

DUM č. 4 v sadě

26. Inf-2 3D tvorba v Rhinoceros

Autor: Robert Havlásek

Datum: 08.08.2012

Ročník: 5AV



Anotace DUMu: Editační body a řídicí body. Úpravy editačních a řídicích bodů u křivek.

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nástroje pro úpravy úseček a křivek

Již nakreslené křivky lze v první řadě prodlužovat. Jde o menu  a jeho podmenu . Prodloužit křivku lze buď až k nějaké hranici nebo i ručně pomocí tzv. Dynamického prodloužení (kdy zadáme v podstatě jeden nový řídicí bod na konci).

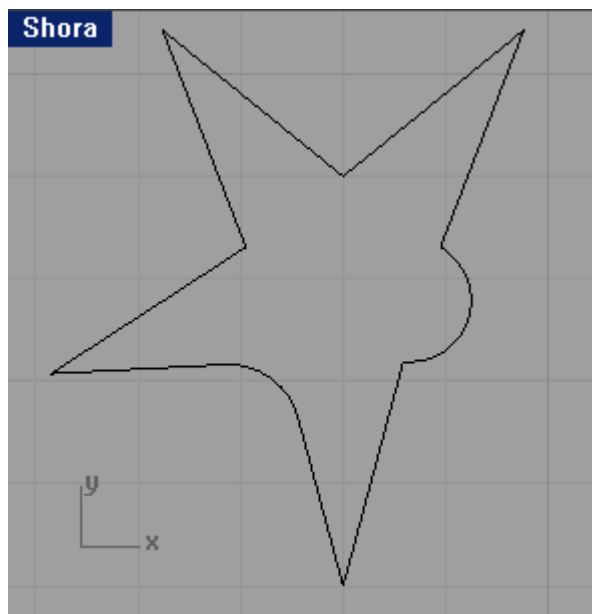
Dále lze křivky, které mají „ostré rohy“ zaoblit. Předvedeme studentům zaoblení jednoho rohu obdélníka (např. o rozměrech 10×6 s poloměrem zaoblení 1). Zdůrazníme, že je nutno klikat „blízko rohu, který zaoblujeme“. Ukážeme jim, že zaoblením vznikne nový objekt „zaoblený roh“, zatímco původní ostrý roh je od objektu odebrán.

Odebrání původního ostrého rohu lze ovlivnit volbou *Stříhat=Ne* v příkazovém řádku (roh pak zůstane původní, nový se pouze přidá jako samostatný objekt). Spojení obou objektů do jednoho lze rovněž ovlivnit volbou *Spojit=Ano* v příkazovém řádku.

Pedagogická poznámka: Při Stříhat=Ne zmizí Spojit, až při Stříhat=Ano můžeme vybrat, zda Spojit=Ano či Spojit=Ne. Logicky, když chceme ponechat původní ostrý roh, nelze zaráz objekt spojit s tím zaobleným.



Předvedeme studentům nefunkční zaoblení pěticípé hvězdy o rozměrech 6×6 bodů (pokud možno přesně, poloměr opsané kružnice 3 body) s vhodně úzkými cípy s poloměrem zaoblení 1. Necháme studenty chvíli uvažovat, proč se zaoblení nepovedlo. Bystřejší by měli přijít na to, že je poloměr pro zaoblování moc velký, že kružnici o poloměru 1 „do žádného z rohů nenacpete“.

Upravíme tedy poloměr kružnice na 0.7 a jeden z cípů se znovu pokusíme zaoblit (dáme si přitom záležet, aby všichni viděli, že klikáme poblíž onoho ostrého rohu). Rhino nás opět neposlechne a zaoblí úplně jiný roh, ten vnitřní, s tupým úhlem. I toto chování je logické, do ostrého úhlu se kružnice s $r=0.7$ nevléze, do tupého už ano, tak nám program vyhověl aspoň takhle. Snížíme tedy poloměr na 0.6 a cíp už zaoblit lze. Je přitom krásně vidět, že Rhino musel říznout „téměř celý cíp“.



Další z editačních nástrojů pro křivky z menu  neučím, jsou zřídka kdy použitelné.


Úpravy editačních a řídicích bodů


Zaměříme se nyní na úpravy editačních a řídicích bodů křivek (menu  ). Rhino umí editovat křivky stejně, ba dokonce v některých ohledech lépe než běžné vektorové editory, jen některé funkce (v rámci zjednodušení) nejsou na první pohled vidět.

Předvedeme zobrazení a vypnutí editačních bodů, zobrazení a vypnutí řídicích bodů na nějaké křivce. (Ideální je ponechat si zaoblenou hvězdu z minulého příkladu – řídicí body budou jen u zaoblené části.) Předvedeme skutečnost, že se editační a řídicí body navzájem ovlivňují – úpravou jedněch se změní i druhé.


Předvedeme, jak se uzly pomocí tlačítka  přidávají (je dobré mít přitom vypnutý Krok i Uchopování – při přidávání bodů Rhino aplikuje uchopování na křivce, na niž přidáváme).

Předvedeme, jak se uzly pomocí tlačítka  odebírají.

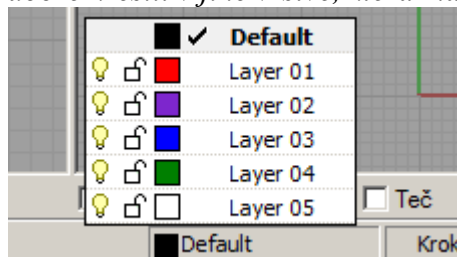
Předvedeme, jak se upravují tečny v daném bodě křivky – vybereme nástroj , poté klikneme dovnitř křivky na vhodné místo, zobrazí se tečná úsečka a tu můžeme otáčet a měnit její délku (=sílu, jíž křivku přitahuje).

Předvedeme, jak se řídicím bodům mění jejich síla pomocí  – čím je řídicí bod silnější, tím více křivku přitahuje.

Předvedeme též, jak se do křivky vloží zlomový editační bod pomocí .

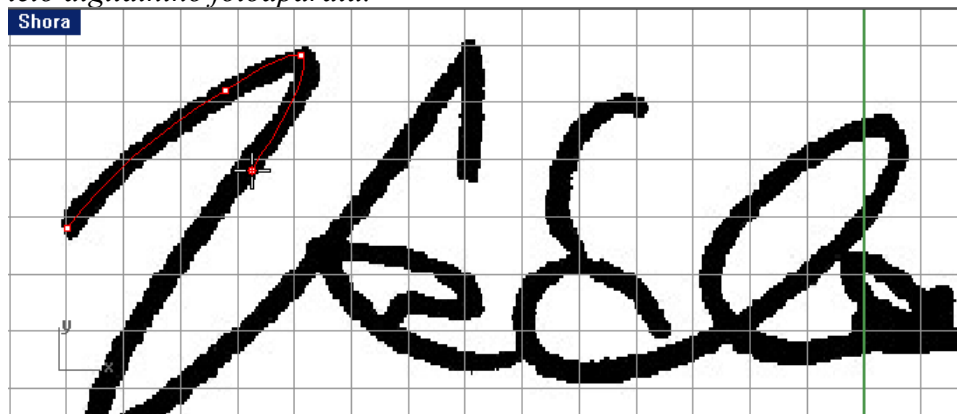
Praktický úkol: Pomocí nástroje pro tvorbu křivek  nakreslete přibližnou podobu houslového klíče a pak jej pomocí úprav bodů opravte k dokonalosti. (Řešení je vhodné předvést, mírně přitom můžeme předstírat, jak nám prvotní návrh nevyjde, aby studenti neměli pocit, že jej musí nakreslit napoprvé úplně precizně.)

Praktický úkol: Obkreslete siluetu zadaného bitmapového obrázku do křivek. Do některého z pohledů umístěte šedý podkladový obrázek (např. pomocí menu Pohled – Podkladový obrázek – Umístit, doklikáme bitmapu a určíme obdélík, který bude pod pohledem zaujímat) a poté se pokuste vyrobit křivku s co nejpřesnější siluetou. Při černobílém (šedém) obrázku je dobré kreslit v jiné vrstvě, která má výraznější barvu, např. červená Layer 01:

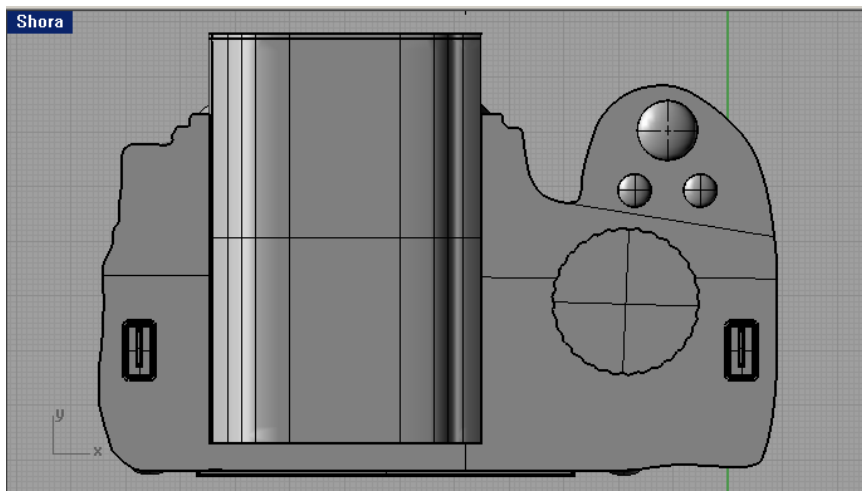


Vrstvy a jejich význam zmíníme později.

Pedagogická poznámka: V různých skupinách zadávám tento úkol různě obtížný – s různou zdrojovou bitmapou. Inspirace pro volbu obkreslované bitmapy: znovu houslový klíč, podpis (např. Václava Klause), silueta dle fotografie, oblíbená animovaná plochá postavička (pozor, prostorová by sváděla k dotazům typu „A jak bychom tomu Shrekovi vymodelovali tělo?“), tělo digitálního fotoaparátu.






Falšujeme podpis prezidenta



Práce jednoho ze studentů: Po protažení do prostoru a dokreslení všech detailů může vzniknout fotoaparát... ☺

Úprava síly řídicích bodů

Zbude-li čas a máme-li šikovnou skupinu, uděláme přípravu na modelování objektů (15. a 16. DUM této série). Společně vyrobíme deformovatelnou kružnici (v menu  je to položka ) s vhodným počtem bodů, např. 30, stupněm 3 a průměrem cca 20 jednotek.

Praktický úkol: Vyrobtě z této kružnice siluetu hlavy s obličejem (nadočnicovými oblouky, očima, nosem, ústy). Je přitom možné do vhodných míst přidávat body, řídicím bodům je možné měnit jejich sílu pomocí nástroje .

Pedagogická poznámka: Studentům se obvykle silueta hlavy moc nepodaří, přecejen je těžká a vyžaduje praktické dovednosti a znalosti, kam který bod přidat a jakou sílu mu nastavit.