



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: VY_32_INOVACE_PG3304 Vytváření základních geometrických objektů ve 3DS Max a jejich úpravy

Autor: Mgr. Tomáš Javorský

Datum vytvoření: 06 / 2012

Ročník: 3

Vzdělávací oblast / téma: 3D grafika, počítačová grafika, 3DS Max

Anotace: DUM praktickou cestou uvádí do problematiky vytváření základních geometrických primitiv a stručně seznamuje také s úpravou jejich parametrů. Část dokumentu je teoretický výklad seznamující s konkrétními funkcemi pro vytváření základních těles a další část je praktická, obsahující postupy vytváření těles, které si studenti zároveň s výkladem zkoušejí. Cílem je naučit studenty vytvářet základní objekty a umisťovat je do prostoru.

Vytváření základních geometrických objektů ve 3ds Max a jejich úpravy

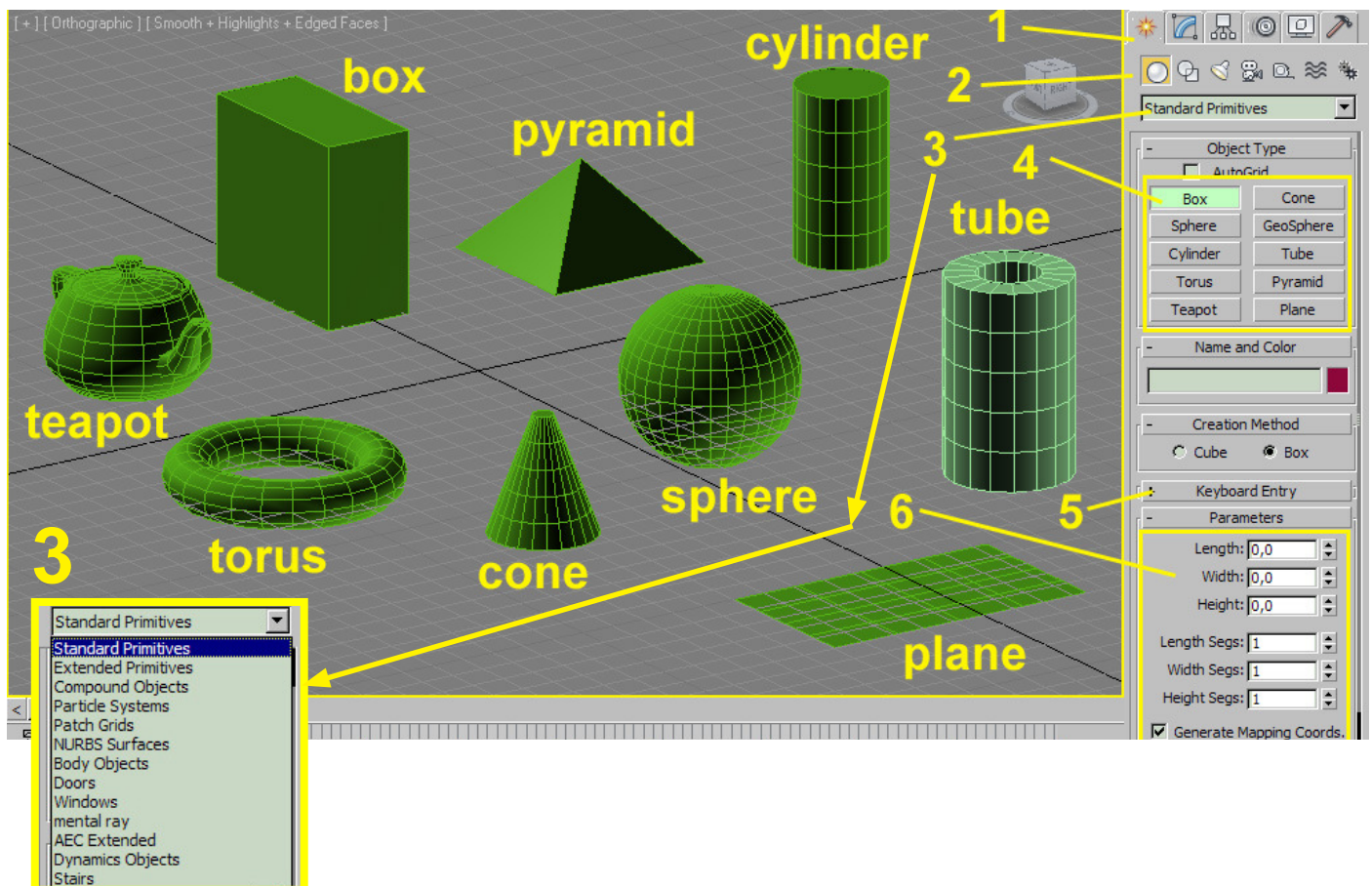
Ve 3ds Max existuje celá řada již vytvořených geometrických těles - ať už jednoduchých (Standard primitives) jako např. válec (cylinder), kužel (cone), kvádř (box), roura (tube), koule (sphere) a podobně, ale i složitějších (Extended primitives) - zaoblený válec (chamfer cylinder), zaoblený kvádř (chamfer box), OilTank atd. Těmto objektům říkáme parametrické, protože můžeme upravovat jejich různé parametry - u válce např. poloměr, výšku, počet stran, počet výškových segmentů, u kvádru výšku, šířku, hloubku, počet stranových segmentů a podobně.

Každý z objektů má jiné parametry, které ovlivňují jeho vzhled. Parametry objektů můžeme samozřejmě po vytvoření dále upravovat. Parametrické objekty často slouží jako základ, z něhož pak modelujeme složitější tvary. Např. válec může sloužit jako základ ozdobného sloupu, kužel jako základ hradní střechy atd.

Vytváření parametrických objektů

Objekty vytváříme pomocí první záložky pravého panelu (záložka Create) - viz obr. dole.

1 - pravý panel, záložka vytváření objektů (Create). Celým panelem můžeme podle potřeby rolovat - umístíme-li myš na pravém panelu někam, kde není tlačítko nebo jiný ovládací prvek, změní se kurzor na ručičku a poté lze vertikálním pohybem myši panelem rolovat. V této záložce můžeme vytvářet prakticky všechny potřebné objekty - křivky, světla, kamery, pomocné objekty a pod. - podle toho, jaký typ objektů máme zapnutý v liště 2, 2 - volba typu objektů pro vytváření (zleva - geometrické objekty > křivky > světla > kamery > pomocné objekty > prostorové deformátory > systémy). 3 - rozbalovací menu pro výběr podtřídy objektů - každá podtřída obsahuje jiné objekty - viz menší obrázek, 4 - tlačítka pro výběr konkrétního objektu, 5 - po rozbalení této sekce můžeme číselně zadat umístění a rozměry vytvářeného objektu. 6 - zde můžeme zadat další parametry objektu - některé mohou být stejné jako v sekci 5



Příklady postupů vytváření některých základních těles.

Vytvoření objektu vždy zahájíme výběrem typu objektu (předch. obrázek číslo 4) v záložce Create a následným kliknutím LMB do výřezu a tažením se stisknutým LMB. Jak zjistíme dál, postupy se mohou mírně lišit - podle toho, kolik má daný objekt parametrů. Všechny objekty lze po vytvoření modifikovat v pravém panelu v záložce Modify (2. zleva), takže pokud se vám nepovede vytvořit objekt tak, jak potřebujete, můžete vše upravit. **Pokud má být LMB po kliknutí držen, je akce popisována jako stiskněte LMB, pokud jde jen o kliknutí, je popisována jako klikněte LMB.**

BOX (kvádr) - vyberte Box v pravém panelu, stiskněte LMB ve výřezu, se stisknutým LMB táhněte myší a vytvořte základnu boxu. Pusťte LMB a dalším tažením vytvořte výšku boxu. Dalším kliknutím LMB box dokončíte.

SPHERE (koule) - vyberte Sphere v pravém panelu, stiskněte LMB ve výřezu, se stisknutým LMB táhněte myší a vytvořte průměr koule, pusťte LMB, čímž kouli dokončíte.

CYLINDER (válec) - vyberte Cylinder v pravém panelu, stiskněte LMB ve výřezu, se stisknutým LMB táhněte myší a vytvořte základnu válce. Pusťte LMB a dalším tažením vytvořte výšku válce. Dalším kliknutím LMB válec dokončíte.

TUBE (roura, trubka) - vyberte Tube v pravém panelu, stiskněte LMB ve výřezu, se stisknutým LMB táhněte myší a vytvořte vnější průměr roury. Pusťte LMB a dalším tažením vytvořte vnitřní průměr. Klikněte LMB a pak tažením vytvoříte výšku, dalším kliknutím LMB objekt dokončíte.

CONE (kužel) - vyberte Cone v pravém panelu, stiskněte LMB ve výřezu, se stisknutým LMB táhněte myší a vytvořte dolní základnu kužele. Pusťte LMB a dalším tažením vytvořte výšku kužele. Klikněte LMB a pak tažením vytvoříte horní základnu kužele - podle toho, jak daleko myší táhnete, lze vytvořit jak komolý, tak běžný kužel. Dalším kliknutím LMB kužel dokončíte.

TORUS (torus) - vyberte Torus v pravém panelu, stiskněte LMB ve výřezu, se stisknutým LMB táhněte myší a vytvořte vnější průměr torusu. Pusťte LMB a dalším tažením vytvořte tloušťku torusu. Dalším kliknutím LMB kužel dokončíte.

Úpravy vlastností parametrických objektů

Úpravy všech objektů (ať už geometrických primitiv, křivek nebo jiných - např. Editable Poly) se provádějí v VŽDY v záložce Modify (druhá zleva) pravého panelu - v záložce Create se objekty pouze vytvářejí. Každý objekt má jiné parametry - např. kvádr má pouze rozměry jednotlivých stran a dělení na výšku šířku a délku. Naproti tomu třeba válec má poloměr, počet stran, počet segmentů na výšku a počet segmentů základny. Je tedy třeba trochu experimentovat a u každého objektu vyzkoušet, co umí a jaké parametry lze nastavit.

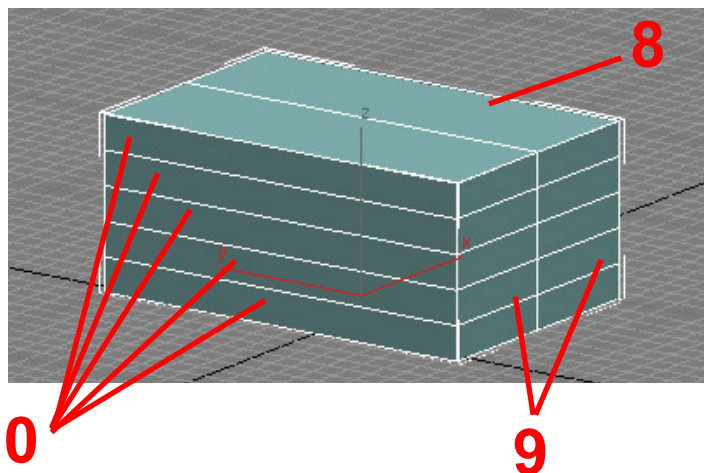
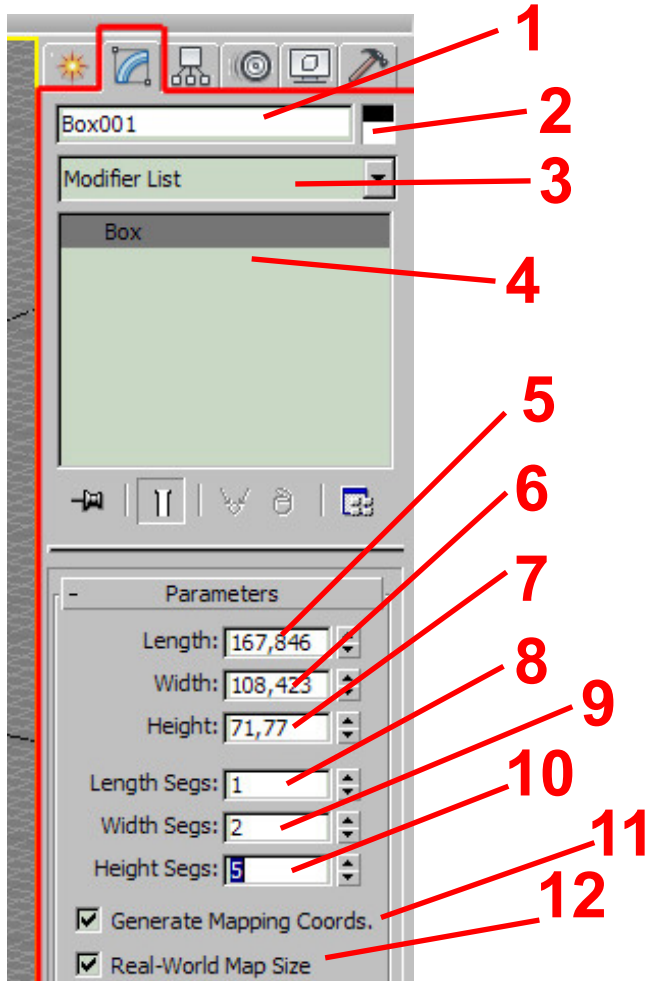


- označení záložky Modify pravého panelu



- označení záložky Create pravého panelu

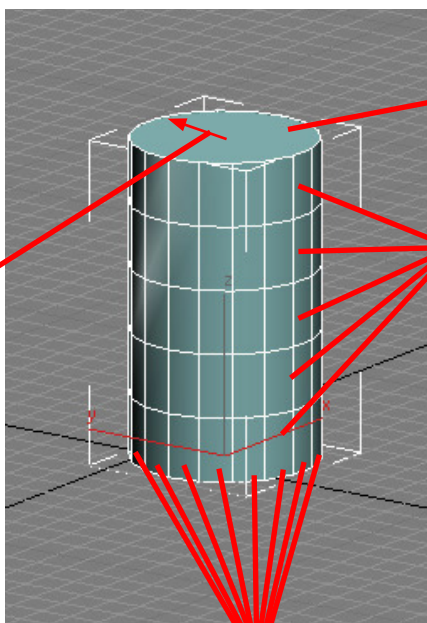
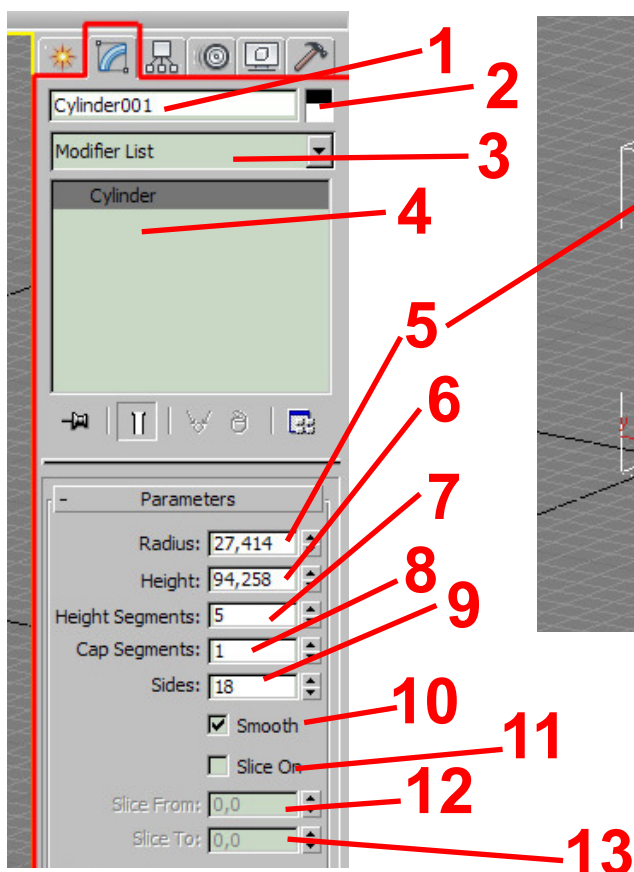
Příklad nastavení parametrů pro objekt Box



Panel mody pro objekt Box (kvádr)

1. Nastavení jména objektu - jména objektů lze libovolně měnit, což usnadňuje orientaci ve scéně, 2. Nastavení barvy objektu, 3. Seznam modifikátorů, 4. Zásobník modifikátorů objektu, 5. Nastavení délky boxu, 6. Nastavení šířky, 7. Nastavení délky, 8. Počet rozdělení na délku, 9. Počet rozdělení na šířku, 10. Počet rozdělení na výšku - viz obrázek nahoře. 11. Automatické generování souřadnic pro materiály a textury, 12. Real-World Map Size - pokud nemodelujeme v reálných jednotkách, nemělo by být toto pole označené

Příklad nastavení parametrů pro objekt Cylinder



Panel mody pro objekt Cylinder (válec)

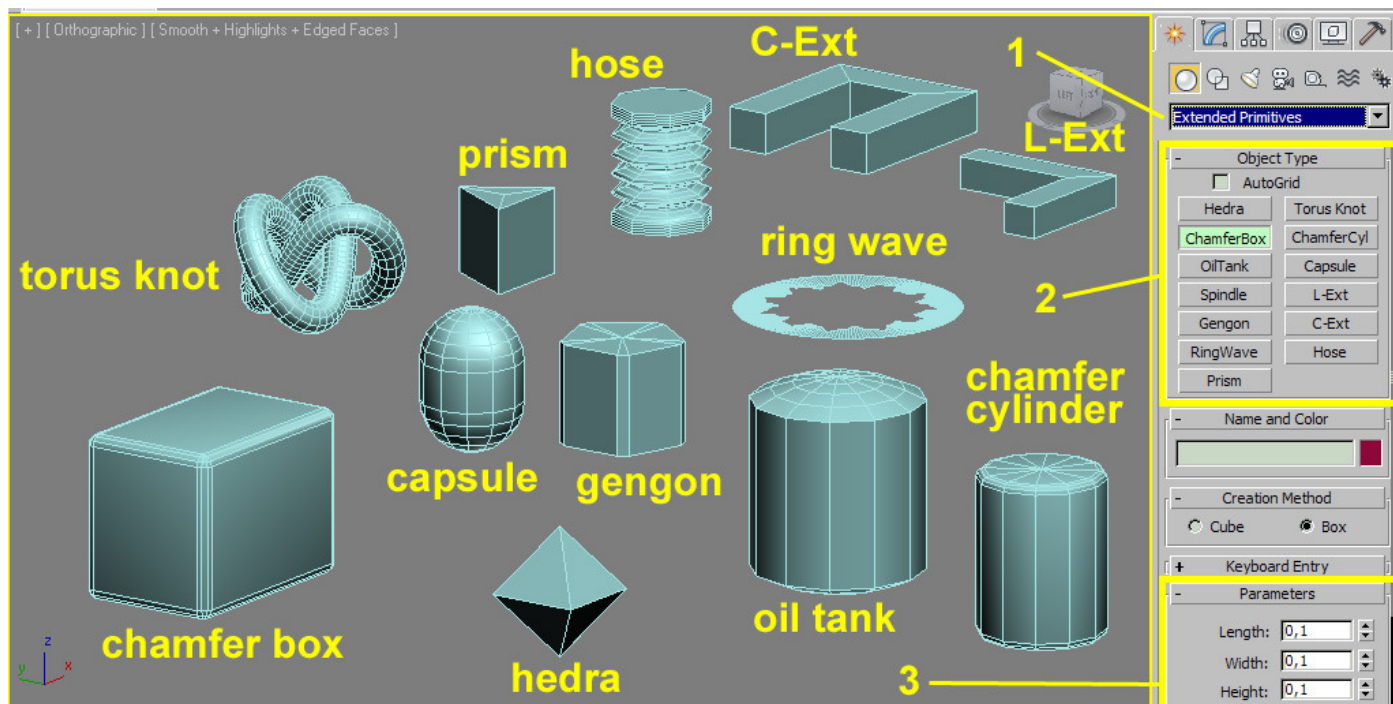
1. Nastavení jména objektu 2. Nastavení barvy objektu, 3. Seznam modifikátorů, 4. Zásobník modifikátorů objektu, 5. Nastavení poloměru válce, 6. Nastavení výšky, 7. Počet rozdělení na výšku, 8. Počet rozdělení základny, 9. Počet stran, 10. Zapnutí / vypnutí vyhlazení stran (válec pak může mít menší počet stran a přesto se jevit jako kulatý), 11. Podélné rozříznutí - lze tak vytvořit např. polovinu válce, 12. a 13. určují úhly odkud a kam bude provedeno podélné rozříznutí

Extended primitives - složitější typy parametrických objektů

Kromě skupiny Standard Primitives můžeme využívat geometrické objekty ze skupiny Extended Primitives, kde jsou objekty o něco složitější. Nachází se tu např. Chamfer Box nebo Chamfer Cylinder - tedy kvádr a válec se zaoblenými nebo zkosenými hranami, což může ušetřit něco práce, dalšími objekty s častým využitím mohou být např. Capsule nebo Oil Tank - viz obrázek. Vytváření a modifikace těchto objektů jsou stejné jako u Standard Primitives - vždy vybereme nejprve typ objektu a pak stiskneme LMB ve výřezu, čímž začneme vytváření objektu.

Objekty Extended Primitives

1 - Menu pro výběr podtřídy objektů, 2 - Výběr typu objektu, 3 - Nastavení parametrů objektu.



Další parametrické objekty k okamžitému využití

V rozbalovacím menu pro výběr podtřídy objektů (1) najdeme i další užitečné objekty - například různé typy oken (Windows), dveří (Doors), schodiště (Stairs), ale také stromy (AEC Extended > Foliage) a podobně, které mohou být užitečné při vizualizacích v architektuře i jinde. Nejlepším způsobem, jak se s těmito objekty seznámit, je projít jednotlivé podtřídy objektů - podtřídy objektů však neobsahují jen geometrické objekty, ale i částicové systémy, booleovské objekty a podobně. Geometrické objekty najdeme v zejména v těchto podtřídách: **Standard Primitives, Extended Primitives, Doors, Windows, AEC Extended, Dynamic Objects, Stairs**



Příklady dalších objektů:

- 1 - Doors > Sliding
- 2 - Stairs > Spiral Stair
- 3 - AEC Extended > Foliage > Generic Palm
- 4 - AEC Extended > Foliage > Big Yucca