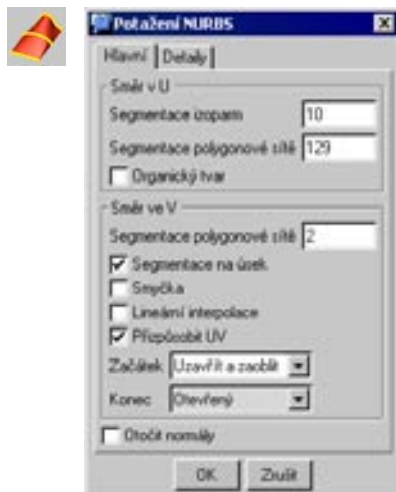
Funkce > Spojit.

Ve Správci objektů se kromě původních křivek objeví také nová spojená křivka. Staré křivky můžeme smazat, protože oba tvary starých křivek obsahuje nově spojená křivka.

Tento proces zopakujeme u skupiny křivek Spodní.

Nyní bychom měli mít tedy pouze křivky Spodní.1 a Vrchní.1.





Krok 29: Nyní z těchto křivek vytvoříme kruhový přepínač. Vytvoříme objekt Potažení NURBS.

Objekty > NURBS > Potažení NURBS."

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na název objektu Potažení NURBS. Pomocí dialogového okna jej přejmenujeme na Přepínač.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu Přepínač. V nastavení potažení zadáme parametr Segmentace polygonové sítě ve směru U na 129 a Segmentace polygonové sítě ve směru V na 2. Poměrně vysoké číslo ve směru U je důležité proto, aby byl tvar přepínače hladký.

Nastavíme také uzávěry. Počátek nastavíme na Uzavřít a zaoblit a Konec na Otevřený. Na stránce Detaily nastavíme parametr Zaoblení na konvexní, Kroků na počátku na 3 a Poloměr na počátku na 5. kromě toho zapneme položku Dodržet obrys. Díky zatrhnutí této volby se provede zaoblení v rámci stávající geometrie a nepřičte se, čímž by se celý objekt zvětšil. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 30: Obě křivky, Spodní.1 a Vrchní.1 přetáhneme hierarchicky pod objekt Přepínač. Je důležité také pořadí. Křivka Vrchní.1 musí být nahoře a Spodní.1 pod ní. Okamžitě po umístění křivek se v modelačním okně objeví model přepínače.

Je však zapotřebí, aby se posunula křivka Spodní.1 dolů. Protože jinak máme z přepínače zatím plochý objekt. Zapneme tedy nástroj Model a aktivujeme nástroj Posun.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Vybereme si objekt Spodní.1, který je pod objektem Přepínač a přesuneme tuto křivku podél osy Y do pozice -80. Model má konečně nějaký tvar.

Jelikož jsou NURBSové objekty věčně živé, tak jakákoliv změna provedená na křivkách se ihned projeví i ve tvaru NURBSového objektu.

Přepínač ale stále vypadá trochu divně. Ten vlnitý okraj, který tvoří křivka Spodní.1 by klidně mohl pokračovat poněkud výše a také by se tím vytvořil efektnější náběh. Pod objektem Přepínač si tedy vytvoříme kopii křivky Spodní.1 (která bude také pod tímto objektem).

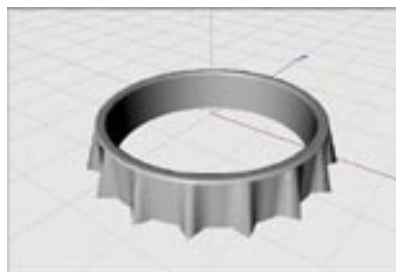
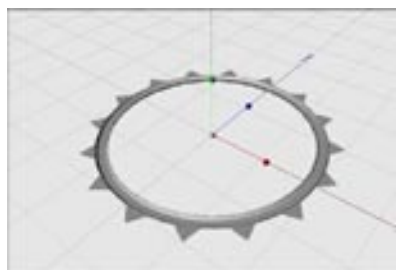
Úpravy > Kopírovat, Úpravy > Vložit

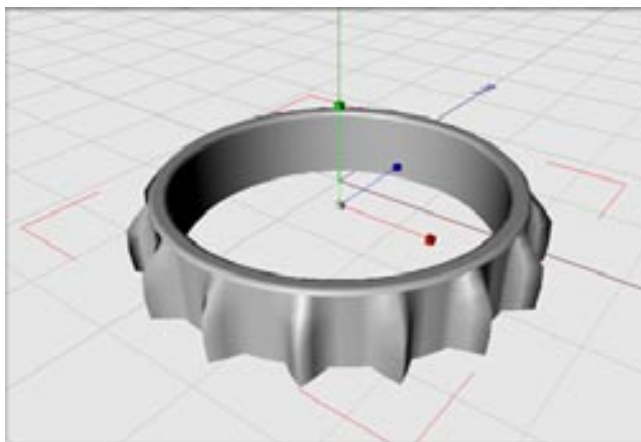
Ctrl+C, Ctrl+V (Windows), Cmd+C, Cmd+V (Mac OS).

Kopie se také dají vytvořit tak, že se uchopí ve Správci objektů objekt který má být kopírován, stiskne se klávesa Ctrl a přenesením na nové místo ve Správci objektů se uchopený objekt zkopíruje. Režim kopírování je znázorněn malou ikonou + u kurzoru myši.

Ujistíme se, že je nová křivka také pod objektem potažení NURBS Přepínač.

Přesuneme novou křivku (první křivka Spodní.1 v pořadí) do polohy podle osy Y=-30. Viz obrázek.





Krok 31: V poslední části výroby přepínače vytvoříme vrchní krytku na přepínači. Nejdříve si vytvoříme další kružnici.

Objekty > Křivky > Kružnice.

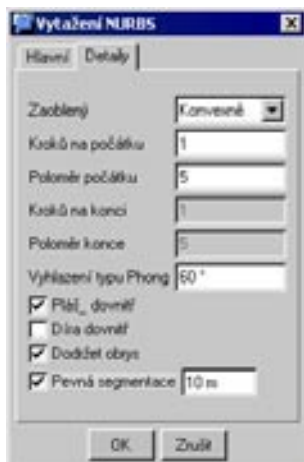
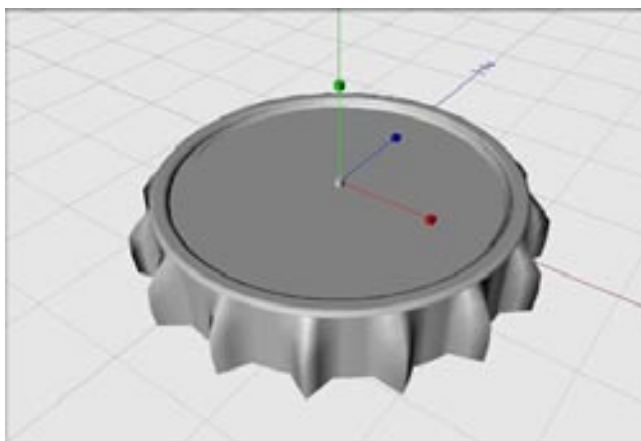
Ve Správci objektů poklepeme dvakrát na ikonu nově vytvořené kružnice a změníme její nastavení. Poloměr zadáme 180 a ujistíme se, že je aktivní rovina XZ.

Krok 32: Vytvoříme objekt Vytažení NURBS.

Objekty > NURBS > Vytažení NURBS.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na text Vytažení NURBS a přepíšeme jej na Krytka.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu objektu vytažení NURBS Krytka a změníme jeho nastavení. Nastavíme parametr Počátek na Uzatvřit a zaoblit a Konec na Otevřený. V nastavení detailů se ujistíme, že je nastavené konvexní zaoblení a že je zapnutá volba Dodržet obrysy. Díky tomu nebude vytažení větší než zdrojová křivka. Také zapneme parametr Pevná segmentace na 10. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Novou kruhovou křivku hierarchicky umístíme pod objekt Krytka.

Krok 33: Jediná část kterou z vytažení potřebujeme je vrchní část. Ostatní části smažeme. Tak abychom tak mohli učinit, převedeme celé vytažení do editovatelného tvaru.

Struktura > Převest na polygony.

Zkratka: C.

Kliknutím na malé znaménko + otevřeme ve Správci objektů právě vytvořenou skupinu Krytka. Z ní vyjmeme Zaoblení a původní objekt Krytka smažeme. Zbude nám objekt Zaoblení.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno objektu Zaoblení a přejmenujeme jej na Krytka.

Krok 34: Seskupíme objekty Krytka a Přepínač.

Správce objektů > Objekty > Seskupit objekty.

Zkratka: G.

Seskupení provedeme tak, že nejdříve stiskneme klávesovou zkratku a poté myší označíme objekty Krytka a Přepínač ve Správci objektů. Tím se vytvoří objekt Osy, pod kterým budou všechny objekty obrázku.

Dvojitě poklepeme na jméno objektu Osy, ve kterém jsou sdruženy objekty obrázku a zadáme jméno Přepínač.

Krok 35: Nyní sloučíme obě části modelu. Zviditelníme objekt Ovladač (klikneme na červenou tečku na pravé straně od jeho jména ve Správci objektů a přepneme ji na zelenou barvu).

Změníme velikost objektu Přepínač tak, aby pasoval svým rozměrem na ovladač. Odhadem by měla být jeho velikost asi 30%. Nejsnáze to provedeme tak, že si vybereme objekt Přepínač a ve Správci souřadnic přepneme režim z Velikost na Měřítko. Poté zadáme do sloupce velikosti hodnoty 0.3. Tím se zmenší velikost objektu ve všech směrech na 30%. Vše potvrdíme stiskem tlačítka Použít.

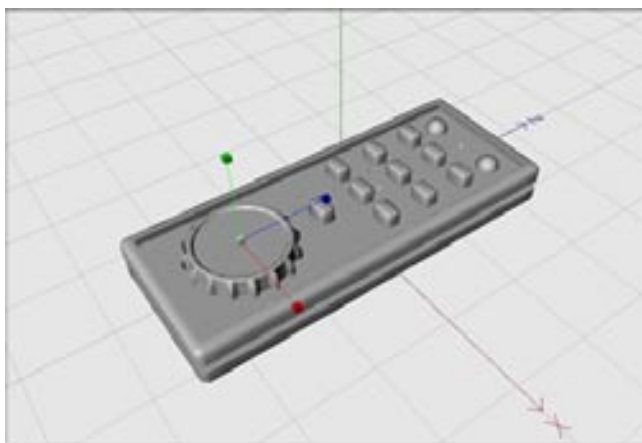
Také můžeme upravit velikost ručně pomocí nástroje Velikost.

Nástroje > Velikost.

Zkratka: T.

Krok 36: Jakmile jsme upravili velikost Přepínače, máme za úkol ho již jen přesunout. Pomocí Správce souřadnic jej přesuneme na pozici X=0, Y=44, Z=-140.

Hierarchicky přeneseme Přepínač pod skupinu Ovladač.



Krok 37: Uložíme soubor TV ovladač.

Materiály pro scénu interiéru

Tvorba materiálů pro naprosto všední dennodenně potkávané objekty je snad jednou z největších výzev ve 3D. Každý ví, jak by takové materiály měly přesně vypadat a tak je o to těžší je věrně napodobit. Materiály, které zpracujeme pro tuto scénu, jsou jakýmsi základním bodem, avšak to neznámá, že jsou tím naprosto nejlepším řešením. Můžeme uplatnit své umělecké schopnosti k dosažení požadovaného vzhledu.

Vytvoření materiálu pro pohovku

Tvorba koženého či textilního povrchu pohovky je poměrně komplexní. Můžeme využít nějaké komerčně poskytované textury na CD, či některé z textur, které jsou volně ke stažení na internetu. Aby to bylo pro nás ale jednodušší, vytvoříme povrch pohovky, kterým budeme simulovat vzhled tkaniny.

Krok 1: Otevřeme si připravený projekt Pohovka a vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

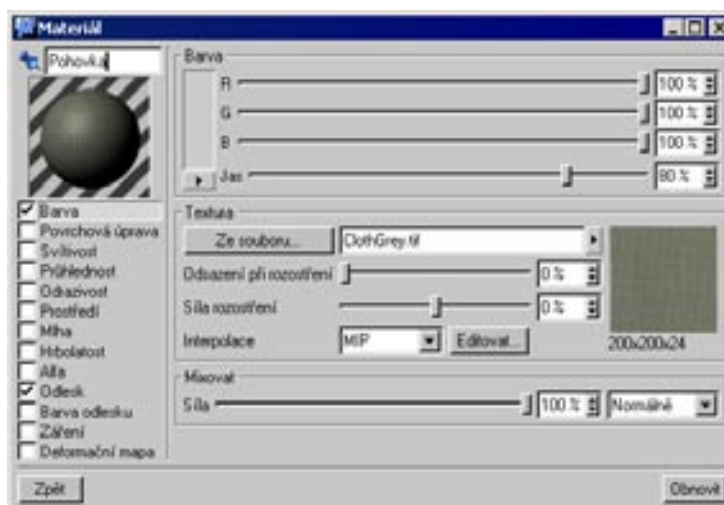
Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Pohovka.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Ujistíme se, že jsou aktivovány (zatrženy) kanály (stránky) Barva a Odlesk.

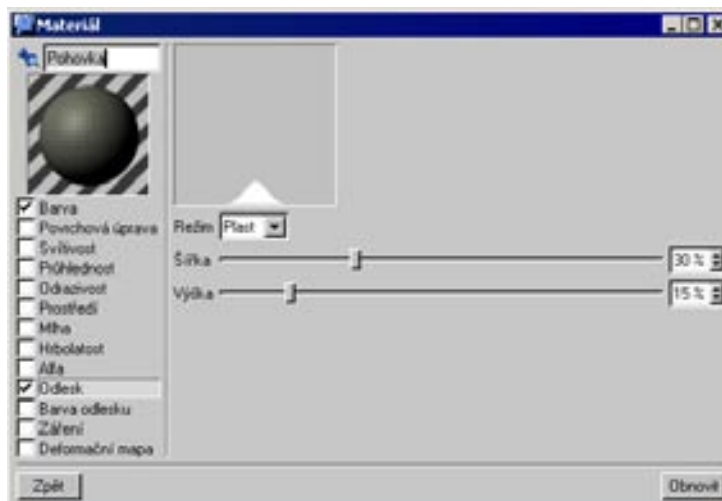
Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu (obrázek), která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura samotná se jmenuje `ClothCrey.tif` a nahrajeme ji tak, že klikneme na políčko Ze souboru, které otevře standardní dialogové okno systému kterým nahrajeme výše zmíněný soubor. Po nalezení textury a jejím nahrání budeme otázaní, zda chceme, aby se vytvořila kopie v místě dokumentu. Odpovíme Ano.



Krok 3: Přejdeme na stránku kanálu Odlesk. To uděláme tak, že klikneme na nápis Odlesk v levém sloupci okna.

Na stránce Odlesk změníme nastavení parametru Výška na 15%, Šířka na 60% a Úbytek na 0%. Tím vytvoříme na materiálu pohovky malý, avšak široký měkký lesk, který vlastní syntetickým materiálům.



Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 4: Uchopíme ve Správci materiálů vytvořený materiál Pohovka a tažením jej přeneseme nad objekt Pohovka ve Správci objektů. Jsme li kurzorem myši s materiálem nad objektem, pustíme tlačítko myši. Po aplikaci materiálu se automaticky otevře dialogové okno pro nastavení mapování textury.

Ujistíme se, že je nastavena kubická projekce (mapování textury). Jinak ponecháme ostatní nastavení ve výchozím tvaru a zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK. Po tomto nastavení bude mít náš model povrch textilního vzhledu.

Krok 5: Nezapomeneme si náš projekt uložit!

Materiál lampy

Idea je taková, že lampa by měla mít porcelánový materiál, který by měl připomínat takové ty rádo by umělecké barevné předměty z konce sedmdesátých let. Můžeme být ale bez obav. Kamera tuto lampu, jak víme, nebude brát v detailu...

Jediné co budeme potřebovat je materiál, který má aktivní výchozí kanály Barva a Odlesk.

Krok 1: Otevřeme si projekt Lampa a vytvoříme si nový materiál.

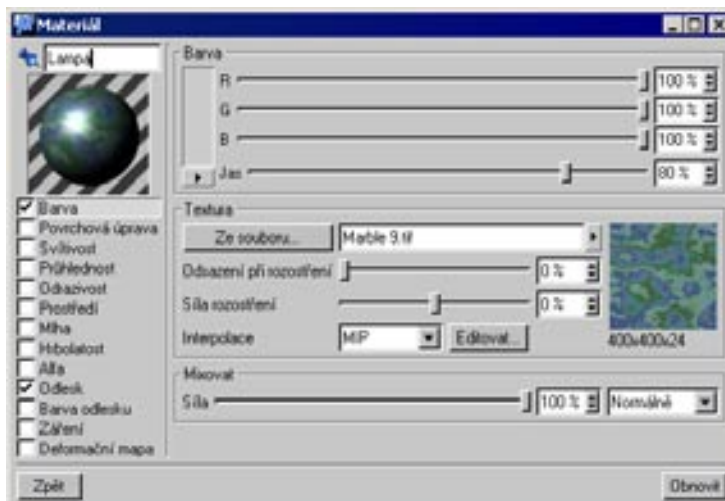
Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myši na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Lampa.

Dvakrát poklepeme myši na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

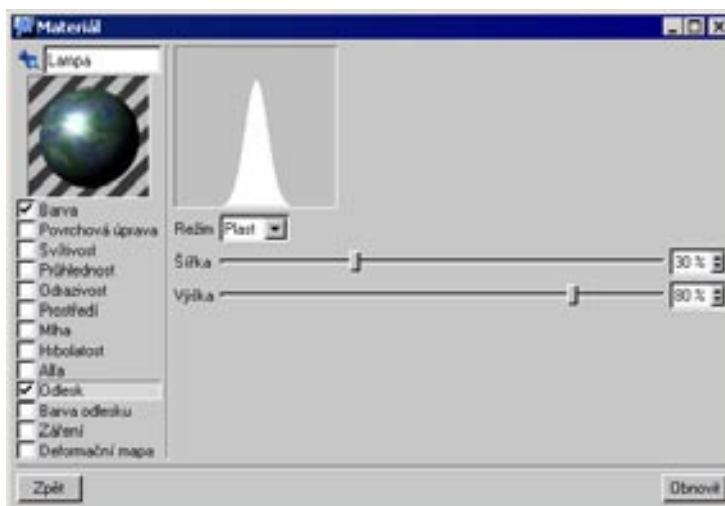
Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu (obrázek), která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura samotná se jmenuje `Marble9.tif` a nahrajeme ji tak, že klikneme na políčko Ze souboru, které otevře standardní dialogové okno systému kterým nahrajeme výše zmíněný soubor. Po nalezení textury a jejím nahrání budeme otázaní, zda chceme, aby se vytvořila kopie v místě dokumentu. Odpovíme Ano.



Krok 3: Přejdeme na stránku kanálu Odslek. To uděláme tak, že klikneme na nápis Odslek v levém sloupci okna.

Odslek porcelánu může být poměrně ostrý. Proto můžeme doporučit nastavení parametru Režim na Plast, Výška na 80%, Šířka na 65% a Úbytek na 0%.



Jsme-li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 4: Uchopíme ve Správci materiálů vytvořený materiál Lampa a tažením jej přeneseme nad objekt Lampa ve Správci objektů. Jsme-li kurzorem myši s materiálem nad objektem, pustíme tlačítko myši. Po aplikaci materiálu se automaticky otevře dialogové okno pro nastavení mapování textury.

Ujistíme se, že je nastavena cylindrická projekce (mapování textury), která je vzhledem k tvaru modelu pro nás nejlepší. Kamerou neuvidíme stažení textury, které se objeví na dně a vrcholu lampy a tak si s těmito místy objektu nemusíme dělat starosti. Jde nám hlavně o „válcové“ oblasti lampy a ty budou s tímto typem projekce dokonalé.

Materiál stínítka

Cílem je vytvořit materiál stínítka tak, aby svým vzhledem simuloval textilní, poněkud postarší materiál. Budeme také usilovat o reálnou simulaci chování světla, jehož kužel prochází z lampy skrze stínítka, které vrhá stín. Pro to budeme potřebovat materiál, ve kterém nastavíme kanály Barva, Průhlednost, Hrbolatost a Odlesk.

Krok 1: Vytvoříme nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Stínítka.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

Abychom vytvořili poněkud zašlý a starožitný vzhled stínítka, nastavíme barvu na světle žlutou. Barva bude mít hodnoty R=100%, G=100%, B=90% a Jas=80%.

Krok 3: Přejdeme na stránku kanálu Průhlednost. To uděláme tak, že klikneme na nápis Průhlednost v levém sloupci okna.

Tento kanál zaktivujeme zatržením pole vedle jména kanálu.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura samotná se jmenuje `ClothGrey.tif`.

Přejdeme do pole míchání (mixování), které je pod polem pro nahrání textury. Nastavíme režim míchání na Odečítáním. Při tomto režimu míchání se bude barva kanálu odečítat od textury kanálu. V tomto případě bude bílá barva odečtena od textury `ClothGrey.tif`, díky čemuž bude materiál Stínítka podstatně více průhledný. Snížíme hodnotu míchání asi na 20%.

Krok 4: Nyní přeneseme naši pozornost na stránku Hrbolatost kliknutím na nápis Hrbolatost v levém sloupci okna. Pomocí zatrhávacího pole zaktivujeme tento kanál.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura se jmenuje `Canvas.tif`. Výchozí nastavení síly hrbolatosti 20% je pro simulaci vzhledu textilního materiálu postačující.

Krok 5: Zaměříme se na kanál Odlesk kliknutím na nápis Odlesk v levém sloupci okna.

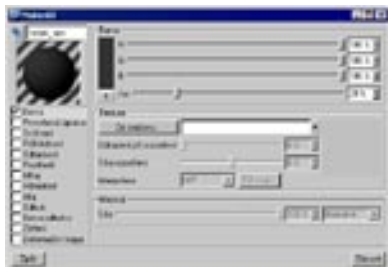
Odlesk materiálu stínítka by měl být poměrně malý a tak můžeme doporučit výchozí nastavení Plastik, Šířka 20, Výška 20.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 6: Uchopíme ve Správci materiálů vytvořený materiál Stínítka a tažením jej přeneseme nad objekt Stínítka ve Správci objektů. Jsme li kurzorem myši s materiálem nad objektem, pustíme tlačítko myši. Po aplikaci materiálu se automaticky otevře dialogové okno s nastavením projekce textury.

Nejlépeším typem projekce je u tohoto modelu projekce cylindrická. Objekt totiž nemá žádné plochy v osách rotace válce a tak nebudou v tělese žádná stažení v pólech.

Krok 7: Nezapomeneme si projekt uložit.



Materiály společenského stolu

Společenský stůlek by měl vypadat tak, že by měl mít černý kovový rám a skleněnou desku.

Krok 1: Otevřeme si projekt společenského stolu a vytvoříme nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Stolek_ram.



Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

Abychom vytvořili černý metalický povrch rámu stolu, nastavíme barvu na tmavě šedou. Barva bude mít hodnoty R=100%, G=100%, B=100% a Jas=20%.



Krok 3: Přejdeme na stránku Odrazivost kliknutím na nápis Odrazivost v levém sloupci dialogového okna. Kanál zaktivujeme sepnutím zatrhávacího pole u jména kanálu.

Nastavíme parametr Jas na 20%. Tím dodáme materiálu matně kovový odraz.

Krok 4: Zaměříme se na stránku Hrboľatost. Klikneme na jméno tohoto kanálu a zapneme zatrhávací pole u jména kanálu. Toto je kanál, který definuje jak bude světlo ovlivňovat povrch.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři Tutorials\Indoor2\Materials\Tex. Textura se jmenuje Ornament 3 Bump 2.tif. Sílu hrboľatosti snížíme na 3%.



Krok 5: Přejdeme na stránku Odlesk kliknutím na jméno tohoto kanálu v levém sloupci.

Odlesk tohoto materiálu by měl být poměrně velký a rozptýlený. Nastavíme tedy parametry na Režim: Plastik, Šířka=90, Výška=50 a Úbytek=0.

Jsme-li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 6: Uchopíme ve Správci materiálů vytvořený materiál Stolek_ram a tažením jej přeneseme nad objekt Společenský stůlek ve Správci objektů. Jsme-li kurzorem myši s materiálem nad objektem, pustíme tlačítko myši. Po aplikaci materiálu se automaticky otevře dialogové okno s nastavením projekce textury.



Potvrdíme výchozí UVW projekci.

Totéž zopakujeme pro objekt Příruční stůlek.

Skleněný materiál

Chceme vytvořit skleněný materiál, který bude průhledný, ale nikoliv neviditelný.

Krok 1: Vytvoříme si další materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Sklo.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.



Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu je potřeba, aby byla celková barva materiálu mírně tónovaná do modra. Změníme tedy barvu na tmavě modrou R=35%, G=40%, B=100%, Jas=35%.

Krok 3: Přejdeme na kanál Průhlednost kliknutím na jméno tohoto kanálu. Taktéž tento kanál zapnutím zatržávacího pole zapneme.

Námi vyráběné sklo by mělo být takřka zcela průhledné a také by se v něm měly částečně odrážet předměty v okolí. Nastavíme tedy parametr Jas asi na 80%.

Krok 4: Vzhůru na kanál Odrazivost. Přepneme se do něj kliknutím na jeho název a zase jej známým způsobem zapneme.

Ponecháme parametr Jas na 100%. A to proto, že je nastavena průhlednost na 80% a tak vlastně „zbývá“ jen 20% na odraz a barvu.

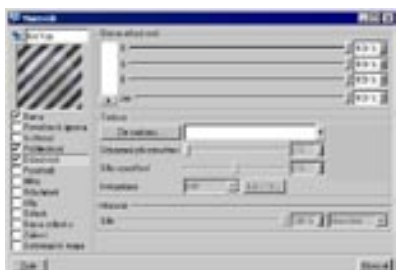
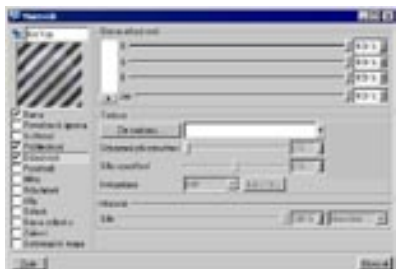
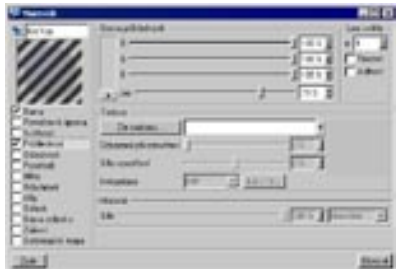
Krok 5: Přejdeme na stránku Odlesk.

Odlesk je na skle poměrně úzký, ale je ostrý a vysoký. Z toho důvodu doporučujeme nastavení Režim: Plastik, Šířka=2, Výška=100.

Jsme li spokojeni, potvrdíme zadání stiskem tlačítka Obnovit.

Krok 6: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Sklo ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Sklo ve skupině Společenský stůl. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Způsob projekce můžeme ponechat na UVW. Stejnou operaci zopakujeme i u objektu Sklo skupiny Příruční stůl.

Krok 7: Projekt si uložíme.



Materiál na skříňku pod televizor

Pro tuto skříňku pod televizor bude ideální jednoduchý materiál simulující dřevo pro korpus skříňky a jednoduchý černý plast pro úchopky.

Krok 1: Otevřeme si projekt se skříňkou pod televizor a vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Korpus_dřevo.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.





Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura se jmenuje `Burma.tif`.

Krok 3: Zaměříme se na kanál Odlesk kliknutím na nápis Odlesk v levém sloupci okna.

U dřeva je odlesk poměrně malý. Doporučujeme tedy použít výchozí nastavení. Režim=Plastik, Šířka=60, Výška=20, Úbytek=0.

Jsme li s nastavením materiálu spokojeni, potvrdíme jej tlačítkem Obnovit.



Krok 4: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál `Korpus_dřevo` ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt `Skřínka` pod televizor. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Po „upuštění“ materiálu se objeví dialogové okno s nastavením materiálu na objektu.

U tohoto modelu dosáhneme nejlepších výsledků s kubickým typem projekce.

Určitě si ale po aplikaci materiálu všimneme, že použitý vzorek materiálu je příliš velký. Abychom to opravili tak dvakrát poklepeme na ikonu vlastnosti Textura u objektu `Skřínka` pod televizor ve Správci objektů (vpravo od jména objektu). Otevře se známé dialogové okno s nastavením textury. Nyní změním hodnotu parametru `Dlaždice X` z 1 na 2. To povede k tomu, že textura nebude tak široká a bude se v původní délce dvakrát opakovat.

Krok 5: Nyní si vytvoříme další materiál pro úchopky.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myši na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít `Úchopka`.

Dvakrát poklepeme myši na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevře dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.



Krok 6: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu nastavíme takřka zcela černou barvu pomocí hodnot `R=100%`, `G=100%`, `B=100%`, `Jas=10%`.

Krok 7: Přejdeme na stránku Odlesk.

Odlesk plastových materiálů je poměrně široký a ostrý. Doporučujeme tedy nastavit parametry na `Režim=Plastik`, `Šířka=100`, `Výška=20`, `Úbytek=0`.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.



Krok 8: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál `Úchopka` ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt `Úchopky` ve skupině `Skřínka` pod televizor. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Způsob projekce můžeme ponechat na `UVW`.

Krok 9: Projekt si uložíme.





Materiály obrázku

Nyní si vytvoříme materiály pro rám obrázku a také pro obrázek samotný. Rám bude tvořen základním zlatým starožitným materiálem a obrázek jako takový texturou.

Krok 1: Otevřeme si projekt obrázku a vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Art.



Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu použijeme texturu obrázku, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura se jmenuje `Painting01.tif`.

Krok 3: Přejdeme na stránku Odlesk.

Odlesk plátna je poměrně široký a matný. Doporučujeme tedy nastavit parametry na Režim=Plastik, Šířka=80, Výška=10, Úbytek=0.

Jsme-li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 4: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Art ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Rovina ve skupině Zarámovaný obrázek. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Způsob projekce můžeme ponechat na UVW.

Krok 5: Otevřeme si projekt obrázku a vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Rám.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 6: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu použijeme obrázek jednoduché malby, která je umístěna na CD. Umístění tohoto obrázku je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Obrázek se jmenuje `Root.tif`.

Pro dosažení požadovaného výsledku přimícháme do obrázku textury trochu barvy. Barva textury je totiž příliš tmavá a tak ji pomocí pole Mixování poněkud zesvětlíme. Nastavíme barvu na R=100%, G=100%, B=70%, Jas=70%. Použijeme režim Normálně a posuvník míchání nastavíme na 60%. Díky tomuto nastavení se na výsledku kanálu bude z 60% procent podílet textura a z 40% barva.

Krok 7: Přejdeme na stránku Odrazivost kliknutím na jméno tohoto kanálu. Taktéž tento kanál pomocí zatrhávacího pole zapneme.

V tomto kanálu použijeme stejnou texturu, kterou jsme použili v kanálu barvy. Díky tomu se bude míra odrazu vzorku odrazu krýt se vzorkem barvy rámu. Klikneme na malý černý trojúhelníček na pravé straně pole sloužícího pro nahrání textury a z menu nahrajeme texturu `Root.tif`.





Pro dosažení požadovaného výsledku opět přimícháme do obrázku textury trochu barvy. Barva textury je totiž pro odraz příliš světlá a tak celková jas pomocí pole Mixování poněkud snížíme. Nastavíme barvu na R=100%, G=100%, B=100%, Jas=0%. Použijeme režim Normálně a posuvník míchání nastavíme na 25%. Díky tomuto nastavení se na výsledku kanálu bude z 25% procent podílet textura a z 75% barva.

Krok 8: Přejdeme na stránku Odraz kliknutím na jméno tohoto kanálu v levém sloupci dialogového okna. Změníme nastavení na Režim=Plastik, Šířka=60, Výška=20, Úbytek=0.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.



Krok 9: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Rám ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Zarámovaný obrázek. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Nejllepší způsob projekce asi bude vzhledem k tvaru objektu kubický.

Krok 10: Nezapomeneme si projekt uložit.

Materiály televizoru

Budeme potřebovat vytvořit dva materiály pro ovladač. Také budeme potřebovat základní plastický matný materiál pro tělo televizoru a animovaný materiál pro televizní obrazovku.

Tělo televizoru

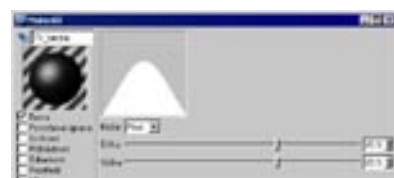
Krok 1: Otevřeme si projekt TV a vytvoříme si první materiál tohoto projektu.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.



Dvakrát poklepeme myši na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít TV_bedna.

Dvakrát poklepeme myši na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.



Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu nastavíme takřka zcela černou barvu pomocí hodnot R=100%, G=100%, B=100%, Jas=10%.

Krok 3: Přejdeme na stránku Odlesk.

Parametry kanálu Odlesk nastavíme na Režim=Plastik, Šířka=90, Výška=65, Úbytek=0. Tím vytvoříme měkký široký odlesk.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.



Krok 4: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál TV_bedna ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Tělo ve skupině TV. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Použijeme výchozí nastavení projekce na UVW.

Obrazovka

Krok 1: Vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.



Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Obrazovka.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Ujistíme se že jsou aktivní pouze kanály Barva a Odlesk.

Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.



V tomto kanálu použijeme filmový klip QuickTime, ve kterém je animace první tutoriálové scény loga. Tímto klipem budeme simulovat dění v televizi. Tento film se nalézá na CD. Je umístěn v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Jmenuje se `Logo_Small.mov`. Nahraje se stejným postupem jako normální obrázek.

Klikneme na tlačítko Editovat, které nám umožňuje nastavovat filmovou texturu.

V dialogovém okně klikneme na tlačítko funkce Vypočítat. Ta vypočítá délku a počet snímků za vteřinu filmové textury. Režim změním na cyklický. Díky tomu se bude animace stále opakovat.



Krok 3: Přejdeme na stránku kanálu Svítivost označením jména tohoto kanálu. Samozřejmě také tento kanál pomocí zatrhávacího pole zapneme.

Potřebujeme abychom v tomto kanálu použili stejnou texturu, jakou jsme použili v kanálu barvy. Svítivost tedy bude odpovídat vzorku textury. Klikneme na malý černý trojúhelník, který je na pravé straně dialogového pole sloužícího pro nahrání textury a z menu vybereme soubor `Logo_small.mov`. Ostatní nastavení necháme v původním stavu.

Klikneme na tlačítko Editovat, které nám umožňuje nastavovat filmovou texturu.

V dialogovém okně klikneme na tlačítko funkce Vypočítat. Ta vypočítá délku a počet snímků za vteřinu filmové textury. Režim změním na cyklický. Díky tomu se bude animace stále opakovat.



Krok 4: Přejdeme na stránku kanálu Odlesk.

Na této stránce změním nastavení na Režim=Plastik, Šířka=90, Výška=65, Úbytek=0. Tím vytvoříme na povrchu obrazovky široký měkký odlesk.

Jsme-li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.



Krok 5: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Obrazovka ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Obrazovka ve skupině TV. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Použijeme plošné nastavení projekce. Později přidáme světelné efekty pro vytvoření záře z televizoru. Použijeme ještě příkaz Přizpůsobit objektu, kterým se textura upraví a napasuje podle velikosti objektu (Správce objektů > Textury > Přizpůsobit objektu).

Krok 6: Nezapomeneme si projekt uložit.



Materiál stěn

Abychom se vyhnuli tomu že by stěny vypadali ploše a fádně, vytvoříme nerovný, hrboLATý barvený materiál. V tomto materiálu využijeme kanály Barva, HrboLATost a Odlesk.

Krok 1: Otevřeme si projekt pokoje a vytvoříme nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Stěny.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura se jmenuje `Roughcast 9.tif`.

Barva textury je ale poněkud příliš intenzivní. Tuto intenzitu snížíme pomocí pole Mixovat. Použijeme režim Normálně a snížíme nastavení asi na 30%. Díky tomu bude textura podstatně méně zřetelná. Po tomto nastavení se bude šedá výchozí barva podílet na výsledku z 70% a textura z 30%.

Krok 3: Přejdeme na stránku HrboLATost kliknutím na jméno tohoto kanálu. Taktéž tento kanál pomocí zatrhávacího pole zapneme.

V tomto kanálu také použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura se jmenuje `Roughcast 9.tif`. Alternativou k opětovnému nahrávání textury je kliknutí na malý černý trojúhelník, který je na pravé straně pole pro texturu a z menu načtení již jednou v souboru použité textury. Nastavení intenzity hrboLATosti snížíme na 5%. Chceme totiž nastavit pouze mírnou hrboLATost.

Krok 4: Nyní se zaměříme na stránku Odlesk. Opět tak že myší označíme jméno tohoto kanálu.

Odlesk materiálu stěn je velmi malý. Z toho důvodu doporučujeme nastavení Režim=Plastik, Šířka=60, Výška=20, Úbytek=0.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 5: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Stěny ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Pokoj. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.

Použijeme kubické nastavení projekce. Ta je vzhledem k tvaru pokoje asi nejlepší volbou. Model však zatím není otexturován zcela...

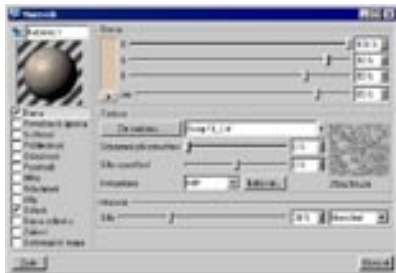
Materiál podlahy

Naším cílem je v této části vytvoření podlahy kryté kobercem. Vytvoření komplexní podlahy z vrstvených silných či vlasatých koberců může být poměrně náročné a tak si spolu vytvoříme jednodušším způsobem dva materiály, vnitřní a vnější, kterými dosáhneme podobného výsledku.

Krok 1: Vytvoříme si nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Koberec1.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.



Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura se jmenuje `Bump13_2.tif`.

Načtenou texturu obarvíme. Změníme nastavení barvy na světle okrově hnědou $R=100\%$, $G=90\%$, $B=80\%$, $Jas=85\%$. Pomocí pole Mixovat smícháme barvu s texturou. Použijeme režim Normálně a snížíme nastavení asi na 30%. Díky tomu bude textura podstatně méně zřetelná. Po tomto nastavení se bude barva podílet na výsledku z 70% a textura z 30%.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 3: Vytvoříme si další materiál.



Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Koberec2.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 4: Vypneme zatrhávací pole u kanálu Barva. Pro zadání barvy totiž použijeme nastavení prvního materiálu.

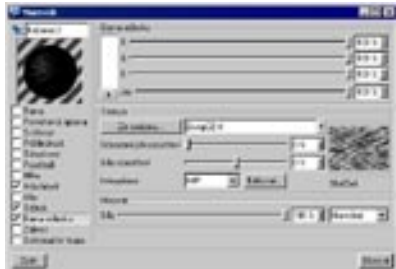
Krok 5: Přejdeme na stránku Hrbolatost a také ji zapneme pomocí zatrhávacího pole.



V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři `Tutorials\Indoor\2Materials\Tex`. Textura se jmenuje `Bump02.tif`. Snížíme intenzitu hrbolatosti na 10%. Chceme totiž, aby byl koberec „hrbolatý“ jen nepatrně.

Krok 6: Přejdeme na stránku kanálu Odlesk kliknutím na jméno této stránky. Odlesk koberce bude poměrně široký a rozptýlený. Z toho důvodu doporučujeme nastavení Režim=Plastik, Šířka=80, Výška=50, Úbytek=0.

Krok 7: Přejdeme na stránku Barva odlesku kliknutím na jméno této stránky. Zatrhneme zapínací pole tohoto kanálu.



V tomto kanálu použijeme stejnou texturu, jakou jsme použili v kanálu Hrbolatost. Tímto způsobem docílíme toho, že se budou paprsky světla dopadající na povrch koberce odrážet (lépe řečeno vytvářet odlesky) ve shodě s hrbolatostí povrchu. Klikneme na malou černou šipku vpravo od pole do kterého se načítá textura a vybereme z menu obrázků `Bump02.tif`. Ostatní nastavení ponecháme.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.



Krok 8: Nyní budeme oba materiály aplikovat na podlahu. Nejdříve přejdeme do Správce objektů a kliknutím si rozbalíme hierarchickou strukturu skupiny Pokoj. Pod ní jsou dvě skupinky Zaoblení (1 a 2), pod kterými jsou objekty podlahy a stropu (Uzávěr 1 a 2). Aplikujeme první materiál na objekt Uzávěr 1. Jak bylo zmíněno před chvílí, tento objekt je naší podlahou. Jakmile materiál umístíme na objekt objeví se pole s nastavením textury.

Nejlépeším typem projekce bude v tomto případě projekce plošná. Jelikož chceme aby textura směřovala přímo na objekt, musíme upravit její natočení. Texturu tedy natočíme podél osy P na 90 stupňů (v nastavení projekce textury).



Krok 9: Aplikujeme na podlahu druhý materiál (Koberec2). Na objekt podlahy materiál umístíme naprosto stejným způsobem jako Koberec1. Ikona druhého použitého materiálu se objeví vpravo od prvního materiálu (ve Správci objektů). Využijeme toho, že můžeme materiály mezi sebou násobit podobně jako vrstvy. Materiál nejdále vpravo má největší vliv. V případě že chceme, aby povrch tělesa ovlivňovaly oba použité materiály (a to samozřejmě chceme), musíme zapnout u druhého (pravého) materiálu volbu Míchat s ostatními texturami. Díky tomu se obě textury smíchají.

Musíme také nastavit způsob projekce materiálu. Opět tedy nastavíme plošnou projekci a stejně tak provedeme i natočení podél osy P o 90 stupňů. Nicméně díky tomu, že jsme použili dva materiály které se každý jinak napojují, jsme docílili poměrně nepravidelné kresby.

Tato textura vytváří v koberci vzorek hrbolatosti. V případě že bychom si nyní zkusili podlahu vyrenderovat, zřejmě bychom zjistili, že podlaha vypadá příliš „pošťárovatě“ a nerovně. Otevřeme si tedy znovu nastavení (druhé) textury pomocí poklikání na ikonu vlastnosti Textura ve Správci objektů a změním nastavení dlaždic na X=2 a Y=4. Díky tomu bude textura ve směru osy X poloviční a ve směru osy Y čtvrtinová. Kdybychom si opět zkusili pokoj vyrenderovat zjistili by jsme, že již není hrbolatost tak drastická a že se tak „netáhne“ ve směru osy Y.

Materiál okna

Stále pracujeme na stejném modelu. Nyní vytvoříme materiál pro polygon okna, který jsme si „uložili“ pomocí volby Zachovat výběr.

Krok 1: Vytvoříme si nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Okno.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.



Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna. Nastavení tohoto kanálu můžeme ponechat ve výchozím stavu.

Krok 3: Přejdeme na stránku kanálu Průhlednost kliknutím na jméno tohoto kanálu. Samozřejmě také tento kanál pomocí zatrhávacího pole zapneme.

V tomto kanálu použijeme plynule navazující texturu, která je umístěna na CD. Umístění této textury je v adresáři Tutorials\Indoor\2Materials\Tex. Textura se jmenuje Gate1_2.tif. Ostatní parametry necháme ve výchozím stavu.

Krok 4: Přejdeme na stránku kanálu Odlesk.

Odlesk by měl být ostrý a poměrně malý. Doporučujeme nastavení Režim=Plastik, Šířka=20, Výška=20, Úbytek=0.

Jsme-li se zadáním materiálu spokojeni, stiskneme tlačítko Obnovit.



Krok 5: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Stěny ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Pokoj. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši.



V dialogovém okně nastavení textury musíme nejdříve omezit tento materiál na vybraný polygon (zachovaný výběr). To uděláme tak, že do pole Použít pouze na zvolené zadáme jméno uloženého výběru polygonu. Toto jméno uloženého polygonu je Okno.

Nejlepší způsob projekce textury je plošný typ. Aby ale textura směřovala přímo na plochu okna, musíme jí natočit podél osy H o 90 stupňů.

To jak je textura umístěná definuje, kolik skleněných tabulek v okně bude. Konfigurace tohoto okna by měla být 3x4. Z toho důvodu musíme materiál podél osy Y trochu protáhnout a také jej mírně posunout nahoru. Zde použitá nastavení tedy jsou (v nastavení textury) Velikost Y=130, Pozice Y=35m. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Světlo z pozadí

Než abychom vytvářeli v pozadí za oknem světelný zdroj, kterým bychom simulovali den či noc, použijeme pro docelení stejného výsledku malý trik. Nejdříve si vytvoříme model Prostředí a poté dva materiály. Jeden světlý a jeden tmavý.

Krok 1: Nejdříve se ujistíme, že máme vybraný nástroj Polygony.

Nástroje > Polygony, nebo paleta na levé straně.

Nyní ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu výběru uloženého polygonu Okno (tato ikona má tvar trojúhelníka). Až se objeví dialogové okno tohoto výběru zvolíme možnost Obnovit výběr. Tímto obnovíme výběr polygonu.

Krok 2: Nyní pomocí příkazu Rozdělit oddělíme a zduplikujeme aktivní výběr polygonu.

Struktura > Upravit povrch > Rozdělit.

Tímto příkazem vytvoříme nový model založený na uloženém výběru polygonu.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na nově vzniklý objekt Pokoj1 a přejmenujeme jej na Prostředí.

Přesuneme objekt Prostředí deset metrů od okna (směrem od pokoje). Aby to bylo snazší, zadáme za stávající hodnotu polohy objektu Prostředí v ose X -10 (do Správce souřadnic) a program za nás dopočítá finální souřadnice. Předtím si ale zapneme nástroj Model.

Nyní ještě ve Správci objektů smažeme u objektu Prostředí texturu, která je nejvíce vpravo. Na objektu by měl zůstat pouze materiál okna.

Krok 3: Vytvoříme si nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Obloha_tmavá.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 4: Vypneme kanály Barva a Odlesk (vypneme zatržení u těchto položek) a abychom vytvořili „venkovní“ záři, zapneme pouze kanál Svítivost.

Krok 5: Přejdeme do kanálu Svítivost kliknutím na jméno tohoto kanálu. Ujistíme se že je tento kanál zapnut.

V tomto kanálu použijeme jednu ze zabudovaných procedurálních textur. Klikneme na malý černý trojúhelník, který je vpravo od pole pro nahrání textury a vybereme shader Přejchod.

Nyní klikneme na tlačítko Editovat. Tím se nám otevře dialogové okno ve kterém nastavíme položku Barva 1 na černou a Barva 2 na tmavě modrou. Režim necháme nastavený na volbu axiální a parametr Úhel nastavíme na 45 stupňů. Nastavení potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Tímto materiálem budeme simulovat noční oblohu viděnou skrze okno v osvětlení místnosti.

Krok 6: Materiál si zdublikujeme.



Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Obloha_světla.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu.

Krok 7: Přejdeme do kanálu Svítivost kliknutím na jméno tohoto kanálu.

V tomto materiálu použijeme opět procedurální přechod. Nicméně jej ale trochu upravíme. Klikneme na tlačítko Editovat. V dialogovém okně změním parametru Barva 1 na světle modrou a Barva 2 bílo modrou. Režim změním na radiální a ponecháme natočení o 45 stupňů. Klikneme na tlačítko OK a poté na tlačítko Obnovit.



Tímto materiálem budeme simulovat noční oblohu viděnou skrze okno v neosvětlené osvětlení místnosti.

Jsme-li se zadáním spokojeni, potvrdíme jej stiskem tlačítka Obnovit.

Krok 8: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Obloha_světla ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Prostředí. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Ujistíme se také, že je tento vpravo od materiálu, který již na tomto objektu byl.

Krok 9: Nezapomeneme si projekt uložit.

Kdybychom si chtěli později scénu naanimovat, mohli bychom si nastavit přecházení jednoho materiálu do druhého.



Tvorba materiálů pro ovladač

Pro ovladač potřebujeme vytvořit čtyři materiály. Pro čelní plochu potřebujeme černý lesklý plast, pro přepínač a tělo ovladače matný černý plast a konečně potřebujeme také dva materiály pro tlačítka.

Čelní plocha

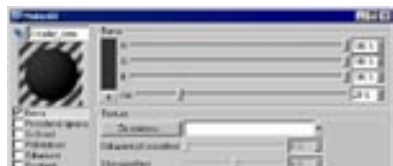
Krok 1: Otevřeme si soubor s TV ovladačem a vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

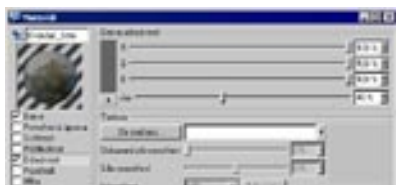
Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Ovladač_čelo.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu. V tomto materiálu použijeme kanály Barva, Odrazivost a Odlesk.

Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.



V tomto kanálu nastavíme takřka zcela černou barvu pomocí hodnot R=100%, G=100%, B=100%, Jas=20%.



Krok 3: Přejdeme na stránku Odráživost kliknutím na její jméno. Zapneme zatrhávací pole u tohoto kanálu.

Čelní plocha by měla mít menší odrazivost. Nastavíme tedy hodnotu Jas asi na 40%.

Krok 4: Přejdeme na stránku Odlesk.



Parametry kanálu Odlesk nastavíme na Režim=Plastik, Šířka=60, Výška=90, Úbytek=0. Tím vytvoříme vysoký úzký odlesk, který odpovídá lesklému plastovému povrchu.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 5: Nyní aplikujeme materiál na objekt. Uchopíme materiál Ovladač_čelo ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Tělo. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Otevře se okno nastavení textury.



Můžeme ponechat výchozí nastavení projekce UVW, protože v materiálu není žádný obrázek. Musíme ale omezit materiál na vybrané polygony (zachovaný výběr). Z toho důvodu zadáme do pole Použit pouze na zvolené jméno zachovaného výběru Čelní plocha. Zadání potvrdíme.

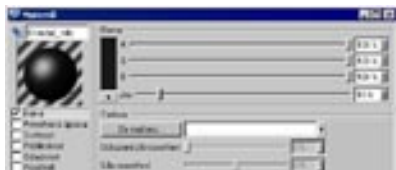
Materiál těla ovladače a přepínače

Krok 1: Vytvoříme si nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Ovladač_tělo.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů. Tím otevřeme dialogové okno s nastavením tohoto materiálu. V tomto materiálu použijeme pouze kanál Barva a Odlesk.



Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu nastavíme takřka zcela černou barvu pomocí hodnot R=100%, G=100%, B=100%, Jas=10%.

Krok 3: Přejdeme na stránku Odlesk.



Parametry kanálu Odlesk nastavíme na Režim=Plastik, Šířka=90, Výška=65, Úbytek=0. Tím vytvoříme široký měkký odlesk.

Jsme li spokojeni s nastavením materiálu, stiskneme tlačítko Obnovit.

Krok 4: Nyní aplikujeme materiál na objekty. Uchopíme materiál Ovladač_tělo ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Tělo a na objekt Přepínač. Až se u těchto objektů objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Otevře se okno nastavení textury.

Můžeme ponechat výchozí nastavení projekce UVW, protože v materiálu není žádný obrázek. Ujistíme se ale, že je textura s materiálem Ovladač_tělo u objektu Tělo nejvíce vlevo (ve Správci objektů).

Čtvercová tlačítka

Krok 1: Vytvoříme nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Čtverec_tlač.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů.



Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu nastavíme červenou barvu pomocí hodnot R=60%, G=20%, B=20%, Jas=50%.

Krok 3: Vypneme zatrhávací pole kanálu Odlesk. Tím tento kanál vypneme.

Jsme li s materiálem spokojeni, potvrdíme zadání stiskem tlačítka Obnovit.

Krok 4: Nyní aplikujeme materiál na skupinu objektů Tlačítka. Uchopíme materiál Čtverec_tlač ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Tlačítka. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Otevře se okno nastavení textury.

Můžeme ponechat výchozí nastavení projekce UVW, protože v materiálu není žádný obrázek.

Kruhová tlačítka

Krok 1: Vytvoříme nový materiál.

Dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného materiálu. Tím se otevře dialogové okno, ve kterém zadáme nové jméno. To bude znít Kruh_tlač.

Dvakrát poklepeme myší na náhledovou kouli materiálu ve Správci materiálů.



Krok 2: Přejdeme na stránku kanálu Barva. To uděláme tak, že klikneme na nápis Barva v levém sloupci okna.

V tomto kanálu nastavíme modrou barvu plastových tlačítek pomocí hodnot R=20%, G=20%, B=60%, Jas=50%.

Krok 3: Vypneme zatrhávací pole kanálu Odlesk. Tím tento kanál vypneme.

Jsme li s materiálem spokojeni, potvrdíme zadání stiskem tlačítka Obnovit.

Krok 4: Nyní aplikujeme materiál na skupinu objektů Kruhová tlačítka, která je pod skupinou Tlačítka. Uchopíme materiál Kruh_tlač ve Správci materiálů a tahem jej přeneseme na objekt Kruhová tlačítka. Až se u tohoto objektu objeví malé znaménko +, pustíme tlačítko myši. Otevře se okno nastavení textury.

Můžeme ponechat výchozí nastavení projekce UVW, protože v materiálu není žádný obrázek.

Krok 5: Nezapomeneme si projekt uložit.

Osvětlení scény interiéru

Tato scéna bude obsahovat dva typy osvětlení, matné měsíční světlo tekoucí do místnosti skrze okno a jasné světlo z lampy. Použijeme také materiály, kterými vytvoříme iluzi vnějšího osvětlení viděného skrze okno.



Kompozice scény

Předtím než budeme nastavovat světla ve scéně, musíme nejdříve vědět, kde budou jednotlivé objekty které scénu tvoří. V prvních krocích tedy nejdříve umístíme všechny objekty, které jsme si do naší scény připravili.

Krok 1: Otevřeme si projekt Scéna interiéru. Do tohoto projektu vložíme všechny objekty ostatních projektů.



Vložení Pohovky

Krok 1: Vložíme do naší scény pohovku. Použijeme příkaz Sloučit s projektem.

Soubor > Sloučit s projektem.

Zkratka: Ctrl+Shift+O (Windows), Cmd+Shift+O (Mac OS)

Vybereme scénu s pohovkou. Jakmile se pohovka načte, upravíme její polohu, velikost a natočení.

Krok 2: Upravíme velikost pohovky podle velikosti pokoje.

Nástroje > Velikost

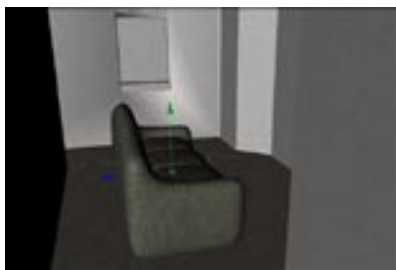
Zkratka: T

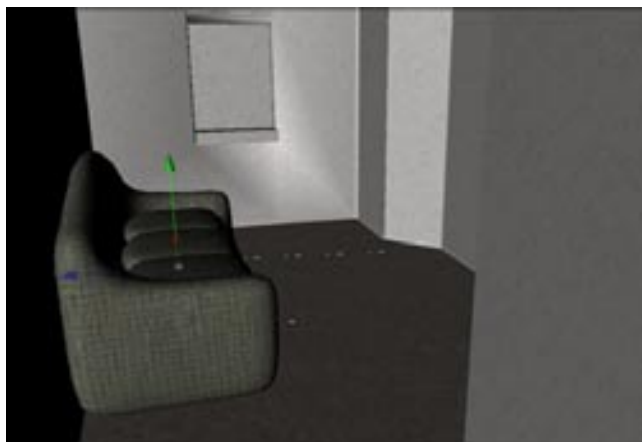
Můžeme upravit velikost od oka, ale také můžeme použít nastavení pomocí Správce souřadnic. Výsledná velikost pohovky by měla být asi 70% a tak si vybereme ve Správci objektů model Pohovka a ve Správci souřadnic nastavíme Měřítka a hodnoty 0.7.

Krok 3: Jde nám o to, abychom umístili pohovku podél rovné stěny. Nejdříve tedy otočíme pohovku tak, aby směřovala na druhou stranu.

Ve Správci objektů máme stále vybraný objekt Pohovky a tak jej pomocí Správce souřadnic otočíme o 180 stupňů okolo osy H.

Krok 4: A nakonec pohovku umístíme. Umístíme pohovku blíže ke stěně a také ji posuneme trochu směrem k oknu. Souřadnice pohovky by tak měly být asi X=-9.25m, Y=110m, Z=-170m.





Vložení společenského stolu a příručního stolu pod lampu

Krok 1: Vložíme stoly do scény. Při tom použijeme příkaz Sloučit s projektem.

Soubor > Sloučit s projektem.

Zkratka: Ctrl+Shift+O (Windows), Cmd+Shift+O (Mac OS)

Vybereme scénu se stoly. Jakmile se stoly načtou, upravíme jejich polohu, velikost a natočení.



Krok 2: Upravíme velikost objektu Společenský stůl tak, aby svou velikostí odpovídal scéně.

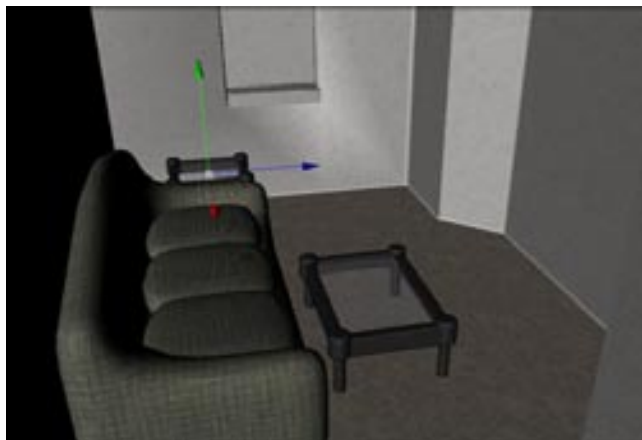
Velikost můžeme upravit od oka, ale raději použijeme přesné nastavení pomocí Správce souřadnic. Velikost stolu by měla být asi 35%. Zadáme tedy ve Správci souřadnic hodnoty 0.35 při režimu Měřítka.

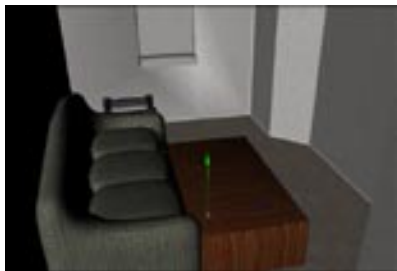
Krok 3: Umístíme společenský stůl tak, aby byl vycentrován vzhledem k pohovce a trochu před ní. Souřadnice by měly být asi X=-10m, Y=75m, Z=50m.

Krok 4: Upravíme velikost objektu Příruční stůl tak, aby svou velikostí odpovídal scéně.

Velikost můžeme upravit od oka, ale raději použijeme přesné nastavení pomocí Správce souřadnic. Velikost stolu by měla být asi 30%. Zadáme tedy ve Správci souřadnic hodnoty 0.30 při režimu Měřítka.

Krok 5: Umístíme příruční stůl vedle pohovky. Souřadnice by měly být asi X=-350m, Y=150m, Z=-150m.





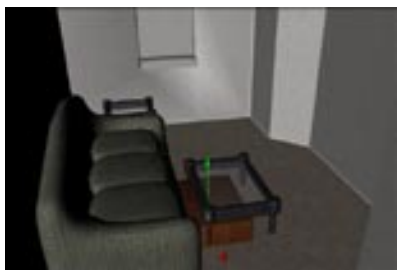
Vložení skřínky pod televizor

Krok 1: Vložíme do scény skřínku pod televizor. Při tom použijeme příkaz Sloučit s projektem.

Soubor > Sloučit s projektem.

Zkratka: Ctrl+Shift+O (Windows), Cmd+Shift+O (Mac OS)

Vybereme scénu se skřínkou pod televizor. Jakmile se skřínka načte, upravíme její polohu, velikost a natočení.



Krok 2: Upravíme velikost objektu Skřínka pod televizor tak, aby svou velikostí odpovídal scéně.

Velikost můžeme upravit od oka, ale raději použijeme přesné nastavení pomocí Správce souřadnic. Velikost skřínky by měla být asi 50%. Zadáme tedy ve Správci souřadnic hodnoty 0.5 při režimu Měřítko.

Krok 3: Umístíme skřínku k protější stěně naproti pohovce. Souřadnice jsou X=0 m, Y=45 m, Z=310 m.



Vložení lampy

Krok 1: Vložíme do scény lampu. Při tom použijeme příkaz Sloučit s projektem.

Soubor > Sloučit s projektem.

Zkratka: Ctrl+Shift+O (Windows), Cmd+Shift+O (Mac OS)

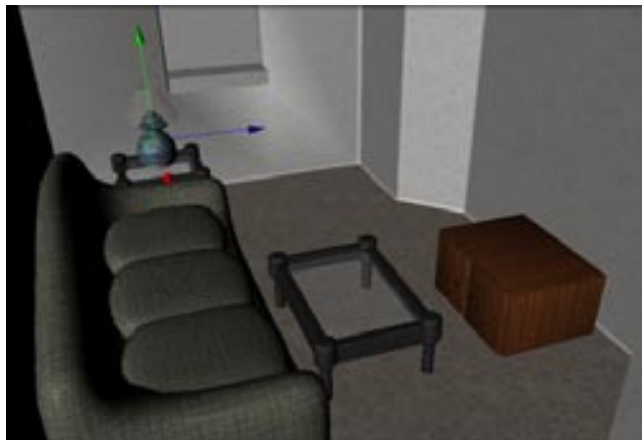
Vybereme scénu s lampou. Jakmile se lampa načte, upravíme její polohu a velikost.

Krok 2: Upravíme velikost objektu Lampa tak, aby svou velikostí odpovídal scéně.

Velikost můžeme upravit od oka, ale raději použijeme přesné nastavení pomocí Správce souřadnic. Velikost lampy by měla být asi 20%. Zadáme tedy ve Správci souřadnic hodnoty 0.2 při režimu Měřítko.



Krok 3: Umístíme lampu na příruční stůlek vedle pohovky. Souřadnice jsou X=-350 m, Y=200 m, Z=-150 m.



Vložení televizoru

Krok 1: Vložíme do scény televizor. Při tom použijeme příkaz Sloučit s projektem.

Soubor > Sloučit s projektem.

Zkratka: Ctrl+Shift+O (Windows), Cmd+Shift+O (Mac OS)

Vybereme scénu s televizorem. Jakmile se televizor načte, upravíme jeho polohu a velikost.

Krok 2: Upravíme velikost objektu TV tak, aby svou velikostí odpovídal scéně.

Velikost můžeme upravit od oka, ale raději použijeme přesné nastavení pomocí Správce souřadnic. Velikost televizoru by měla být asi 30%. Zadáme tedy ve Správci souřadnic hodnoty 0.3 při režimu Měřítko.

Krok 3: Umístíme televizor na střed na skříňku pod televizor. Souřadnice jsou X=0 m, Y=195 m, Z=260 m.



Vložení obrázku

Krok 1: Vložíme do scény zarámovaný obrázek. Při tom použijeme příkaz Sloučit s projektem.

Soubor > Sloučit s projektem.

Zkratka: Ctrl+Shift+O (Windows), Cmd+Shift+O (Mac OS)

Vybereme scénu s obrázkem. Jakmile se obrázek načte, upravíme jeho polohu a velikost.

Krok 2: Upravíme velikost objektu Zarámovaný obrázek tak, aby svou velikostí odpovídal scéně.

Velikost můžeme upravit od oka, ale raději použijeme přesné nastavení pomocí Správce souřadnic. Velikost obrázku by měla být asi 20%. Zadáme tedy ve Správci souřadnic hodnoty 0.2 při režimu Měřítko.

Krok 3: Umístíme zarámovaný obrázek na zeď nad televizor. Souřadnice jsou X=0 m, Y=450 m, Z=400 m.



Vložení ovladače

Krok 1: Vložíme do scény ovladač. Při tom použijeme příkaz Sloučit s projektem.

Soubor > Sloučit s projektem.

Zkratka: Ctrl+Shift+O (Windows), Cmd+Shift+O (Mac OS)

Vybereme scénu s ovladačem. Jakmile se obrázek načte, upravíme jeho polohu a velikost.

Krok 2: Upravíme velikost objektu Ovladač tak, aby svou velikostí odpovídal scéně.

Velikost můžeme upravit od oka, ale raději použijeme přesné nastavení pomocí Správce souřadnic. Velikost ovladače by měla být asi 10%. Zadáme tedy ve Správci souřadnic hodnoty 0.1 při režimu Měřítko.

Krok 3: Umístíme ovladač na společenský stůl. Souřadnice jsou X=-3.785 m, Y=81 m, Z=87 m. Ovladač ještě natočíme okolo osy H=81°.



Nyní jsme připraveni na to, abychom osvětlili scénu.

Osvětlení scény

Ve scéně je několik věcí, které se podílejí na jejím osvětlení. V prvé řadě to je otevřené okno, skrze které budeme simulovat vnější denní (ve smyslu 24 hodin) světlo. Ve scéně musíme také počítat s lampou, která bude zapnutá v závislosti na světelných podmínkách scény. Z obrazovky je vyzařováno světlo v závislosti na programu. Pokoj také osvětluje světelný zdroj, který můžeme umístit do „další“ místnosti. Nakonec ještě přidáme osvětlení, kterým budeme simulovat odraz světla. Tím nasimulujeme iluminaci scény.



Měsíční světlo

Měsíční světlo budeme simulovat dvěma světelnými zdroji. Jedno bude se šumem osvětlovat scénu a druhé bude vrhat stíny. Proč jsou dvě? První světlo se šumem totiž bude simulovat zamíření měsíčního světla.

Krok 1: Vytvoříme ve Scéně světlo. Toto první světlo bude mlžně „měsíčně“ modré.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna jej přejmenujeme na Měsíc1. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

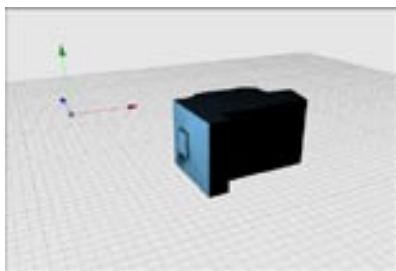


Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna změníme jeho nastavení.

Výchozí všesměrový typ světla nám vyhovuje. Nastavíme barvu světla na tmavě modrou. Toto nastavení bude R=50%, G=80%, B=100%, Jas=60%. Zapneme položku Šum na volbu Svítivost.

Přejdeme na stránku Šum, na které se nastavují parametry šumu světla. Ve vzdálenosti ve které bude světlo vidět, by toto světlo mělo být poměrně ostré. Z toho důvodu zvýšíme nastavení parametru Jas na 25%.

Všechna ostatní nastavení můžeme ponechat. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Krok 2: Umístíme světlo mimo místnost na levou stranu s oknem. Umístíme jej v poměrně velké vzdálenosti od okna a poněkud nad něj.

Na obrázku jsou použity souřadnice X=-1650 m, Y=875 m, Z=-275 m. Můžeme zadat tyto hodnoty do Správce souřadnic (při tom samozřejmě musíme mít ve Správci objektů vybrané světlo Měsíc1).

Krok 3: Vytvoříme druhé světlo, které bude vrhat slabý stín.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna jej přejmenujeme na MěsícS. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna změním jeho nastavení.

Opět využijeme výchozí všesměrový typ světla. Nastavíme barvu stejně jako u předešlého světla na tmavě modrou. Toto nastavení bude R=50%, G=80%, B=100%, Jas=60%. Když se vytvoří nové světlo, tak takové světlo ve výchozím stavu nevrhá stíny. V této scéně ale chceme, ale toto světlo vrhalo měkký, rozptýlený stín. Na hlavní straně dialogového okna nastavíme tedy parametr Stín na Měkký. Přejdeme poté na stránku Stín. Na této stránce nastavíme parametr Mapa stínu na 500x500. Díky tomuto nastavení bude mít stín vyšší kvalitu. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Krok 4: Umístíme nově vytvořené světlo na stejnou pozici, na které je světlo Měsíc1. Souřadnice tedy budou X=-1650 m, Y=875 m, Z=-275 m. Tyto hodnoty zadáme do Správce souřadnic poté, co si ve Správci objektů vybereme světlo MěsícS.

Světlo lampy

Světlo lampy bude tvořeno dvěma světelnými zdroji. Jedno světlo bude osvětlovat scénu, kdežto druhé bude vrhat stíny. A proč jsou opět dvě? Protože stíny jednoho jasného světelného zdroje by byly příliš silné. Osvětlení bude tedy rozděleno do dvou světelných zdrojů, přičemž pouze jeden bude vrhat stíny.

Krok 1: Vytvoříme ve Scéně světlo. Toto první světlo bude osvětlovat okolí z lampy.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna jej přejmenujeme na Lampa1. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna změním jeho nastavení.

Jelikož chceme aby světlo ozařovalo scénu ve všech směrech, ponecháme výchozí nastavení všesměrového světla. Snížíme jas na 30%. Toto světlo bude sice scénu osvětlovat, ale nikoliv zahlcovat.

Přejdeme na stránku Detaily a změním parametr Úbytek na Inverzní kvadratický. Toto nastavení v principu znamená, že se intenzita světla snižuje exponenciálně. Takto se v reálném světě chovají i skutečná světla. Parametr Vnější vzdálenost nastavíme na 10000 m. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.





Krok 2: Umístíme světlo nad těleso lampy, na místo, ve kterém by byla „žárovka“. V této vytvářené scéně by bylo asi nejvhodnější umístit světlo ve vrchním pohledu (XZ).

Modelační okno > Pohled > Pohled 2

Zkratka: F2.

Pokud máme všichni lampu stejně umístěnou, měla by být poloha světla X=-350 m, Y=260 m, Z=-150 m. Opět můžeme zadat polohu pomocí Správce souřadnic. Vybereme tedy ve Správci objektů vytvořené světlo a zadáme výše uvedené hodnoty do Správce souřadnic.

Krok 3: Jelikož je stínítko jakoby poloprůhledné, tak můžeme předpokládat, že také bude do scény vrhat stín. Pro vytvoření tohoto efektu vložíme do scény další světelný zdroj.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna jej přejmenujeme na LampaS. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna změníme jeho nastavení.

Jelikož chceme aby byly stíny vrhány všemi směry, použijeme výchozí nastavení všesměrového typu světla. Snižíme jas na 70%. Pro vrhání stínů tímto světlem potřebujeme, aby tento světelný zdroj byl silnější než předchozí zdroj.



Světla ve výchozím stavu stíny nevrhají. U tohoto světla ale chceme, aby vrhalo měkký, rozptýlený stín. Na hlavní straně dialogového okna nastavíme tedy parametr Stín na Měkký. Přejdeme poté na stránku Stín. Na této stránce nastavíme stejné parametry, jaké jsme nastavili u předešlého světla se stínem. Změníme Úbytek na Inverzní kvadratický a nastavíme parametr Vnější vzdálenost na 10000 m. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Krok 4: Umístíme světlo nad těleso lampy, na místo, ve kterém by byla „žárovka“. Pokud máme všichni lampu stejně umístěnou, měla by být poloha světla X=-350 m, Y=260 m, Z=-150 m. Opět můžeme zadat polohu pomocí Správce souřadnic. Vybereme tedy ve Správci objektů vytvořené světlo a zadáme výše uvedené hodnoty do Správce souřadnic.



Vyplňující světlo lampy

Potřebujeme ještě vytvořit jedno světlo, které by osvětlovalo lampu. Lampa bude díky tomu lépe viditelná.

Krok 1: Přidáme do scény další světlo.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna jej přejmenujeme na LampaV. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.



Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna změníme jeho nastavení.

Jelikož chceme aby světlo ozařovalo scénu ve všech směrech, ponecháme výchozí nastavení všesměrového světla. Snížíme jas na 30%. Toto světlo bude sice scénu osvětlovat, ale nikoliv zahlcovat.

Krok 2: Toto světlo bude směřovat přímo na lampu a tak použijeme kuželový (kulatý) typ světla a snížíme jas na 70%.

Krok 3: Na stránce Detaily změníme nastavení parametru Vnější úhel na 90 stupňů. V tomto úhlu bude zahrnuta osvětlovaná lampa.



Změníme typ úbytku na inverzně kvadratický.

Nakonec nastavíme parametr Vnitřní vzdálenost na 100 m a Vnější vzdálenost na 150 m. Toto nastavení zajistí, že bude skutečně osvětlena pouze lampa.

Krok 4: Umístíme světlo tak, aby směřovalo na objekt lampy. Můžeme opět využít Správce souřadnic, ve kterém můžeme zadat hodnoty X=-265, Y=245, Z=-155 (po vybrání světla ve Správci objektů). Také musíme světlo náležitě na lampu natočit tak, aby směřovalo na lampu. Natočení má hodnoty (které zadáme ve Správci souřadnic) H=88, P=-8, B=0 stupňů.

Světlo obrazovky



Jelikož je televize zapnutá, emituje nějaké světlo. Toto světlo by mělo odpovídat ději na obrazovce.

Krok 1: Přidáme do scény další světlo.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna jej přejmenujeme na TV_světlo. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna změníme jeho nastavení.



Televize promítá světlo podobně jako měkké kuželové světlo a tak použijeme typ světla Kuželové hranaté. Zapneme měkký typ stínu a nastavíme parametr Viditelnost světla na Volumetrický. Tím vytvoříme zář světelných paprsků vycházející z obrazovky.

Přejdeme na stránku Detaily na které nastavíme parametr Úbytek na Inverzní kvadratický. Poté zadáme Vnější vzdálenost na 1000m. Jelikož chceme aby světlo vystupovalo jakoby z obrazovky, umístíme jej za tuto obrazovku. Jenže když jej za obrazovku umístíme, nebude toto světlo nic osvětlovat. Abychom tento fakt eliminovali, použijeme nastavení omezení, kterým určíme, kde má osvětlení (iluminace) začít. Zapneme zatrhávací pole u parametru Omezení od středu a nastavíme hodnoty od na 300 a do na 350. Díky tomuto nastavení začíná světlo svítit teprve po vzdálenosti 300 m od místa zdroje.

Přejdeme na stránku Viditelnost. Zde změníme hodnotu parametru Vnější vzdálenost na 900 a Jas na 50%. Potřebujeme snížit jas z toho důvodu, aby byl vidět klip, který se bude promítat na obrazovce. Také zapneme volbu Uživatelské barvy a změníme vnější barvu na velmi světle modrou.

Přejdeme na stránku Stín a na té zaktivujeme volbu Omezení vlivu. Zapnutí této možnosti zajistí, že světlo začne vrhat stíny teprve od začátku výše nastaveného omezení.

Zadání potvrdíme stiskem tlačítka OK.





Krok 2: Nyní potřebujeme do scény přidat světlu materiál, kterým budeme simulovat děj na obrazovce. Vytvoříme si tedy nový materiál.

Správce materiálů > Soubor > Nový materiál.

Ve Správci materiálů dvakrát poklepeme na jméno vytvořeného materiálu a v dialogovém okně jej přejmenujeme na TV_obraz.

Ve Správci materiálů dvakrát poklepeme na ikonu vytvořeného materiálu a v dialogovém okně jej nastavíme.



Nejdříve vypneme všechny kanály materiálu vyjma kanálu Průhlednost.

Přejdeme na stránku kanálu Průhlednost kliknutím na jméno tohoto kanálu. Ujistíme se, že je tento kanál zapnutý.

V tomto kanálu použijeme stejný filmový klip formátu QuickTime, jaký jsme použili při texturování obrazovky. Tento filmový klípe se nachází v lokaci Tutorials\Materials\Indoor\Tex. Jmenuje se Logo_small.mov.

Klikneme na tlačítko Editovat, které nám umožňuje nastavovat filmovou texturu.

V dialogovém okně klikneme na tlačítko funkce Vypočítat. Ta vypočítá délku a počet snímků za vteřinu filmové textury. Režim změníme na cyklický. Díky tomu se bude animace stále opakovat. Zadáání potvrdíme stiskem tlačítka OK a materiál potvrdíme stiskem tlačítka Obnovit.



Krok 3: Uchopíme materiál který jsme právě vytvořili ve Správci materiálů tažením jej přeneseme na světlo TV_světlo ve Správci objektů. Po umístění materiálu se automaticky otevře okno s nastavením textury.

Změníme projekci na sférickou. Následující nastavení změní mapu textury do kónického tvaru, čímž budeme simulovat tvar televizní obrazovky. Změníme Odsazení v X na 17,5%, v Y na 40%. Délku v X změníme na 15% a v Y na 20%.

Krok 4: Umístíme světlo za televizor tak, aby směřovalo stejným směrem jako obrazovka a aby mělo stejnou velikost. Toto umístění můžeme zadat pomocí Správce souřadnic a má hodnoty X=0 m, Y=195 m, Z=500 m. Ještě pootočíme světlo podél osy P o 180 stupňů.





Světlo z kuchyně

Účelem tohoto světla je osvětlení scény jakoby z jiné místnosti, například z kuchyně.

Krok 1: Přidáme do scény další světlo.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna jej přejmenujeme na Kuchyně. Zadaní potvrdíme stiskem tlačítka OK.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu nově vytvořeného světla. Po otevření dialogového okna změníme jeho nastavení.



Opět nám bude vyhovovat všesměrový typ světla a tak jej ponecháme nastavený. Ostatní nastavení na Hlavní stránce taktéž.

Přejdeme na stránku Details, kde změníme Úbytek na Lineární. Díky tomu bude světlo rovnoměrně slábnout od parametru Vnější vzdálenost k hranici definované parametrem Vnější vzdálenost. Vnější vzdálenost nastavíme na 1000 m. Zadaní ukončíme stiskem tlačítka OK.

Krok 2: Umístíme světlo za kameru tak, aby to vypadalo že osvětluje pokoj z jiné místnosti, která je za kamerou. Souřadnice by mohly být asi X=650 m, Y=200 m, Z=-190 m. Opět můžeme při zadání použít Správce souřadnic.

„Osvětlení“ okolí podlahou



Když na stěny a podlahu dopadá světlo, tak se toto světlo na základě barvy a textury plochy odráží, přičemž tím dále osvětluje scénu. Tomuto jevu se říká radiosita, či globální iluminace. My si jednoduchým a rychlým způsobem radiositu nasimulujeme pomocí plochého světla. Jelikož nejsou stěny přímo osvětleny, můžeme vytvořit toto plošné světlo pouze pro podlahu, která je zalívána světlem měsíce.

Krok 1: Vytvoříme si ve scéně další světelný zdroj.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno tohoto světla a přejmenujeme jej na Podlaha.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na ikonu tohoto světla, čímž se otevře dialogové okno s nastavením světla.



Změníme typ světla na plošný. Toto světlo má scénu ovlivňovat poměrně nepatrně. Barva kterou tomuto světlu nastavíme, bude jakousi tmavší variantou barvy koberce. Bude mít tyto hodnoty R=100%, G=85%, B=75%, Jas=75%

Přejdeme na stránku Details kde změníme hodnotu parametru Vnější poloměr na 400 a nastavíme úbytek na inverzní kvadratický. Nastavení ukončíme stiskem tlačítka OK.

Krok 2: Světlo můžeme ponechat ve stávající výchozí poloze ve středu místnosti (0, 0, 0). Nicméně jej ale musíme natočit, aby bylo „naplocho“. Pootočíme jej tedy okolo osy P o 90 stupňů.

Projekt si nezapomeneme uložit.

Rendering scény interiéru

V této části je v originálních návodech popsán rendering animace scény interiéru. Jak jistě víte, tuto animaci jsme však v této přeložené verzi nevytvořili. A to proto, že je relativně velmi jednoduchá (jsou v ní použity pouze čtyři deformátory a práci s nimi jsme se věnovali již v jiné části těchto návodů) a zároveň poměrně zdouhavá. Cenný prostor jsme se raději rozhodli věnovat jiným, dle našeho uvážení, podstatnějším a kreativnějším věcem. Bude-li kdokoliv chtít, jistě bude sto postupovat podle původní verze návodů.

Nyní když máme scénu připravenou, zřejmě ji budeme chtít celou vyrenderovat. Renderovat budeme do formátu tif.

Příprava

Lampa nám vytváří při renderingu specifický problém, protože je velmi obtížné vytvořit správně vypadající stíny pomocí jednoho lampového stínítka. Ve skutečnosti se světlo od všech předmětů místnosti odráží. Ve 3D jsou však obvykle osvětleny objekty pouze v případě, že na ně světlo dopadá přímo. Raytracing není tak přesný jako skutečný svět. Světlo se od okolních předmětů odráží nebude a díky tomu nebude tímto způsobem osvětlovat své okolí.

Abychom vytvořili stínítka, které by jednak vypadalo korektně a zároveň by vrhalo adekvátní stíny, použijeme stínítka dvě, přičemž na každém z nich použijeme vlastnost Rendering.

Krok 1: Zduplikujeme si objekt stínítka.

Úprava > Kopírovat, Úprava > Vložit.

Zkratka: Ctrl+C, Ctrl+V (Windows) a Cmd+C a Cmd+V (Mac OS).

Přejmenujeme si jeden objekt Stínítka na Viditelné stínítka a druhý na Stín stínítka.

Zkopírujeme si materiál stínítka a pojmenujeme jej Stínítka2

Otevřeme materiál Stínítka2 a přejdeme na stránku Průhlednost. Pomocí jezdců Jas nastavíme hodnotu 80%, sílu mixování nastavíme na 20% a režim mixování nastavíme na Sčítání. Tím jsme vytvořili podstatně průhlednější materiál pro objekt Stín stínítka.

Uchopíme ve Správci materiálů náhled právě upraveného materiálu aplikujeme jej ve Správci objektů na objekt Stín stínítka. Tento materiál na objekt umístíme místo stávajícího materiálu.

Krok 2: Obou objektům stínítka vytvoříme ve Správci objektů vlastnost Rendering.

Správce objektů > Soubor > Nová vlastnost > Rendering.

Ve vlastnosti Rendering u objektu Stín stínítka vypneme vše vyjma parametru Vrhát stíny. Díky tomuto nastavení bude objekt ve finálním výstupu zcela neviditelný, ale stále bude do scény vrhat stín.

Ve vlastnosti Rendering u objektu Viditelné stínítka ponecháme všechna výchozí nastavení kromě parametru Vrhát stíny, který vypneme. Díky tomuto nastavení vypneme vrhání stínů tohoto objektu, avšak jinak bude objekt vypadat korektně,

Nastavení renderingu

První věcí kterou bychom měli udělat je pojmenování nastavení renderingu, protože později se v jednotlivých nastaveních budeme lépe orientovat. Otevřeme si nastavení renderingu.

Rendering > Nastavení renderingu.

Zkratka: Ctrl+B.

V položce Název změníme jméno z „Nový“ na „Interiér“. Toto nastavení bude použito pro výstup našeho projektu.

Stránka Hlavní

Nastavíme režim renderingu na raytracing (Režim, raytracing). Díky tomu bude mít konečný render vysokou kvalitu. Parametr Vyhlažování nastavíme na volbu Vždy. Parametr Převzorkování nastavíme na 3x3, což nám pomůže pěkně vyhladit hrany.

Všechna ostatní nastavení na této stránce můžeme ponechat tak jak jsou, tedy v jejich nejvyšších úrovních. A to z toho důvodu že nevyšší výpočtový čas, pokud se jimi definované jevy neobjeví ve scéně. V našem případě tomu tak není. Ponecháme tedy parametr Průhlednost na Včetně lomu světla, Odraz světla na Všechny objekty a Stíny na Všechny typy.

Stránka Výstup

Toto je stránka, na které nastavíme velikost námi požadovaného obrázku. Velikost obrázku můžeme v parametru rozlišení nastavit například na 600x450. jelikož vytváříme statický obrázek, tak nám tato volba stačí a můžeme pokračovat na další stránku.

Stránka Uložit

Na této stránce nastavíme místo uložení výstupního souboru a jeho umístění, do kterého se uloží. Žádná další nastavení definovat nebudeme.

Zadání zavřeme stiskem tlačítka OK.

Scénu si vyrenderujeme

Rendering > Renderovat do prohlížeče.

Zkratka: Shift+R.

MODELING • ANIMATION • RENDERING



CINEMA 4D

CINEMA 4D RELEASE 6, LÁHEV NA OLEJ

CINEMA 4D, to nejlepší palivo pro kreativní nápady!

Nejsilnějším nástrojem programu CINEMA 4D je HyperNURBS. A tak si na tomto malém a rychlém příkladu rozšíříme ukázky jeho použití.



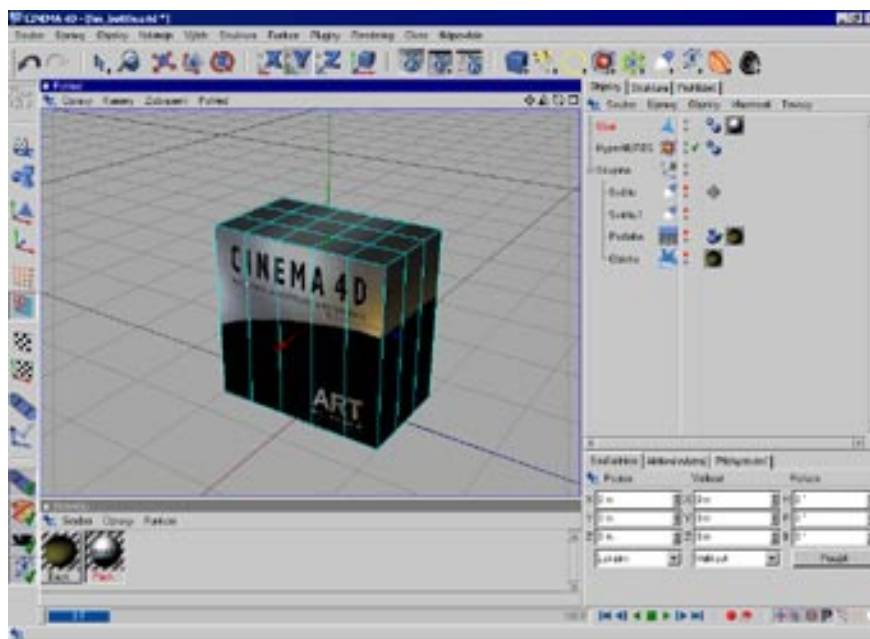
Jelikož nám jde jen o modelování, použijeme přednastavenou scénu, ve které je obsaženo vše, co k modelování budeme potřebovat. A co víc. Vše je vlastně i nastaveno. Nebudeme si tedy muset dělat starosti s nastavováním textur, světel a tak dále.

Krok 1: Otevřeme si scénu z CD, která se jmenuje hn_bottle.c4d. Měla by se nalézat v adresáři Tutorials pod stejnojmenným adresářem.

Soubor > Otevřít.

Zkratka: Ctrl+O.

Jak již bylo napsáno výše, tento soubor obsahuje vše, co budeme potřebovat. Nemusíme se tedy s ničím zdržovat a ihned začneme. S čím? Z otexturovaného kvádrů vyrobíme láhev na palivo či olej.





Krok 2: Vytvoříme pomocí několika kroků z kvádrů hrubý polygonový tvar lahve.

Ve Správci objektů si nejdříve vybereme objekt Obal (obal programu) a zapneme si nástroj Polygony.

Nástroje > Polygony, či levá paleta.

Zapneme si nástroj pro výběr, se kterým budeme označovat polygony, se kterými budeme pracovat.

Výběr > Přímý výběr, nebo vrchní paleta.

Nezapomeneme na to, že si kdykoliv můžeme pohled modelačního okna pomocí vrchních ikon tohoto okna, či pomocí zkratk (1, 2, 3), natočit, přiblížit a posunout.

Myší označíme devět vrchních polygonů objektu Obal, které tvoří čtverec (viz obrázek). Z těchto polygonů vytáhneme tělo láhve.

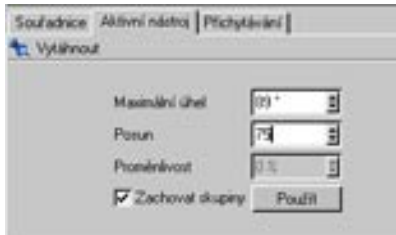
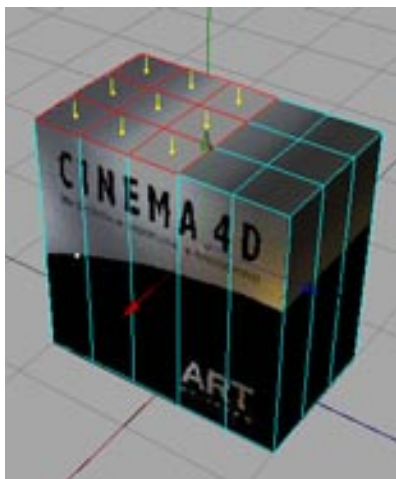
Nezapomeneme na možnost výběr rozšířit pomocí stisku klávesy Shift a výběr zúžit pomocí klávesy Control.

Krok 3: Máme vybrané polygony, vytáhneme tedy ze základny tělo láhve.

Struktura > Vytažení, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

Zkratka: D.

Toto vytažení můžeme provést od oka. To bychom udělali tak, že bychom klikli myší do plochy a za stále stisknutého tlačítka myši bychom definovali pohybem myši vytažení. Ale my budeme pracovat přesně a tak použijeme správce Aktivní nástroj, jehož záložka je pod Správce objektů. Nastavíme zde hodnotu Posun 75. Ostatní položky které nejsou uvedené (a to i nadále) ponecháme ve výchozím stavu. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít.



Struktura > Zkosit, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

Opět bychom mohli zkosení vytvořit od oka, ale to bychom nemohli kontrolovat všechny jeho parametry. Opět tedy přejdeme do správce Aktivní nástroj a zde nastavíme parametr Vytažení na 35 a parametr Vnitřní posun na 15. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Díky tomu se nové polygony posunou o 35 jednotek vzhůru a zároveň se posunou 15 jednotek dovnitř.

Krok 4: Vytvoříme hrdlo lahve.

Přepneme se na výběrový nástroj a změním aktuální výběr.

Výběr > Přímý výběr, nebo vrchní paleta.

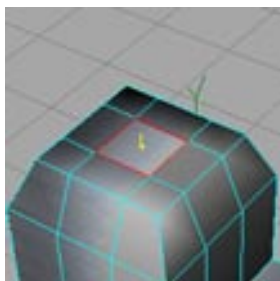
Vybereme si pouze prostřední polygon vytaženého čtverce.

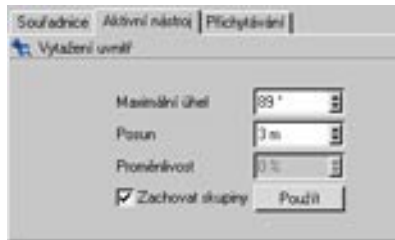
Tento polygon posuneme ve směru jeho normály vzhůru.

Struktura > Posun ve směru normály, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

Můžeme jen notoricky zopakovat, že můžeme posun provést interaktivně pomocí tahu myši. Určitě ale nikoho nepřekvapí, že pro posun použijeme správce Aktivní nástroj. Zde zadáme hodnotu posunu 15. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít.

Zostříme hranu mezi zakončením tvaru láhve a náběhem hrdla. Využijeme přitom nástroje Vytažení a Vytažení uvnitř.





Máme stále vybraný jen vrchní polygon.

Struktura > Vytažení uvnitř, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

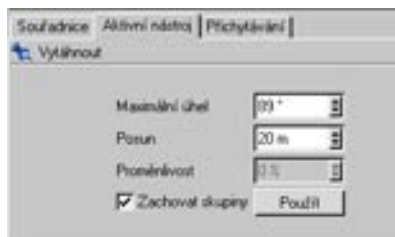
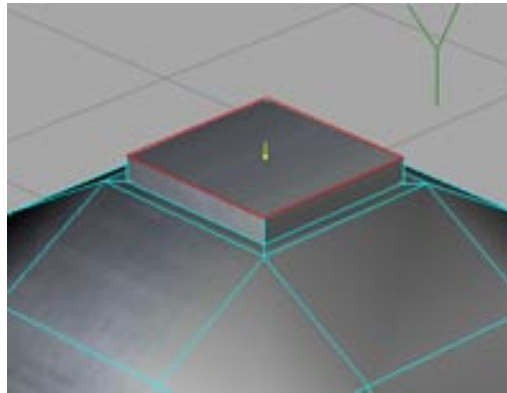
Zkratka: I.

Přejdeme do správce Aktivní nástroj, kde zadáme hodnoty vnitřního vytažení. V parametru Posun zadáme hodnotu 3. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Tím jsme vytvořili první část zostření náběhu. Máme stále vybraný jen jeden vrchní polygon.

Struktura > Vytažení, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

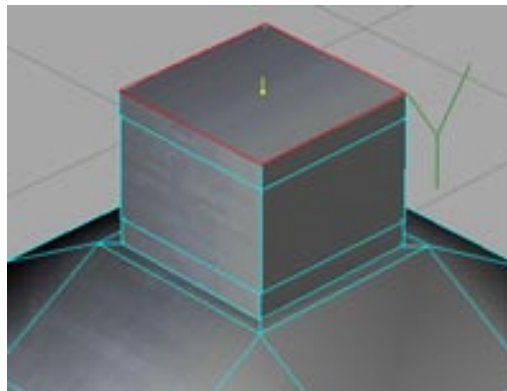
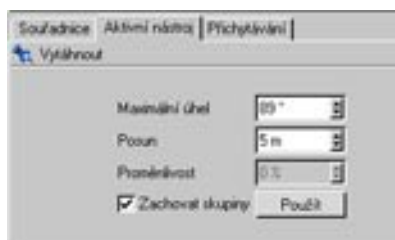
Zkratka: D.

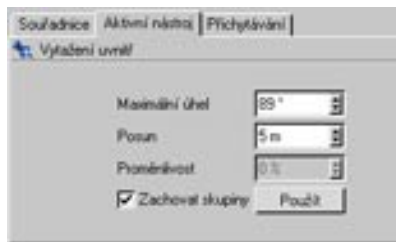
Přejdeme do správce Aktivní nástroj, kde zadáme hodnotu vytažení. V parametru Posun zadáme hodnotu 5. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Tím jsme dodefinovali poměrně ostrý náběh hrdla na tělo láhve. Tento náběh je velmi podstatný pro realistický vzhled objektu. Jde o to, že hrdlo musí mít po většinu svého průběhu válcový tvar. Kdybychom nevytvořili dostatečnou síť bodů na kritických místech, nebyla by tato podmínka dodržena.



Stále ve správci Aktivní nástroj zadáme novou hodnotu. Tentokrát 20. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Tím jsme vytvořili střední, budoucí válcovou část hrdla.

Stále ve správci Aktivní nástroj zadáme do třetice novou hodnotu. Tentokrát 5. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Tímto vytažením jsme zabezpečili válcový tvar před chvílí vytažené části hrdla.



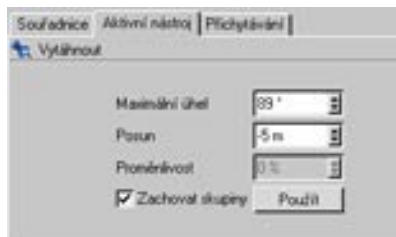


Krok 5: Vytvoříme v hrdlu „otvor“.

Máme stále vybráný tentýž vrchní polygon. Pomocí stejných nástrojů, kterými jsme vytáhli hrdlo, vytvoříme i otvor v tomto hrdle.

Struktura > Vytážení uvnitř, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

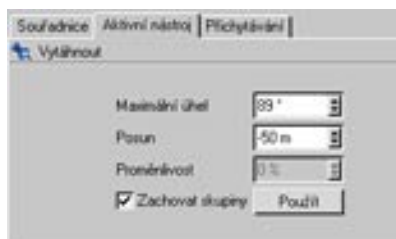
Zkratka: I.



Přejdeme do správce Aktivní nástroj, kde zadáme hodnoty vnitřního vytažení. V parametru Posun zadáme hodnotu 5. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Tím jsme vytvořili vnitřní vrchní okraj hrdla. Máme stále vybráný tentýž polygon....

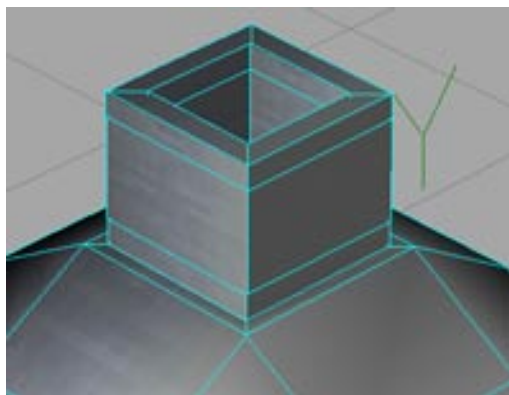
Struktura > Vytážení, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

Zkratka: D.



Přejdeme do správce Aktivní nástroj, kde zadáme hodnotu vytažení. V parametru Posun zadáme hodnotu -5. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Tím jsme nadefinovali vrchní zaoblení hrdla. Máme stále vybráný tentýž polygon....

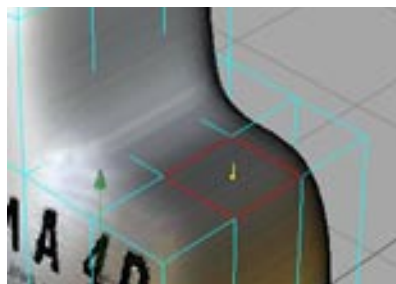
Stále ve správci Aktivní nástroj zadáme novou hodnotu vytažení, díky čemuž vytvoříme iluzi vnitřního prostoru láhve. Tato hodnota bude například -50. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Hrdlo je tímto hotové.



Krok 6: Necháme objekt „vyhladit“ funkcí HyperNURBS.

Uchopíme ve Správci objektů objekt Obal a tažením jej hierarchicky přeneseme pod objekt funkce HyperNURBS. V modelačním okně se ihned projeví změna výsledného tvaru. Ujistíme se ale, že máme stále vybráný ve Správci objektů objekt Obal.





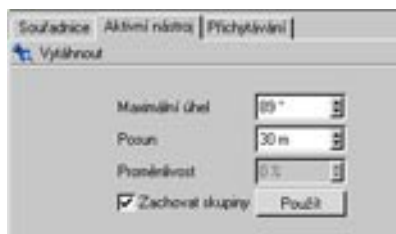
Krok 7: Vytvoříme si spodní základnu ucha. Musíme si tedy nejdříve ale vybrat polygon, ze kterého ji vytvoříme. Tento polygon je vnější střední polygon na nevytažené části plochy základnu láhve.

Výběr > Přímý výběr

Tento polygon vytáhneme.

Struktura > Vytažení, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

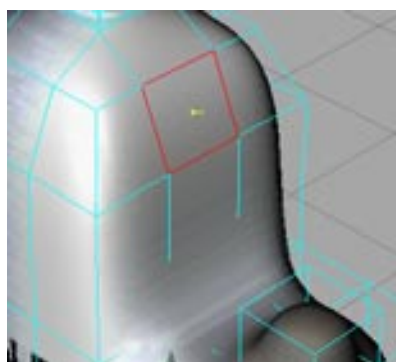
Zkratka: D.



Přejdeme do správce Aktivní nástroj, kde zadáme hodnotu vytažení. V parametru Posun zadáme hodnotu 30. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Spodní základ rukojeti je vytvořen.

Krok 8: Vytvoříme vrchní základ rukojeti. Nejdříve si ale vybereme střední mírně nakloněný polygon, ze kterého tento vrchní základ vytáhneme.

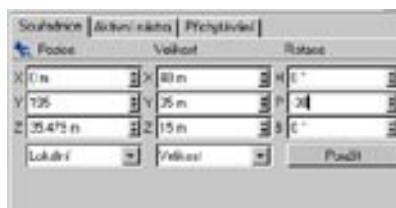
Výběr > Přímý výběr.



Nyní tento polygon vhodně dvakrát vytáhneme a každé takové vytažení také ihned upravíme, aby polygon po druhém vytažení „směřoval“ na polygon spodního základu rukojeti.

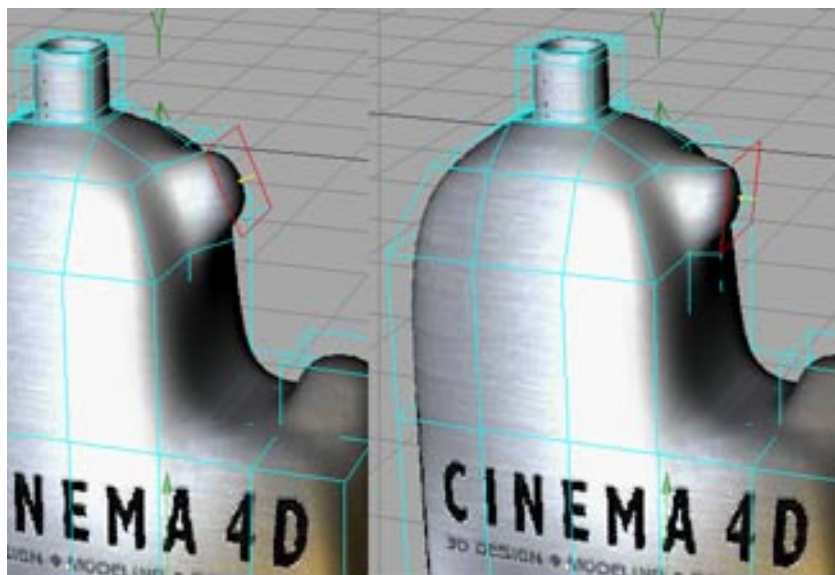
Struktura > Vytažení, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

Zkratka: D.



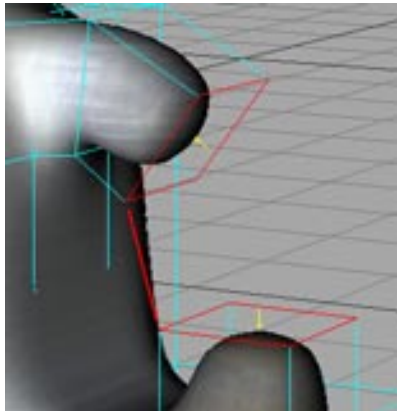
Přejdeme do správce Aktivní nástroj, kde zadáme hodnotu vytažení. V parametru Posun zadáme hodnotu 25. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Spodní základ rukojeti je vytvořen.

Máme stále vybraný právě vytažený polygon a přejdeme do Správce souřadnic (záložka vedle správce Aktivní nástroj). Zde zadáme hodnotu Y=195, tím posuneme vytažený polygon poněkud níže, a hodnotu rotace P=-30. Zadání potvrdíme stiskem tlačítka Použít. Nemusíme se při tom děsit toho, že se hodnota rotace ihned aplikuje bez toho, že by zůstala v poli, ve kterém jsme ji zadali. Všimněme si, že je tam opět hodnota 0. Jde o to, že tento parametr se vztahuje k osám objektu a s těmito osami se nic nestalo...



Tím jsme vytvořili první vytažení. Celý postup zopakujeme. Přepneme se tedy jen do správce Aktivní nástroj, ve kterém potvrdíme zadání stiskem tlačítka Použít.

Máme stále vybraný právě vytažený polygon a opět přejdeme do Správce souřadnic. Zde zadáme hodnotu Y=180, tím posuneme vytažený polygon poněkud níže, a hodnotu rotace P=-30.



Krok 9: Spojíme vytažené základy ucha rukojeti do jednoho celku. Nejdříve si ale musíme vybrat polygony, mezi kterými toto spojení provedeme.

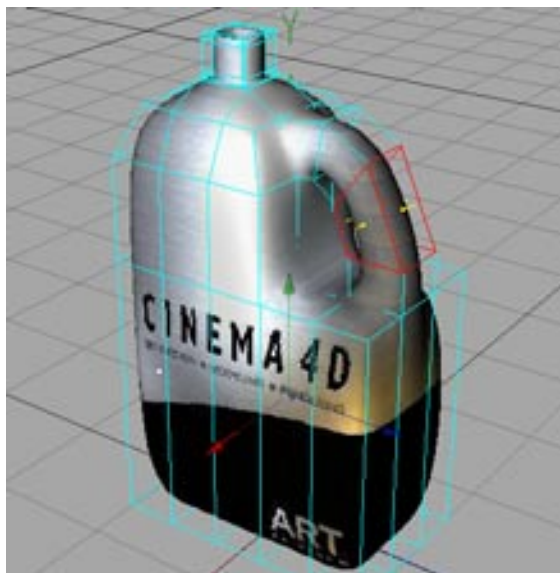
Výběr > Přímý výběr.

Nejdříve si vybereme polygon spodního základu, poté stiskneme klávesu Shift, abychom mohli výběr rozšířit, a kliknutím označíme i protější vrchní polygon. Vybrané polygony přemostíme.

Struktura > Přemostit, nebo tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši do plochy (Windows), či kliknutím tlačítka myši za současného stisknutí klávesy Cmd (Mac OS).

Zkratka: B.

Myší klikneme na jeden z rohů jednoho z označených polygonů. Stále držíme tlačítko myši a přesuneme kurzor nad adekvátní roh protějšího polygonu. Až se vytvoří spojovací čára, tlačítko myši pustíme. Tím se polygony přemostí.



Model je tímto hotový. Jeho tvorba je extrémně rychlá a zkušenému tvůrci by nezabrala více jak jednu dvě minuty....

MODELING • ANIMATION • RENDERING

CINEMA 4D

**CINEMA 4D RELEASE 6, NURBS MODELY JAKO POLOTOVARY
PRO POLYGONOVÉ MODELOVÁNÍ**

NURBSové modely jako polotovary pro polygonové modelování

V modelování se poměrně často používá postup, kdy se spojuje několik rozdílných technik a postupů. Takovým příkladem může být využití NURBS funkcí (Rotace NURBS, Vytažení NURBS, Potažení NURBS) a funkce HyperNURBS s technologií polygonového modelování. Při takovém postupu vždy musíme předem zvažovat vhodné definování NURBS funkcí a vstupujících křivek, protože následně v polygonovém modelování bychom měli při špatném nadefinování vstupních objektů velmi těžkou situaci. My si tento takřka hybridní systém modelování předvedeme na výborném reprezentativním příkladu. Na rotačním předmětu, na džbánu, ke kterému je plynule napojené ucho rukojeti. Jak asi ze svých předešlých zkušeností tušíme, použijeme pro vytvoření základních tvarů NURBS příkazy Rotace NURBS pro tělo džbánu a Potažení NURBS pro vytvoření ucha rukojeti.



Krok 1: Otevřeme si novou prázdnou scénu.

Soubor > Otevřít.

Zkratka: Ctrl+O.

Krok 2: Vytvoříme si základní rotační křivku, kterou budeme definovat tvar džbánu. Při tvorbě této křivky je důležité, abychom pamatovali na několik níže uvedených pravidel.

1: Rotace NURBS ve výchozím stavu probíhá okolo globální souřadnice Y. Křivku tedy budeme kreslit v rovině XY (přední, zadní), nebo v rovině ZY (zprava, zleva).

2: První bod křivky, bod v ose vyrotování profilu by měl ležet přímo na ose Y, tedy jeho souřadnice $X=0$ a $Z=0$ (tyto hodnoty můžeme zadat po dokončení profilu křivky).

Objekty > Vytvořit křivku > B-Spline.

Vytvoříme křivku typu B-spline. Důvod je následující. Vytvoříme totiž nejdříve polotovar rotačního objektu džbánu, který bude následně spojen s posléze vytvořeným uchem (po převedení na polygony). Křivka B-spline svým tvarem a interpolací odpovídá zaoblání objektů funkcí HyperNURBS. A přesně to využijeme. Abychom znali výsledný tvar, použijeme křivku typu B-spline, avšak před převedením objektu válce na polygony tento typ křivky změníme na lineární (abychom snížili počet polygonů na objektu, který bude zaoblán funkcí HyperNURBS).

Změníme pohled na Zprava.

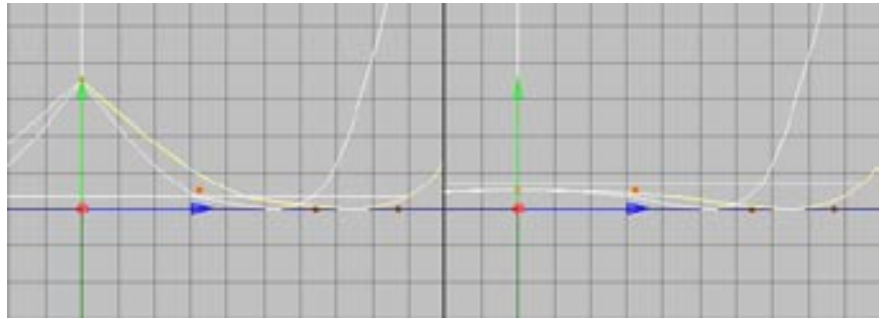
Modelační okno > Pohled > Pohled 3.

Zkratka: F3.

Křivku vytvoříme tak, že postupně klikáním myší vytváříme jednotlivé body. Více k práci s myší a křivkami v úvodních kapitolách této publikace. Důležité ale je, aby po dokončení editace bodů, byl první bod (v ose rotace) ve stejné výšce jako druhý bod (musí mít stejnou výšku Y). A to z toho důvodu, aby byl po rotaci plynulý mezi plochami plynulý přechod a nevznikal na tělese ostrý vrchol.

Z podobného důvodu by měly být v úrovni podstavy džbánu dva sousední body, které by měly výšku 0, čímž se na podstavě vytvoří plocha, která leží přímo ve výšce 0.





Při zadávání křivky není nutné vytvářet přímou kopii námi navrženého tvaru, vždyť můžeme využít vlastní invenci. Jinak je v adresáři tutorials > rotace+hyper soubor before.c4d, ve kterém jsou všechny vstupující křivky.

Krok 3: Do scény vložíme objekt Rotace NURBS, kterým vyrotujeme právě vytvořenou profilovou křivku.

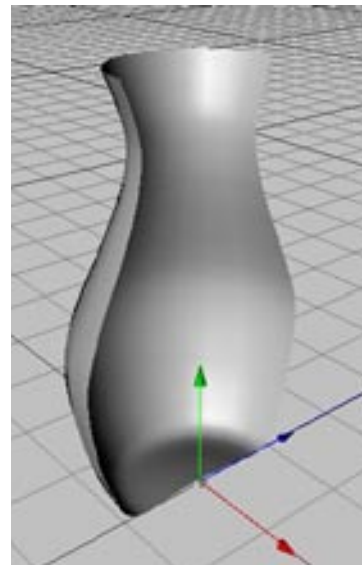
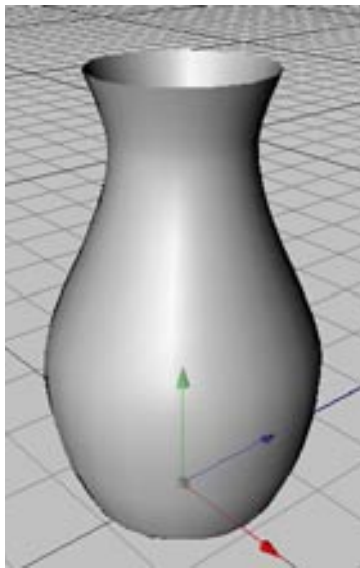
Objekty > NURBS > Rotace NURBS.

Ve Správci objektů vložíme vytvořenou křivku pod vložený objekt Rotace NURBS.

Krok 4: Upravíme nastavení funkce Rotace NURBS.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na ikonu funkce Rotace NURBS, čímž otevřeme nastavení této funkce.

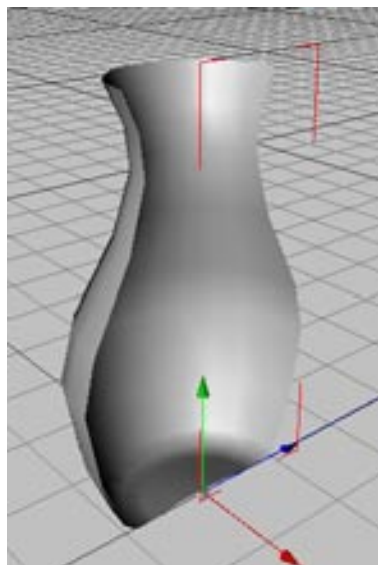
Snížíme úhel rotace na polovinu, tedy na 180 stupňů, protože při následném modelování použijeme nástroj Symetrie a snížíme také počet kroků parametru Segmentace na 12. Tím vytvoříme jen polovinu rotace.





Krok 5: Změníme interpolaci vstupní křivky rotace.

Poklepeme dvakrát myší na ikonu vstupní křivky a změníme typ z B-spline na Lomená. Tím vytvoříme i lomený tvar rotace. Jak vidno, změna typu křivky se ihned odrazila i na výsledném tvaru rotace.



Krok 6: Vložíme do scény funkci Symetrie.

Objekty > Modelování > Symetrie.

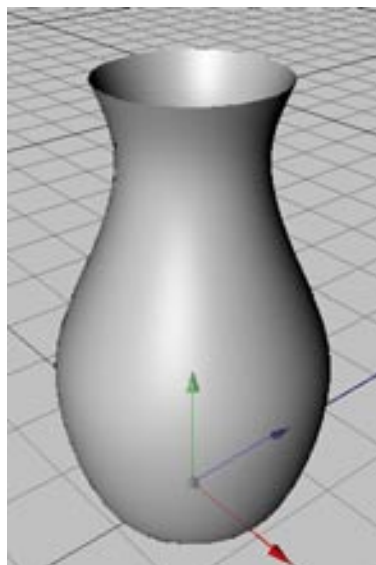
Ve Správci objektů vložíme skupinku Rotace NURBS pod objekt Symetrie. Jak můžeme ihned spatřit v modelačním okně, tím vytvoříme uzavřený tvar džbánu.

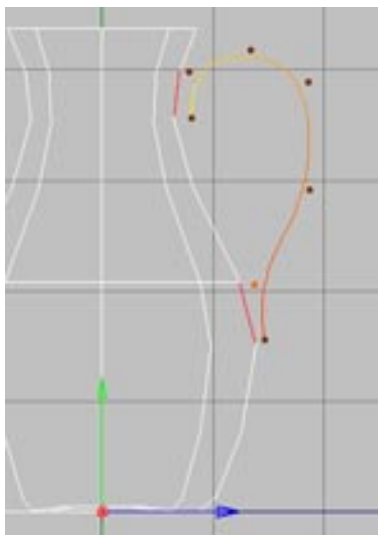


Krok 7: Tvar džbánu „vyhladíme“ pomocí funkce HyperNURBS.

Objekty > NURBS > HyperNURBS.

Ve Správci objektů vložíme celou skupinku Symetrie pod objekt HyperNURBS. Tělo džbánu se vyhladí stejným způsobem jakým pracuje křivka B-spline.





Krok 8: Vytvoříme cestu, podél které bude vytažený profil ucha džbánu.

Nemáme-li, změníme pohled na Zprava (stejný pohled, ve kterém jsme vytvořili profilovou křivku rotace).

Modelační okno > Pohled > Pohled 3.

Zkratka: F3.

Ve Správci objektů zatím pracovně vypneme funkci HyperNURBS (klikneme na zatrhávací znaménko vpravo od jména funkce, to se změní na červený křížek a tím se funkce vypne). Díky tomu budeme v modelačním okně vidět lomený tvar džbánu.

Objekty > Vytvořit křivku > B-spline.

Klikáním vytvoříme jednotlivé body křivky. Výsledný tvar je opět ve výše uvedeném souboru, ale samozřejmě je lepší, použijeme-li vlastní invenci. Opět bychom se měli držet několika pravidel. Je důležité, aby byly oba konce cesty zakončené párem bodů, který bude ležet alespoň zhruba proti páru bodů profilové křivky rotace. To kvůli následnému spojení obou objektů.

Krok 9: Nyní musíme vytvořit profilovou křivku budoucího potažení.



Jelikož je nejlepší vytvářet profilovou křivku Potažení NURBS v rovině XY (přední, zadní), změníme si aktuální pohled.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

Vložíme do scény křivku Obdélník, kterou si následně upravíme.

Objekty > Křivky > Obdélník.

Ve Správci objektů poklepeme dvakrát na ikonu nově vytvořené křivky, abychom ji mohli nastavit. Nastavíme šířku na 20 a výšku na 30. Ostatní parametry ponecháme (rovinu křivky by měla být XY).



Krok 10: Převědeme vytvořený obdélník a upravíme křivku samotnou. Nejdříve jej tedy vybereme ve Správci objektů.

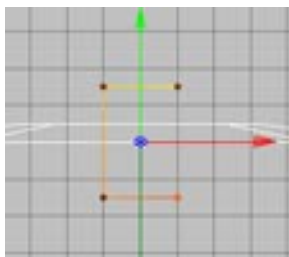
Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C.

Poklepeme na ikonu nově převedené křivky abychom ji mohli nastavit. V otevřeném okně zrušíme volbu Uzavřít křivku.

Vybereme spodní bod křivky a nastavíme jej jako první.

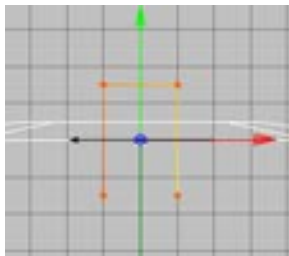
Struktura > Upravit křivku > Nastavit první bod, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).



Kurzorem myši vybereme všechny (čtyři) body křivky a pomocí příkazu Nůž ji přeřízneme v polovině.

Struktura > Nůž, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: K.



Nejdříve ale nastavíme přichytávání. Na stránce Přichytávání (pod Správcem objektů) zapneme volbu Zapnout přichytávání, ostatní parametry můžeme ponechat.

V modelačním okně stiskneme tlačítko myši přímo na ose X (výška Y=0) a z stisku tlačítka myši a stisku klávesy Shift vytvoříme řeznou rovinu přes celou křivku. Je-li řezná rovina ideální, pustíme tlačítko myši.



Poté smažeme oba spodní body profilové křivky a vypneme přichytávání.

Krok 11: Vytvoříme Protážení NURBS, které bude definováno právě dokončenými křivkami.

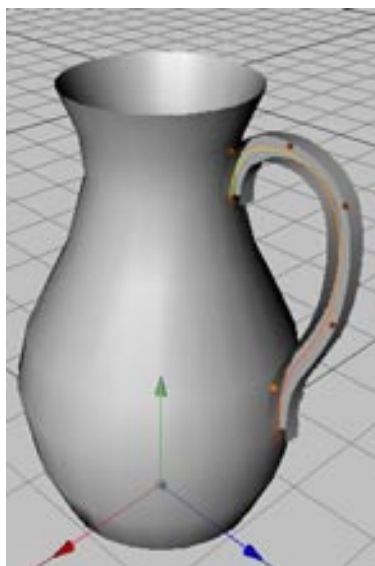
Objekty > NURBS > Protážení NURBS.

Ve Správci objektů vložíme křivku cesty (Křivka) a křivku profilu (Obdélník) pod funkci Protážení NURBS. První v pořadí je při tom vždy profilová křivka, tedy Obdélník.

Změníme si pohled na perspektivní a zkontrolujeme si situaci.

Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

Zkratka: F1.



Krok 12: Dokončení přípravy NURBS modelů.

Ve Správci objektů poklepeme na ikonu cesty protážení Křivka a změníme typ této křivky na Lomená.

Ve Správci objektů vybereme celou skupinku Protážení NURBS a převedeme ji na polygony.

Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C.

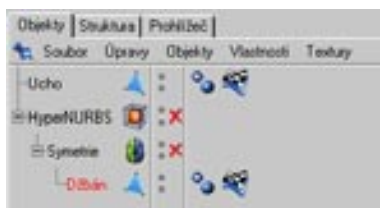
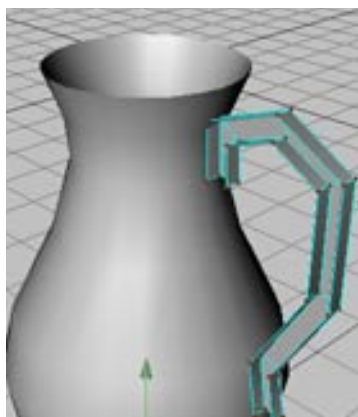
Ve Správci objektů si toto bývalé Protážení NURBS přejmenujeme na Ucho.

Ve Správci objektů si vybereme skupinku Rotace NURBS, která je pod objektem Symetrie a převedeme ji na polygony.

Struktura > Převést na polygony.

Zkratka: C.

Ve Správci objektů si tuto bývalou Rotaci přejmenujeme na Džbán. Můžeme si pracovně vypnout objekt Symetrie pomocí kliknutí na zatrhávací značku.





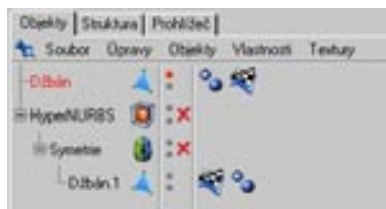
Krok 13: Spojíme obě části budoucího džbánu.

Ve Správci objektů přenesením myši umístíme objekt Ucho pod objekt Džbán.

Vybereme objekt Džbán a poté oba objekty spojíme.

Funkce > Spojit.

Tím se ve Správci objektů vytvoří nový objekt, který se bude jmenovat Džbán.1. Kromě toho ve správci také zůstane skupinka objektů Džbán s objektem Ucho. Objekt Ucho smažeme, ale objekt Džbán ponecháme a jen jej vyjmemme ze skupiny pod HyperNURBS. Tento objekt totiž použijeme pro vytvoření vnitřní stěny džbánu.



Skryjeme původní objekt Džbán. Překlikneme první tečku z dvojtečky vpravo od jména objektu na červenou. Tím skryjeme tento objekt pro zobrazení v prohlížeči.

Krok 14: Fyzicky propojíme spodní část ucha s tělem džbánu.

Ve Správci objektů vybereme objekt Džbán.1. Přepneme se do nástroje editace bodů.

Nástroje > Body, nebo pomocí ikony na levé straně.

Přepneme se do perspektivního pohledu (nemáme-li) a vhodně si upravíme pohled.

Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

Zkratka: F1.

Vybereme si nástroj pro výběr Přímý výběr.

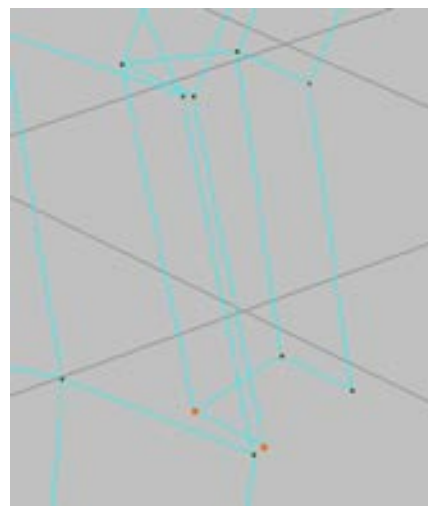
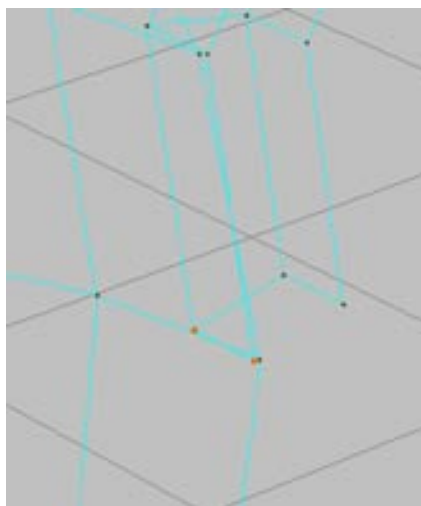
Výběr > Přímý výběr, nebo z vrchní palety.

Na záložce Aktivní nástroj (pod Správcem objektů) vypneme volbu Označovat pouze viditelné prvky a vybereme v modelačním okně spodní body vnitřní strany ucha (viz obrázek). Tyto body mírně posuneme, aby se polygony ucha a těla džbánu neprotínaly.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

V horní paletě vypneme všechny osy vyjma osy Z, abychom zabezpečili pohyb správným směrem. Posuneme body.



Přepneme se do editace polygonů.

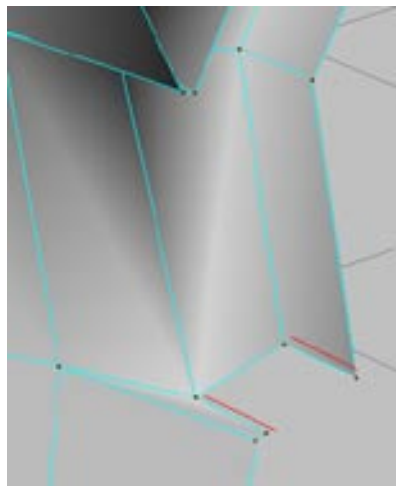
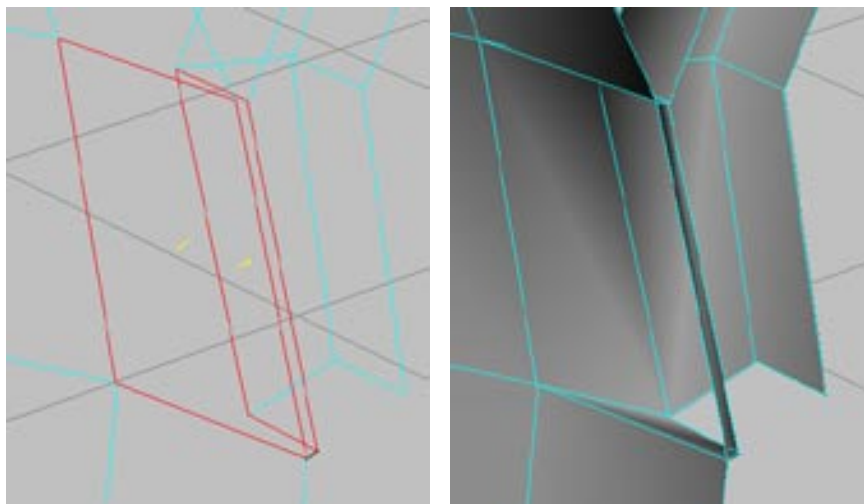
Nástroje > Polygony, nebo pomocí ikony na levé paletě.

Vybereme oba protější polygony spodní části ucha a džbánu (nezapomeneme si opět zapnout volbu Označovat pouze viditelné prvky v okně Správce aktivního nástroje). Polygony přemostíme.

Struktura > Přemostit, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: B.

Klikneme na jeden z bodů vybraných polygonů a za stisklého tlačítka myši vytvoříme spojnicí mezi oběma polygony. Poté tlačítko myši pustíme. Tím přemostíme oba polygony.



Krok 15: Dokončení spodního spojení.

Můžeme vidět, že se nám v ose zrcadlení celého objektu vytvořil polygon. Ten by nám samozřejmě dělal u zrcadlení značnou nepolechu a tak jej ihned smažeme.

Výběr > Přímý výběr, nebo z vrchní palety.

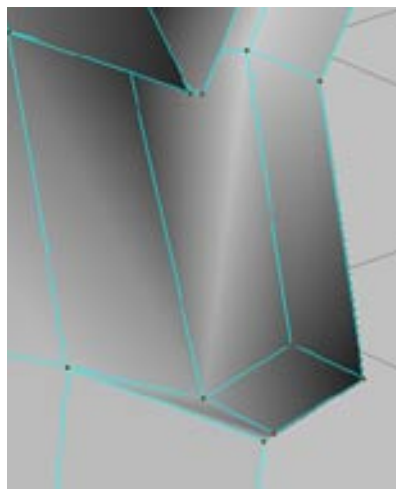
Vybereme polygon v ose zrcadlení a stiskem klávesy Del či Backspace jej smažeme. Ukončíme spodní část ucha. Přemostíme spodní otvor mezi spodními body.

Nástroje > Body, nebo pomocí ikony na levé paletě.

Struktura > Přemostit, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: B.

Klikneme na jeden bod, stále držíme tlačítko myši a vytvoříme spojnicí s protějším bodem. Pak celou operaci zopakujeme u druhého páru bodů. Tím jsme dokončili spodní napojení ucha k tělu džbánu.



Krok 16: Přesuneme aktivní perspektivní pohled na tu část džbánu, kde se napojuje vrchní část ucha. Spojíme ucho i v této oblasti.

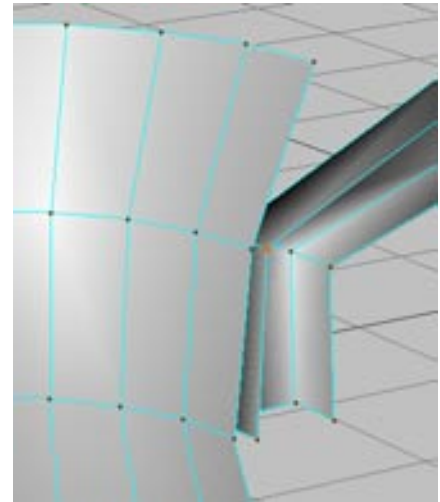
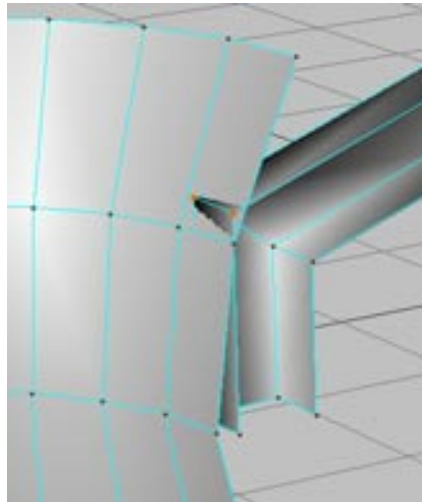
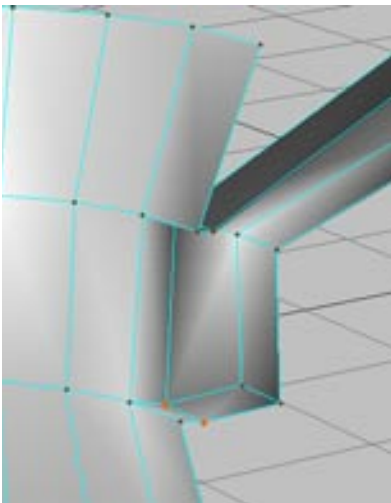
Výběr > Přímý výběr, nebo z vrchní palety.

Vybereme vrchní body polygonu, který budeme spojovat. Tyto body nyní poněkud posuneme níže a dozadu.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

V horní paletě se ujistíme, že jsou zapnuté jen osy Z a Y, abychom zabezpečili pohyb správným směrem. Posuneme body.



Krok 17: Stejným způsobem jakým jsme spojili spodní část ucha, spojíme i vrchní část. Při postupu se můžeme zcela řídit popisem kroku 15.

Krok 18: Můžeme aktivovat objekt Symetrie (přepnout červený křížek na zelenou zatrhávací značku) a HyperNURBS a zkontrolovat si celou situaci.

Krok 19: Vyskytují li se na modelu stejně jako na vzorovém modelu malé ztaženiny na místech, která jsme přemosťovali, je to proto, že na těchto místech jsou polygony, jejichž normály směřují špatným směrem. Tento jev můžeme opravit později, ale pro jistotu tak učiníme ihned.

Nástroje > Polygony, nebo tento režim zvolíme z levé palety.

Výběr > Přímý výběr, nebo z vrchní palety.

Vybereme jeden jakýkoliv polygon a poté vybereme všechny polygony modelu.

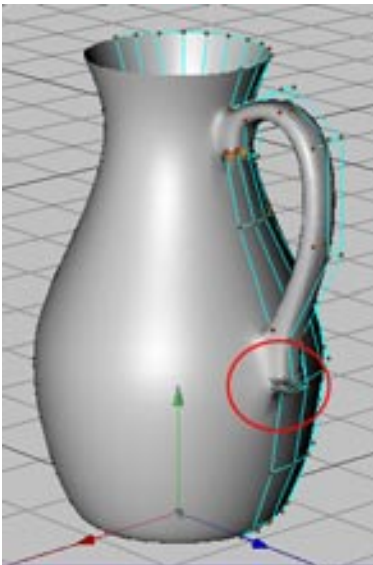
Výběr > Označit vše.

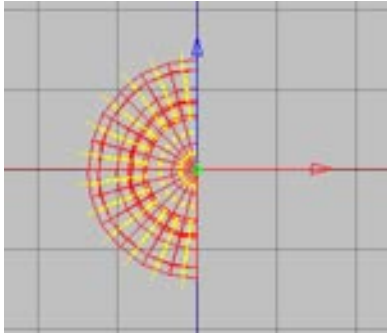
Zkratka: Ctrl+A.

Tím jsme vybrali všechny polygony. Nyní zarovnáme jejich normály.

Struktura > Zarovnat normály, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Prozatím je náš model v pořádku.





Krok 20: Vytvoříme vnitřní stěnu džbánu. A jak jsme si řekli výše, použijeme pro to původní objekt Džbán.

Ve Správci objektů přepneme červenou tečku ve dvojtečce viditelnosti objektu Džbán na šedou či zelenou. Pro vytvoření vnitřní stěny použijeme příkaz Vytažení, ale musíme nejdříve zajistit pravidelné vytažení po celém obvodu a tak si musíme pracovní nejdříve vytvořit plně rotační objekt, ze kterého po upravení objektu opět vytvoříme polovinu. Stávající polovinu tedy vyzrcadlíme. Nejdříve si vybereme všechny polygony objektu Džbán. Zvolíme si objekt Džbán ve Správci objektů.

Výběr > Přímý výběr, nebo z vrchní palety.

Vybereme jeden jakýkoliv polygon a poté vybereme všechny polygony modelu.

Výběr > Označit vše.

Zkratka: Ctrl+A.

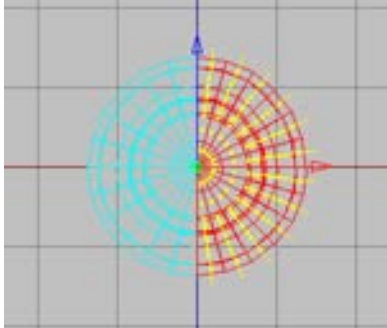
Tím jsme vybrali všechny polygony. Změníme si pohled na vrchní (XZ).

Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

Zkratka: F2.

Použijeme příkaz Zrcadlit.

Struktura > Zrcadlit, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).



Je důležité, abychom nastavili správnou rovinu zrcadlení. Tato rovina by měla být ZY (osa zrcadlení je vrchním pohledu svisle), ale není to až zas tak podstatné. Chceme li tedy aby byla rovina zrcadlení svislá, stiskneme ve výchozím nastavení nástroje Zrcadlení tlačítko myši na bočním okraji okna a za stále stisklého tlačítka myši najedeme s naznačenou rovinou zrcadlení na požadované místo. Je li tato poloha správná pustíme tlačítko myši. Kdybychom potřebovali zrcadlit objekt podél vodorovné roviny, stiskli bychom tlačítko myši u vrchního či spodního okraje modelačního okna.

Krok 21: Vytáhneme vnitřní stěnu džbánu.

Změníme aktivní pohled na perspektivu.

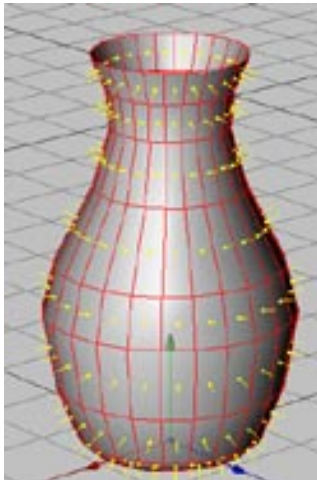
Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

Zkratka > F1.

Vybereme všechny polygony objektu Džbán.

Výběr > Označit vše.

Zkratka > Ctrl+A.



Tyto polygony mírně vytáhneme směrem dovnitř, čímž vytvoříme vrchní okraj a vnitřní plochu džbánu.

Struktura > Vytažení, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Zkratka: D.

Klikneme myší do plochy a potáhneme polygony směrem do tělesa, tedy ve vzorovém příkladu proti směru normál.

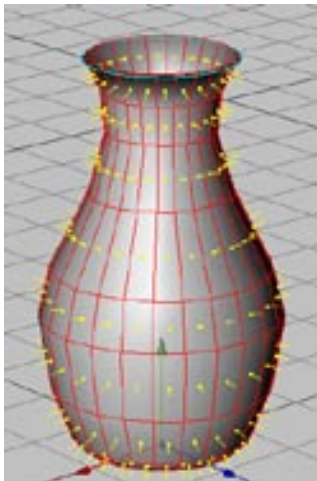
Výběr > Přímý výběr, nebo z vrchní palety.

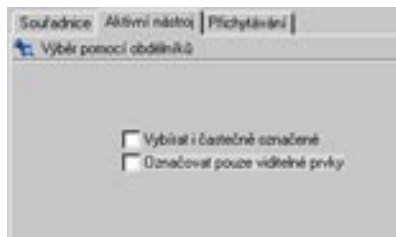
Vybereme všechny polygony objektu a otočíme je.

Výběr > Označit vše.

Zkratka: Ctrl+A.

Struktura > Otočit normály, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).





Toto otočení bychom mohli provést i později. Jeho důvod je v tom, že až za několik okamžiků spojíme objekty Džbán a Džbán.1, tak všechny normály budou směřovat stejným směrem.

Krok 22: Z objektu Džbán opět vytvoříme z důvodu použití funkce Symetrie u objektu Džbán.1 polovinu rotační plochy.

Změníme si pohled na vrchní (XZ) a změníme si režim editace na Body.

Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

Zkratka: F2.

Nástroje > Body, nebo stiskneme ikonu na levé straně.

Zvolíme si nástroj Výběr do obdélníka.

Výběr > Výběr do obdélníka.

Přejdeme na záložku Aktivní nástroj, kde pouze pro tuto chvíli vypneme volbu Označovat pouze viditelné, abychom snadno jedním tahem vybrali všechny body poloviny rotační plochy objektu. Tahem poté vybereme pravou polovinu bodů objektu a tyto body smažeme stiskem klávesy Del či Backspace. Tím nám vznikne polovina objektu, která je shodně orientovaná jako polovina rotační plochy objektu Džbán.1.

Krok 23: Spojíme objekty Džbán a Džbán.1

Ve Správci objektů opět zviditelníme objekt (skupinku) HyperNURBS a pod objekt Džbán.1 umístíme objekt vnitřní stěny Džbán a vybereme objekt Džbán.1.

Oba objekty spojíme do jednoho.

Funkce > Spojit.

Původní skupinku smažeme.

Můžeme si všimnout, že na vrchním okraji džbánu je ostrá hrana. Ta je zde proto, že jsou na tomto místě duplicitní body vnitřní a vnější plochy. Tyto body odstraníme.

Nástroje > Body, nebo tento příkaz vybereme z levé palety.

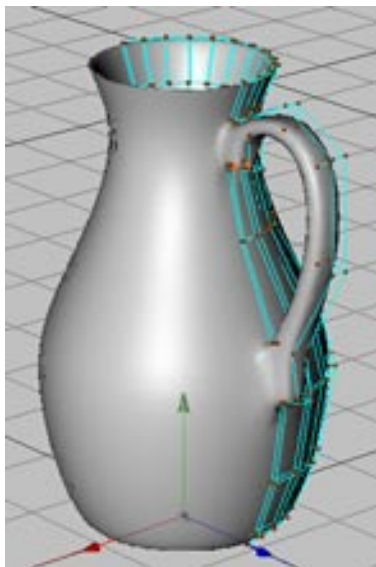
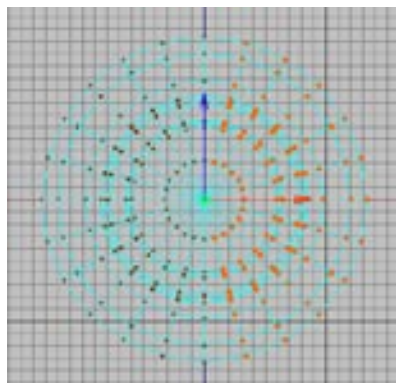
Vybereme všechny body objektu.

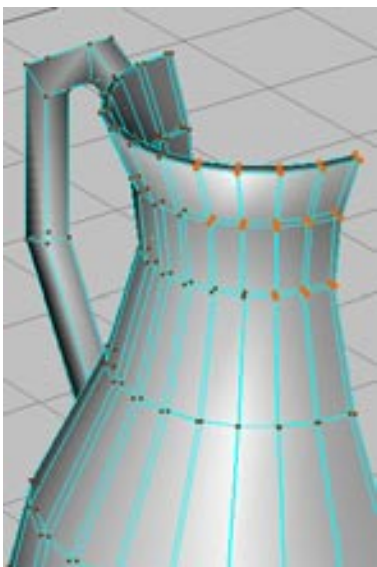
Výběr > Označit vše.

Zkratka: Ctrl+A.

Struktura > Optimalizovat, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

Nastavení ponecháme a potvrdíme jej stiskem tlačítka OK. Tím jsme odstranili duplicitní body.





Krok 24: Vytvoříme hubičku džbánu.

Vybereme si přední vrchní body a pomocí magnetu upravíme tvar této části džbánu do hubičky.

Výběr > Přímý výběr.

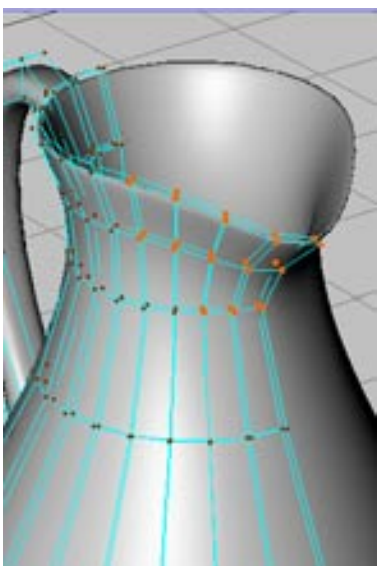
Při výběru můžeme použít také nástroje menu Výběr > Zvětšit výběr, Zmenšit výběr. Můžeme si také vypnout funkci Symetrie a HyperNURBS a také můžeme vypnout volbu výběrového nástroje Označovat pouze viditelné prvky.

Tvar upravíme pomocí nástroje Magnet.

Struktura > Magnet, nebo tento příkaz vybereme z kontextového menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (Windows), nebo kliknutím myši za stisku klávesy Command (Mac OS).

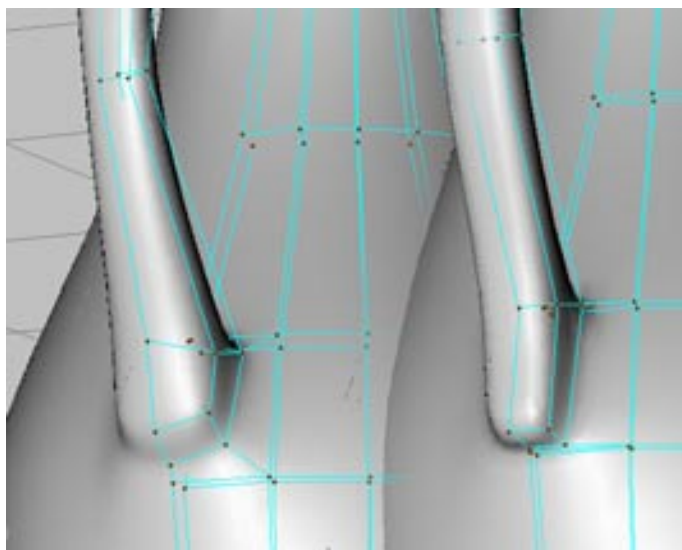
Ve vrchní paletě ponecháme zapnuté pouze osy Y a Z, abychom náhodou nepřetáhly body i přes rovinu zrcadlení (ve směru osy X). V okně aktivního nástroje nastavíme parametry nástroje Magnet, můžeme doporučit zapnout volbu Metodou nejbližšího bodu. Parametry tohoto nástroje jsou jinak popsány výše. Ať každý použije svůj umělecký cit a experimentuje s nástrojem, jde o čistě tvůrčí část práce.

Případně můžeme odznačit body v ose zrcadlení a ovlivnit zbývající body i ve směru osy X.



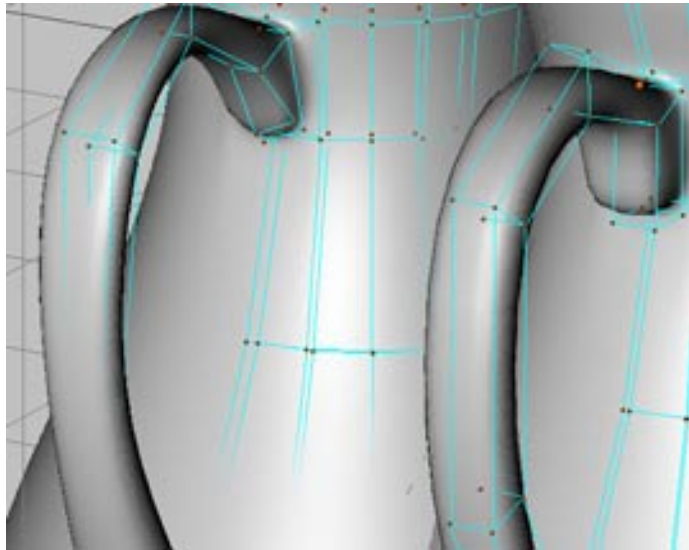
Krok 25: Doupřevíme spodní napojení ucha a jeho tvar.

V tomto kroku opět musíme zapojit vlastní invenci a cit. Při tom se ale musíme držet toho, že po námi dokončených úpravách musí zůstat body v rovině zrcadlení přímo v této rovině (tedy $X=0$). Použít můžeme ať již pouze výběr a nástroj pro posun, tak i nástroje v menu Struktura (v případě že bychom pracovali s polygony). Dáme si však případně pozor na to, abychom si zapnuli u výběrového nástroje volbu Označovat pouze viditelné prvky.



Krok 26: Doupravíme vrchní napojení ucha a jeho tvar.

I v tomto kroku opět musíme zapojit vlastní invenci a cit. Ostatní viz krok 25.



Nezapomeneme si model uložit. Je totiž hotový.

Celá scéna včetně materiálů a nasvícení je v tutorials > rotace+hyper soubor after.c4d

MODELING • ANIMATION • RENDERING



CINEMA 4D

CINEMA 4D RELEASE 6, MASKA

Maska

Snad největší výzvou 3D výtvarníka je tvorba živých objektů. Tedy zvířat, rostlin a samozřejmě lidí. A mezi nejtěžší úkoly takové tvorby patří modelování obličeje. My sice spolu nebudeme přímo modelovat detailní lidský obličej, ale zkusíme si jeho tvorbu na jednodušším příkladu, na divadelní, či bálové masce.



Snad největší výzvou 3D výtvarníka je tvorba živých objektů. Tedy zvířat, rostlin a samozřejmě lidí. A mezi nejtěžší úkoly takové tvorby patří modelování obličeje. My sice spolu nebudeme přímo modelovat detailní lidský obličej, ale zkusíme si jeho tvorbu na jednodušším příkladu, na divadelní, či bálové masce.

Předtím než spolu začneme pracovat na tomto návodu, měl by mít každý z nás důkladně zažitě modelovací a ostatní pracovní praktiky. Není vhodné se pokoušet o něco složitějšího, když by nám chyběly elementární znalosti. Z toho důvodu doporučujeme nejdříve prostudovat předešlé návody a také se povcičit na vlastních projektech. V tomto článku se tedy nebudeme zabývat vysvětlováním základních technik.

Jelikož patří tvorba například lidské postavy a obličeje již mezi tvorbu „uměleckou“, budeme se v tomto článku věnovat pouze modelování. Je vysoce pravděpodobné, že se každý z nás dobere poněkud odlišného výsledku (v návodu jsou sice uvedeny souřadnice bodů objektu, avšak předpokládáme, že budou pro většinu čtenářů pouze orientační) a tak by bylo případně společné texturování zbytečné, protože praktiky a textury použité na našem vzorovém modelu by nemusely vyhovovat všem. Doporučujeme tedy si případně prostudovat příložený soubor a v případě zájmu vyjít z texturovacích postupů, které jsou v něm použité.

Všechny praktiky, které v tomto návodu použijeme, jsou nám v zásadě známé a budou se v průběhu práce takřka notoricky opakovat. Z toho důvodu budou detailnější popisy uvedeny jen na počátku návodu...

Z důvodu pochopení celého pracovního postupu doporučujeme si nejdříve prostudovat celý návod. Jednotlivé použité algoritmy dostanou po přečtení návodu hlubší smysl a každý ze čtenářů pak podstatně lehčeji a zřetelněji pochopí důvod a cíl jednotlivých operací.

***DŮLEŽITÉ:** Použité náhledy postupů, stejně tak jako souřadnice bodů atd., které jsou v tomto návodu uvedeny, jsou definitivní. To znamená, že jsou všechny polygony a body na svém „finálním“ místě. Takto se ale ve skutečnosti tak stylisticky složitější objekty jako jsou obličejové netvoří. Principy a hrubé umístění bodů bývají vždy podobné, ale nikdy stejné. Při tvorbě modelu popisovanou metodou nelze nikdy na první pokus umístit všechny body do toho „pravého“ místa. Spíše to bývá tak, že se vytvoří základní tvar celého modelu, či jeho podstatné fragmentální části a tento tvar se následně upravuje k dokonalosti.*



Krok 1: Vytvoříme si objekt, ve kterém vytvoříme celý model.

Objekty > Polygonální objekt.

Po zvolení tohoto příkazu se ve Správci objektů objeví položka Polygonální objekt. Můžeme si všimnout, že v modelačním okně zatím nic není. Správně. Objekt, který jsme právě vytvořili je prázdný, tedy neobsahuje žádné body ani polygony a tak je budeme muset nejdříve vyrobit.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme myší na jméno vytvořeného objektu. Přejmenujeme jej na Levá_tvář.

Krok 2: Vytvoříme objekt Symetrie, díky kterému budeme modelovat pouze jednu polovinu masky.

Objekty > Modelování > Symetrie.

Ve Správci objektů uchopíme po vytvoření objektu Symetrie objekt Levá_tvář a tahem jej hierarchicky přeneseme pod objekt Symetrie. Při tvorbě levé tváře masky se nám pravá tvář bude generovat automaticky. Vybereme si ve Správci objektů objekt Levá_tvář.

Krok 3: Přepneme se do nástroje Body.

Nástroje > Body, nebo ikona na levé paletě.

Krok 4: Zobrazíme si správce Struktura.

Záložka tohoto správce se nalézá na pravé straně od záložky Správce objektů. Správce struktury také můžeme aktivovat pomocí volby Okno > Správce struktury.

Krok 5: Zapneme si nástroj pro posun.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E

Krok 6: Přepneme si pohled na Přední.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

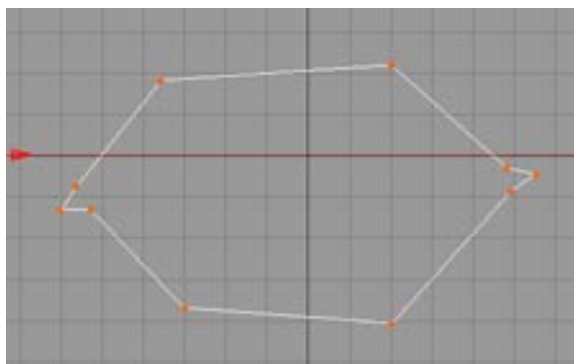
Idea je následující. Budeme v v předním pohledu (XY) přidávat do objektu Levá_tvář body, které budeme postupně spojovat do polygonů. Tím vytvoříme celý model.

Objekt	Stav	Pohled	Režim
Bar	X	Y	Z
0	43.579	18.256	0
1	120.116	21.922	0
2	148.136	-2.349	0
3	155.212	4.707	0
4	149.184	-9.964	0
5	120.122	-46.141	0
6	70.034	-36.929	0
7	47.386	13.004	0
8	35.989	-13.324	0
9	43.598	-7.809	0

Krok 7: Začneme přidávat body, které budou tvořit oko.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun (který jsme zapnuli před chvílí) klikáním vytvoříme deset bodů, které budou základem pro oko, respektive oční víčko. Při zadávání je nutné mít na paměti, že imaginární úsečkové spojnice, které mezi sebou body budou tvořit budou po ovlivnění objektu funkcí HyperNURBS zaoblené v principu stejně, jak pracuje křivka typu B-Spline.

Na uvedeném obrázku je hrubý tvar oka zvýrazněn bílou čarou. Ta je zde uvedena pouze pro názornost! Taktéž uvádíme souřadnice prvních deseti bodů.

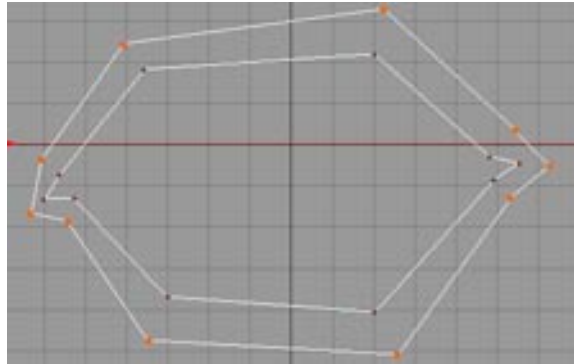


7	47.366	-13.004	0
8	39.887	-13.328	0
9	43.298	-7.405	0
10	50.125	24.200	0
11	122.282	32.681	0
12	154.385	3.64	0
13	162.575	5.206	0
14	152.037	13.106	0
15	126.646	30.968	0
16	85.705	-47.483	0
17	45.683	-18.647	0
18	36.745	-16.67	0
19	36.087	-3.603	0

Krok 8: Máme stále vybrané stejné nástroje a vytvoříme další skupinu bodů, které budou tvořit další část očního víčka. Tyto body budou ležet vně vytvořeného „prstence“.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme deset bodů, které budou tvořit další prsteneček očního víčka. Při zadávání je nutné mít na paměti, že imaginární úsečkové spojnice, které mezi sebou body budou tvořit budou po ovlivnění objektu funkcí HyperNURBS zaoblené v principu stejně, jak pracuje křivka typu B-Spline.

Na obrázku jsou zobrazeny oba prstence vytvořených bodů. Vnitřní i vnější. Taktéž jsou zde uvedeny souřadnice těchto bodů (označené, podsvícené řádky).



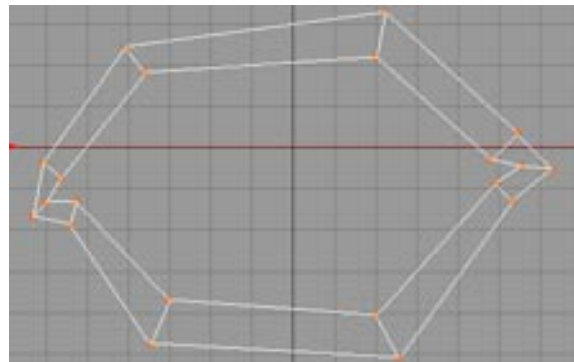
Krok 9: Vytvoříme ve scéně první polygony mezi vytvořenými body.

Struktura > Přemostit, či menu vyvolané po kliknutí pravého tlačítka myši (či Cmd+kliknutí) v modelačním okně.

Zkratka: B.

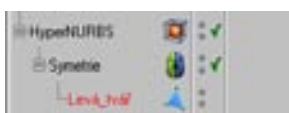
Polygony vyrobíme pomocí nástroje Přemostit, kterým se tyto polygony vytváří spojováním bodů, které tyto budoucí polygony tvoří.

Klikneme myší na jeden z bodů vnitřního prstence a za stále stisknutého tlačítka myši vytvoříme spojnicí s protějším bodem vnějšího prstence. Po vytvoření naznačené spojnice pustíme tlačítko myši. Poté stejnou operaci opakujeme u sousedního páru bodů. Budeme-li popořadě spojovat další páry, vytvoříme prsteneček polygonů.



Poznámka. Při vytváření spojníc si musíme dát pozor na to, aby jsme tyto spojnice vždy vytvářeli jedním směrem. Tedy například ve směru od vnitřního prstence k vnějšímu. Kdyby tomu tak nebylo, došlo by ke zkroucení vytvořeného polygonu.

Na obrázku je uvedený výsledný tvar.

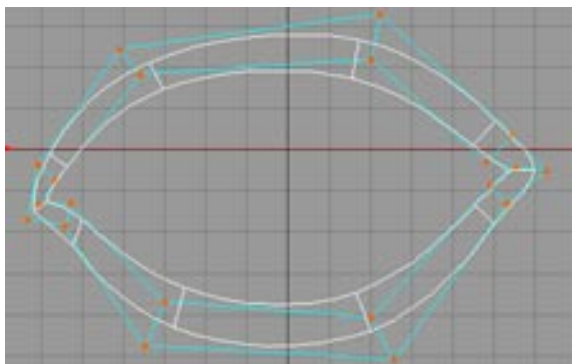


Krok 10: Vložíme do scény funkci HyperNURBS.

Objekty > NURBS > HyperNURBS.

Ve Správci objektů uchopíme objekt Symetrie a tažením jej hierarchicky přeneseme pod objekt HyperNURBS. Poté si opět vybereme objekt Levá tvář.

V modelačním okně můžeme vidět, jak se nám ihned polygony oka zaoblí.



Krok 11: Vytvoříme další prstenec bodů oka.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme deset bodů, které budou tvořit další prstenec očního víčka, které již v této oblasti začne přecházet do oblasti pod nadočnicovým obloukem a nad tvář.

Krok 12: Vytvoříme mezi novými body a body „druhého prstence“ nové polygony.

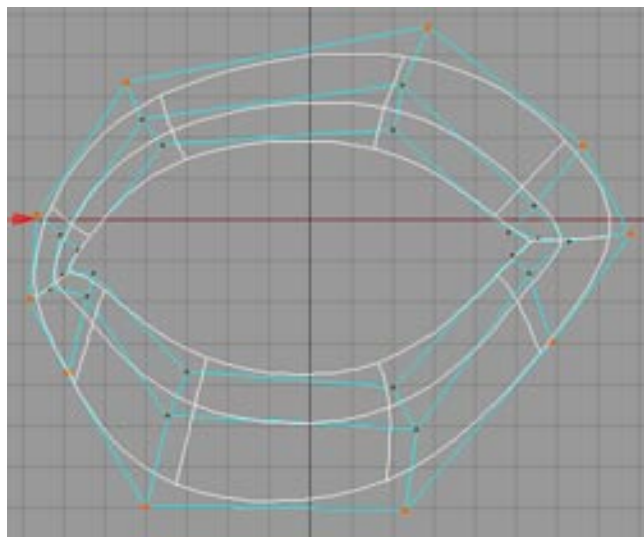
Struktura > Přemostit, či menu vyvolané po kliknutí pravého tlačítka myši (či Cmd+kliknutí) v modelačním okně.

Zkratka: B.

Polygony vyrobíme pomocí nástroje Přemostit, kterým se tyto polygony vytváří spojováním bodů, které tyto budoucí polygony tvoří.

Klikneme myší na jeden z bodů vnitřního prstence a za stále stisknutého tlačítka myši vytvoříme spojnici s protějším bodem vnějšího prstence. Po vytvoření naznačené spojnice pustíme tlačítko myši. Poté stejnou operaci opakujeme u sousedního páru bodů.

20	55.287	39.213	0
21	128.540	46.605	0
22	366.254	18.129	0
23	177.595	-3.304	0
24	158.521	-29.543	0
25	123.002	-30.492	0
26	59.876	-49.503	0
27	41.095	-37.042	0
28	21.746	-93.240	0
29	23.607	1.262	0



Krok 13: Vytvarujeme tvar oka, tedy očních víček v prostoru.

Výběr > Označit vše.

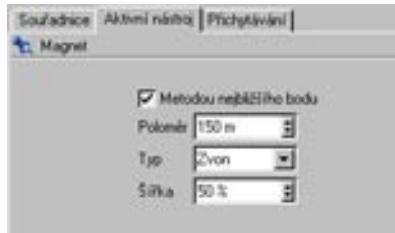
Označíme všechny body objektu. V následujících krocích použijeme nástroj Magnet, kterým se ovlivňují objekty stejně jako se skutečným magnetem. Tedy tímto nástrojem posuneme body v prostoru tak, aby vytvarovali správný tvar oka. Při tom vytáhneme body do prostoru, podél osy Z. To nám ale nevádí, protože osy masky budou ve směru osy Z souhlasit s její

vnější okrajovou hranou, kterou vytvoříme v samotném závěru. Pro práci s funkcí magnet je nutná dostatečná znalost tohoto nástroje a také zkušenost.

Přepneme se do perspektivního pohledu.

Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

Zkratka: F1.



Vybereme si magnet.

Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolané stiskem pravého tlačítka myši (či Cmd+kliknutí).

Vypneme osy, ve kterých nechceme, aby se body posouvaly. Vypneme tedy na vrchní paletě ikony os X a Y. Díky tomu budeme body posouvat jen podél osy Z.

Přejdeme do správce Aktivní nástroj, ve kterém se Magnet (stejně jako ostatní nástroje) nastavuje.

Magnet pracuje tak, že myší klikneme do místa působení magnetu a poté táhneme ve směru působení magnetu. Magnet za sebou „táhne“ body se ztenčující se silou v závislosti na poloměru, typu charakteristiky magnetu a míry úbytku (šířka).

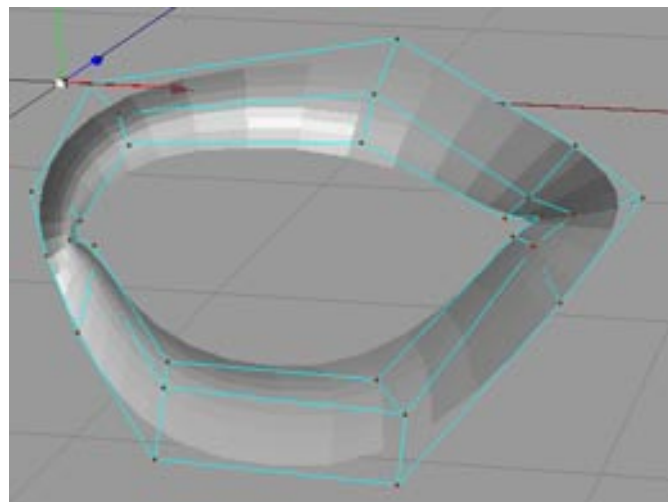
Pomocí magnetu můžeme nadefinovat pouze hrubý tvar oka, poté se můžeme přepnout do nástroje Posun a jednotlivé body po označení posunout ručně.

V případě práce s magnetem je důležité pochopení jeho funkce a postupné nastavování hodnot, kterými budeme tvar ovlivňovat. Základní tvar se definuje s větším poloměrem a případně s vyšší hodnotou parametru Šířka a vzhledem k tvaru oka za použití typu Zvon či Kopule, drobná doladění se provádějí při zadání menších hodnot. Nezapomínejme také na to, že si můžeme vybrat pouze skupinu bodů a tuto skupinu ovlivňovat zvlášť! Nejsme-li dostatečně v práci s magnetem zkušení, tak o to více musíme být trpěliví!!!

Magnety jsou definovány parametrem Typ, který definuje tvar působení magnetu, respektive tvar úbytku působení. Parametr Síla definuje celkový poloměr působení magnetu a parametr Šířka rychlost úbytku síly magnetu. Magnety jsou více popsány v referenčním tutoriálu!

Na obrázku je uveden výsledný tvar a také jsou zde uvedeny souřadnice bodů. Změny souřadnic bodů se odehrály pouze v osách Z!

Body	X	Y	Z
3	41,281	-7,428	-133,51
1	28,051	-3,603	-135,35
2	36,745	-15,57	-133,275
3	46,083	-19,547	-135,304
4	65,335	-47,469	-124,095
5	125,665	-70,866	-121,746
6	153,833	-13,336	-98,479
7	162,575	-5,206	-95,627
8	154,305	3,04	-135,414
9	122,202	32,601	-140,135
10	69,125	24,369	-135,914
11	39,081	-13,304	-136,912
12	47,386	-13,084	-120,991
13	70,034	-36,321	-136,116
14	128,122	-40,741	-127,437
15	148,194	9,664	-105,092
16	156,212	-4,707	-101,31
17	148,196	-2,983	-111,136
18	128,116	21,323	-143,374
19	63,979	18,235	-143,005
20	95,267	20,213	-145,362
21	128,548	46,665	-143,171
22	166,734	18,129	-139,335
23	177,595	-3,304	-91,11
24	158,531	-29,543	-96,296
25	123,802	-70,432	-133,273
26	89,679	69,583	-114,982
27	41,095	-37,542	-136,716
28	31,746	-19,768	-111,21
29	33,687	1,262	-126,395



Krok 14: Přepneme se opět do nástroje Posun a vytvoříme další prstenec bodů oka.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Přepneme se nejdříve do čelního pohledu.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

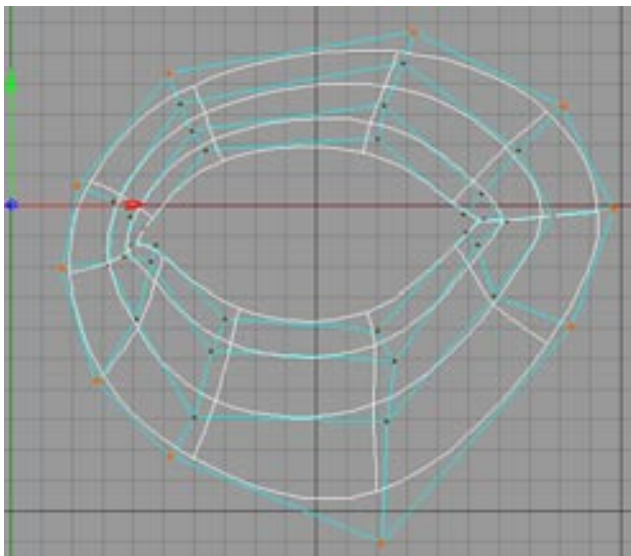
Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme deset bodů, které budou tvořit další prstenec.

Krok 15: Vytvoříme mezi novými body a body „předěšlého prstence“ nové polygony.

Struktura > Přemostit, či menu vyvolané po kliknutí pravého tlačítka myši (či Cmd+kliknutí) v modelačním okně.

Zkratka: B.

Klikneme myší na jeden z bodů vnitřního prstence a za stále stisknutého tlačítka myši vytvoříme spojnicí s protějším bodem vnějšího prstence. Po vytvoření naznačené spojnice pustíme tlačítko myši. Poté stejnou operaci opakujeme u sousedního páru bodů.



Krok 16: Stejně jako před několika okamžiky dotvarujeme pomocí nástrojů skupiny Výběr, Magnet a Posun tvar prstence.

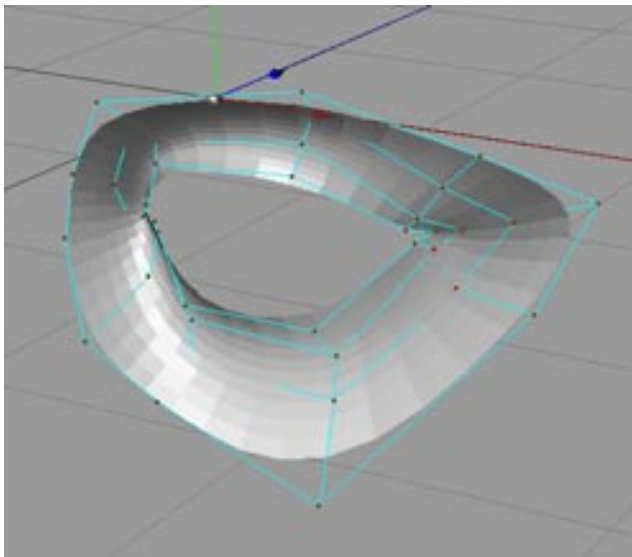
Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolané stiskem pravého tlačítka myši (či Cmd+kliknutí).

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Vybereme si prstenec tvořený novými body (pomocí nástroje Výběr > Přímý výběr) a tento pomocí výše uvedených nástrojů umístíme na odpovídající místo ve tváři masky. Taktéž při této úpravě využijeme toho, že si můžeme nechat zapnutou pouze osu Z (měli bychom ji mít stále jako jedinou zapnutou).

Tvar našeho příkladu je následující. Ve vrchní části nabíhá povrch na nadočnicový oblouk, ve spodní spadáva do tváře, vlevo se již začíná vytvářet nos....



Krok 17: Vytvoříme body a polygony nadočnicového oblouku.

Nástroje > Posun.

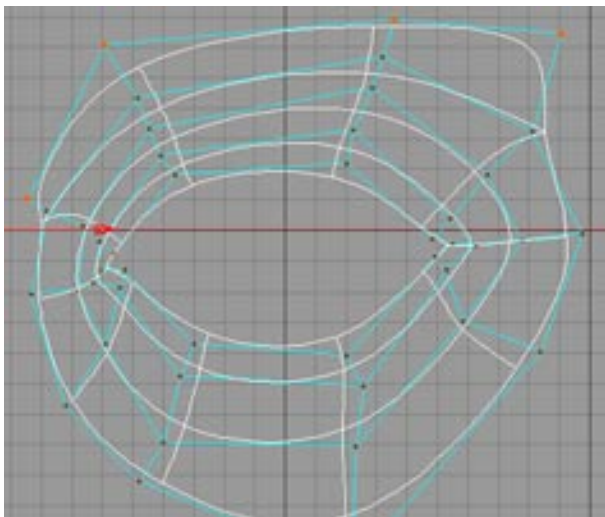
Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme čtyři body, které budou tvořit nadočnicový oblouk.

Tyto body spojíme spolu se stávajícími body do polygonů.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolané kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.



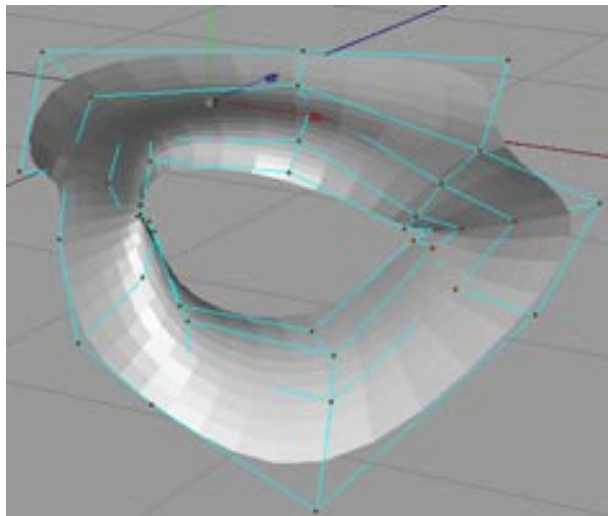
Krok 18: Stejně jako před několika okamžiky dotvarujeme pomocí nástrojů skupiny Výběr, Magnet a Posun tvar obočí.

Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolané stiskem pravého tlačítka myši (či Cmd+kliknutí).

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Tvar našeho příkladu je následující. Ve vrchní části jsou vytvořeny vrcholné body nadočnicového oblouku a tento přechází u kořene nosu na nos.



Krok 19: V ose zrcadlení ($X=0$) vytvoříme body, kterými dotvoříme a spojíme pas nadočnicových oblouků objektu a jeho zrcadlové kopie. Kromě toho z tohoto vytvořeného tvaru „vytáhneme“ čelo masky.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

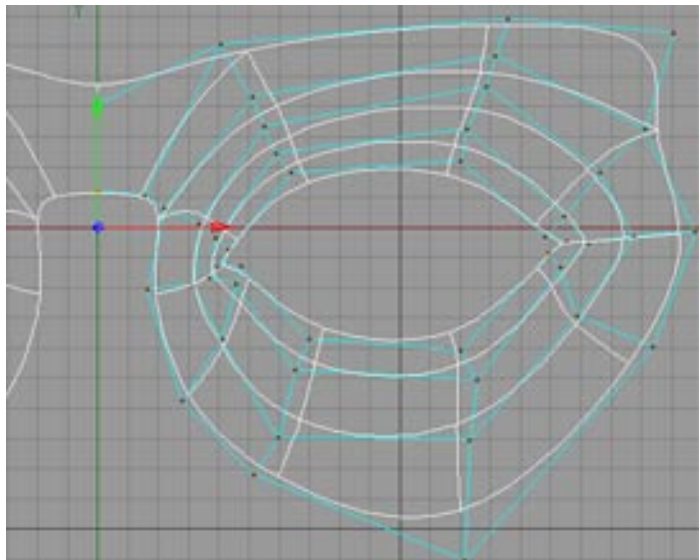
Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme dva body, které spojí nadočnicové oblouky objektu Levá_tvář s jeho kopií.

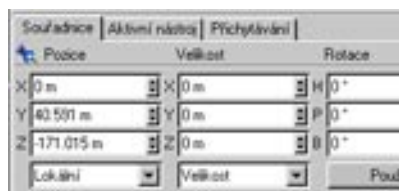
Po vytvoření těchto bodů je postupně vybereme (Výběr > Přímý výběr) a poté je pomocí Správce souřadnic umístíme (souřadnice $X=0$).

Tyto body spojíme spolu se stávajícími body do polygonů.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

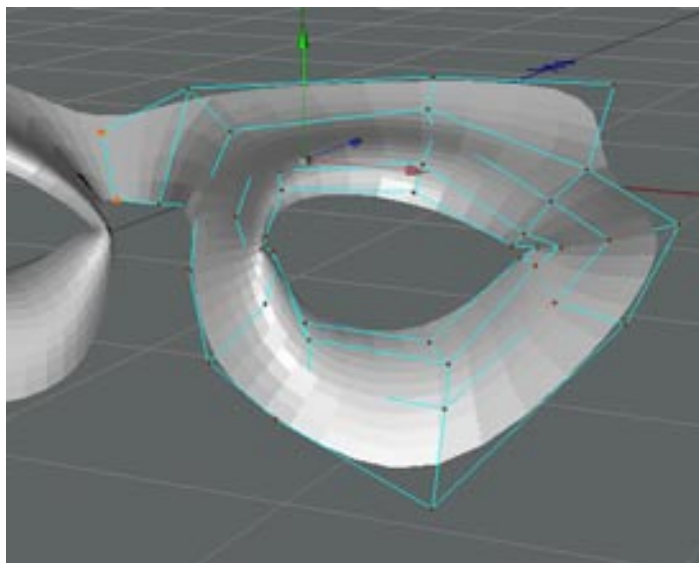




Pomocí nástroje Posun přemístíme body do správné polohy.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.



Krok 20: Vytvoříme první body a polygony čela masky.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

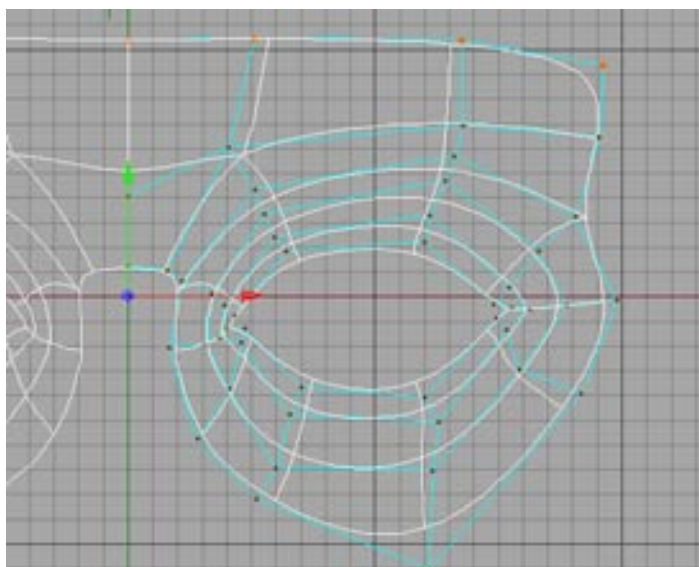
Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme čtyři body, které budou tvořit část čela nad nadočnicovým obloukem. Bod v ose zrcadlení bude mít opět souřadnici X=0.

Po vytvoření těchto bodů vybereme bod, který má být v ose zrcadlení (Výběr > Přímý výběr) a pomocí Správce souřadnic jej umístíme do souřadnice X=0.

Nové body spojíme spolu se stávajícími body do polygonů.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.



Krok 21: Stejným způsobem vytvoříme další dvě řady bodů a polygonů čela masky.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme dvě řady po čtyřech bodech, které budou tvořit vrchní část čela. Body v ose zrcadlení budou mít opět souřadnici X=0.

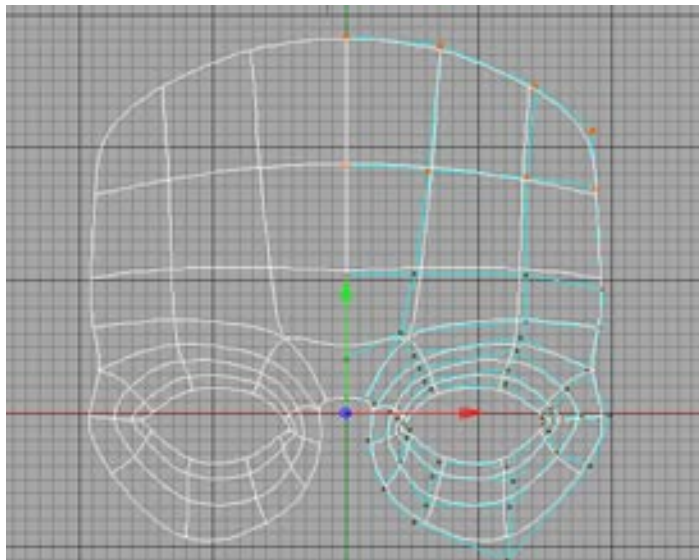
Po vytvoření těchto bodů vybereme postupně body, který mají být v ose zrcadlení (Výběr > Přímý výběr) a pomocí Správce souřadnic je umístíme do souřadnice X=0.

Nové body spojíme spolu se stávajícími body do polygonů.

Struktura > Přemstit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Po vytvoření polygonů jedné řady znovu zvolíme příkaz Přemstit a díky tomu začneme polygony tvořit od začátku. Jinak by se totiž spojil pár posledních bodů jedné řady s párem prvních bodů další řady.



Krok 22: Stejně jako již několikrát dotvarujeme tvar čela pomocí nástrojů skupiny Výběr, Magnet a Posun.

Vybereme poslední vytvořené body.

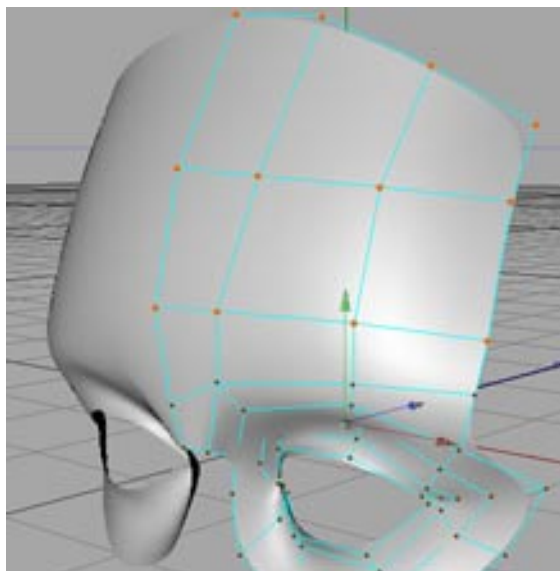
Výběr > Přímý výběr.

Zvolíme si nástroj Magnet.

Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolané stiskem pravého tlačítka myši (či Cmd+kliknutí).

Podle výše popsaných pravidel nastavíme nástroj Magnet ve správci Aktivní nástroj. Nezapomeneme na to, že může být výhodné si při použití tohoto nástroje postupně vybírat menší skupiny bodů. A také si nezapomeneme zapnout pouze osu Z (pokud tak stále nemáme). To nám zajistí, že bude probíhat posun bodů pouze ve směru této osy.

Výsledný tvar v našem vzorovém příkladu vypadá takto. Všechny nové body čela (všechny řady kromě řady nadočnicového oblouku, jsou označeny).



Krok 23: Nyní vymodelujeme okraj horní části masky. A to stejným způsobem jako jsme pracovali doposud.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

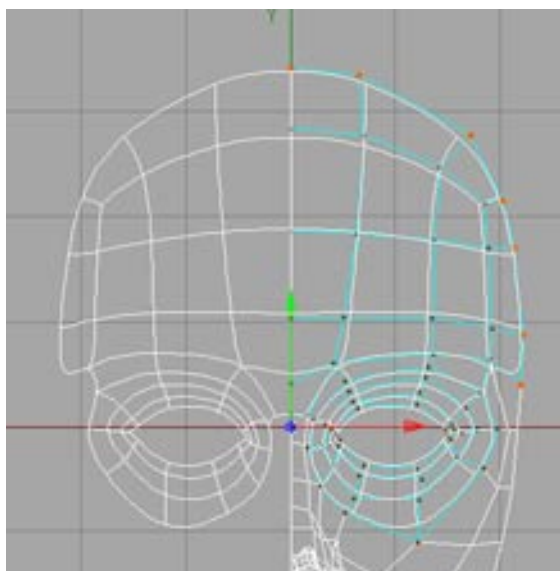
Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme okrajové body vrchní části masky. Všechny tyto body budou mít souřadnici $Z=0$ (to upravíme po vytvoření bodů ve Správci souřadnic). Kromě toho bude mít bod v ose zrcadlení souřadnici $X=0$. Imaginární tvar, který by měla vytvořit zaoblená spojnice mezi novými body by měl být velmi hladký a plynulý.

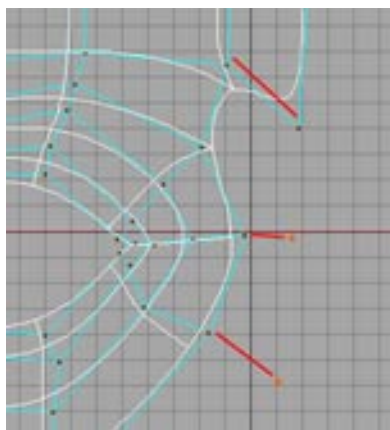
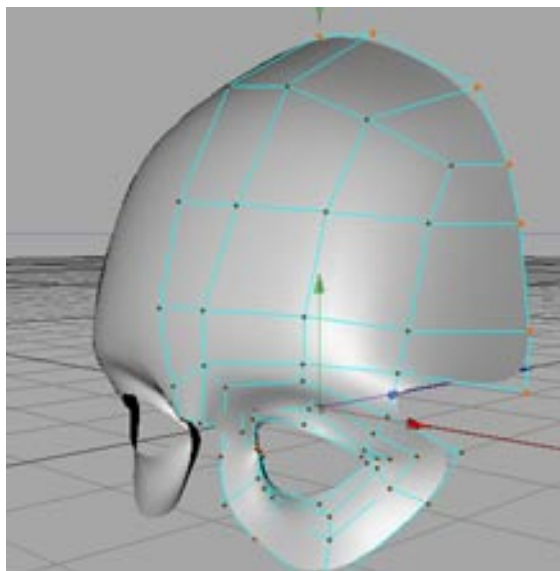
Nové body spojíme spolu se stávajícími body do polygonů.

Struktura > Přemstit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Výsledný tvar našeho vzorového modelu je následující. Nové body jsou opět označené.





Krok 24: Vymodelujeme oblast okraje masky u oka.

Vytvoříme další dva body, které budou tvarově navazovat na horní okraj masky a zároveň také na body u okraje oblasti oka.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

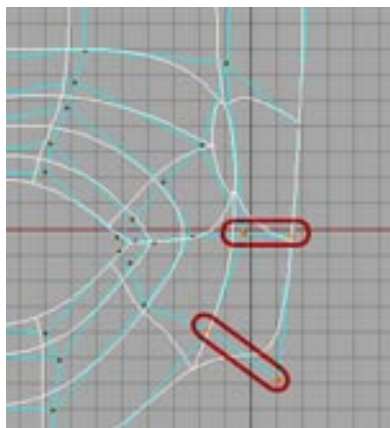
Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme nové dva okrajové body masky. Oba tyto body budou mít opět souřadnici Z=0 (to upravíme po vytvoření bodů ve Správci souřadnic).

Pomocí přemostění spojíme do polygonů body, jejichž spojení je naznačeno na obrázku.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Můžeme si všimnout (například v Gouraudově stínování v perspektivním pohledu), že nám mezi polygony u vnějšího konce nadočnicového oblouku vznikl otvor. Ten bychom mohli „zaplnit“ trojúhelníkovým polygonem. Avšak o takových polygonech víme, že nejsou při použití funkce HyperNURBS příliš vhodné s ohledem na nebezpečí vzniku rizalitů a tak je namísto se jim, pokud je to možné, vyhnout.



Krok 25: Dokončení bodů masky v oblasti oka.

Vybereme si body spodního polygonu na okraji oka (viz obrázek). Tento polygon pomocí nástroje Nůž přeřízneme, respektive rozdělíme na dva podlouhlé polygony.

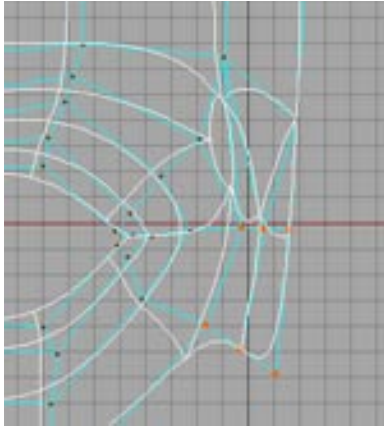
Struktura > Nůž, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: K.

Klikneme pod polygon který budeme řezat (označený body) a za stále stisklého tlačítka myši vytvoříme přes tento polygon řeznou linku. Poté tlačítko myši pustíme.

Polygon by se měl rozdělít na dva podlouhlé polygony a vrchní polygon, který s řezaným polygonem sousedil, by se měl rozdělít na tři trojúhelníky.

Situace je vyobrazena na obrázku. Původní polygony a nově vzniklé polygony jsou označeny.



Krok 26: Vytvoříme poslední polygon čela masky.

V tomto bodě vytvoříme v oblasti otvoru polygon. Můžeme to udělat několika způsoby a tak je zde pospán jenom jeden z možných.

Přepneme se do nástroje Polygony.

Nástroje > Polygony, nebo ikona na levé paletě.

Zapneme si výběrový nástroj.

Výběr > Přímý výběr.

A vybereme trojúhelníkový polygon, který nám vznikl u otvoru.

Pomocí klávesy Delete jej smažeme.

Vybereme zbylé dva trojúhelníkové polygony a zvolíme příkaz, kterým je seskupíme do jednoho čtyřúhelníkového.

Struktura > Spojit trojúhelníky, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Případně vypneme volbu „Brát potaz v úhel“. Trojúhelníky přešly do čtyřúhelníkového polygonu.

Přepneme se do nástroje Body.

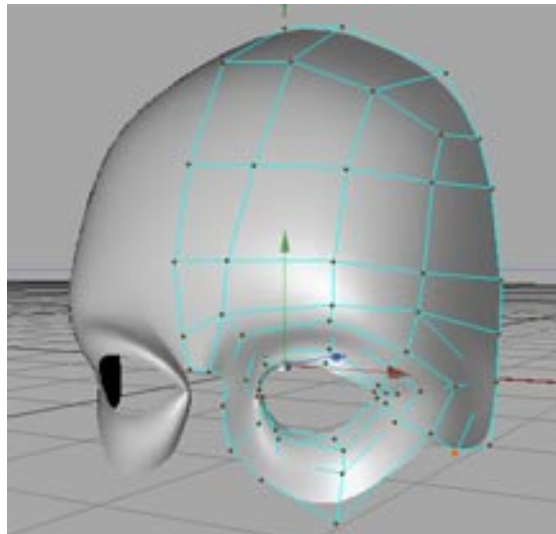
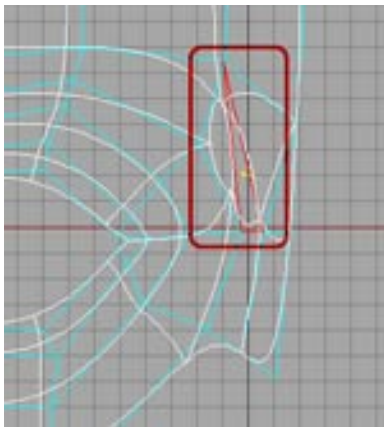
Nástroje > Body, nebo ikona na levé paletě.

Ve rozšířeném otvoru nyní můžeme bez obav vytvořit pomocí nástroje Přemostění čtyřúhelníkový polygon.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

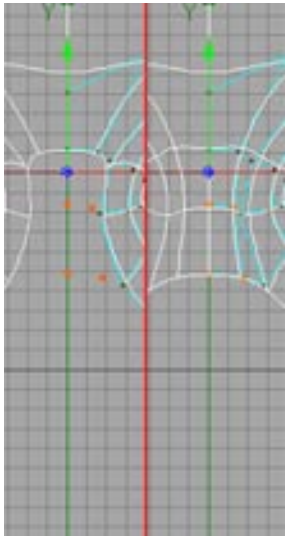
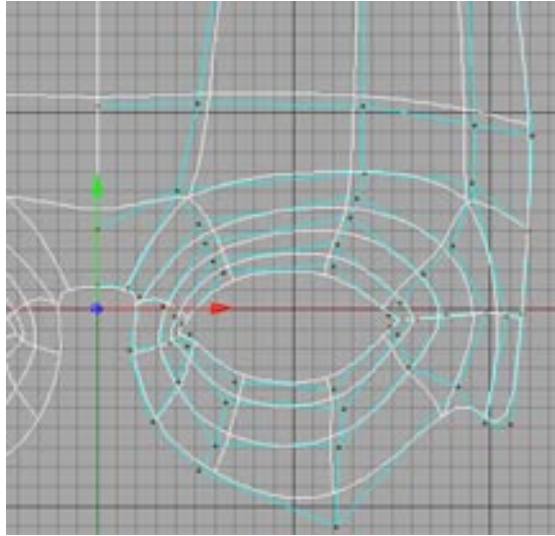
Zkratka: B.

Poté si dopravíme celý vzniklý tvar vrchní části masky. Opět při to můžeme použít nástroje Posun či Magnet.



Krok 27: Vytvarujeme tvar vrchní části nosu.

Měli bychom být stále v nástroji Body a většinou bychom měli pracovat v čelním pohledu (XY). V této fázi si budeme často také kontrolovat stávající polohu bodů v bočním pohledu (Zprava, ZY). Tento pohled se zapne zkratkou F3 a nadále se tato možnost nebude zmiňovat.



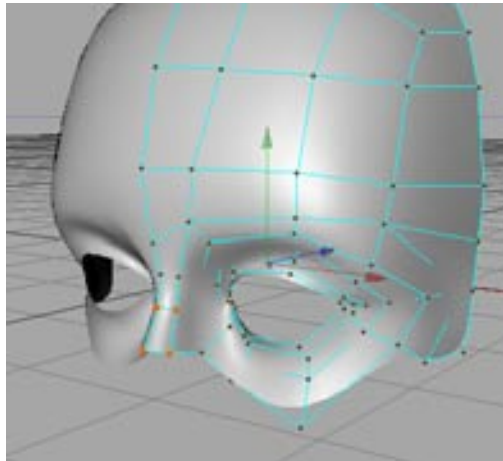
Vytvoříme skupinu čtyř bodů, mezi kterými vytvoříme polygony vrchní části nosu. Body by měly ležet na „přirozených“ tvarových liniích vedoucích od oblasti oka k hřebenu nosu. Dva z těchto bodů budou ležet na ose zrcadlení a tak jejich souřadnice v ose X bude 0.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme nové body masky.

Mezi nově vytvořenými body vytyčíme polygony vrchní části nosu. Poté opět pomocí nástrojů Posun a Magnet posuneme nově vytvořené body do výsledné polohy (ve směru osy Z).



Krok 28: V tomto kroku vytvoříme základ nosu. Nejdříve vymodelujeme základní tvar hřebene nosu.

Hřeben nosu bude tvořen pruhem polygonů, které budeme opět vytyčovat mezi jednotlivými body.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme nové dva body masky. Tyto body by měli svou polohou pokračovat v linii nosu. Po vytvoření těchto bodů umístíme tyto body v bočním pohledu (Zprava) na správné místo.

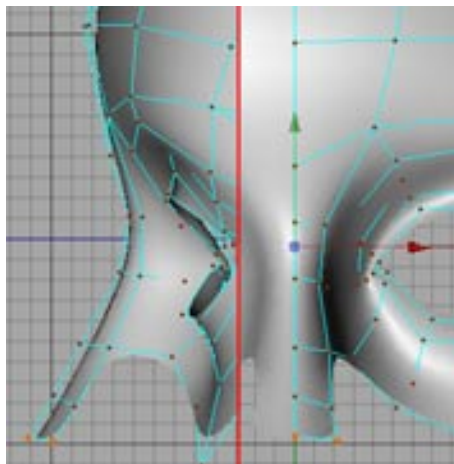
Pod těmito body vytvoříme další dva. Opět je poté umístíme i podél osy Z.

Mezi vytvořenými body vytyčíme polygony.

Struktura > Přemstit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

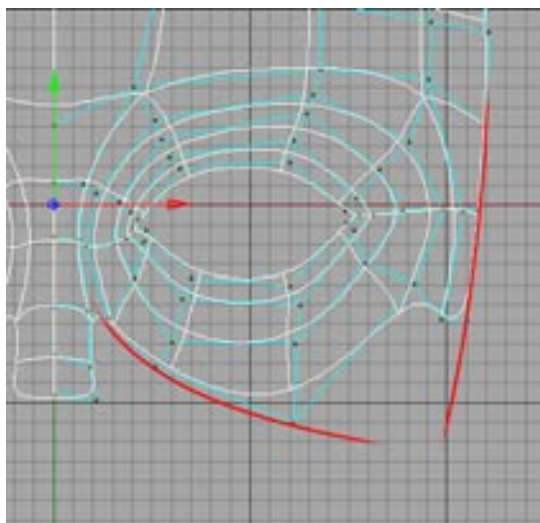
Zkratka: B.

Výsledný tvar by měl odpovídat situaci na obrázku.



Krok 29: Vytvoříme líc masky. A to opět tak že nejdříve vytvoříme body, mezi kterými vytyčíme polygony.

Tyto body by měly ležet na liniích naznačených na obrázku. Pravý bod bude opět ležet na ose $Z=0$.



Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

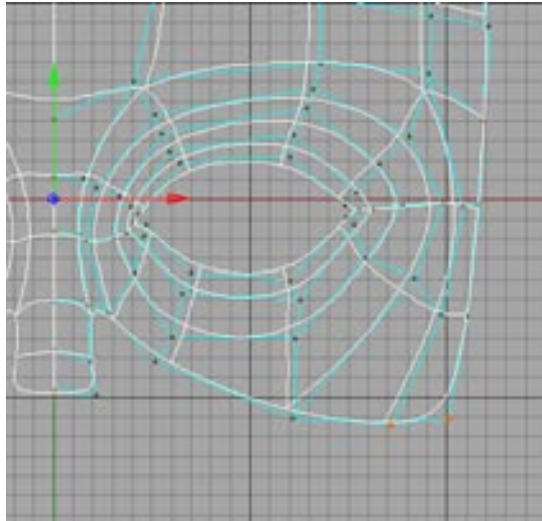
Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme nové dva body masky.

Mezi vytvořenými a stávajícími body vytyčíme nové polygony.

Struktura > Přemstit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

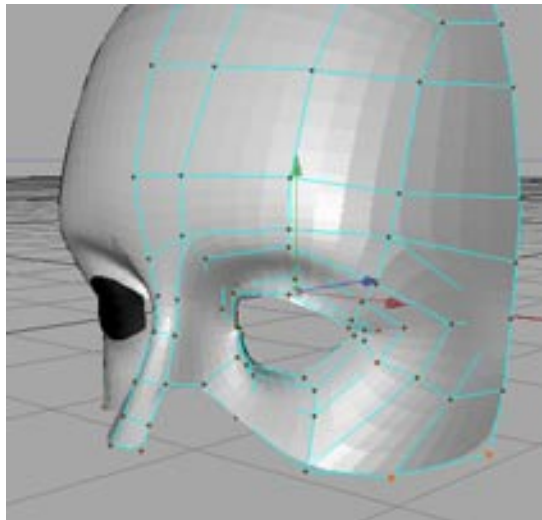
Zkratka: B.

Tím dotvoříme zatím poslední linii líce. Budeme však pokračovat další linií.

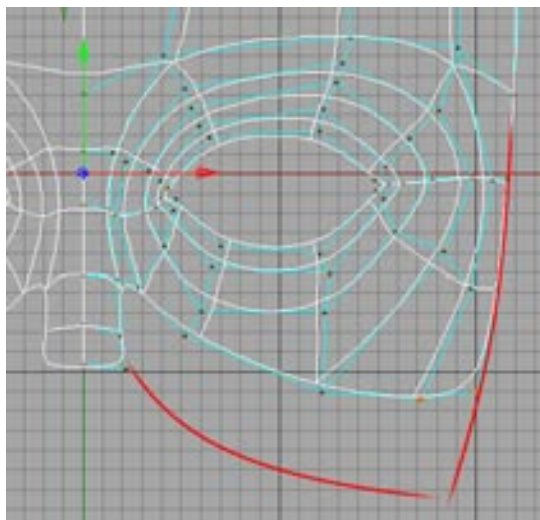


Opět pomocí nástrojů Posun a Magnet posuneme nově vytvořené body do výsledné polohy (ve směru osy Z).

Výsledný tvar našeho vzorového příkladu je následující.



Body v další linii líce by opět měly ležet na naznačených linkách. Přitom však třetí bod od okraje masky musíme poněkud posunout směrem k ose zrcadlení. A to z toho důvodu, že je nutné poněkud seskupit body pro oblast úst.



Nástroje > Posun.

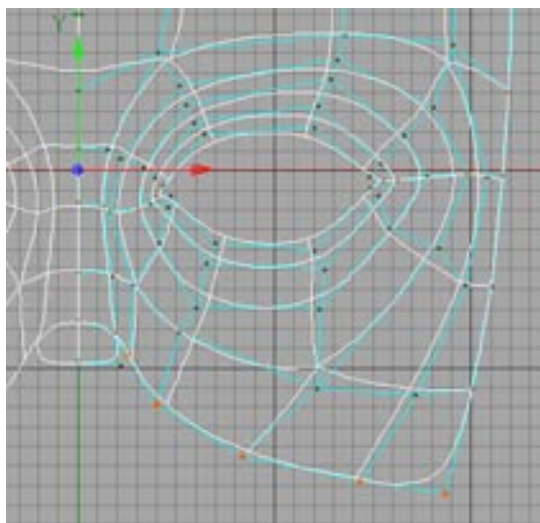
Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme nové body masky. Bod na okraji masky vpravo by měl opět ležet na souřadnici $Z=0$.

Vytvořené body spojíme s předešlými body polygony pomocí příkazu Přemostit.

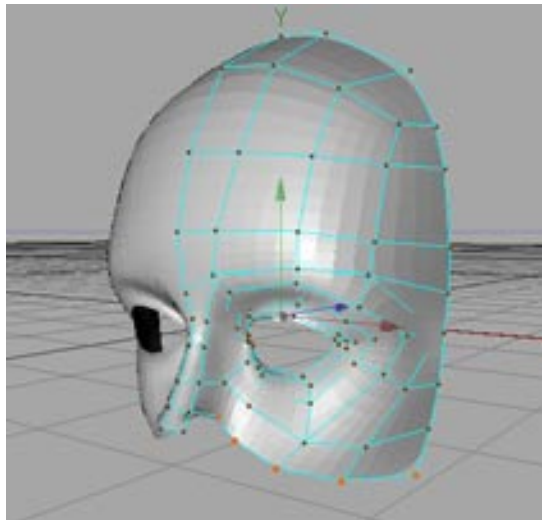
Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

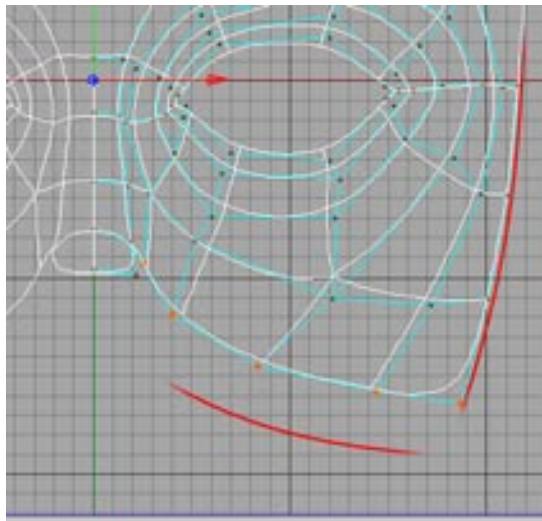


Opět pomocí nástrojů Posun a Magnet posuneme nově vytvořené body do výsledné polohy (ve směru osy Z).

Výsledný tvar našeho vzorového příkladu je následující.



Další linie líce bude linií, ve které také bude ukončen nos. Z toho důvodu bude poměrně blízko předcházející linii. Tvar této linie opět odpovídá načrtnutému charakteru tváře masky.



Nástroje > Posun.

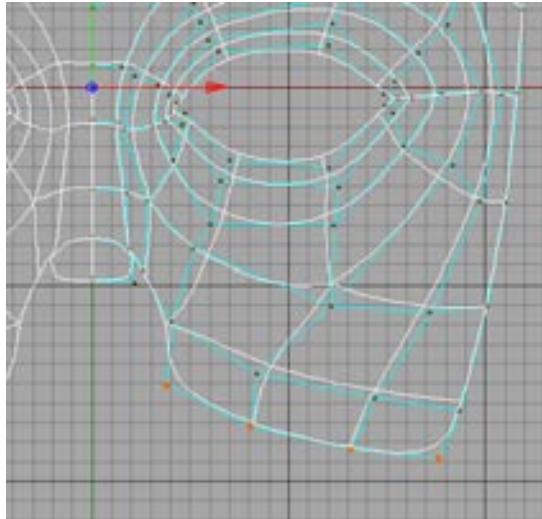
Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme nové body masky. Bod na okraji masky vpravo by měl opět ležet na souřadnici Z=0.

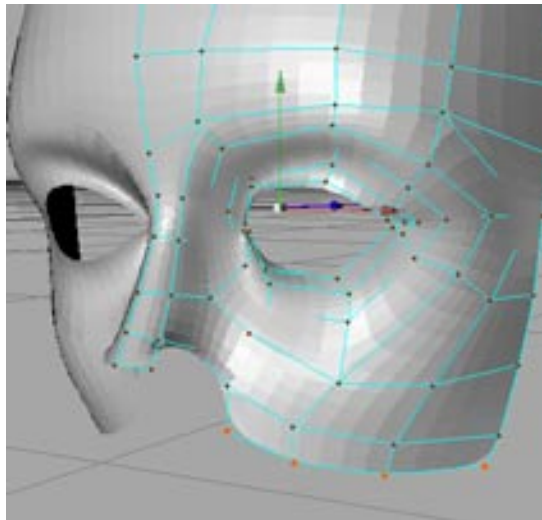
Vytvořené body spojíme s předešlymi body polygony pomocí příkazu Přemostit.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.



Opět pomocí nástrojů Posun a Magnet posuneme nově vytvořené body do výsledné polohy (ve směru osy Z).



Krok 30: V tomto a následujících bodech musíme dotvořit nos a poté vymodelovat ústa. Teprve potom dotvoříme zbytek líce a okraje masky.

Nejdříve vytvoříme základní linii hřebene nosu. A to stejným způsobem, jakým jsme vytvořili před několika okamžiky hřeben střední části nosu. Započneme tedy vytvořením bodů a základních polygonů, které poté vhodně rozřežeme a doeditujeme.

Nástroje > Posun.

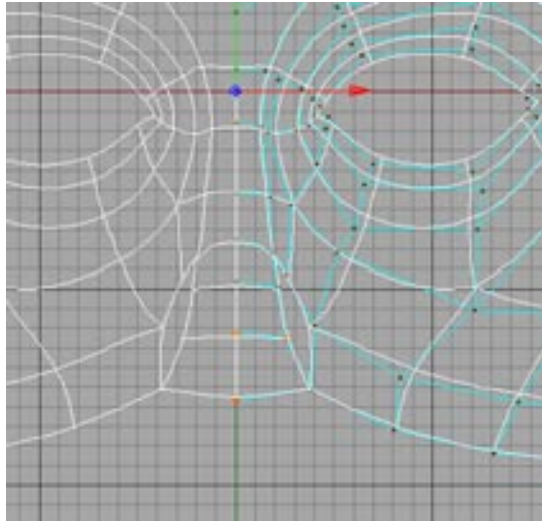
Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme tři nové body masky. Body v ose zrcadlení budou opět ležet na souřadnici X=0. První pár bodů bude tvořit vrchol nosu, třetí jeho kořen.

Vytvořené body spojíme s předešlymi body polygony pomocí příkazu Přemostit.

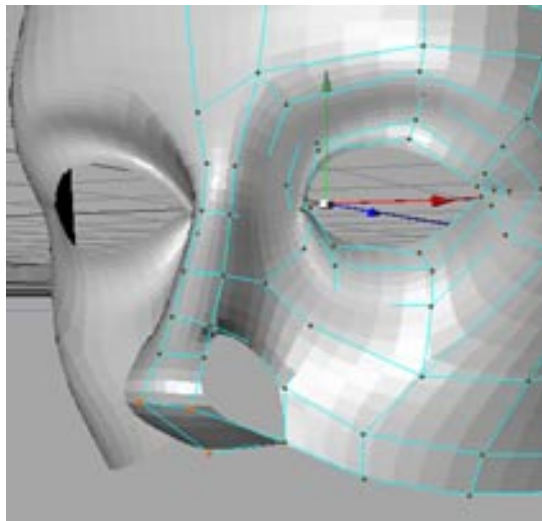
Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.



Opět pomocí nástrojů Posun a Magnet posuneme nově vytvořené body do výsledné polohy (ve směru osy Z).

Na obrázcích jsou vybrány právě vytvořené body.



Krok 31: Rozřezeme právě vytvořený polygon.

Vybereme body, které jej tvoří.

Výběr > Přímý výběr.

Poté změníme pohled na boční (Zprava, ZY).

Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

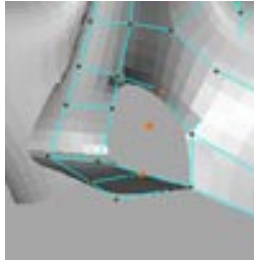
Zkratka: F2.

Pomocí nástroje Nůž rozřízneme vybraný polygon.

Struktura > Nůž, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: K.

Stiskneme tlačítko myši pod vybraným polygonem a za stisklého tlačítka myši vytvoříme řezovou linii. Až bude celá tato linie protínat vybraný polygon, pustíme tlačítko myši. Tím se vybraný polygon rozřeže.



Prozatím není přesná poloha bodů vzniklých řezem tak důležitá, protože bude ještě docházet k další segmentaci a editaci.

Vytvoříme další bod, který by měl ležet v oblasti mezi bodem vytvořeným bodem a bodem, který mu odpovídá na straně nosu.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Stiskneme klávesu Control a za aktivního nástroje Posun klikáním vytvoříme nový bod.

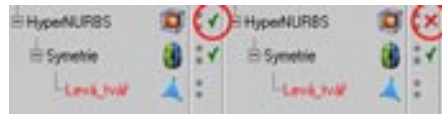
Vytvořený bod spojíme s předešlými body polygony pomocí příkazu Přemstit.

Struktura > Přemstit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Při tvorbě těchto polygonů se prozatím nevyhneme vzniku jednoho trojúhelníkového polygonu. Tento polygon však v našem modelu nebude dlouho, protože jej ihned spolu s dalšími rozřežeme. Tím jsme si vytvořili základní tvar nosu.

Krok 32: Pro lepší zobrazení polygonů a bodů si vypneme ve Správci objektů funkci HyperNURBS.



Tato funkce se přepne kliknutím na zelenou zatrhávací značku u této funkce. Ta se po tomto označení myši přepne na červený křížek. A také se ihned tato funkce vypne.

Krok 33: Přepneme se do nástroje Polygony a v něm vhodně rozfragmentujeme vzniklé polygony. Opět při tom použijeme nástroj Nůž.

Nástroje > Polygony, nebo klikneme na ikonu v levé paletě.

Přepneme se do bočního pohledu (Zprava)

Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

Zkratka: F2.

Přepneme se do nástroje pro výběr.

Výběr > Přímý výběr.

Vybereme polygony pod trojúhelníkovým polygonem nosu.

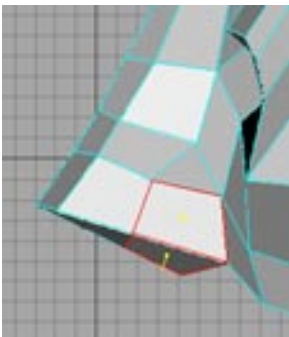
Pomocí nástroje Nůž rozřízneme.

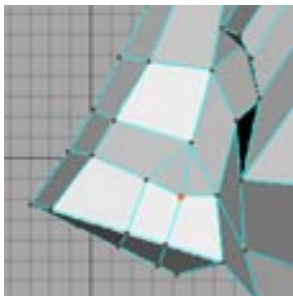
Struktura > Nůž, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: K.

Není nikterak nutné abychom měli body umístěné přesné. Jde o to, abychom si nejdříve vytvořili vhodnou síť bodů, kterou posléze upravíme pomocí nástrojů Posun a Magnet. Jak bylo předesláno v úvodu tohoto návodu, jde přeci o kreativní práci...

Všimněme si, že se z našeho trojúhelníkového polygonu vytvořily další dva trojúhelníkové polygony. To nám ale nevádí, protože my si tyto dva polygony spojíme do čtyřúhelníkového polygonu.





Krok 34: Spojíme oba trojúhelníkové polygony.

Přejdeme do nástroje Body.

Nástroje > Body, nebo přepneme nástroj pomocí ikony v levé paletě.

Vybereme spodní společný bod a ten pomocí nástroje Posun posuneme poněkud níže.

Nástroje > Posun.

Přepneme se do nástroje Polygony, ve kterém oba trojúhelníkové polygony spojíme do čtyřúhelníkového.

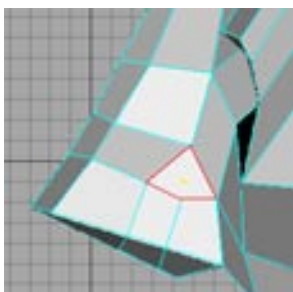
Nástroje > Polygony, nebo přepneme nástroj pomocí ikony v levé paletě.

Přepneme se do nástroje pro výběr a vybereme oba trojúhelníkové polygony.

Výběr > Přímý výběr.

A spojíme je do čtyřúhelníkového.

Struktura > Spojit trojúhelníky, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).



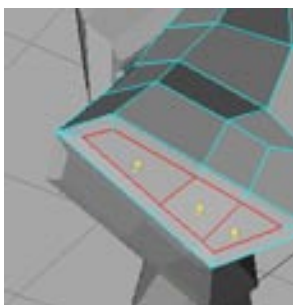
Krok 35: Vytvoříme základní vnitřní vytažení, které bude základem nosní dírky.

Vybereme všechny tři spodní polygony nosu a poté je vytáhneme dovnitř.

Struktura > Vytažení uvnitř, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: I.

Tuto funkci aplikujeme tak, že stiskneme tlačítko myši a poté táhneme doprava. Opět není potřeba, abychom pracovali nějak přesně. Jak bylo předesláno výše, jde hlavně o to, abychom si vytvořili dostatečnou a vhodnou síť bodů.



Krok 36: Opět nejdříve vytvořené polygony vhodně rozdělíme.

Přepneme se do nástroje Body a vybereme dva body, které leží na ose zrcadlení a patří dlouhému polygonu u vrcholu nosu.

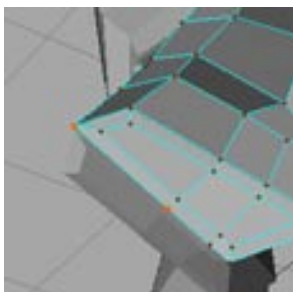
Nástroje > Body, nebo přepneme nástroj pomocí ikony v levé paletě.

Vybereme oba výše popsané body. Oblast mezi těmito body rozřežeme.

Struktura > Nůž, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: K.

Stiskneme tlačítko myši mimo řezanou úsečku a tahem vytvoříme řeznou rovinu. Poté tlačítko myši pustíme.



Vybereme dva body, které budou tvořit vrchol nosní dírky.

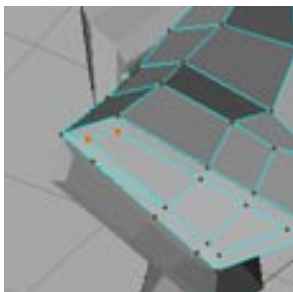
Výběr > Přímý výběr.

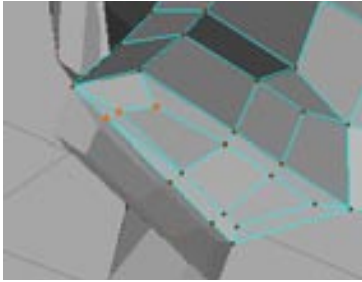
A tyto body pomocí nástroje Posun přesuneme poněkud blíže kořeni nosu.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Abychom si nemuseli případně měnit pohled ani si dělat starosti s umístěním bodů, zapneme si v horní paletě pouze osy Y a Z. Vypneme tedy osu X. teprve poté uchopíme body a přetáhneme je do nové polohy.





Ke stávajícímu výběru bodů si také přibereme nově vytvořený bod a celou skupinku opět potáhneme směrem ke kořenu nosu.

Výběr se rozšíří kliknutím na nový bod za stisku klávesy Shift.

Přepneme se do nástroje Polygony a vybereme dva podlouhlé trojúhelníkové polygony u osy zrcadlení a spojíme do čtyřúhelníkového.

Nástroje > Polygony, nebo klikneme na ikonu na levé paletě.

Výběr > Přímý výběr.

Struktura > Spojit na trojúhelníky, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Vybereme vrchní polygon nosní dírky

Nástroje > Polygony, nebo klikneme na ikonu na levé paletě.

Výběr > Přímý výběr.

Tento polygon rozdělíme na trojúhelníky.

Struktura > Převést na trojúhelníky, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Polygon by se měl rozdělit stejným směrem, jaký je uveden na obrázku. V případě že se tak nestane, tak celou operaci vrátíme a změníme pořadí bodů, po kterém opět příkaz znovu aplikujeme.

Struktura > Upravit křivku > Posunout pořadí nahoru, Posunout pořadí dolů.

Stejným způsobem rozdělíme i vrchní polygon nosu.

Můžeme si všimnout, že nyní máme v modelu nosu pět trojúhelníkových polygonů. Čtyři z nich tedy spojíme do dvou čtyřúhelníkových.

Nástroje > Polygony, nebo klikneme na ikonu na levé paletě.

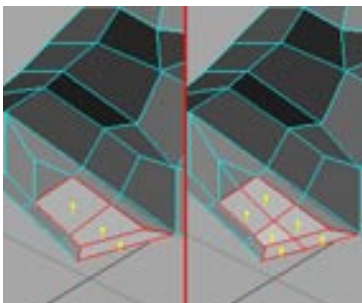
Výběr > Přímý výběr.

Vybereme dva vrcholové trojúhelníkové polygony a ty spojíme.

Struktura > Spojit trojúhelníky, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Poté vybereme další dva trojúhelníky tak, aby budoucí nosní dírka prozatím byla ukončena trojúhelníkem.

Tyto polygony opět spojíme.



Krok 37: Dohotovíme přípravu nosu. Abychom připravili konec nosu pro tvarování oblasti nad rty úst a zároveň abychom odstranili trojúhelníkový polygon z nosní dírky, vhodně rozřízneme spodní polygony nosu.

Výběr > Přímý výběr.

Vybereme tři spodní polygony nosu. Tyto polygony rozřízneme pomocí nástroje Nůž.

Struktura > Nůž, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: K.

Stiskneme tlačítko myši mimo řezanou oblast a tahem vytvoříme řeznou rovinu. Poté tlačítko myši pustíme.

Můžeme si všimnout, že nám ve vrcholu nosní dírky touto operací vznikly dva trojúhelníkové polygony. Posledním přípravným krokem tak bude jejich spojení do jednoho čtyřúhelníkového polygonu.

Nástroje > Body, nebo klikneme na ikonu na levé paletě.

Označíme kliknutím spodní společný bod trojúhelníků a tahem jej přeneseme poněkud níže ke kořeni nosu.

Nástroje > Posun.**Zkratka: E.**

Abychom si nemuseli případně měnit pohled ani si dělat starosti s umístěním bodu, zapneme si v horní paletě pouze osy Y a Z. Vypneme tedy osu X. teprve poté uchopíme bod a přetáhneme jej do nové polohy.

Přepneme se opět do nástroje polygonů a spojíme vytvořené trojúhelníky do čtyřúhelníku.

Nástroje > Polygony, nebo klikneme na ikonu na levé paletě.**Výběr > Přímý výběr.****Struktura > Spojit trojúhelníky, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).**

Máme připravenou finální síť bodů a polygonů nosu. V následujícím bodě musíme upravit polohu této sítě do finální podoby nosu.

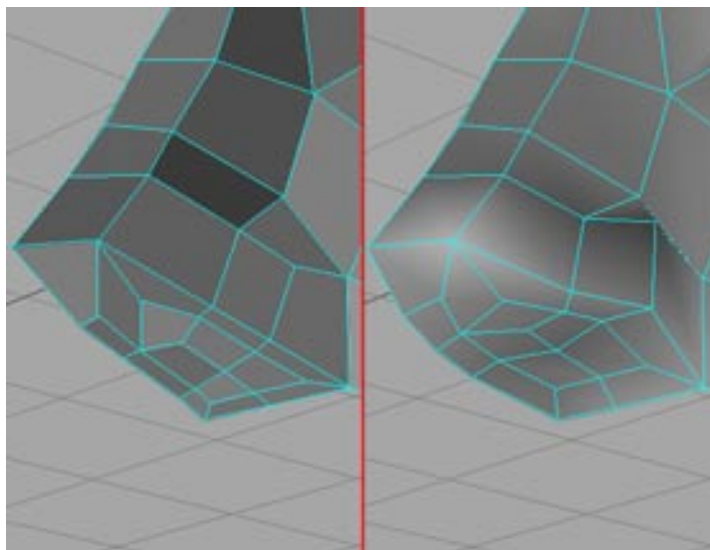
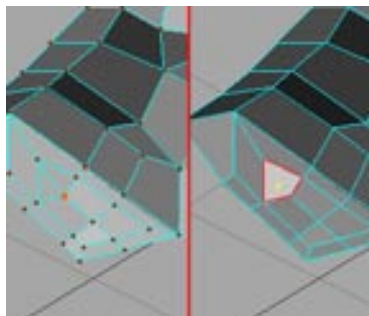
Krok 38: Vymodelujeme finální tvar nosu. Základními nástroji které použijeme bude Magnet, Posun a případně také výběrové nástroje. Nezapomeneme na to, že může být vhodné si při užití nástroje Magnet postupně vybírat jen některé části objektu a také na to, že se dá tento nástroj široce nastavovat ve správci Aktivní nástroj. Pracovat můžeme jak v nástroji Body, tak v nástroji Polygony. Na výsledný tvar by to nemělo mít žádný vliv. Jediné na co si musíme dát pozor je to, aby po ukončené modelaci ležely body v ose zrcadlení stále na této ose. Tedy aby jejich souřadnice byly $X=0$.

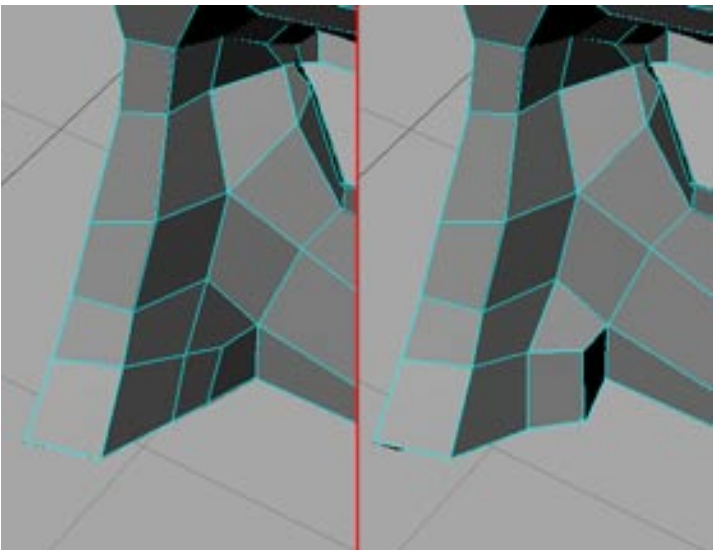
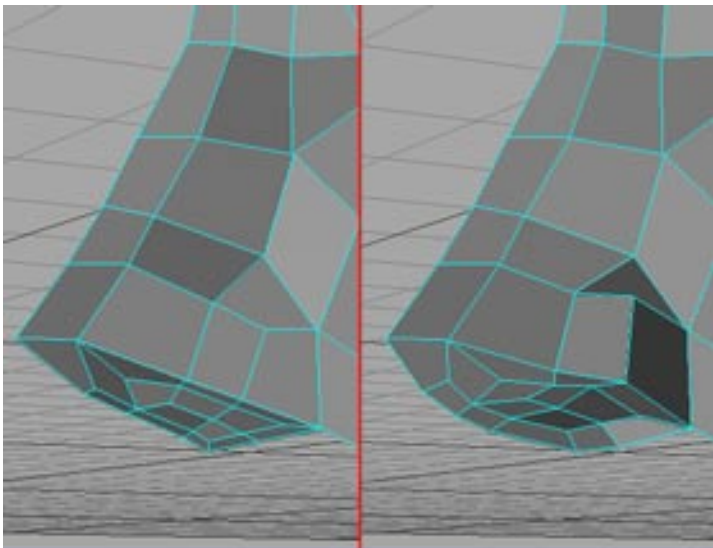
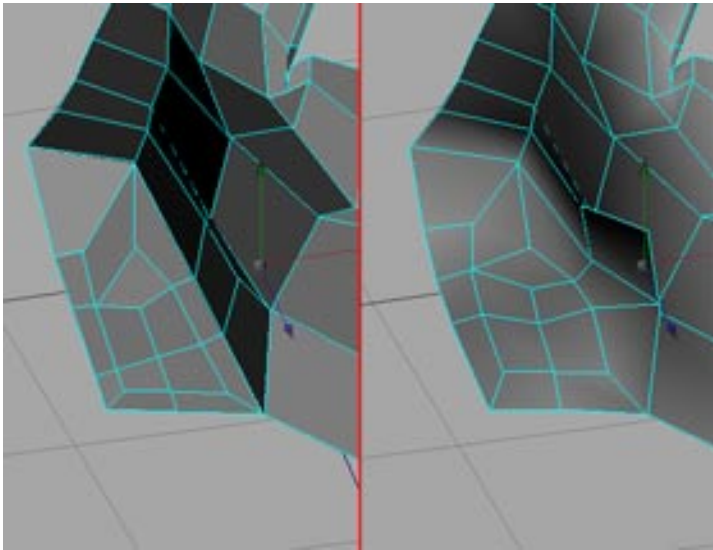
Tato část práce je opět vysoce kreativní a tak její zvládnutí záleží na zkušenosti a znalosti jednotlivého uživatele. Je to stejné jako u sochařů či malířů. Můžeme jim ukázat pracovní techniky, umělecké styly, ale řemeslnou zručnost musí každý z nich získat praxí a trpělivostí. Stejně je to také s 3D výtvarníky a animátory.

Použité nástroje:

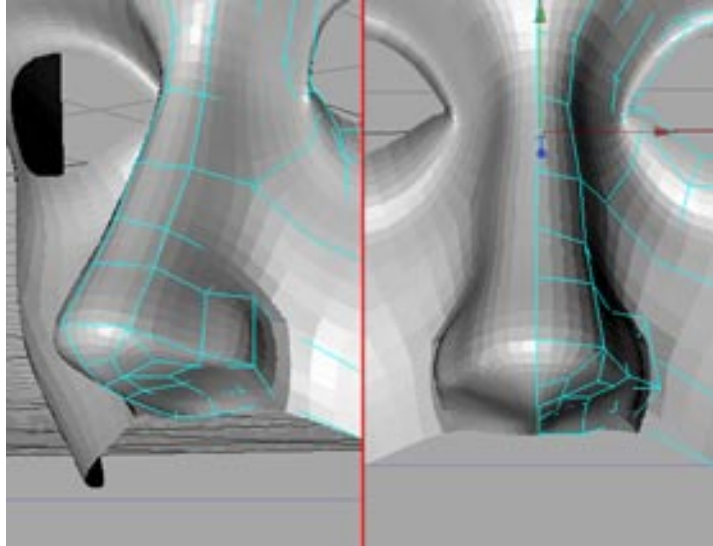
Výběr > Přímý výběr.**Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).****Nástroje > Posun.****Zkratka: E**

Správce Aktivní nástroj a Správce souřadnic.

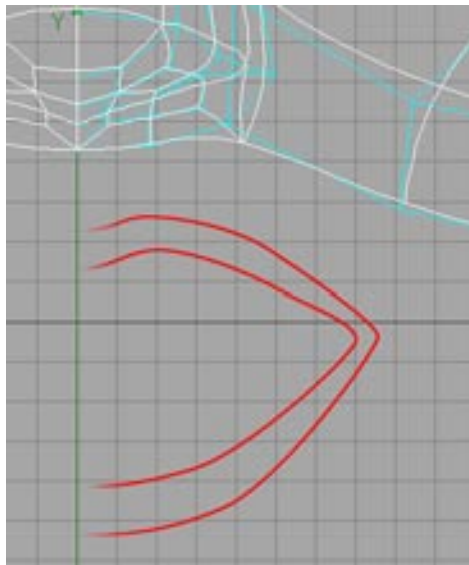




Při zapnuté funkci HyperNURBS a Symetrie, vypadá náš vzorový model takto. Nosní dírky stejně tak jako doladění očních víček doděláme na samém konci návodu.



Krok 39: Vytvoříme si první body úst. Postupovat budeme naprosto stejně, jako když jsme vyráběli první body oka. Stejně jako u oka budeme vytvářet několik prstenců bodů, mezi kterými posléze vytyčíme polygony. Tyto body by měly ležet na pomyslných liniích křivky úst a zároveň by měly navazovat na linie již stávajících bodů.



Nástroje > Body

Nástroje > Posun.

Zkratka: E

Přepneme se do předního pohledu, pokud v něm již nejsme.

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

Stiskneme klávesu Control a klikáním do plochy vytvoříme vnější prsteneček bodů úst. Pod nosem budou tři body, jeden v ose zrcadlení, takže jeho souřadnice $X=0$ (to nastavíme po vytvoření bodů ve Správci souřadnic). Pak bude jeden bod v koutku úst. Spodní část úst bude opět řízena třemi body. Bod v ose zrcadlení bude opět ležet na $X=0$.

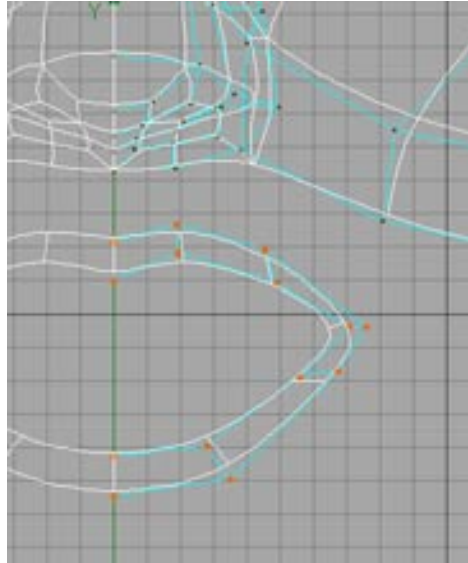
Stejným způsobem vytvoříme odpovídající vnitřní prstenec.

Body pomocí nástroje Přemostit spojíme body do polygonů.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Výsledný tvar našeho příkladu vypadá takto. Vnější prstenec ještě vlastně nepatří ke rtům. Definuje oblast nad a pod rty. Vrcholovou linku rtů reprezentuje vnitřní prstenec.



Krok 40: Vytvoříme další dva prstence rtů.

Přepneme se do předního pohledu, pokud v něm již nejsme.

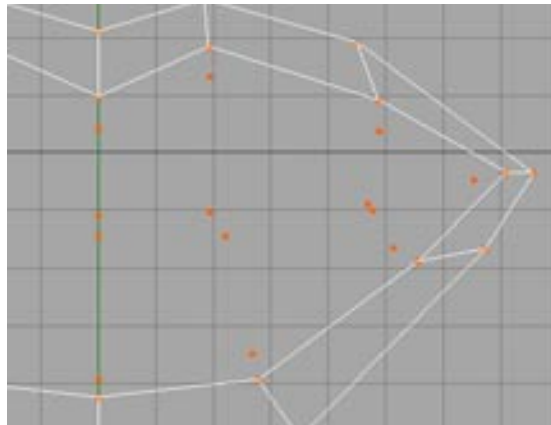
Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E

Stiskneme klávesu Control a klikáním do plochy vytvoříme další dva prstence bodů úst. Tyto prstence budou navazovat na tvar, který jsme nadefinovali v předchozím bodu. První prstenec který vytvoříme, bude poměrně blízko vnitřnímu prstenci, který již máme. Tímto prstencem zostříme průběh vrcholové linky rtů. Druhý prstenec bude poměrně plochý a bude tvořit linku téměř sevřených rtů. Kromě toho mu bude chybět bod v koutku. V tomto místě totiž vytvoříme trojúhelníkové polygony, díky kterým oblast koutku úst zostříme.

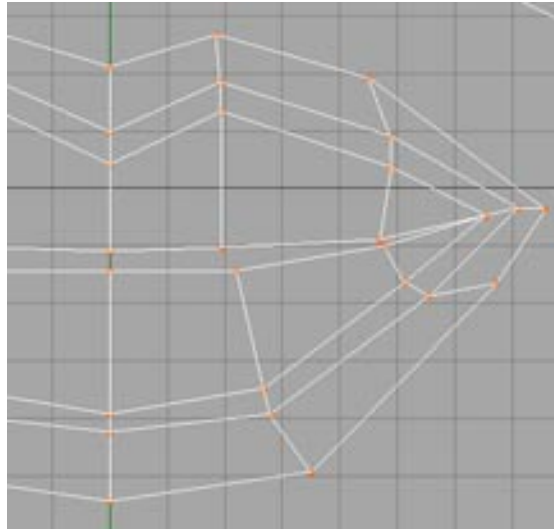


Body pomocí nástroje Přemstitt spojíme body do polygonů.

Struktura > Přemstitt, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

V našem vzorovém modelu si všimneme dvou trojúhelníkových polygonů v koutku úst. Díky těmto polygonům bude tento koutek poměrně náhlý a ostrý.



Krok 41: Umístíme polygony úst pomocí nástrojů Magnet a Posun v prostoru.

Přepneme se do perspektivního pohledu.

Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

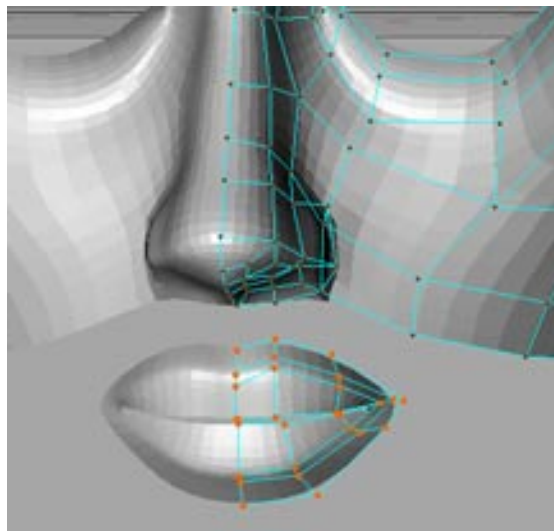
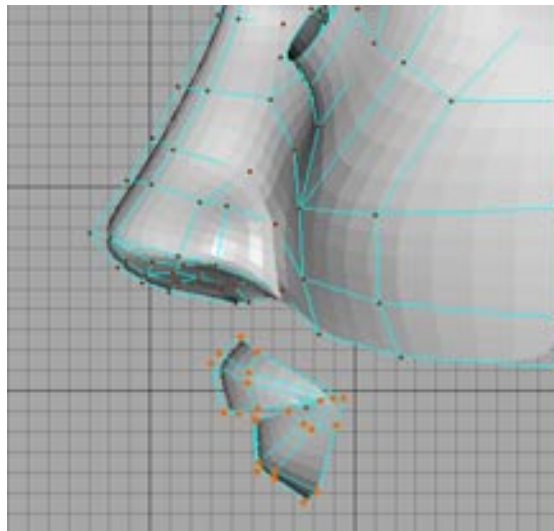
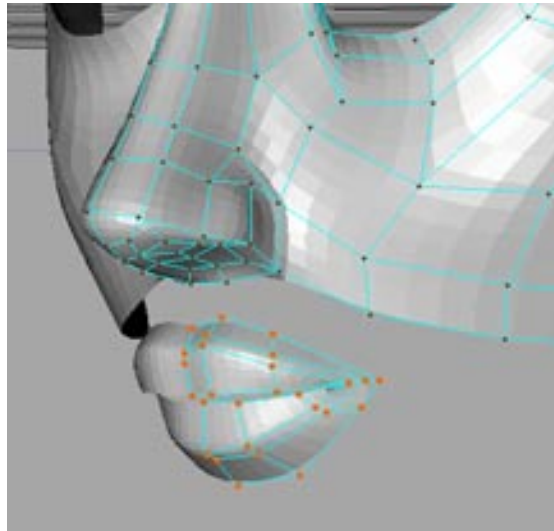
Zkratka: F1.

Vybereme si polygony úst a ty pomocí výše uvedených nástrojů posuneme do finální polohy.

Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Nástroje > Posun.

Není opět podstatné zda pracujeme v nástroji Body či Polygony. Jen nezapomínejme na možnost nastavení nástroje Magnet ve správci Aktivní nástroj a postupné výběr skupin elementů a jejich upravování. Kromě toho bychom si měli opět vypnout osu X a povětšinou práce asi i osu Y, abychom při potahování bodů či polygonů měli jistotu, že budeme pracovat jen ve směru osy Z.



Krok 42. Spojíme ústa se spodní částí nosu.

V tomto kroku můžeme i nadále pracovat v perspektivním pohledu. Nejsme li v nástroji Body, přepneme se do něj.

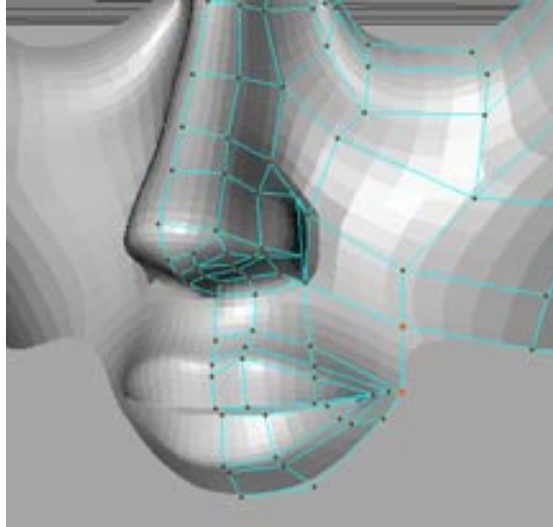
Nástroje > Body, nebo pomocí ikona na levé paletě.

Spojíme pomocí nástroje Přemostit polygony body úst, nosu a líce.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Tímto jsme spojili vrchní část úst s oblastí podnosem.



Krok 43: Vytvoříme dvě linie bodů, které budou navazovat na spodní pár bodů spodního rtu a které nám vymezí tvar brady masky.

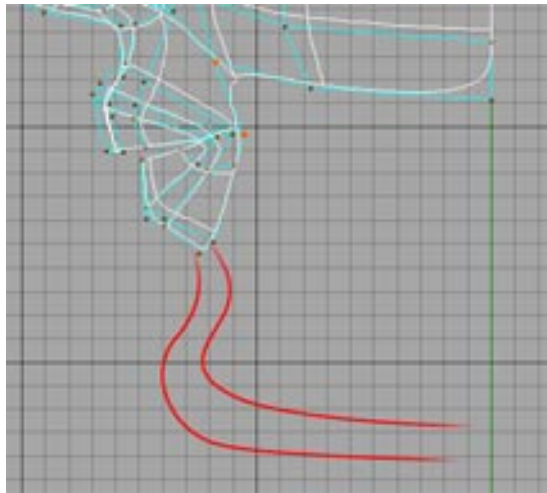
Přepneme si pohled na jeden z bočních pohledů (Zprava).

Modelační okno > Pohled > Pohled 3.

Zkratka: F3.

Nástroje > Posun.

Zkratka: E

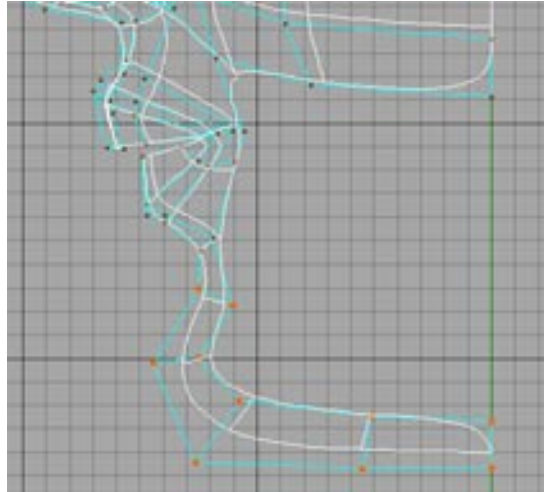


Stiskneme klávesu Control a klikáním do plochy vytvoříme dvě linie bodů, které, jak bylo popsáno výše, budou navazovat na linie bodů úst. Poslední body obou linií by měli ležet na souřadnici Z=0, protože budou okrajovými body masky. Všechny body, které patří vnější linii leží v ose zrcadlení. Po dokončení jejich tvorby je tedy přemístíme na souřadnice X=0. V našem příkladu jsme navrhli v každé linii pět bodů.

Mezi vytvořenými body vytvoříme polygony.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.



Přepneme se do pohledu perspektivy a nastavíme umístění bodů vnitřní linie.

Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

Zkratka: F1.

Pro toto umístění použijeme opět nám již známé nástroje Magnet a Posun (a také Přímý výběr)

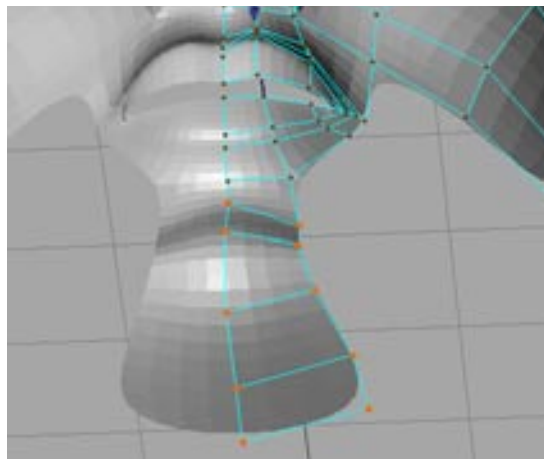
Výběr > Přímý výběr.

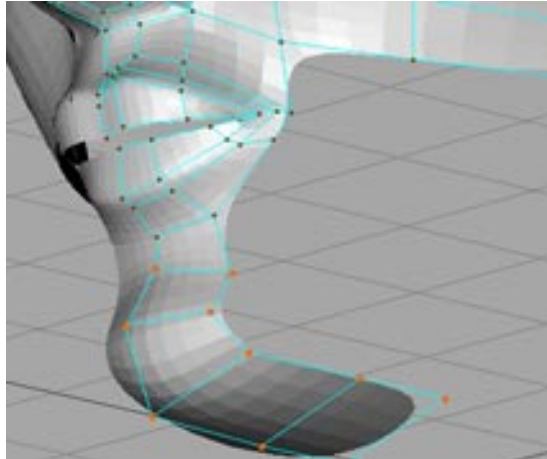
Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Jelikož budeme body posouvat pouze podél osy X, zapneme si ve vrchní paletě tlačítko této osy a vypneme ostatní dvě osy Y a Z.





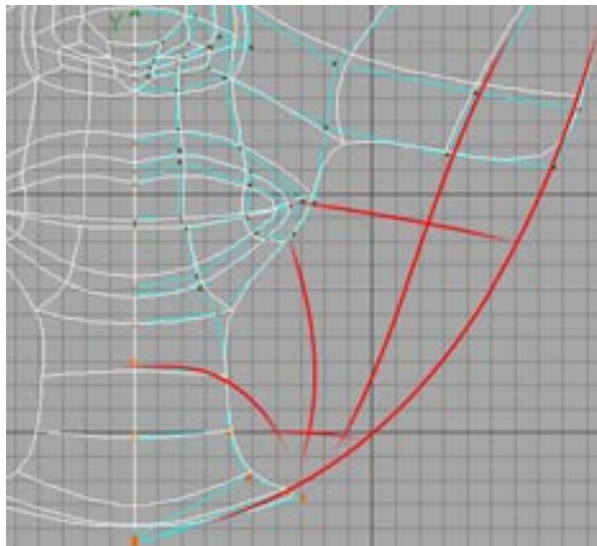
Krok 44: V tomto a dalších bodech dotvoříme oblast vedle a pod ústy a také okraj masky v této části.

Přepneme si pohled na přední pohled (Přední).

Modelační okno > Pohled > Pohled 2.

Zkratka: F2.

Body, které budeme do modelu nyní přidávat, by měly zároveň často ležet na několika liniích, které si svým způsobem vzájemně odporují. Základní linií může být linie okraje masky. Další linií pokračování od koutka úst. Problematickou je však oblast výstupku brady. Kvůli tomuto výstupku nemůžeme vytvořit linii vedoucí od prohloubení mezi bradou a spodním rtem k okraji masky, ale musíme ji vést dolů. Díky tomu budeme muset do modelu kromě „vynucených“ bodů linií vytvořit další body...



Nástroje > Posun.

Zkratka: E

Stiskneme klávesu Control a započneme tvořit body linie od koutka úst k okraji masky. Bod na okraji masky bude mít opět souřadnici Z=0. Poté nové body spojíme pomocí nástroje Přemostit se zbytkem masky.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Krok 45: Vytvoříme body, kterými dodefinujeme tvar brady.

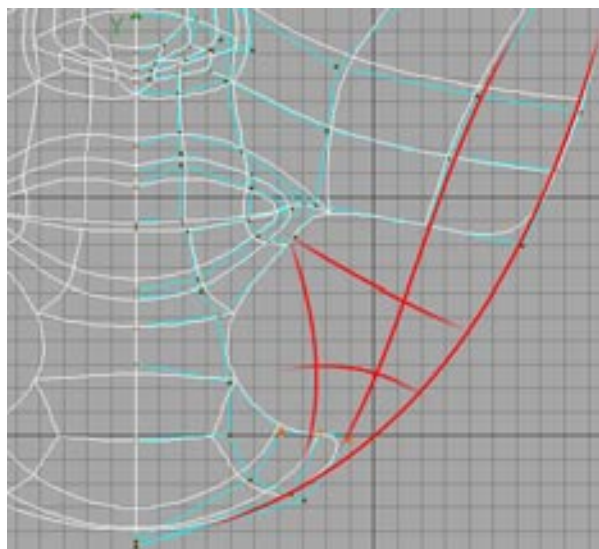
Nástroje > Posun.

Zkratka: E

Stiskneme klávesu Control a započneme tvořit body linie od vrcholu brady k okraji masky. Tyto body budou prozatím pouze tři (jsou to body, které jsou na níže uvedeném obrázku označené). Tyto tři body budou navazovat na spodní část brady a jeden z nich zároveň na její vrcholovou část. Nové body poté spojíme pomocí nástroje Přemostit se zbytkem masky.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.



Krok 46: Poslední body masky.

V celém modelu nám pro definování jeho základního tvaru chybí pět bodů. Tyto body leží na liniích, které jsou naznačeny na posledně uvedeném obrázku. Dva z těchto bodů leží na okraji masky a tak jejich souřadnice budou po vytvoření nastaveny na Z=0.

Nástroje > Posun.

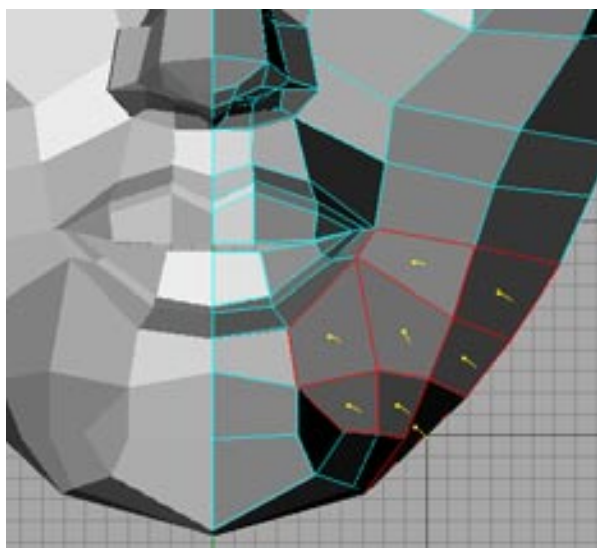
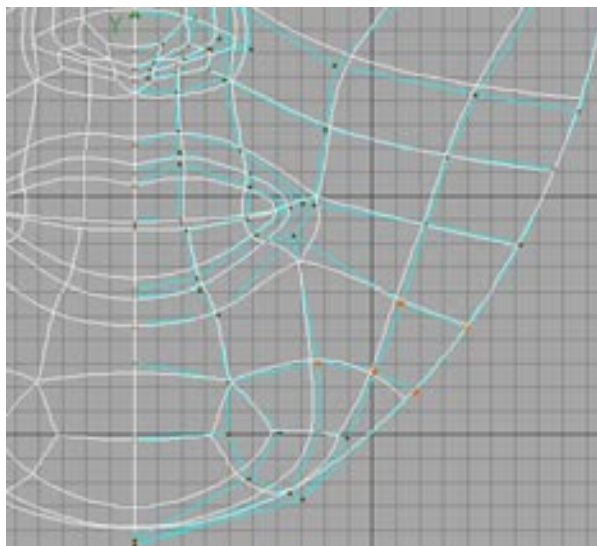
Zkratka: E

Stiskneme klávesu Control a nejdříve vytvoříme body na okraji masky. Poté vytvoříme i další tři body v průniku jednotlivých linií. Všechny body poté spojíme pomocí nástroje Přemostit.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Na uvedených obrázcích jsou označené nově přidané body a polygony.



Krok 47: Domodelujeme tvar této části v prostoru.

Přepneme se do pohledu perspektivy.

Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

Zkratka: F1.

Pro toto umístění použijeme opět nám již známé nástroje Magnet a Posun (a také Přímý výběr)

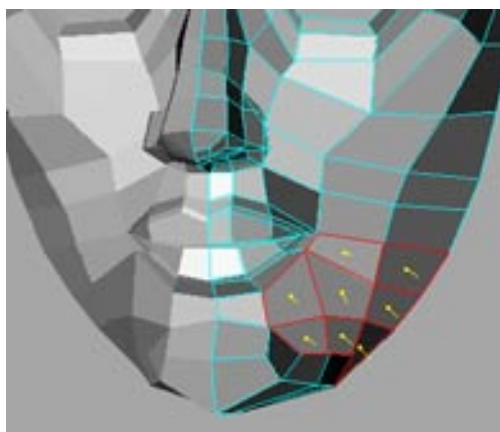
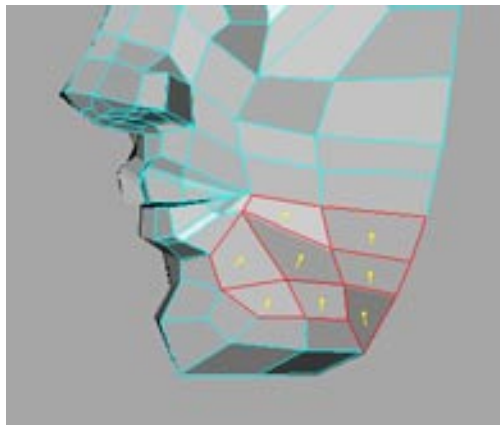
Výběr > Přímý výběr.

Struktura > Magnet, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.

Jelikož budeme body posouvat pouze podél osy Z, zapneme si ve vrchní paletě tlačítko této osy a vypneme ostatní dvě osy Y a X.



Krok 48: Doladíme tvar úst.

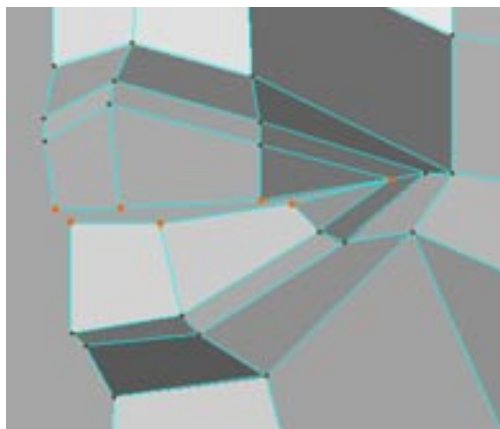
Vybereme si body vnitřní linie takřka sevřených úst a tyto body pomocí Správce struktury zkopírujeme.

Výběr > Přímý výběr.

V případě že nejsme v režimu bodů, přepneme se do něj.

Nástroje > Body.

Vybereme body, které jsou posledními body úst před „vstupem do ústní dutiny“. V případě potřeby si ve Správci objektů vypneme funkci HyperNURBS a Symetrii.



Přejdeme do Správce souřadnic a tam zkopírujme vybrané body.

Správce souřadnic > Úpravy > Kopírovat , Vložit.

Nově vytvořené body jsou vybrané. My toho využijeme a pomocí nástroje Posun je přemístíme ve směru osy Z do „ústní dutiny“.

Nástroje > Posun.

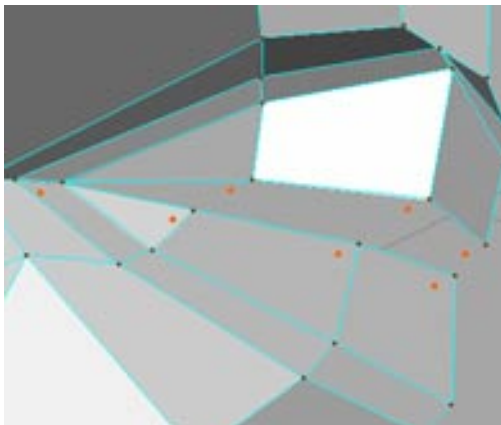
Zkratka: E.

V případě že nemáme aktivní perspektivní pohled, aktivujeme jej.

Modelační okno Pohled > Pohled 1.

Zkratka: F1.

Ve vrchní paletě se ujistíme, že máme aktivní pouze osu Z a poté tahem mírně posuneme vybrané body do úst.



Spojíme polygony nových bodů se svými mateřskými body. Opět pro tuto operaci využijeme nástroj Přemstit.

Struktura > Přemstit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

Touto operací jsme dokončili tuto část rtů.

Krok 49: Vytvoříme drážku od nosní dírky ke koutku úst.

Můžeme si všimnout že každý z nás má na tváři lehkou rýhu, která spojuje jeho ústa s oblastí nosu. Tuto rýhu jemně vytvoříme také na naší masce. A bude to velmi jednoduché. Tentokrát budeme pracovat v nástroji Polygony.

Nástroje > Polygony.

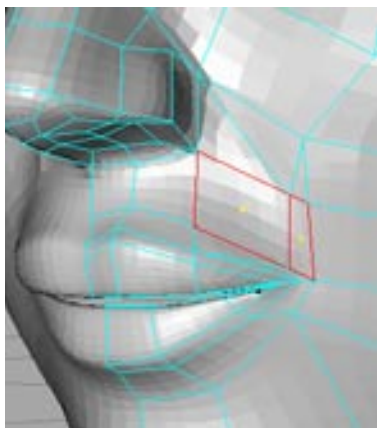
Vybereme si poměrně velký polygon, který se rozprostírá od koutku úst až ke kořeni nosu. Tento polygon rovnoběžně s hranou vedoucí od koutku úst vzhůru pomocí nástroje Nůž rozřízneme.

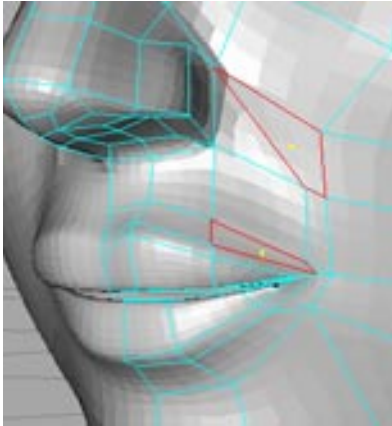
Struktura > Nůž, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: K.

Tahem přeřízneme od shora dolů vybraný polygon. Vytvoří se nám tímto řezem kromě nového čtyřúhelníkového polygonu také šest polygonů trojúhelníkových. Některé z nich převedeme na čtyřúhelníkové, ale dva z nich necháme trojúhelníkové. A to malý polygon u koutku úst, který nám opět poslouží pro zostření tohoto koutku a také polygon vedoucí od nosu v prostoru rýhy. Opět nám zde nevadí, protože doostřuje průběh rýhy.

Výběr > Přímý výběr.





Vybereme trojúhelníkové polygony, které spojíme do čtyřúhelníkových a poté je spojíme.

Struktura > Spojit trojúhelníky, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

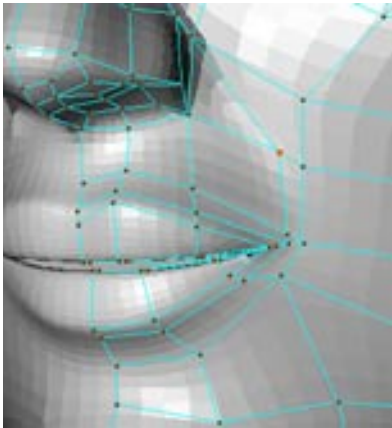
Máme li toto hotové, můžeme v případě potřeby doladit polohu obou dvou nově vzniklých bodů.

Nástroje > Body.

Výše umístěný nový bod můžeme umístit poněkud „do tváře“, aby byla vytvořená linie výraznější. Bod u koutku můžeme poněkud posunout. Opět záleží na citu každého z nás. Nástroj který použijeme je Posun. Můžeme si opět vypomoci vypnutím os, ve kterých nechceme body posouvat.

Tím jsme již zcela dokončili editaci úst.

Krok 50: Je načase vymodelovat nosní dírky.



Nosní dírky vytvoříme pomocí základních modelovacích nástrojů, které byly již popsány v návodu na scénu interiéru. Budeme tedy pracovat v nástroji Polygony.

Nástroje > Polygony.

Nesjeme li v perspektivním pohledu, přepneme se do něj.

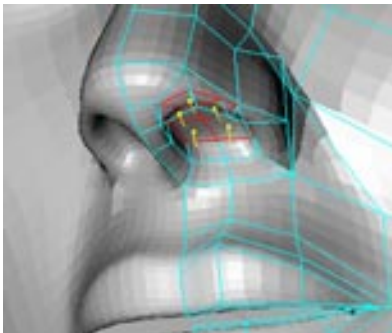
Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

Zkratka: F1.

Předtím než budeme pracovat pomocí nástrojů pro editaci polygonů musíme se ujistit, že nám všechny polygony objektu směřují stejným směrem. Tedy že všechny polygony mají stejný směr normál. Vybereme tedy všechny polygony a zarovnáme směr jejich normál.

Výběr > Označit vše.

Struktura > Zarovnat normály, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).



Nyní můžeme vybrat ty polygony, ze kterých budeme vytahovat nosní dírku.

Výběr > Přímý výběr.

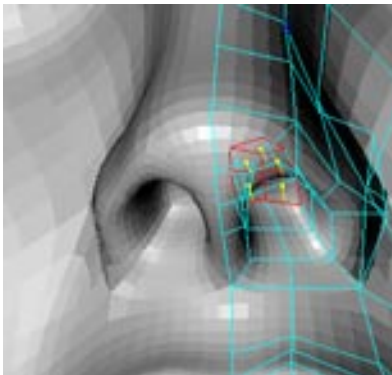
Máme li je vybrané, vytáhneme je do nosní dutiny pomocí příkazu Vytažení.

Struktura > Vytažení, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: D.

Toto vytažení provedeme od oka. Není důležité aby bylo nějak přesné. Na jednu věc si ale musíme dát pozor. A to nato, aby se nám při dalším vytažení, které zdůkladní tvar nosních dírek neprofala dírka levé tváře s pravou. Nejdříve ale trochu zmenšíme vytažené polygony.

Struktura > Velikost podle normály, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).



Nyní polygony vytáhneme ještě jednou. Tím naše tvorba vlastně zkončí.

Struktura > Vytažení, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: D.

V případě že by se nám zdálo že vytažené polygony příliš směřují do osy zrcadlení, můžeme je posunout ve směru osy X.

Krok 51: Dotvoříme tvar oka.

Oko dokončíme tak, že mu přidáme dva prstence bodů. Jeden vrcholový, který by u modelu skutečného obličeje ležel v oblasti styku víček s okem a jeden vnitřní, kterým vytvoříme zaoblení víček směrem „do oka“. Je to vlastně podobné jako v případě ůst.

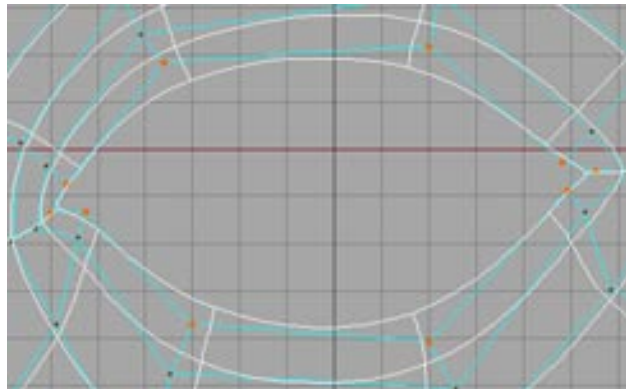
Přepneme se do čelního pohledu (Přední).

Modelační okno > Pohled > Pohled 4.

Zkratka: F4.

Zapneme si nástroj body, ve kterém vybereme body vnitřního prstence oka a tyto body zkopírujeme.

Výběr > Přímý výběr.



Přejdeme do Správce struktury, ve kterém vybrané body zkopírujeme.

Správce Struktury > Úpravy > Kopírovat, Vložit.

Nově vytvořené body jsou na stejných místech jako body, ze kterých jsme je vytvořili. Čistě z praktického důvodu separace těchto bodů ze stejné polohy jsou mají i jejich rodičovské body vybereme nástroj Velikost a velmi mírně zmenšíme vybrané body.

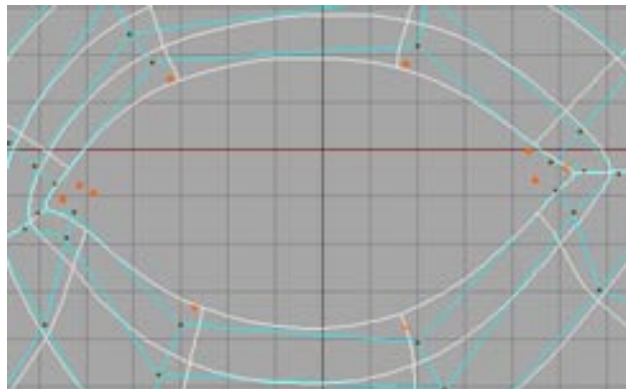
Nástroje > Velikost.

Zkratka: T.

Tahem myší mírně zmenšíme velikost vybraných bodů. Důvody této operace jsou naznačeny výše. Poté tyto body pomocí nástroje Posun umístíme tak, jak by měly vzhledem ke své budoucí poloze vrcholové úrovni víček být.

Nástroje > Velikost.

Zkratka: E.



Umístěné body spojíme polygony s body původními.

Struktura > Přemostit, nebo z menu vyvolaného kliknutím pravého tlačítka myši (či kliknutí za stisku klávesy Cmd).

Zkratka: B.

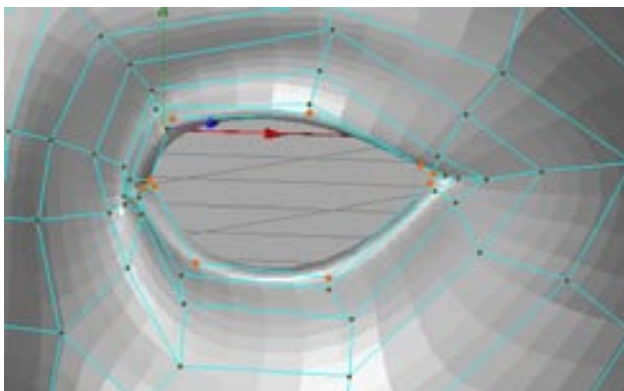
Jakmile budeme mít vytvořené polygony, vybereme si opět nově vytvořené body a ty posuneme ve směru osy Z trochu dovnitř masky.

Modelační okno > Pohled > Pohled 1.

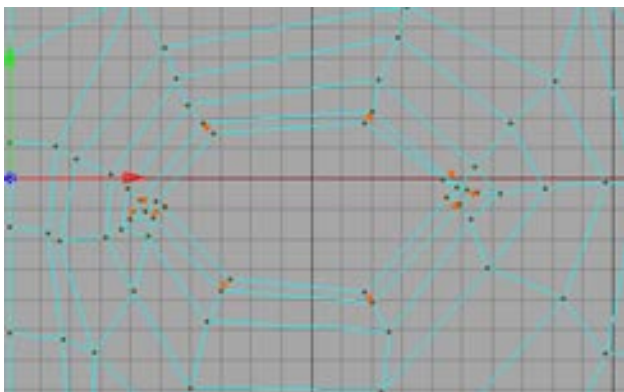
Zkratka: F1.

Nástroje > Posun.

V případě potřeby si zapneme ve vrchní paletě pouze osu Z a ostatní dvě osy necháme vypnuté.



Vytvoříme stejným postupem z posledního prstence další prsteneček bodů. Tento prsteneček posuneme opět mírně směrem do masky, zvětším jej a poté spojíme polygony s ostatními body masky. Jak vidno, je postup zcela stejný.



Při vytváření těchto posledních polygonů může být užitečné skrytí některých polygonů. A to pomocí příkazů skupiny Výběr.

Tím jsme naše modelování masky ukončili.

Krok 51: Dokončení.

Přepneme se do okna Správce objektů. Vybereme si v něm objekt Levá_tvář a tento objekt vyhladíme.

Správce objektů > Soubor > Nová vlastnost > Vyhlazování.

Všechny parametry můžeme ponechat tak jak jsou a zadání potvrdíme.

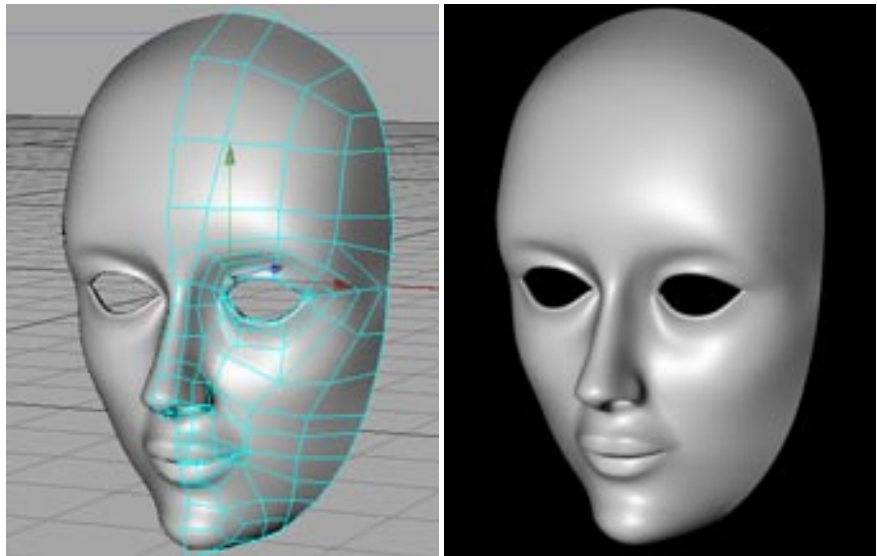
Jsme v zásadě hotovi. Poslední věcí, kterou bychom měli zkontrolovat, je zarovnání směru polygonů.

Nástroje > Polygony.

Výběr > Označit vše.

Poté zarovnáme směr normál polygonů.

Struktura > Zarovnat normály, či tento příkaz zvolíme z menu vyvolaného pravým tlačítkem myši (Cmd+kliknutí).



Model je dokončen.

MODELING • ANIMATION • RENDERING

CINEMA 4D

CINEMA 4D RELEASE 6, OSVĚTLENÍ

Tříbodové osvětlení

Metoda tříbodového osvětlení je základním pracovním postupem osvětlení jednoho, či několika objektů ve scéně. Jak se toto osvětlení dělá, si ukážeme v tomto návodu.



Jak již z názvu vyplývá, jsou v tříbodovém systému osvětlení použity tři světla. Klíčové světlo, vyplňující světlo a zadní světlo. Klíčové světlo je nejdůležitějším světlem ve scéně a definuje hlavní úhel osvětlení. Vyplňující světlo se používá pro zjasnění ploch, které nejsou ovlivněny klíčovým světlem nebo těch ploch, které by zůstaly zcela černé. Dodává scéně osvětlené klíčovým světlem díky své oranžové či žluté barvě teplý dojem. Zadní světlo zjasňuje okraje objektů pro zvýšení jejich viditelnosti a „vytahuje“ objekty z pozadí. Možnou barvou pro zadní světlo je modrá, kterou považuje lidské oko za chladnou a je v opozici k teplým barvám, což dodává scéně hloubku.



Vedle uvedený obrázek zobrazuje základní pozici klíčového světla, vyplňujícího světla a zadního světla. Klíčové světlo je vlevo od kamery, vyplňující vpravo a zadní osvětluje scénu z větší vzdálenosti zezadu.

Poznámka. Tříbodový systém se používá pro osvětlení hlavních objektů ve scéně. Objekty v pozadí tedy potřebují své vlastní separátní osvětlení.

Následující obrázek zobrazuje rozdíly mezi výchozím osvětlením programu CINEMA 4D (scénu osvětluje jedno světlo přímo od pohledu kamery) a tříbodovým osvětlením. Zatímco s výchozím osvětlením vypadá objekt ploše, nezajímavě a při tom ztratil množství svých detailů, tak s tříbodovým osvětlením získal objekt na hloubce a detailu. Celkově je podstatně přitažlivější.





Nicméně použití třibodového osvětlení není striktním pravidlem, je však dobrým startovním bodem pro nastavení světla ve scéně. Každá scéna a každý objekt je od prvopočátku rozdílný a tak se každé aplikování třibodového systému musí osvětlované scéně přizpůsobit. Rozdílné úhly dopadajícího světla produkují různé „nálady“ osvětlení. Extrémní úhly se mohou používat pro vytvoření dramatické nálady ve scéně. Níže uvedený obrázek zobrazuje jaké se docílí efekty při různých pozicích klíčového světla.



1 = klíčové světlo je umístěno vlevo od kamery a trochu výše.

2 = klíčové světlo je umístěno nad hlavou.

3 = klíčové světlo je umístěno pod hlavou.

4 = klíčové světlo je umístěno za hlavou.

Krok 1: Nahrajeme si z CD z adresáře Tutorials\Still life scénu pojmenovanou „Still Life Before.c4d“, ve které je obsažena scéna zátíší.

V zátíší jsou již připravené objekty, materiály i kamera.

Zvolíme z hlavního menu Render > Render View abychom viděli náhled naší scény.



Takto vypadá zátiší s výchozím osvětlením programu CINAMA 4D.

Když nejsou ve scéně žádná světla, tak program automaticky použije při renderu scény výchozí osvětlení. Toto osvětlení používá vnitřní všesměrové světlo, které je umístěné lehce vlevo od kamery. Toto světlo je zcela bílé a nevrhá žádné stíny. Jak můžeme vidět, tak se objekty zdají být ploché a jejich obrysy nejsou vidět, protože zanikají v černém pozadí. Rovněž podlaha, která je modrá, se jeví jako černá protože světlo které na ní dopadá je pod příliš ostrým úhlem, než aby ji dokázalo osvětlit.

Krok 2: Vytvoříme první světlo

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno tohoto světla a přejmenujeme jej na Klíčové.

Toto bude naše klíčové světlo. Jakmile jsme jej vyrobili, tak se nám změnili v modelačním okně světelné podmínky scény.

Poznámka. V pohledu modelačního okna je nyní scéna zobrazena v režimu Gouraudovo stínování a pouze v tomto režimu zobrazení se projeví změny osvětlení. Změnit typ zobrazení můžeme v menu Zobrazení u každého modelačního okna. Zobrazení typu Rychlé stínování zobrazuje scény vždy se standardním osvětlením, což je užitečné zejména tehdy, máme-li ve scéně mnoho světél a chceme zrychlit zobrazování scény na monitoru.

Ve Správci objektů si vybereme klíčové světlo a poté v modelačním okně (při zapnutém nástroji Posun) stiskneme pravé tlačítko myši (Windows), nebo stiskneme tlačítko myši za stisknutí klávesy Command (Mac OS) a tahem myši doprava posuneme světlo tak, aby byly ve scéně viditelné všechny objekty.

Tímto pohybem jsme přemístili světlo směrem dopředu ke kameře. Tažením při stisku levého tlačítka pohybujeme světlem doleva doprava. Při stisku pravého tlačítka, tak směrem k nám a od nás.

Stiskneme levé tlačítko myši a umístíme světlo v modelačním okně doleva nahoru.

Objekty nyní jsou osvětlovány zleva a shora.

Ujistíme se že máme ve Správci objektů vybrané světlo Klíčové a ve Správci souřadnic zadáme přesnou polohu tohoto světla. Tato poloha je $X=1.74$, $Y=376$ a $Z=-795$.



Nyní je klíčové světlo umístěné trochu nad objekty a osvětluje scénu ze strany. Což je ta pozice, kterou jsme potřebovali pro zdárný konečný výsledek. V tomto kroku a také v několika dalších, budeme pro umístění světél používat exaktní systém souřadnic. Normálně bychom mohli umisťovat každé světlo ručně, testovat scénu a opět upravit pozici světla dokud by nebylo nastavení perfektní. V této scéně ale použijeme přesné hodnoty polohy světél, abychom pro toto zátiší vytvořili dokonalé osvětlení.

Krok 2: Vytvoříme druhé světlo a pojmenujeme jej Výplň.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno tohoto světla a přejmenujeme jej na Výplň.

Ujistíme se, že máme ve Správci objektů vybraný objekt světla Výplň a poté myší dvakrát poklepeme na ikonu tohoto světla. Otevře se dialogové okno s nastavením světla.

Pomocí posuvníků nastavíme na stránce Hlavní barvu světla na světle oranžovou (R=100%, G = 83%, B = 68%, Jas=100%).

Nastavení oranžové barvy výplňovému světlu dodá scéně ten správný měkký dojem, jakoby vyvolaný září od ohně.

Ve Správci souřadnic nastavíme polohu právě vytvořeného světla X=1178, Y=159 a Z=187. Tato poloha je konečným umístěním výplňového světla. Výplňové světlo teď osvětluje scénu z protější strany než světlo klíčové.



Díky umístění výplňového světla vpravo od objektů jsou zjasněny ty plochy, které byly tmavé, protože je neosvětlovalo klíčové světlo. Výplňové světlo je také poněkud níže než klíčové, osvětluje objekty více odspoda.

Krok 3: Vytvoříme třetí zadní světlo.

Objekty > Scéna > Světlo.

Ve Správci objektů dvakrát poklepeme na jméno tohoto světla a přejmenujeme jej na Zadní.

Ujistíme se, že máme ve Správci objektů vybraný objekt světla Zadní a poté myší dvakrát poklepeme na ikonu tohoto světla. Otevře se dialogové okno s nastavením světla.

Pomocí posuvníků nastavíme na stránce Hlavní barvu světla na světle, až studeně modrou (R=53%, G = 77%, B = 100%, Jas=200%).

Modrá je studená barva a když ji použijeme na zadní světlo, tak scéně dodá dojem hloubky. To také vizuálně naznačuje že tam je něco jiného kromě scény. Světlo modrá také bývá často asociovaná se světlem vrhaným oblohou.

Poznámka. Jas není omezen na hodnotu 100%. Nastavili jsme hodnotu jasu u zadního světla na 200%, protože toto světlo bude osvětlovat pouze vnější okraje objektů a ty by byly při nastavení 100% jen těžko zřetelné. Tuto hodnotu nelze zadat pomocí posuvníku, ale pouze zadáním do pole.

Ve Správci souřadnic nastavíme polohu právě vytvořeného světla X=-507, Y=2135 a Z=2005. Tato poloha je konečným umístěním zadního světla. Zadní světlo teď osvětluje scénu zezadu a shora.



Tímto jsme umístili zadní světlo poměrně daleko. Scénu osvětluje Zadním světlem shora a zezadu, čímž také osvětluje podlahu a tím vyjímáme objekty z pozadí.

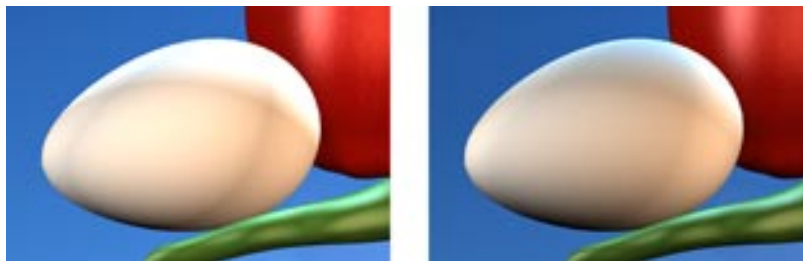
Krok 4: Upravíme kontrast všech tří světelných zdrojů.

Upravíme postupně parametr Kontrast všech tří světél. Můžeme začít například světlem Klíčové. Ve Správci objektů myší dvakrát poklepeme na ikonu tohoto světla. Otevře se okno s jeho nastavením.

Přejdeme na stránku Detaily, kde nastavíme parametr Kontrast na -30%.

Stejnou operaci zopakujeme i u ostatních světelných zdrojů.

Vlevo: Contrast = 0%. Vpravo: Contrast = -30%.



Tímto jsme zmenšili kontrast u všech tří světél. Hodnota kontrastu kontroluje měkkost přechodů mezi plochami osvětlenými a těmi, které osvětleny nejsou. Za jistých okolností, zejména je-li povrch osvětlován více jak jedním světlem, může tento přechod vypadat nepřirozeně. To je případ vejce v naší scéně, protože přechod mezi světlými a tmavými plochami je příliš náhlý. Negativní kontrast změní přechod na měkčí a tím se odstraní efekt švu, který na vejci vzniká.

Krok 5: Nastavíme světlu Klíčové a Zadní stíny.

Ve Správci objektů si vybereme světlo Klíčové a myší dvakrát poklepeme na ikonu tohoto světla. Otevřeme tím okno nastavení světla.

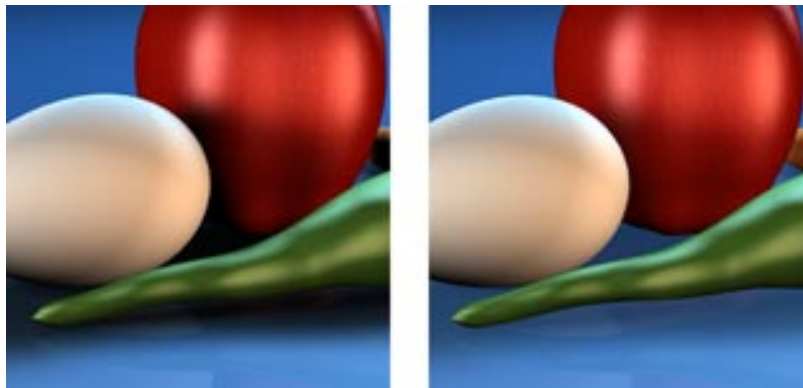
Na stránce Hlavní nastavíme parametr Stín na Měkký.

Stejnou operaci provedeme i u světla Zadní.

Krok 6: Zkontrolujeme si vzhled naší scény. Vyrenderujeme si aktuální pohled.

Render > Renderovat pohled.

Zkratka: Ctrl+R.



Zadní světlo nyní vrhá svůj stín zezadu a klíčové světlo vrhá stín ze strany. Avšak stíny na podlaze a na mrkvi jsou příliš tmavé a nevypadají realisticky. Ve skutečném světě nenalezneme absolutně černé stíny, ty jsou vždy zjasněné odraženým světlem od zdí či jiných objektů.

Krok 7: Upravíme intenzitu stínů.

Ve Správci objektů si vybereme světlo Klíčové a myší dvakrát poklepeme na ikonu tohoto světla. Otevře se okno s jeho nastavením.

Přejdeme na stránku Stín, kde nastavíme parametr Hustota na 50%.

Stejnou operaci zopakujeme i u světla Zadní.

Vlevo: Hustota stínu = 100%. Vpravo: Hustota stínu = 50%.

Tímto jsme nastavili u stínů obou světél poloviční tmavost.

Krok 8: Změníme typ světél.

Ve Správci objektů poklepeme dvakrát myší na ikonu jednoho ze světél. Otevře se okno s nastavením tohoto světla.

Na stránce Hlavní změníme typ světla z typu Všesměrové na Kuželové (kulaté).

Všesměrové světlo se šíří z místa svého působení všemi směry. A tak neosvětluje jen objekty v ústředí naší scény, ale také prostředí, v našem případě podlahu. Nastavíme všechna světla na typ Kuželové a tak budou osvětlovat jen malou plochu okolo zátiší. Objekty které by stály mimo, či prostředí, zůstanou tmavé. To dodá naší scéně většího kontrastu.

Máme stále otevřené okno nastavení prvního upravovaného světla. Přejdeme na stránku Detaily. Nastavíme parametr Vnitřní poloměr na 20°.

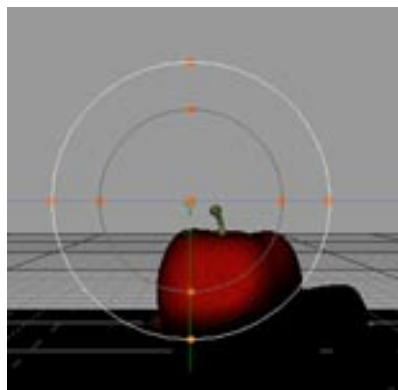
Kuželové světlo má dvě možnosti nastavení úhlu, vnější a vnitřní úhel. Uvnitř vnitřního úhlu je intenzita světla vždy 100% a mezi vnějším a vnitřním úhlem klesá od 100% do 0%.

Tímto ukončíme úpravu prvního světla. Stejným způsobem ale upravíme i zbývající dvě světla.

Krok 9: Zaměříme světla.

Pomocí přepínače pohledu (čtvrtá ikona vpravo nahoře aktuálního modelačního okna) si rozdělíme plochu na čtyři pohledy.

Všechna kuželová světla mají chybný směr. V tomto okamžiku použijeme jedno z modelačních oken jako okno „pohledu“ světla, kterým upravíme směr a úhel každého ze



světél.

Ve Správci objektů si vybereme světlo Klíčové, a v jednom z oken nastavíme toto světlo jako kameru.

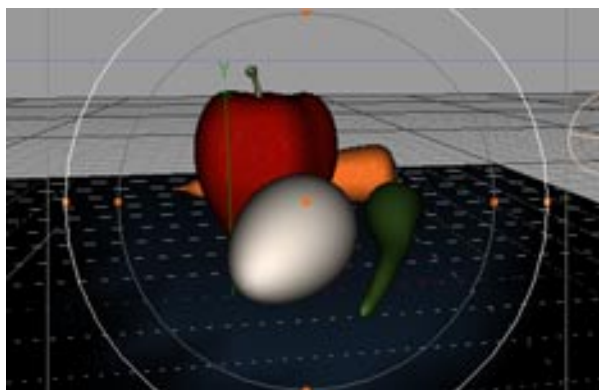
Modelační okno > Kamery > Objekt jako kamera.

Klíčové světlo se nyní chová jako kamera a my můžeme pozorovat scénu z místa jeho působení. Můžeme také vidět dva kruhy, značící vnější a vnitřní úhel kužele světla.

Uchopíme ikonu pro rotaci pohledu, která je v pravém horním rohu modelačního okna a natočíme světlo tak, aby byly vidět všechny objekty a aby byly umístěny uprostřed modelačního okna ($H=-8.6^\circ$, $P=-15.2^\circ$, $B=0^\circ$).

Uchopíme jednu oranžovou úchytka vnitřního úhlu a táhneme ji, dokud neohraničuje všechny objekty. Totéž provedeme u vnějšího úhlu, a to tak, že mezi vnějším a vnitřním úhlem bude malý rozestup (Vnitřní úhel= 40° , Vnější úhel= 50°).

Dáme kuželovému světlu měkký přechod na okraji. Proto je potřeba, aby byl vnější úhel větší vnitřní.



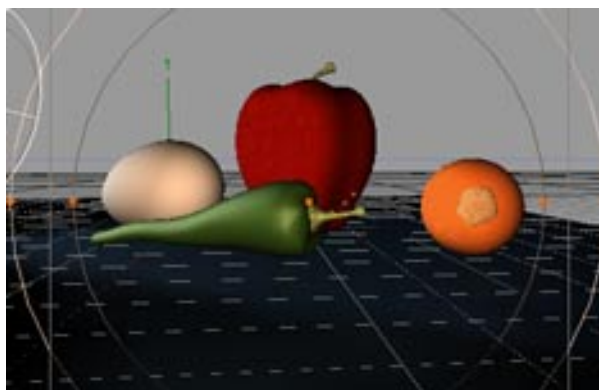
Ve Správci objektů si vybereme světlo Výplň a v jednom z oken nastavíme toto světlo jako kameru.

Modelační okno > Kamery > Objekt jako kamera.

Uchopíme ikonu pro rotaci pohledu, která je v pravém horním rohu modelačního okna a natočíme světlo tak, aby byly vidět všechny objekty a aby byly umístěny uprostřed modelačního okna ($H=84^\circ$, $P=-4.7^\circ$, $B=0^\circ$).

Upravíme úhly vyplňujícího světla tak, aby jak vnitřní tak vnější úhel obepínal všechny objekty ve scéně. (Vnitřní úhel= 49° , Vnější úhel= 60°).

Výplňové světlo nyní směřuje z místa svého působení k objektům.



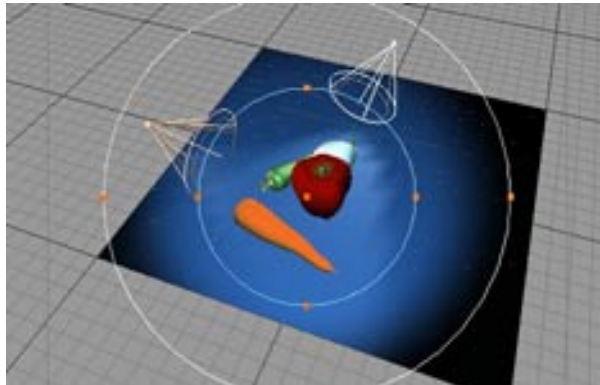
Ve Správci objektů si vybereme světlo Zadní a v jednom z oken nastavíme toto světlo jako kameru.

Modelační okno > Kamery > Objekt jako kamera.

Uchopíme ikonu pro rotaci pohledu, která je v pravém horním rohu modelačního okna a natočíme světlo tak, aby byly vidět všechny objekty a aby byly umístěny uprostřed modelačního okna ($H=-158.9^\circ$, $P=-48.6^\circ$, $B=0^\circ$).

Upravíme vnitřní i vnější úhel zadního světla tak, aby obepínaly všechny objekty. Vnitřní úhel= 23.7° , Vnější úhel= 42.9°).

Zadní světlo nyní směřuje od místa svého působení k zátiš.



Nyní si můžeme scénu vyrenderovat a uložit.

Rendering > Renderovat do prohlížeče.



Toto třibodové osvětlení může být aplikováno na komplexní scény právě tak dobře, jako na této. Jestliže máme nějaké objekty v pozadí, ale chceme klást důraz na několik objektů v popředí, pak je dobré nastavit teplé a pestré třibodové osvětlení na tyto objekty v popředí a chladnější modré osvětlení na objekty v okolním pozadí.

Vždy musíme pamatovat na to, že nasvícení je stejně důležitou součástí scény jako samotné objekty. Nápadné stíny a dramatické barvy mohou zvrátit nezajímavou scénu do uměleckého díla. Některé z nejlepších uměleckých děl používají velmi jednoduché scény, jejichž zajímavost a zvláštnost je generována důmyslnou hrou světla a stínů.

Nicméně u volby osvětlení našeho projektu bychom se měli vyvarovat jednoduchého světla umístěného u kamery, pak bychom totiž nemohli očekávat nic víc, než nudný a nezajímavý výsledek.

Volumetrické světlo

Program CINEMA 4D nám poskytuje rozsáhlé spektrum možností nastavení světel. Použitím volumetrického světla vytvoříme zajímavé a moderně vypadající logo.

Na televizní obrazovce můžeme často vidět zajímavý světelný efekt, kdy nějaké logo či nápis vrhá viditelné pruhy světla. Tento efekt je opravdu velmi atraktivní, ale současně poměrně snadný. V tomto návodu si ukážeme, jak tohoto efektu docílit za použití volumetrických světel.

Ve skutečnosti je viditelné světlo tvořeno množstvím malých částíček prachu, či třeba rozptýlených kapének vody (mlha), které jsou osvětlovány procházejícím světlem. Vytvoření viditelného světla však docílíme i bez těchto částíček, či mlhy a to prostým zapnutím parametrů viditelnosti světla. Jestliže chceme vytvořit blok viditelného světla, či pouze jeho část, pak zvolíme světlo volumetrické. Volumetrické světlo také můžeme obrátit - místo bloku viditelného kužele světla dopadajícího na objekt a za objektem pohasínajícího, mohou objekty umístěné v oblasti kužele světla teprve volumetrické světlo aktivovat a to je poté viditelné jen v oblastech stíněných těmito objekty. Tato světla nazýváme inverzně volumetrická.



Viditelné světlo.

Volumetrické světlo.

Inverzně volumetrické světlo.

Krok 1: Nahrajeme si scénu pojmenovanou ‚volume.c4d‘ z adresáře Tutorials/Světla umístěného na CD .

Tato scéna obsahuje jednoduché logo, pozadí a nastavená světla. Tedy vše co potřebujeme k vytvoření požadovaného efektu.

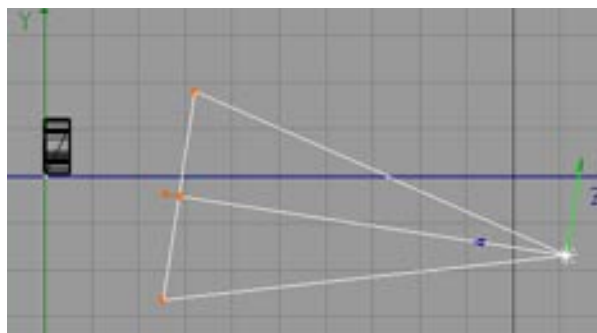
Objekty > Scéna > Zaměřené světlo.

Zaměřené světlo není nic jiného než normální světlo s nulovým cílovým objektem a vlastností Cíl-chování. Díky této vlastnosti bude světlo stále z místa svého působení zaměřovat cílový objekt. Cílový objekt a logo jsou shodně umístěny na původních výchozích souřadnicích a tak se kužel světla bude stále zaměřovat na požadovaný objekt.

Krok 2: Použijeme nástroj Posun či Správce souřadnic a upravíme polohu světla tak, aby bylo umístěno za logem. (X=0, Y= -170, Z=1112).

Nástroje > Posun.

Zkratka: E.



Myší dvakrát poklepeme na ikonu právě vytvořeného světla a na Stránce Hlavní nastavíme jeho základní parametry. Barvu nastavíme na jasně modrou R=80, G=90, B=100, Jas=300.

Nastavení barvy a jasu není určeno jen pro osvětlující parametry světla, ale také ovlivňuje jas viditelného světla. Potřebujeme, aby námi vytvořené viditelné pruhy světla byly dobře zřetelné a proto jsme nastavili jas na 300%.

Parametr Viditelnost světla nastavíme na Inverzně volumetrické.

Tato vlastnost je tou, která je zodpovědná za dosažení požadovaného efektu.

Přepneme se na stránku Viditelnost. Na této stránce můžeme upravovat další parametry viditelného světla. Nastavíme Vnější vzdálenost na 4000 a Vnitřní vzdálenost na 3000.

Naše scéna je poměrně velká a tak by byla výchozí vnější vzdálenost dosahu viditelného kužele světla příliš malá a světlo by ani nedosahovalo k logu. Proto jsme museli podstatně zvětšit vnější vzdálenost dosahu světla a také vnitřní vzdálenost. Díky nastavení vnitřní vzdálenosti na 3000 jednotek má nyní kužel světla v oblasti loga maximální možnou intenzitu, která se snižuje směrem od loga a působíště světla, až je ve vzdálenosti 4000 jednotek nulová.

Krok 3: Aktivujeme 3D pohled v modelačním okně a vyrenderujeme si scénu.

Rendering > Renderovat do prohlížeče.

Zkratka: Shift+R.



Tento efekt je však ale zvláště zajímavý u animací. A tak si takovou malou animaci můžeme zkusit vytvořit.

Animace světelného efektu

Animaci vytvoříme prostým vytvořením stopy pozice Inverzně volumetrického světla. Z toho důvodu si tedy nejdříve otevřeme Správce animací.

Okno > Správce animací

Zkratka: Shift+F3.

Krok 1: Vytvoříme stopu pro pohyb světla. Vybereme si toto světlo na levé straně Správce animací a vytvoříme stopu animace.

Časová osa > Soubor > Nová stopa > Geometrie > Pozice

Tím vytvoříme stopu pozice světla, která bude mít sekvenci přes celou délku nastavené animace. Tedy od snímku 0 do snímku 90.

Krok 2: Vytvoříme počáteční a konečný snímek animace. Stiskneme klávesu Ctrl a klikneme myší do prvního snímku (snímku 0). Prozatím ponecháme stávající nastavení, které potvrdíme stiskem tlačítka OK. Jen se ujistíme, že jsme skutečně vložili snímek do



požadované polohy.

Opět stiskneme klávesu Control a klikneme myší na poslední snímek stopy. Opět se otevře nastavení tohoto snímku a i zde prozatím ponecháme původní hodnoty.

Krok 3: Upravíme parametry klíčových snímků. Naším záměrem je, aby světelný zdroj projel od shora dolů. Díky tomu bude viditelná část světla na konci animace vypadat přesně tak, jako na statickém obrázku.

Myši dvakrát poklepeme v Časové na prvním snímku. Otevře se jeho nastavení. Změníme hodnotu Y ze záporné na kladnou. To je prozatím vše.

Změníme si pohled na boční (Zprava, Zleva, YZ)

Pohled > Pohled 3.

Zkratka: F3.

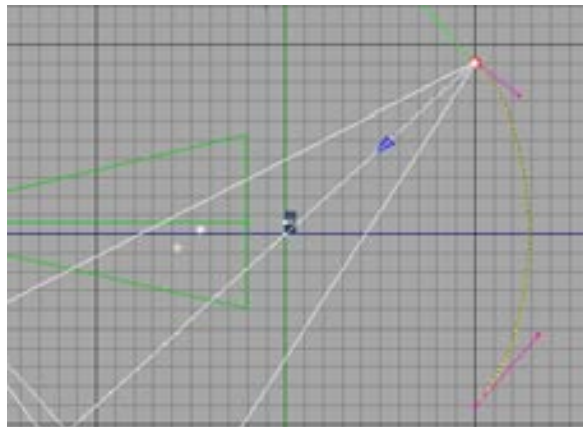


Máme-li v Časové ose vybraný objekt zaměřeného světla, měli bychom mít také viditelnou v modelačním okně cestu, po které se světlo bude během svého přesunu pohybovat. Na tomto místě také můžeme poznamenat, že si nemusíme dělat starosti s natočením světla, protože světlo se bude natáčet zcela automaticky díky vlastnosti Cíl-chování. Zpět ale k cestě pohybu světla. Můžeme si všimnout, že je tato cesta zcela přímá. A to není ideální. Měla by být zaoblená.

Opět tedy dvakrát poklepeme v Časové ose na první klíčový snímek. A v jeho nastavení zadáme hodnoty pravé tangenty. Můžeme zadat Y=-180 a Z=230.

Můžeme si všimnout, že se v modelačním okně ihned vytvořila tečna cesty pohybu. Vytvoříme tečnu také v druhém bodě. Poklepeme tedy myší na druhý klíčový snímek a v otevřeném nastavení tohoto snímku zadáme hodnotu levé tangenty. Tyto hodnoty by mohly být Y=380 a Z=335.

Díky tomuto zadání se bude světlo pohybovat po zakřivené cestě. Samozřejmě si tuto cestu může každý již interaktivně v modelačním okně pomocí potahování úchopek tečen upravit. Co je ale nemilé je fakt, že světlo cestuje konstantní rychlostí. A to upravíme.



Krok 4: Vytvoříme stopě Pozice časovou křivku.

Vybereme si stopu Pozice a přepneme se do Časové křivky.

Časová osa > Okno > Časové křivky.

Zkratka: Shift+T.

Vypneme parametry, které nebudeme editovat. Zapneme tedy pouze ten parametr, který budeme používat. Tímto parametrem je Rychlost.

Časová osa > Pohled > Časové křivky > Rychlost.



Vytvoříme tři body, kterými budeme kontrolovat tvar časové křivky. Stiskneme klávesu Control a myší klikneme do snímku 0 a hodnoty 0. Tím vytvoříme nový bod. Stejně tak vytvoříme bod ve snímku 45 a ve snímku 90.

Krok 5: Upravíme tvar křivky.

Poklepeme myší první bod časové křivky a ten nastavíme. Hodnoty tohoto bodu jsou stejné jako na obrázku. Stejně tak nastavíme druhý bod a třetí bod. Tím bychom měli mít časovou křivku, respektive stopu Pozice a tím máme hotovou i celou animaci.



Krok 6: Celou animaci si vyrenderujeme. Nezapomeneme si nastavit parametry renderingu a render všech snímků animace. Animace je obsažena i na CD.



