



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název: VY_32_INOVACE_PG3306 Křivky ve 3DS Max, jejich využití a práce s nimi

Autor: Mgr. Tomáš Javorský

Datum vytvoření: 05 / 2012

Ročník: 3

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

Anotace: Materiál přináší úvod do problematiky křivek ve 3DS Max, stručně seznamuje s jejich využitím a podrobněji s jejich vytvářením a úpravou. Obsahuje krátký tutoriál, v němž student vytvoří a upraví jednodušší křivku. Studenti se využitím tohoto dokumentu naučí vytvořit základní tvar křivky a dále tento tvar později modifikovat přidáním a úpravou bodů.

Křivky ve 3ds Max, jejich využití a práce s nimi

Křivky jsou objekty, pomocí nichž můžeme ve 3ds Max modelovat řadu jednoduchých i složitějších objektů. Křivky se skládají z vertexů (bodů) spojených rovnými nebo zakřivenými segmenty. Křivka je pouze začátek - po jejím vytvoření je nutné s ní dále pracovat:

1. křivku můžeme vytáhnout po přímce pomocí modifikátoru Extrude - vytvoříme tak např. okenní rámy, tvarovaný štít domu, traverzu...

2. křivku můžeme nechat ototovat kolem osy pomocí modifikátoru Lathe a vytvářet tak rotační tvary - sloupy, sklenice, soustruženou nohu od stolku, střechu na věž.

3. jednu křivku lze vytáhnout i po tvaru jiné křivky - můžeme tak vytvářet složité tvary - např. cestu s obrubníky, která se táhne podél zvlněné krajiny

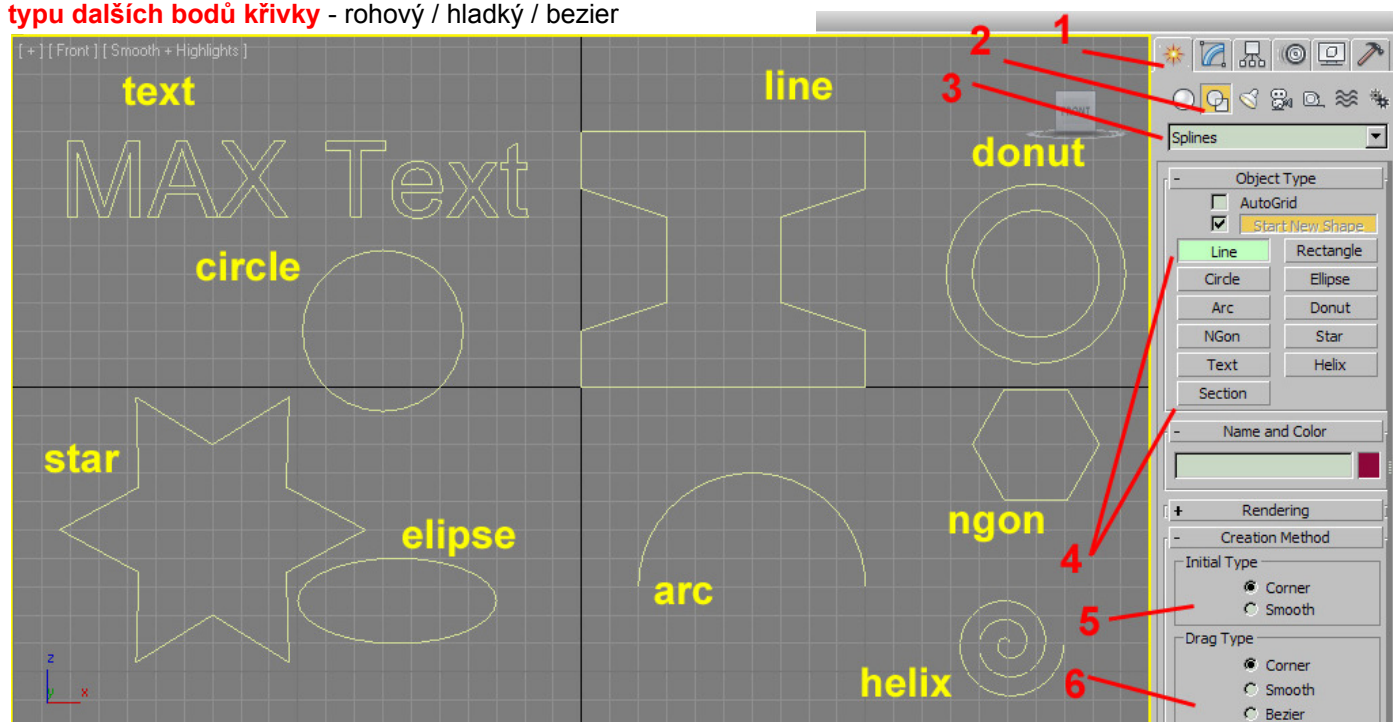
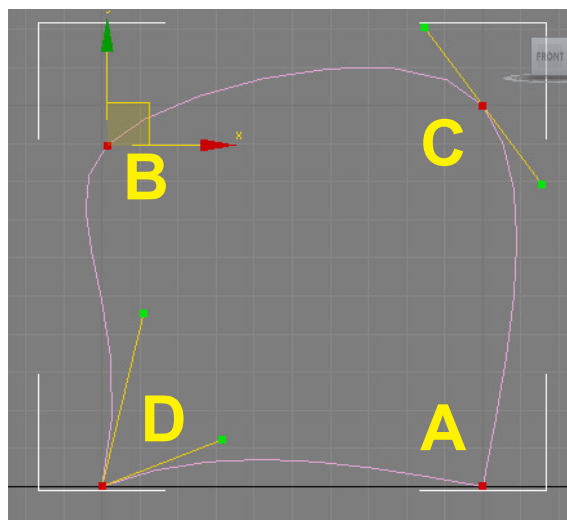
4. vykreslitelné křivky - pomocí nich můžeme vytvářet dráty, lana, roury, mříže a podobně.

Všechny objekty vytvořené z křivek pak můžeme převést na objekt Editable Poly a dále jej upravovat a pracovat s ním.

Vytváření křivek

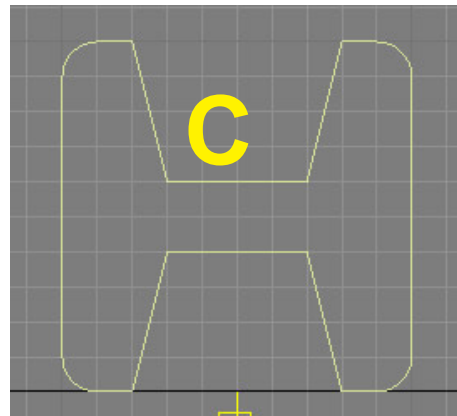
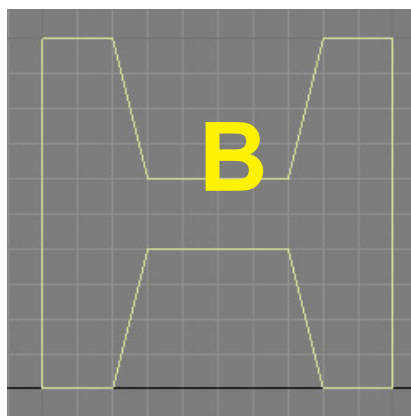
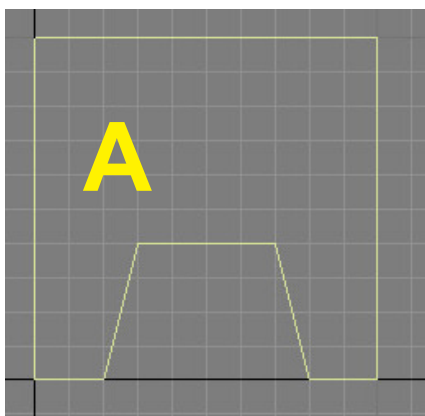
Křivky se skládají z **vertexů** (bodů) spojených rovnými nebo zakřivenými **segmenty**. Body mohou být různého typu - rohový (Corner) = A, hladký (Smooth) = B, Bezier = C a Bezierův roh (Bezier corner) = D. Bezierovy body mají táhla, kterými lze ovlivňovat tvar křivek, které z nich vycházejí

Křivky vytváříme v pravém panelu, záložka Create (viz číslo **1** na následující obrázku), v sekci Lines (číslo **2**), **3** - výběr podtypu křivek: ponechte na Splines, **4 - výběr typu křivky**. 3ds Max umožňuje vytvářet celou řadu typů křivek, abychom nemuseli vše vytvářet bod po bodu - např. Ngon (n-úhelník), Star (hvězda), Helix (spirála), Arc (oblouk). Tyto křivky jsou podobné parametrickým objektům, lze je také jednoduše upravovat pomocí zápisu jejich parametrů (počet stran n-úhelníku, počet cípů hvězdy atd.). Největší volnost a využití má křivka typu Line - kliknutím LMB vytváříme jednotlivé body, které se automaticky spojují segmenty, a můžeme tak vytvořit libovolný tvar, **5 - volba typu prvního bodu křivky** - rohový / hladký, **6 - volba typu dalších bodů křivky** - rohový / hladký / bezier



Cvičení - vytvoření křivky pomocí Line a její úprava

V tomto krátkém cvičení se naučíme vytvářet a upravovat jednoduchou křivku - přidávat a posouvat body křivky, zakulatit rohy. Měli bychom se od tvaru A dostat ke tvaru C a tento finální tvar C pak vytáhneme do prostoru pomocí modifikátoru Extrude.



Poznámka: Před vytvářením křivky si zapněte přichytávání (klávesou S), nebo v horním panelu kliknutím na ikonu se symbolem magnetu a číslicí 2 nebo 3. Přichytávání zajistí, že se body budou vytvářet na mřížce - snadno tak vytvoříte kolmice, pravé úhly a symetrické objekty.



Tlačítko pro zapnutí / vypnutí přichytávání v horním panelu



Pokud se zobrazuje tento symbol, je kurzor (a následně i vytvářený bod) přichycen na mřížce.

I. Vytvoření křivky

1. - přepněte se do pohledu Front
2. - v pravém panelu, v záložce Create vyberte typ objektu Line
3. - klikněte LMB do výřezu a vytvořte tak první bod
4. - dalšími kliknutími LMB vytváříte další body (pokud máte zapnuté přichytávání, zobrazuje se vám malý žlutý čtvereček s křížkem), tak abyste se dostali ke tvaru jako na obr. A nahoře. Pokud se vám tvar nepovede, kl. Esc zrušte vytváření křivky a kl. Delete křivku vymažte, nebo použijte funkci Undo - tlačítko se šipkou v horním menu.

II. Úprava křivky

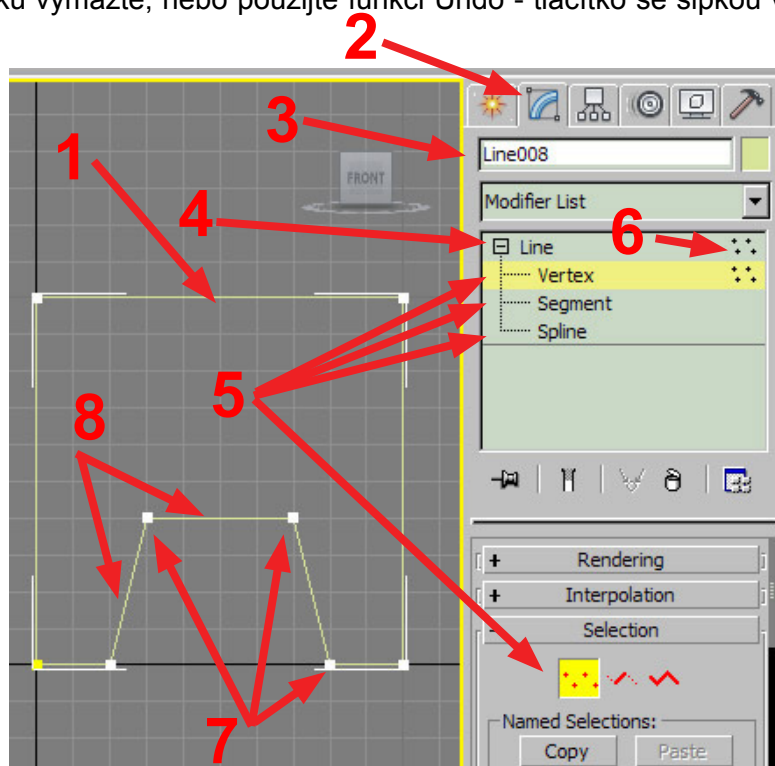
Na horní úsečku (1) potřebujeme přidat 4 body, které poté posuneme tak, abychom vytvořili prohlubeň v horní části tvaru.

Na úpravu bodů křivky se dostaneme takto:

- označte křivku (pokud není) > pravý panel > záložka Modify (2), pokud chcete, můžete křivku přejmenovat (3)

- kliknutím na znaménko + (4) v okně podobjektů a modifikátorů získáme přístup k podobjektům křivky (vertexům, segmentům, celé křivce)

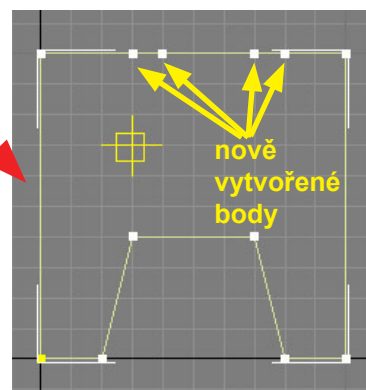
- pro editaci podobjektů klikneme na typ podobjektu (vertex, segment, spline), stejnou funkci mají ikony v sekci Selection (5). Jsme-li v režimu podobjektů, zobrazuje se ikona typu podobjektu (6) a zvýrazní se aktuální typ podobjektu, se kterým právě pracujeme. 7 - vertexy (body), 8 - segment (úsečka nebo křivka spojující dva body)



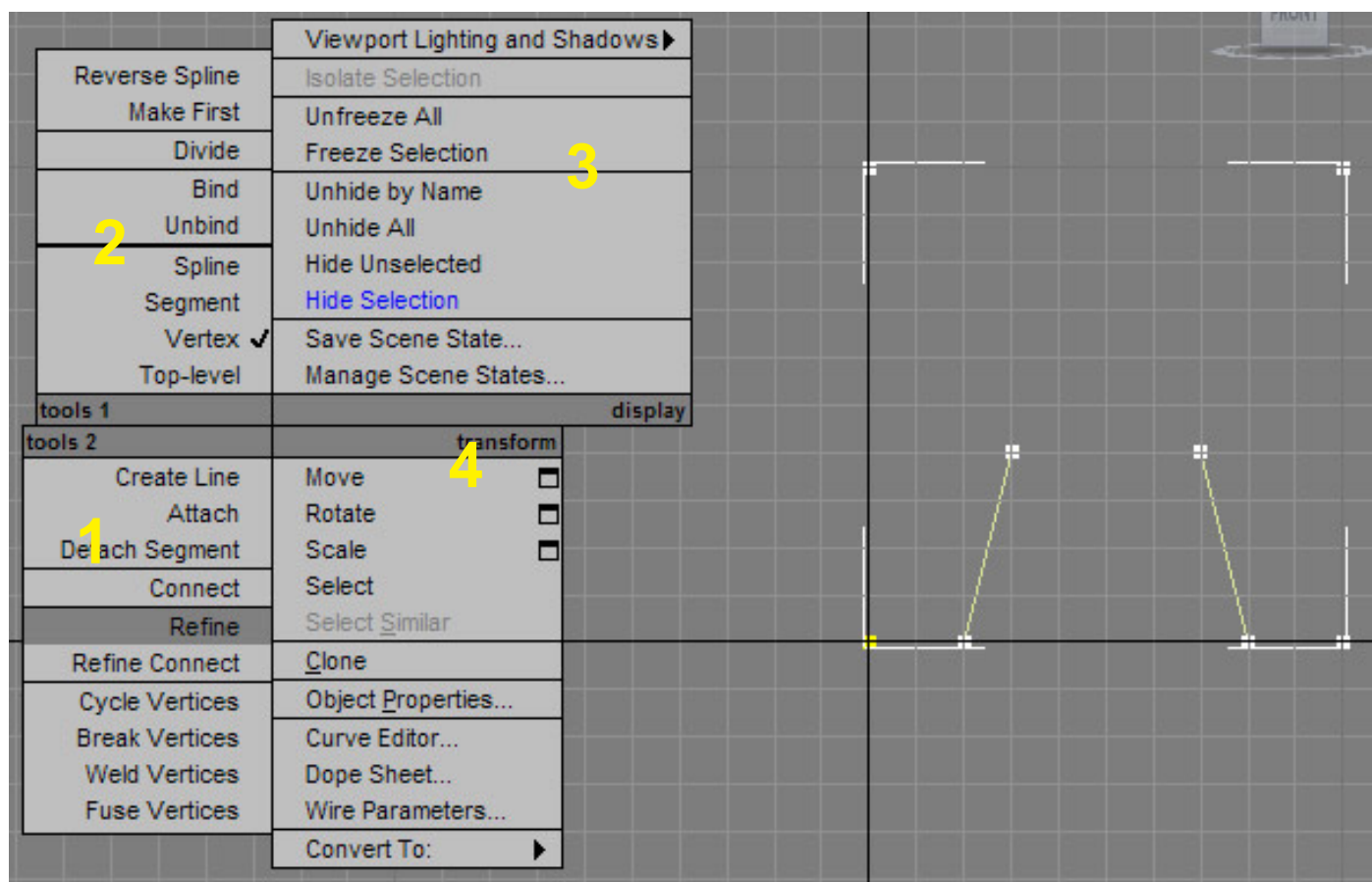
II.1. Přidání bodů na křivku

1. - nad OZNAČENOU křivkou klikněte RMB (pravou myší) > objeví se tzv. QuadMenu (viz obr. dole) neboli čtyřnásobná nabídka - jde o kontextové menu, které se mění podle toho, co právě děláte a o jaký typ objektu jde.
2. - v QuadMenu zvolte kliknutím LMB Refine (1) = mód přidání bodu na křivku
3. - vraťte se na nad úsek křivky, kam chcete přidat body (kurzor se změní na znaménko + a dvě šikmé úsečky)
4. - kliknutím LMB nad křivkou přidáváte body (měli byste přidat 4 body, abychom mohli dokončit požadovaný tvar). Měli byste mít zapnuté přichytávání a body přidávat až poté, co se objeví žlutý kurzor označující přichycení na mřížku. Z módu refine se dostanete kliknutím RMB nebo přepnutím do módu výběru.
5. - pokud chcete bod naopak smazat, bod označte a smažte kl. Delete.
6. - po přidání bodů byste se měli dostat k tomuto výsledku.

Poznámka: Z QuadMenu se můžete často dostat na činnosti, které provádíte v pravém (volba podobektů - 2) nebo horním panelu (Select, Move, Rotate - 4). Kromě toho najdete v QuadMenu další funkce, které nejsou odjinud přístupné (skrývání a zobrazování objektů - 3)



Obrázek: QuadMenu = čtyřnásobná nabídka



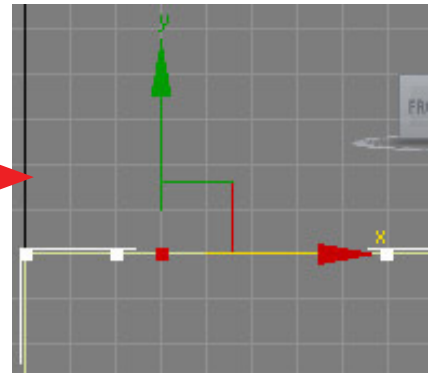
II.2. Posunutí bodů

Nyní posuneme body tak, aby byla horní polovina tvaru stejná jako spodní

1. - kliknutím LMB označte bod (po označení zčervená), a přepněte se do módu Move (posun) - kl. W (u bodu se objeví manipulátor se šipkami - viz obrázek vpravo)

2. - najedte myší nad označený bod (kurzor se změní na 2 zkřížené šipky) stiskněte LMB a tažením přesuňte bod na novou pozici. Opakujte pro všechny 4 body. Pokud je zapnuté přichytávání, body zůstávají na mřížce a můžete tak vytvořit přesný symetrický tvar.

3. - výsledný tvar je na obrázku vpravo dole



II.3. Zakulacení rohových bodů

Zakulacení můžeme provést několika způsoby. Nejjednodušší je využít funkci Fillet z pravého panelu.

1. - označte rohové body tak jako na obr. vpravo

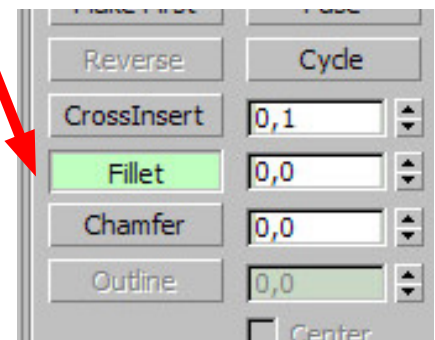
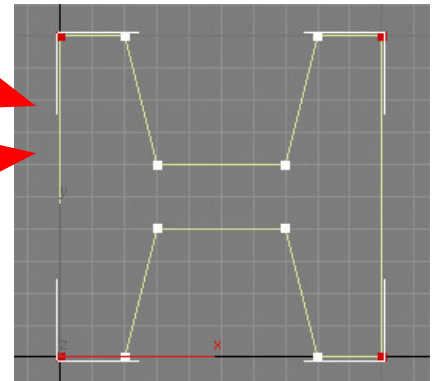
2. - v pravém panelu rozbalte sekci Geometry (kliknutím na znaménko + u slova Geometry) a odrolujte panelem dolů, až najdete tlačítko **Fillet** (zaoblení)

3. - klikněte na tlačítko Fillet a ve výřezu najedte nad jeden z označených bodů (kurzor se změní na + a hranatý a zaoblený roh).

4. - stiskněte LMB a tažením vytvořte požadované zaoblení.

5. - zaoblení můžete zadat i číselně do pole vedle tlačítka Fillet

6. - výsledný tvar je na obrázku dole



Tlačítka Fillet a Chamfer - vpravo od tlačítka je pole pro zadání přesné číselné hodnoty

Poznámka: Někdy jsou body poněkud vzpurné a Fillet na ně nefunguje - je dobré se přesvědčit, zda jde o bod typu Corner (pomocí QuadMenu, kde musí zaškrtnutá volba Corner). Pokud jde opravdu o bod typu Corner a Fillet přesto nelze vytvořit, nezbyvá nic jiného, než bod smazat a vytvořit nový.

Poznámka: Podobnou funkci jako Fillet má tlačítko Chamfer (zkosení) - v tomto případě ale nevytvoříme roh zaoblený, ale zkosený.

