

Obsah:

1 Základné informácie o programe a práci v Blenderi

- 1.1.1 Blender - čo vlastne som ?
- 1.1.2 Môj životopis - ako som prišiel na svet

1.2 Základné pojmy - slovník

1.3 Popis celej pracovnej plochy

- 1.3.1 3D pracovné okno
- 1.3.2 Multifunkčné okno v ploche
- 1.3.3 Nastavovací panel
- 1.3.4 Delenie pracovnej plochy
- 1.3.5 Orientácia v 3D pracovnom okne
- 1.3.6 Pohyb v 3D pracovnom okne

1.4 Klávesové skratky - *HotKeys* - a tipy

2 Práca na objektoch

- 2.1 Základné objekty
- 2.2 Množenie objektov
- 2.3 Rezanie objektov - odčítanie, prienik, rozdiel - *Boolean*

2.4 Editačný mód - deformovanie siete

- 2.4.1 Stredový bod a prichytávanie bodov

2.5. Kreslenie čiar a modelácia objektov ich pomocou - *Curves and Surfaces*

- 2.5.1 Ťahanie profilu - *Extrude*
- 2.5.2 Ťahanie profilu po krivke
- 2.5.3 Vytváranie ťahaného profilu pomocou - *Bezier Circle*
- 2.5.4 Rotovanie profilu - *Spin*
- 2.5.5 Vrutovanie - *Screw*
- 2.5.6 tzv. vrstevnice - *Skinning*

2.6 Modelácia pomocou siete

- 2.6.1 Pridávanie bodov - *vertex* , ich spájanie a tvorba plôch
- 2.6.2 Zmäkšovanie - prienik povrchov - *SubSurf*
- 2.6.3 Vyhľadovanie povrchu - *Smoothing*
- 2.6.4 Pomocná deformačná mriežka - *Lattices*
- 2.6.5 Šum - *Noise*
- 2.6.6 Mäkké tvarovanie siete - *Proportional editing tools*

2.7 Deformovanie ku stredu (obkolesenie) - *Warp*

2.8 Text v Blenderi

2.9 Pridanie pomocného obrázku do scény (pomoc pri modelácii - vzor)

1 Základné informácie o programe a práci v Blenderi

1.1.1 Blender - čo vlastne som?

BLENDER je na prvý pohľad možno zložitý program, ale keď spoznáte jeho možnosti určite ním budete nadšený.

BLENDER je nástroj pomocou ktorého môžeme vytvárať priestorové objekty prípadne scény s obrazovým alebo animovaným výstupom - video, ale aj interaktívny 3D priestor v reálnom čase - ako napríklad vytváranie hier a prezentácií s možnosťou ich priamej modifikácie.

Rozmnožovanie a šírenie programu **BLENDER** je podľa licenčnej zmluvy povolené, podmienky sa môžete dozvedieť priamo v licenčnej zmluve a na internetovej stránke www.blender.org.

Pojem „Free software“ (voľný program) v sebe nezahŕňa len voľné šírenie programu, ale hlavne voľné programátorské modifikovanie programu (t.j. možnosť preprogramovať, prípadne pridať vlastnú modifikáciu do programu, bez vyžadovania povolenia). Teda pokiaľ je program zaradený pod „ GNU General Public License - GPL“ (GNU všeobecné verejné povolenie) máte :

- právo na použitie, kopírovanie a distribúciu programu
- právo modifikovať program
- právo k opisu zdrojového kódu.

Jediné podmienky ktoré sa na takéto povolenie viažu sú:

- oboznámiť následného užívateľa o „ GPL “ programu a jeho pravidlami
- musíte sprístupniť zdrojový kód, prípadne zariadiť aby bol voľne dosiahnuteľný (WEB)
- ak meníte zdrojový kód a distribujete ním modifikovanú verziu, musíte dať súhlas s „ GPL „ a sprístupniť Váš modifikovaný zdrojový kód
- Nemôžete obmedziť šírenie programu mimo požiadaviek „ GPL „ a nemôžete používať program ako obchodný artikel.

Všetky potrebné dokumenty, programy a prílohy sú k dispozícii na www.blender.org.

Napriek faktu, že tento program je tzv. „Free Software“ - teda voľný program, jeho kvalita je právom rovnocenne porovnávaná s kvalitou komerčných programov rovnakého zamerania. **BLENDER** je vďaka svojej malej inštalácii flexibilne použiteľný, nemá náročné požiadavky na počítačové parametre a najnovšia verzia programu je vždy prístupná na internete.

Teda hlavné výhody **BLENDERU** sú :

- **PLNÁ** integrovanosť do pracovného prostredia a široká škála nástrojov pre tvorbu 3D priestoru
- **MALÁ** veľkosť , pre jednoduchú distribúciu
- **VEĽKÁ** kvalita 3D stavby (programu) umožňuje rýchlu a výkonnú tvorbu
- **VOLNÁ** podpora cez www.blender3d.org

Blender je vytvorený ako široko flexibilný program, lebo okrem Windowsu môže pracovať na systémoch: MacOS, Linux, Unix a pod.

1.1.2 Môj životopis - ako som prišiel na svet

História programu siaha až do roku 1988, kedy sa stal Ton Roosendaal spoluzakladateľom holandskeho animačného ateliéru „NeoGeo“, ktorý sa rýchlo stal jedným z najväčších v Európe. Ton Roosendaal bol v NeoGeo zodpovedný okrem iného aj za interný vývoj programového vybavenia. Preto sa roku 1995 rozhodol že vnútropodnikový 3D program je zastaralý, čo malo za následok vývoj a naprogramovanie nového programu, ktorý dnes poznáme pod názvom BLENDER.

Ako NeoGeo zdokonaľovali BLENDER začal Ton Roosendaal premýšľať o daní ich programu k dispozícii aj iným umelcom nepracujúcim pre ich ateliér. V roku 1998 založili novú spoločnosť „Not a Number“ (NaN) pracujúcu popri NeoGeo, pre podporu vývoja a distribúcie BLENDERU. Ich prístup voľného šírenia vyvinutého programu zadarmo bol svojho času revolučný, v zhladom k tomu že podobné, komerčne založené firmy predávali svoje produkty v desiatkach tisíc korunových sumách.

V roku 1999 na konferencii SIGGRAPH prvý krát vystúpila spoločnosť NAN s prezentáciou ich produktu - BLENER, tento program zožal obrovský úspech a bola uznaná jeho kvalita. Už o rok neskôr na SEGGRAPH 2000 získali zo špeciálnych fondov 4,5mil. Eur. Táto nemalá čiastka pomohla spoločnosti NaN rozbehnúť veľkú podporu zdokonaľovania BLENDERU. Vďaka spolupráci viacerých tvorcov po celom svete sa ešte v tom istom roku podarilo na trh uviesť novú verziu BLENERU 2.0, ktorý mal už v sebe integrovaný herný mód použiteľný v 3D priestore..

Rok 2001 priniesol nemilú zmenu investora a s tým spojenými starosťami a stagnovaním NaN-u pričom hrozilo úplné pozastavenie aj vývoja samotného BLENDERU. Nejasné a problémové vedenie ekonomického systému viedlo k ukončeniu.

Roosendaal s myšlienkou nenechať BLENDER padnúť do zabudnutia, založil v marci 2002 neziskovú nadáciu „Blener Foundation“ . Základným cieľom bolo nájsť cestu pre rozvoj a podporu BLENERU.

V júli 2002 Roosendaal jednal s investormi NaN-u o daní súhlasu na sprístupnenie Blenderu ako „Open Source“ - prístup k samotnému zdroju programu iným programátorom s myšlienkou zlepšovania funkcií programu. Týmto sa zabezpečila programátorská podpora mnohých nadšencov, ktorý bez nárokov na odmenu zdokonaľujú program.

Nadácia začala zháňať 100 000 Eur na odkúpenie práv, zdrojového kódu a duševného vlastníctva od NaN. Podarilo sa im to s pomocou nadšenej skupinky ľudí za neuveriteľných sedem týždňov. V nedeľu 13. októbra 2002 sa stal BLENDER voľným.

1.2 Základné pojmy - slovník

Myš / Klávesnica :

Myš - **LMB** left mouse button - ľavé tlačítko, **MMB** middle mouse button - stredné tlačítko (koliečko by sa malo dať stlačiť), **RMB** right mouse button - pravé tlačítko, **SM** scroll - koliečko v strede myši.

(SPACE) - tlačítko medzerovník (najdlhšia klávesa dolu v strede)

(Tab) - tlačítko v ľavom hornom rohu, tretí rad, naľavo od klávesy (Q)

Num pad - tzv. numerická (číselná) časť klávesnice v úplne pravej časti. (niekedy ju treba aktivovať tlačítkom „Num Lock“ malo by sa rozsvietiť malilinké svetielko niekde na klávesnici - často nad numerickou klávesnicou.

Obrazovka :

Kurzor - /prvý význam/ je prevažne šípka (ale môže byť: ručička, čiaračka, šípka, krúžoček, hodinôčky ...), ktorou pomocou pohybu myši pracujeme na ploche obrazovky a klikáme na okná, ikony a pod..

- /druhý význam/ je prvok v scéne určený na vyberanie, prípadne vzťahuje na seba rôzne funkcie, kurzor presúvame kliknutím LMB v pracovnej ploche a zobrazuje sa ako červeno-biely krúžok s čiernym krížom.

okno - najčastejšie je to časť obrazovky, teda je to plocha, na ktorej sa zobrazuje či už text, obrázok alebo je to plocha, v ktorej môžeme pracovať.

lišta - je to malé - úzke okno s ikonkami - tlačítkami s množstvom funkcií

kolonka - najčastejšie vertikálne rozdelená časť okna venovaná konkrétnej problematike, obsahujúca ikonky a políčka

políčko - malý obdĺžnikový prvok s názvom funkcie, v ktorom je možnosť zadávať rôzne parametre (na zmenu) pomocou klávesnice alebo myši v ňom.

ikonka / ikona - malé tlačítko na obrazovke často s obrázkovým piktogramom - na spúšťanie alebo otváranie nových funkcií alebo okien (často býva v programoch podpora popisu, ak pridáte s kurzorom myši na ikonku a pár sekúnd počkáte, naskočí malý rámik s popisom ikonky

Funkcie / odborná terminológia :

textúra = mapa = obrázok - je povrchová úprava objektov pomocou importovaných obrázkov, kde môžeme vytvoriť imitáciu reálneho materiálu napr. drevo, kov, textília a pod.

vertex - je bod, základný prvok plošných a priestorových objektov jeho množením sa vytvára čiara, prípadne plocha, alebo priestorový objekt

edge - hrana (čiara) je daná dvoma vertexami a ich vzájomným spojením

face - plocha sa skladá z troch vertexov spojených hranami a vnútornou výplňou, viac plôch vzájomne spojených v priestore vytvárajú priestorový objekt

sieť = grid - je vlastne zobrazenie rozloženia vertexov a hrán v priestore

objekt - je prvok v priestore (scéne), ktorý má danú polohu, veľkosť, prípadne povrch

čiara = curve - skladá sa minimálne z dvoch vertexov vzájomne spojených, pričom spojnice môže byť deformovaná do krivky

extrudovanie - je synonymum slova vyťahovať, teda z pôvodného tvaru vyťahovať nový, často vzájomne prepojený novou sieťou

konvertovať - znamená niečomu dať nové vlastnosti, pretvoriť na iné použitie a pod.

Editačný mód - nám dáva možnosť editovať-pretvárať vybraný objekt, najčastejšie meniť jeho stavbu siete

render - je počítačový pojem prepočítania vytvorenej scény na obrázok alebo video, pričom až v tomto procese sa zahŕňajú 100% efekty svetla, zrkadlenia a pod.

1.3 Popis celej pracovnej plochy

Pracovná plocha (celá obrazovka) **obr.1** sa z princípu delí na tri horizontálne pásy: horný - informácie a nastavovanie programu - (body 1 a 2), stredný - je hlavná pracovná (modelovacia - zobrazovacia plocha) - (bod3) a spodný - nastavovacie a informačné okno (body 4, 5 a 6). Samozrejme si môžete prispôsobiť pracovnú plochu na vaše potreby, ale zo začiatku okrem rozdelenia pracovnej plochy nemusíme nič meniť. Ak chcete zmenu zachovať (aby sa vám pri najbližšom spustení programu aktivovala), musíte ju uložiť v hornej lište - kolonka „File“ a v nej políčko „Save Default Settings“.

Popis pracovnej plochy obr.1: Prvé dva body sú na nastavovanie programu a používanie pokročilejších funkcií. Dôležitá je kolonka „File“ v lište (bod 1), v nej sú základné funkcie ako: nový súbor „New“, otváranie súborov „Open“ a „Import“, a ukladanie „Save“ a „Export“.

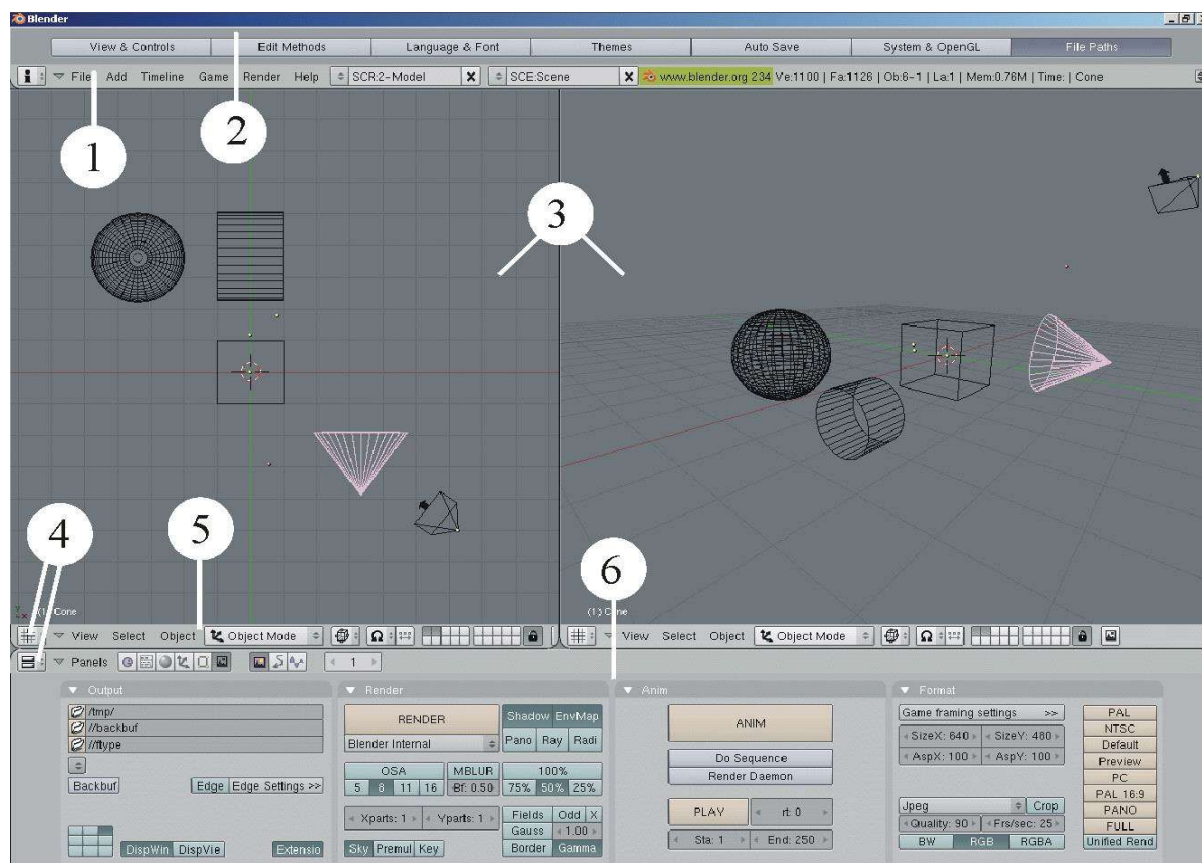
V lište (bod 2) sa nachádzajú nastavovania funkcie ovládania a programu (možno to niekedy použijete) :o).

(Bod 3) nám označuje pracovnú plochu - konkrétne dve okná „Top“- pôdorys a „3D“- perspektívu. Takýchto okien môžeme mať niekoľko (napr.: nárys, bokorys, axonometria, pohľad kamery...), viac okien získame „**delením pracovnej plochy**“ -jedna z ďalších kapitol.

(Bod 4) nám označuje funkciu konkrétneho okna (napr.: 3D-okno, Nastavovací panel a iné ale pre nás sú zatiaľ potrebné len tieto).

(Bod 5) je lišta ovládania konkrétneho pracovného okna - rozoberieme v kapitole „**3D pracovné okno**“

(Bod 6) je okno nastavovacieho panelu, kde sa zadávajú parametre rôznych vlastností predmetov (napr.: farba - odtieň, intenzita, lesk, svetlo- sila, tieň... a veľa ďalšieho), rôzne funkcie sa menia buď v jeho lište ovládania alebo - klávesovými skratkami F5 - F10 - viac v kapitole „**Klávesové skratky - HotKeys**“



obr.1

1.3.1 3D pracovné okno

(Bod 1) Hlavná pracovná plocha **obr.1** môže mať viacero podôb - ako napr.: 3D okno, mapovanie, animácia, programovanie... (zmienka v bode 5), objektový mód , editačný mód, pokročilé farbenie...(zmienka v bode 9) a iné. Nás ale zaujíma hlavne 3D okno a jeho editačno - objektové módy v ktorých pracujeme s priestorom.

(Bod 2) sú vzorové objekty v scéne - viac v kapitole „**Základné objekty**“

(Bod 3) je svetlo so znázorneným kužeľom osvetlenia - viac v kapitole „**Základy svetla**“

(Bod 4) je nastavená kamera, pomocou ktorej získavame pohľad a výslednú vizualizáciu (obrázok, film) - tzv. Render - viac v kapitole „**Výsledný obrázok - Render**“

(Bod 5) označuje ikonku s možnosťou zmeny funkcie okna na - 3D okno, pokročilé mapovanie, pokročilá animácia, programovanie...

(Bod 6) je nastavovanie funkcie zobrazovania plochy okna - zobrazenie vybraných objektov, axonometria, perspektíva, bočný pohľad, predný p., pôdorys a iné.

(Bod 7) je pomocné vyberanie objektov v scéne napr: podľa: druhu, vrstvy, a pod.

(Bod 8) obsahuje nástroje na spájanie objektov, rezanie, kopírovanie, množenie, zrkadlenie-kópia, mazanie, a zmenu polohy, veľkosti a natočenia - tiež majú všetky klávesové skratky, takže v kapitole „**Klávesové skratky - HotKeys** „

(Bod 9) objektový mód (3D okno, pôdorys ...) na všeobecné tvarovanie, posuny a pod., editačný mód (3D okno, pôdorys ...) na konkrétnejšiu modeláciu s bodmi vybraného objektu a ostatné pokročilé farbiace a mapovacie funkcie.

(Bod 10) tu sa nachádzajú voľby zobrazovania objektov v scéne postupne z dola: - kubistické objemy, - sieťový model, - plné priestorové, - plné tieňované (reálne) a - plné mapované (ak máme povrch objektu upravený mapou - obrázkom).

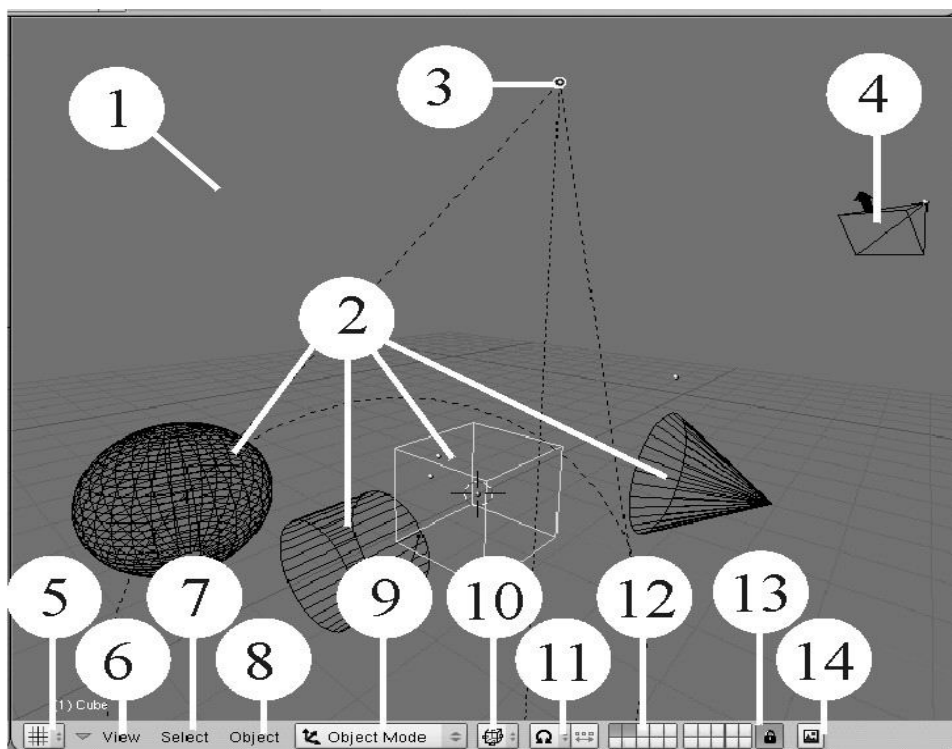
(Bod 11) je zadávanie osi pohybu, otáčania, zmeny veľkosti a pod.

(Bod 12) sú tzv. Layers - práca vo vrstvách (akoby ste mali nasebe pauzáky a kreslili na každé niečo iné). Môžete zapnúť všetky layere naraz alebo pracovať v čisto jednej vrstve - oplatí sa hlavne pri zložitých scénach.

(Bod 13) je pomocná funkcia pre Layers (Bod 12) ak je zámok zamknutý, mení layere vo všetkých oknách.

(Bod 14) je vyrenderovanie tohoto okna - je to pomocná funkcia k nastavovaniu farebnosti svetla a výslednému renderovaniu.

Princíp práce v modelovacím objektovom, alebo editačnom móde je založený na tzv. XYZ mriežke - kde X= šírka, Y= hĺbka a Z= výška. Okrem modelovania sa aj väčšina parametrov zadáva pomocou tohoto princípu, takže odporúčam sa hrať s posúvaním v priestore deformovaním v určitých smeroch a pod. - teda pochopenie priestoru a práce s XYZ súradnicami.



obr.1

1.3.2 Multifunkčné okno v ploche (vyvolané medzerníkom „SPACE“ v prac.ploche)

Toto multifunkčné okno (bod a) vyvoláme pomocou klávesy medzerníka (Space) v hlavnej pracovnej ploche. Automaticky sa zjaví v polohe kurzora ktorým sa vyberajú ďalšie úrovne funkcií. Po presunutí kurzoru z okna sa automaticky vypína. Základné okno obsahuje šesť odkazov na ďalšie úrovne obr.1.

Prvá je „Object“ (bod b) v ktorej sa nachádzajú základné modifikačné nástroje „Move to Layer“ - posun vybraných objektov do inej vrstvy - „Join Objects“ - spojenie dvoch objektov do jedného, „Boolean Operation“ - rezanie objektov (odčítanie) viac v kapitole „Rezanie objektov - odčítanie, prienik, rozdiel“, ostatné sú zatiaľ nepodstatné patria do pokročilejších foriem modelovania.

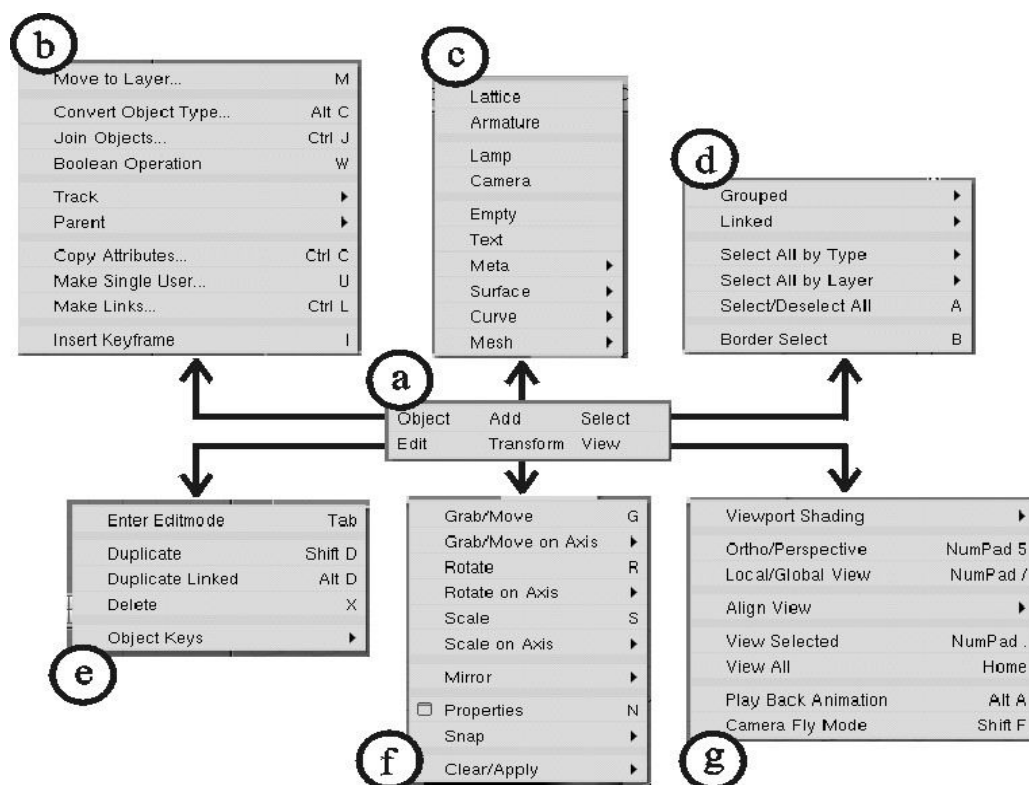
Druhá úroveň „Add“ (bod c) je základná zložka cez ktorú sa pridávajú objekty do scény - „Lattice“ - je deformačný nástroj, viac rozoberieme v kapitole „Pomocná deformačná mriežka“, „Lamp“ znamená pridávanie svetiel do scény, „Camera“ - pridanie kamery do scény, „Empty“ - kríž XYZ, „Text“ - text, „Meta“ - špeciálny druh objektov, „Surface“ - nurbové krivky, „Curve“ - bezierove krivky, „Mesh“ - základné priestorové objekty.

Úroveň „Select“ (bod d) v sebe obsahuje možnosti vyberania objektov zo scény na základe viacerých faktorov.

Úroveň „Edit“ (bod e) obsahuje ako zapínanie a vypínanie editačného módu - „Enter Editmode“ - ale dá sa vyvolať aj pomocou tlačítka „Tab“, viac v kapitole „Editačný mód - deformovanie siete“, Množenie objektov „Duplicate“, prípadne mazanie objektov „Delete“.

V ďalšej úrovni „Transform“ (bod f) môžeme pracovať s posuvom „Grab/Move“, otočením „Rotate“, veľkosťou „Scale“, prípadne zrkadlením „Mirror“ a pod..

Úroveň „View“ (bod g) obsahuje funkcie zobrazovania scény v pracovnom okne, pričom veľmi podobná funkcia je aj na lište pracovného okna - tiež „View“.



obr.1

Ostatné nespomenuté výrazy sa týkajú pokročilejších funkcií, niektoré si vysvetlíme neskôr.

1.3.3 Nastavovací panel

V nastavovacom paneli môžeme meniť rôzne parametre. Konkrétne okná aktivujete buď pomocou klávesových skratiek F5 - F10, alebo ikonkami na informačnej lište (označené červeným krúžkom). **Pozor!** - niektoré funkcie sa viažu len na konkrétne objekty (3D predmet, svetlo, kamera a iné) a niektoré nie. Napr.: na nastavenie svetla použijeme F5, ale na kameru F9 a t.d..

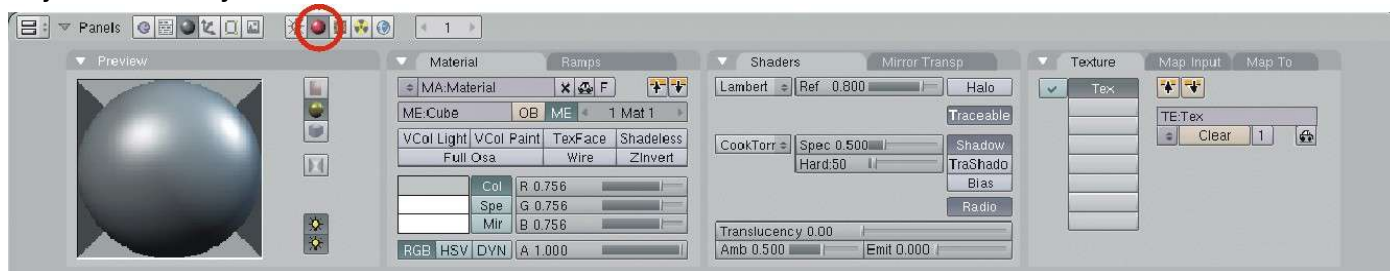
„Material buttons“ **obr.1** - F5 - v sebe obsahuje:

Preview - náhľad na nastavovanú farbu alebo textúru. Nachádza sa tu možnosť prepínania zobrazenia na plochu, guli a kocke, následne kontrast pozadia a prídavného nasvietenia.

Material/Ramps - v tejto časti môžeme vytvárať nové materiály-farby a nastavovať im základné funkcie - farbu v kolonkách „Col“ a „Spe“ **Col** (color-farba predmetu) - v bielej ploške kliknite myšou LMB a vyskočí vám modifikátor farby, v spodnej časti je farebná škála a v hornej jej odtieňová zmena od bielej po čiernu. **Spe** (specular-farba lesku) - pomáha k dotónovaniu základnej farby, hĺbke objektu a pod.. Nastavte si požadovanú farbu a tá sa vám automaticky aplikuje na vybraný objekt.

Shaders/Mirror Transp - v kolonkách **Spec** a **Hard** nastavujeme ostrosť a silu lesku na objekte. Ostatné si vyskúšame neskôr - jedná sa o nastavovanie tieňov, odraz okolia, priehľadnosť a pod..

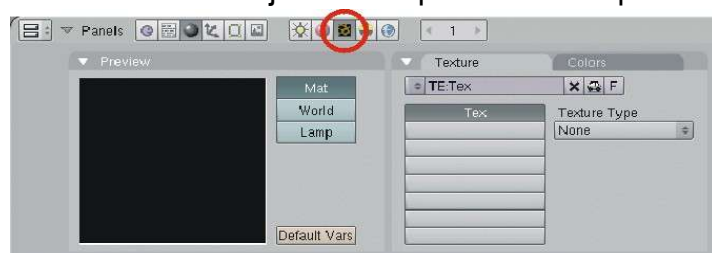
Texture/Map Input/Map To - obsahuje nastavenia textúry jej farebnosti, aplikovania na objekt, štruktúry a t.d..



obr.1

„Texture buttons“ **obr.2** - F6 - v sebe obsahuje:

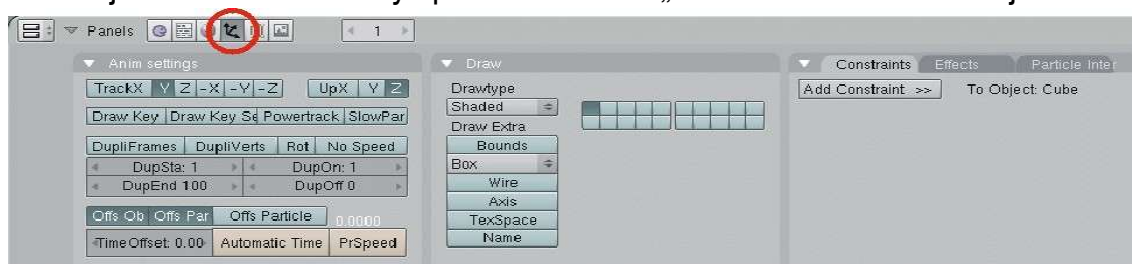
výber textúr a obrázkov, prípadne ich základné nastavenie a aplikácia do materiálového editora v ktorom sa nastavujú ostatné parametre mapovania.



obr.2

„Object“ **obr.3** - F7 - v sebe obsahuje:

nastavovanie animácie objektu, zobrazovania, prípadne aplikovania špeciálnych efektov a je v značnej miere kombinovaný spolu s funkciou „Parent“ a množením objektov.



obr.3

„World buttons“ **obr.4** - F8 - v sebe osahuje:

Nastavovanie pozadia scény - nastavovanie farby **Preview** a **World**, prípadne aplikácie obrazu do pozadia scény **Texture and Input/Map To**, alebo vytvorenia efektu hmly alebo hviezdnej oblohy v scéne **Mist, Stars, Phys.**



obr.4

„Editing buttons“ **obr.5** - F9 - v sebe osahuje:

pomocné nastavenia sa využívajú skoro pri každej práci na priestorových objektoch. Obsahuje v sebe rozsiahlu škálu doplnkových funkcií dôležitých pri modelácii či nastavovaní parametrov. Množstvo koloniiek ako aj ich funkcia sa budú meniť podľa objektu (priestorove teleso, svetlo ...) - dôležitý je aj pri práci s kamerou a jej nastavením.



obr.5

„Scene / Render buttons“ **obr.6** - F10 - v sebe osahuje:

Output - v ktorom môžeme zadať cestu kde má pri renderovaní počítač ukladať výsledný obrázok/video,

Render - je hlavne nastavovacie okno renderu. Veľké tlačítko RENDER spustí počítanie počítača, ktorý podľa zložitosti scény (počet a tvar objektov, počet svetiel, nastavenie odleskov a pod.) a výkonu počítača (286 - Pentium 4) vytvára obraz od pár sekúnd až po niekoľko hodín (dní).

Anim - je nastavovanie renderu animácie/video, jej dĺžky a pod..

Format - je základne okno nastavenia renderu, teda veľkosti a kvality výsledného obrazu prípadne videa, formátu/druhu súboru



obr.6

1.3.4 Delenie pracovnej plochy

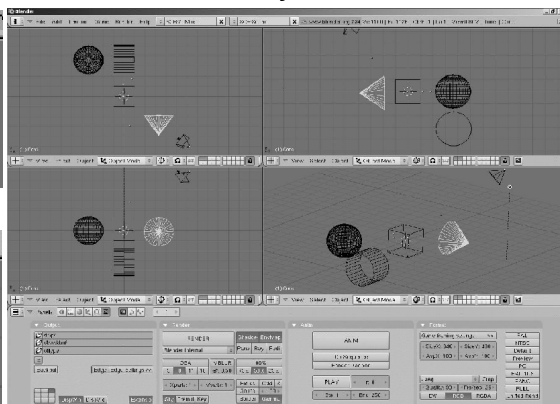
Delenie pracovnej plochy s kurzorom klikneme RMB na okraji rámčeka **obr.1** a vyskočí tab. **obr.2**. Voľba - Split Area - rozdelenie okna na dve a opakovanou voľbou aj na viac okien **obr.3**, - Join Areas - spojenie dvoch okien do jedného **obr.4**.



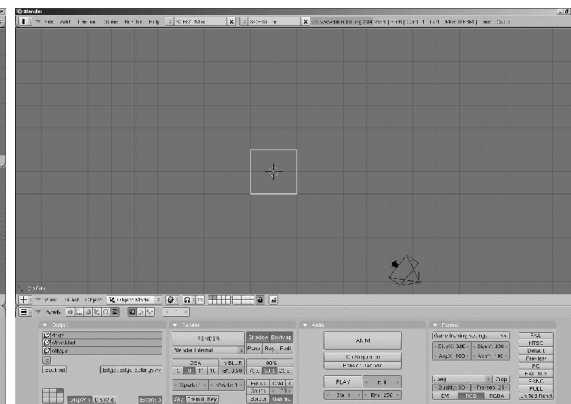
obr.1



obr.2



obr.3



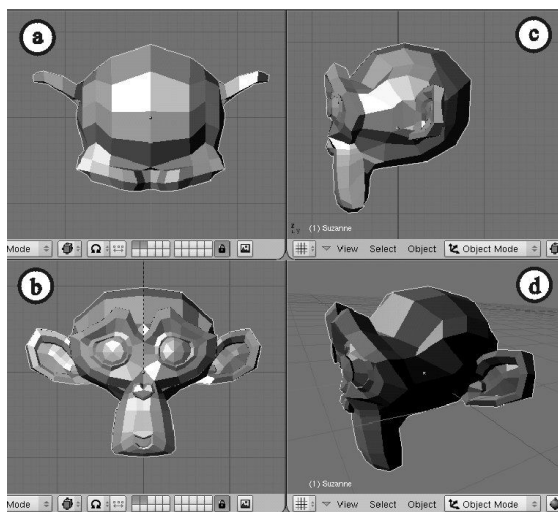
obr.4

Volba - No Header - vypína a zapína informačnú lištu 3D okna.

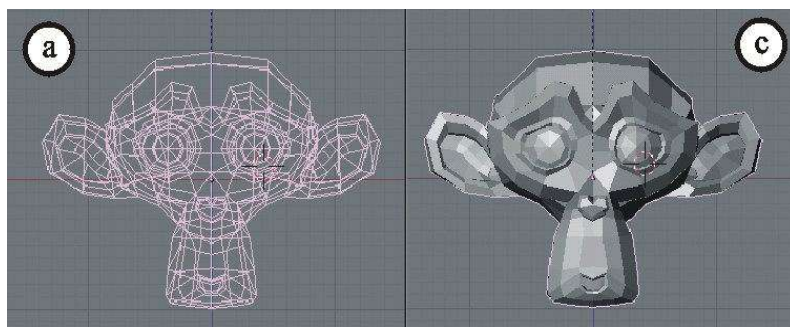
1.3.5 Orientácia v 3D pracovnom okne

Podľa počtu vytvorených okien si môžeme voľiť rôzne pohľady na scénu, v príklade **obr.1** :

- a) pôdorys kláv. 7 , b) čelný pohľad kláv. 1 , c) bočný pohľad kláv. 3 , d) perspektíva / a axonometria - vyvoláme ju držaním kláv. (Shift) + držaním MMB a pohybom myši (v niektorých verziách bez (Shift)). Môžeme meniť aj spôsob zobrazovania **obr.2** a) siete "Wireframe", b) objemu „Solid“ kláv. z . Viac o ovládaní sa dočítate v kapitole „**Klávesové skratky**“.



obr.1



obr.2

1.3.6 Pohyb v 3D pracovnom okne

Pohybovať sa v pracovnom okne môžeme dvoma spôsobmi. Pomocou klávesových skratiek - nasledujúca kapitola „Klávesové skratky, Numerická klávesnica - zobrazovanie“.

Alebo pomocou myši spolu s klávesou (Shift)(v niektorých verziách bez (Shift)). Posun pracovnej plochy v súradniciach XY aktivujeme stlačením MMB a posunom myši(v niektorých verziách s kláv. (Shift)). Natáčanie scény - pohyb v priestore - vyvoláme pomocou držania klávesy (Shift)+MMB a pohybom myši. Použitím SM môžeme zoomovať scénu.

Pomocou LMB môžeme zadávať pomocné symboly pre posun, natočenie alebo veľkosť objektov - viac v kapitole „Klávesové skratky, Transformačné funkcie - s, r, g“.

RMB nám po krátkom kliknutí s pohybom, slúži na posun najbližšieho telesa, prípadne pri druhom kliknutí sa ruší posledná voľba.

1.4 Klávesové skratky - HotKeys - a typy

Na úvod tejto kapitoly musím podotknúť, že sa jedná o výber klávesových skratiek. Celý zoznam sa nachádza priamo v programe **BLENDER** a nájdete ho v lište (hore - nastavovanie programu) a ikonke „**Help**“ vyhľadajte ikonku „**HotKeys Reference**“. Po otvorení okna si môžete prehliadať zoznam.

Numerická klávesnica - zobrazovanie:

- 7 - „**Top**“ pôdorys
- 1 - „**Front**“ predný pohľad
- 3 - „**Side**“ bočný pohľad
- 5 - „**Orthographic / Perspective**“ axonometria / perspektíva
- 0 - „**Camera**“ pohľad z kamery
- +,- - Zoom približovanie/vzdialovanie
- (Enter) - reset Zoom
- , - nazoomuje vybraný predmet
- / - „**Global / Local view**“ zobrazí vybraný predmet / zobrazí scénu
- 2,4,6,8 - rotovanie pohľadu dole, vľavo, vpravo, hore - axonometria / perspektíva
- (Ctrl) + 2,4,6,8 - posúvanie pohľadu dole, vľavo, vpravo, hore

Nastavovacie panely:

- F1 - „**Open File**“ otvoriť súbor
- F2 - „**Save File**“ uložiť súbor
- F3 - „**Save JPEG**“ uložiť obrázok
- F4 - „**Logic**“
- F5 - „**Material buttons**“
- F6 - „**Texture buttons**“
- F7 - „**Object**“
- F8 - „**World buttons**“
- F9 - „**Editing buttons**“
- F10 - „**Scene / Render buttons**“
- F11 - prepínanie medzi F10 a F12
- F12 - vytvorí render

Transformačné funkcie:

- s - „**Scale**“ zmena veľkosti - alebo sa táto funkcia dá aktivovať, keď v pracovnom okne pomocou LMB urobíte pohyb v tvare „V“
- r - „**Rotate**“ otáčanie - alebo sa táto funkcia dá aktivovať, keď v pracovnom okne pomocou LMB urobíte pohyb v tvare kruhu „C“
- g - „**Grab / Move**“ posúvanie - alebo sa táto funkcia dá aktivovať, keď v pracovnom okne pomocou LMB urobíte pohyb v tvare čiary „I“
- Tab - „**Edit mode**“ zapnúť / vypnúť editačný mód
- x, (Delete) - „**Erase selected**“ vymazať vybraný objekt/y, vertex/y
- n - „**Transform properties**“ informácie o objekte

Zobrazovacie funkcie:

- (Space) - výber multifunkčného okna v pracovnej ploche
- a - „**Select / Deselect All**“ vyber / vypni všetko
- b - pomocný kríž - výber objektov pomocou rámika funguje aj v **editačnom móde**
- m - „**Move to Layer**“ presun do inej vrstvy

- z - zmena „Solid“ plné plochy a „Wireframe“ sieťové zobrazenie
- (Alt) + z - zmena „Solid“ plné plochy a „Textured“ mapované zobrazenie
- c - vycentruje plošný kurzor

Modelovacie funkcie:

- (Ctrl) + J - „Join“ spojenie objektov
- (Shift) + D - „Duplicate“ kopírovanie
- w - „Boolean“ odčítanie, spájanie alebo prienik vybraných telies
- e - „Extrude“ ťahane profilu, funguje len v editačnom móde
- o - prepína na možnosť magnetického posuvu vertexov (sťahuje aj okolité), na pracovnej lište pribudne možnosť volby prechodu, funguje len v editačnom móde.
- (Ctrl) - držaním tohto tlačítka a kliknutím LMB pridávate vertexy, v prípade, že vpred aplikáciou bol vybraný iný vertex spojí ho čiarou s novým vytvoreným vertexom len v ed. m.
- f - spojí dva vertexy, prípadne vytvorí plochu medzi 3 alebo 4 vertexami, funguje len v editačnom móde
- (Shift) + f - vyplní plochu skladajúcu sa z viacerých vertexov a dokáže vytvoriť deravú plochu (jeden štvorec v druhom - okno) len v editačnom móde
- p - odčlení vybraný/é verex/y od objektu
- u - „Undo“ návrat, vráti krok dozadu - ruší použitý úkon, len v editačnom móde

Typy:

Typ 1: keď posúvate objekt alebo vertex a potrebujete sa držať jednej z osí tak pri posuve stlačte MMB a posun sa uzamkne k najbližšej osi.

Typ 2: ak potrebujete vybrať viacero predmetov zo scény - držte pri výbere tlačítko (Shift) a vybraný objekt sa pričlení k predošlým.

Typ 3: výber vertexov - v editačnom móde pomocou tlačítka b - môžete po jeho dvojitom stlačení zmeniť na kruhový selektor, ktorý pridáva do výberu vertexy v jeho vnútrajšku (po kliknutí LMB). Priemer selektora meníme SM (koliečkom na myši).

Typ 4: Ak chceme v zložitých scénach vyselektovať všetky vertexy na osobitom objekte, tak si jeden vyberieme a pomocou kláv. l - sa nám každý vertex spojený pomocou siete s vybraným vyselektuje.

Typ 5: Vždy po zadaní funkcie Boolean, nám ostávajú okrem vytvoreného telesa aj pôvodné, takže ich môžeme opätovne použiť.

Typ 6: Ak potrebujete od jedného predmetu odčítať viacero iných, odporúčam tie ostatné predmety spojiť pomocou funkcie „Union“, alebo jednoduchšie ich „Join“-uť - pomocou kláv.skrat. (Ctrl)+j, potvrdiť a následne odčítať.

Typ 7: Pri kreslení čiar „Nurbs“, alebo „Bezier“ na spojenie posledného vertexu s prvým je potrebné vybrať jeden z nich a stlačte kláv. c , automaticky sa spojí s druhým koncom.

Typ 8: Ak chceme použiť Bezierovu alebo Nurbsovu krivku na extrudovanie, rotovanie a pod. musíme ju konvertovať do vektorovej siete „Mesh“ a to dosiahneme kláv.skrat. (Alt) + c - a potvrdením.

Typ 9: Objektom môžeme zadávať presné numerické hodnoty - umiestnenia ale aj veľkosti a rotácie po stlačení kláv. n , len si treba dať pozor že sa údaje vzťahujú ku stredovému bodu teda kocka (size x-1, y-1, z-1) má veľkosť 2x2x2 - mierka je fiktívna.

Typ 10: Pri zadávaní hodnôt do okienok môžete zvyšovať alebo znižovať hodnotu šípkami pri čísle, alebo kliknutím LMB na číslo ho môžete manuálne prepísať a potvrdiť Enterom,

2 Práca na objektoch

Blender ponúka širokú škálu modelovacích funkcií z ktorých v tomto manuále prezentujeme najhlavnejšie a najpraktickejšie. Manuál ukazuje akúsi cestu možností tohto programu ale je na Vás aby ste kombinovali a nachádzali iné možnosti dosiahnutia požadovaného dizajnerskeho výsledku - objektu. Takže nasledujú kapitoly venované priestorovému modelovaniu objektov.

2.1 Základné objekty

Základné objekty sa nachádzajú v multifunkčnom okne vyvolanom klávesou (Space) v pracovnej ploche. Po otvorení tabuľky vyberieme - „Add“ -následne - „Mesh“, „Meta“ (priestorové - objem, plocha), alebo „Surface“, „Curve“ (krivky - čiary) - a naskočí nám zoznam objektov, ktoré môžeme vytvoriť. Niektoré predmety sa vygenerujú hneď po potvrdení výberu, ale niektoré sa dodatočne nastavujú, ako napr. guľa - z koľkých plôšok sa skladá, valec z koľkých bočných stien a pod.. V naslednom zozname sú popísané a v obr.1 vyobrazené všetky základné objekty Skupiny „Mesh“:

č.1 - „Plane“ - plocha, skladá sa zo 4 vertexov,

č.2 - „Cube“ - kocka, 8 vertexov,

č.3 - „Circle“ - kruh, po jeho aktivovaní vám naskočí číselné okienko kde zadávate počet strán (ak zadáte 4-máte štvorec, 5, 6, 7, n - uholník, teda čím viac tým pravidelnejší kruh, ale to môže niekedy znamenať dlhé prerátavanie pri renderovaní, preto je potrebné zvažovať hustotu vertexov tvoriacich hrany.

č.4 - „UVsphere“ - guľa, je druh zobrazovania gule na princípe zadávania počtu poludníkov a rovnobežiek (štvorcová sieť povrchu) nastavujete rovnako ako circle,

č.5 - „Icosphere“ - guľa, je iný druh zobrazovania gule konštrukčne tvorený z trojuholníkov

a ich zahusťovaním (trojuholníková sieť povrchu) nastavujete rovnako ako circle,

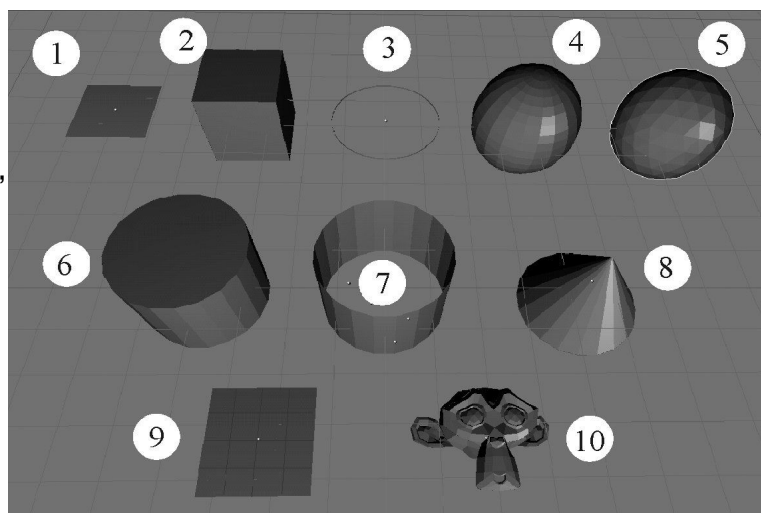
č.6 - „Cylinder“ - valec, princíp ako pri Circle ale má vyplnenú plochu a má výšku,

č.7 - „Tube“ - tuba, to isté čo Cylinder ale nemá vrchnú a spodnú plochu,

č.8 - „Cone“ - kužeľ, postup ako pri Circle,

č.9 - „Grid“ - sieť, pri tomto objekte po výbere zadávame jej hustotu v x-osi a následne v y-osi,

č.10 - „Monkey-Suzanne“ - opica, no čo dodať? :o)



obr.1

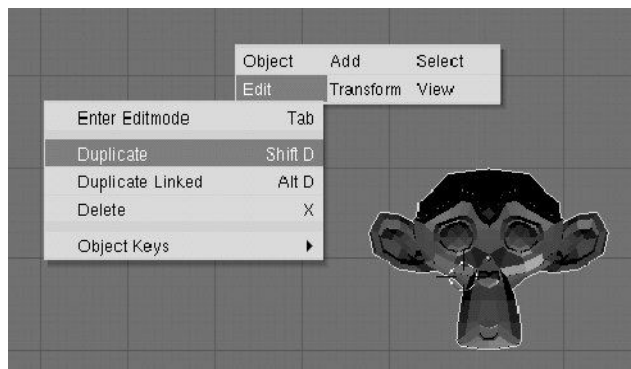
Objekty Meta sú zložitejšie konštrukcie a princípy modelovania, ktoré zatiaľ nepotrebujeme.

Kolony „Surface“ a „Curve“ nám dávajú možnosť kresliť čiary, prípadne krivky pomocou vertexov - bodov. Krivky sú napr. potrebné pri „Extrude“ - vyťahovaní profilu a pod., ale profil sa dá vytvárať aj pomocou hrán základných objemov ako sú Circle a Plane, a ich fragmentov, ich spájania či dopĺňania.

Typ: Objektom môžeme zadávať presné numerické hodnoty - umiestnenia ale aj veľkosti a rotácie po stlačení kláv. „n“, len si treba dať pozor že sa údaje vzťahujú ku stredovému bodu teda kocka (size x-1, y-1, z-1) má veľkosť 2x2x2 - mierka je fiktívna.

2.2 Množenie objektov

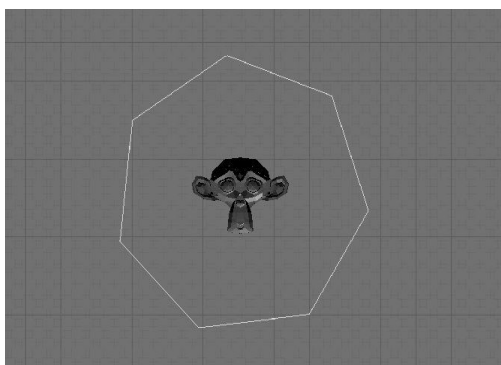
Ak potrebujeme množiť objekt, prípadne konkrétne vertexy tak, že pri vybranom objekte pomocou klávesy (Space) v pracovnom okne vytvoríme multifunkčné okno a v ňom zvolíme - „Edit“ - a následne „Duplicate“, prípadne ako nám nápoveda ukazuje, použijeme priamo klávesovú skratku - (Shift) + d, a vytvorený objekt posunieme v pracovnom okne **obr.1**.



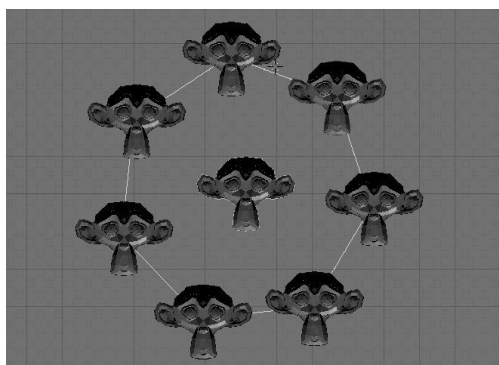
obr.1

Pokročilejší spôsob množenia je pomocou tzv. Parent. Vybraný objekt (u nás Opička) sa bude množiť na základe pomocnej konštrukcie (u nás circle - 7 bodový). Vytvoríme oba objekty **obr.2**.

Najskôr vyberieme množení objekt (opička) a následne pomocou držania klávesy (Shift) a RMB pridáme k nemu pomocný circle. Následne stlačíme klávesovú kombináciu (Ctrl) + p , a potvrdíme príslušnosť funkcie „Parent“. Vyberieme nastavovací panel „Object“ - F7, a zapneme funkciu „DupliVerts“ **obr.3**, zaujímavosťou je, že pri rendery sa nezobrazuje základný objekt, ale iba množené.



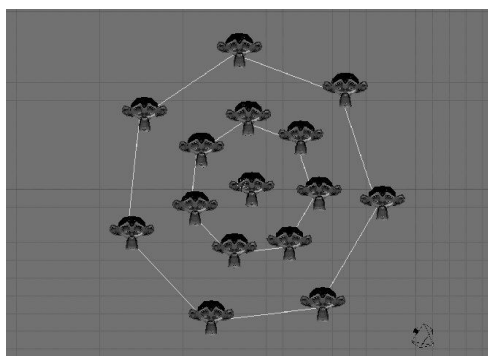
obr.2



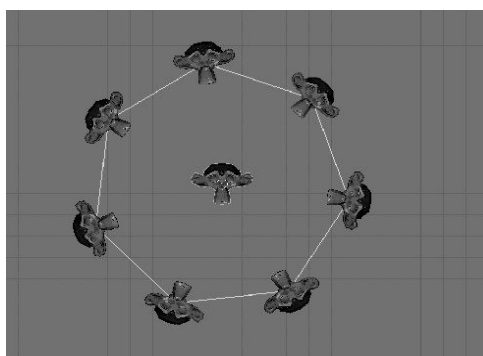
obr.3

Po uchopení pomocnej konštrukcie (circle), duplikovaní v editmóde a rozťahnutí kruhu sa priradená Parent funkcia posúva aj na novú konštrukciu **obr.4**.

Natočenie namnožených predmetov môžeme meniť. Chytíme pomocný objekt a v paneli „Object“ - F7 zapneme „Powertrack“, „DupliVerts“ a zapneme aj voľbu „Rot“, prejdeme na množení objekt a meníme polohu osí „TrackX“ a „UpX“ na Y prípadne Z alebo ich zápornú hodnotu - získavame natočenie prednetu voči polohe vertexov pomocného objektu **obr.5** vyskúšajte si ježka (teda aplikovanie ihlanu na guľu) :o).



obr.4

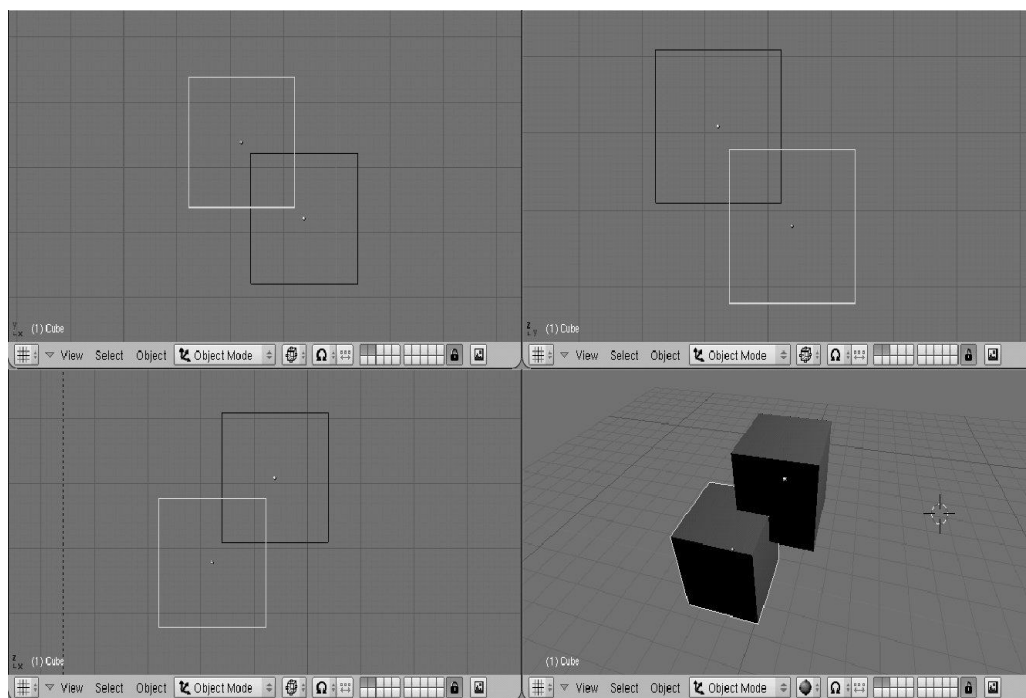


obr.5

2.3 Rezanie objektov - odčítanie, prienik, rozdiel - Boolean

Rezanie je celkom jednoduchá funkcia. Jedná sa predovšetkým o prácu s dvoma priestorovými predmetmi. Vytvoríme si dva objekty aby boli do seba s časti zapustené **obr.1**.

Po vybraní oboch predmetov, buď pomocou držania klávesy (Shift), alebo pomocou klávesy b - vyberací križ/kruh, následne na samotné odčítanie aktivujeme pomocou klávesy w - okno s troma voľbami:

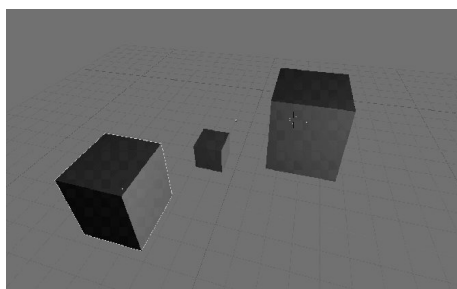


obr.1

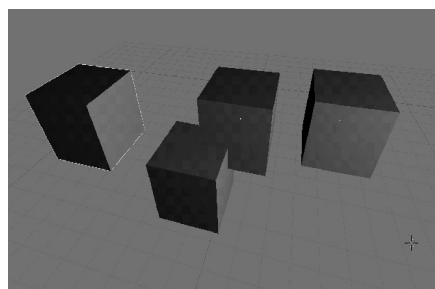
„Intersect“ - prienik, ako nový objekt sa vytvorí predmet z prieniku dvoch pôvodných telies **obr.2**.

„Union“ - spojenie, nový objekt je vlastne spojenie dvoch objektov do jedného (rozdiel voči „Join“ je že „Union“ má jeden plášť a jednu spoločnú sieť, pričom „Join“ sú pôvodné siete dvoch predmetov) **obr.3**.

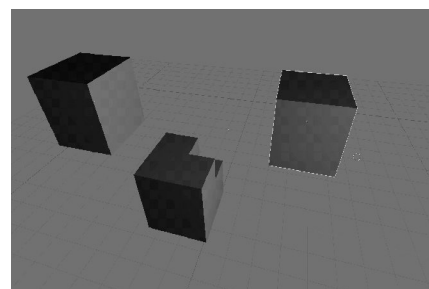
„Difference“ - rozdiel, je vlastne vytvorenie predmetu, kde od prvého podotýkam od **prvého** je odčítaný **druhý** (takže treba v danom poradí selektovať predmety na „Boolean“), **obr.4** (napríklad okná v stene).



obr.2



obr.3



obr.4

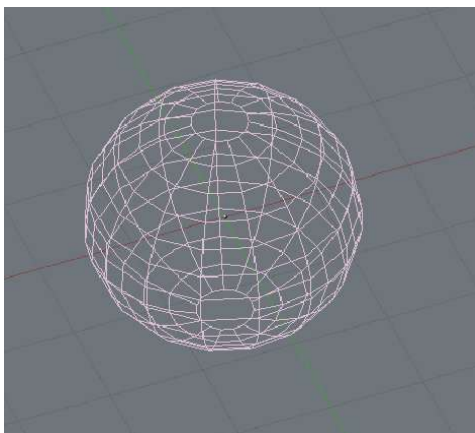
Typ 1: Vždy po zadaní funkcie Boolean, nám ostávajú okrem vytvoreného telesa aj pôvodné, takže ich môžeme opätovne použiť.

Typ 2: Ak potrebujete od jedného predmetu odčítať viacero iných, odporúčam tie ostatné predmety spojiť pomocou funkcie „Union“, alebo jednoduchšie ich „Join“-nuť - pomocou kláv.skrat. (Ctrl) + j, potvrdiť a následne odčítať.

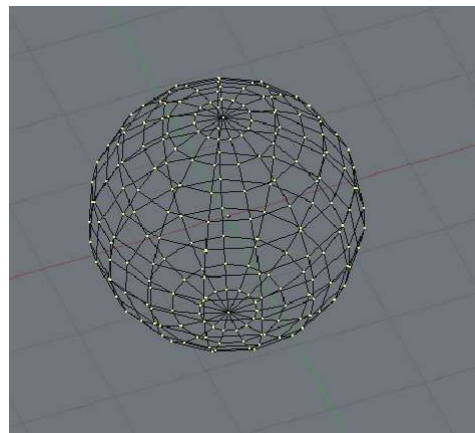
2.4 Editačný mód - deformovanie siete

Editačný mód je jeden z najhlavnejších nástrojov práce na 3D-priestorových objektoch. Pomocou modelácie siete a jej dodatočných úprav môžeme dosiahnuť najvernejšie tvarové vyobrazenia modelovaných predmetov. Jednoducho je to brána do modelácie virtuálnej hmoty.

„Edit Mode“ môžeme aktivovať pomocou stlačenia klávesy (Tab), alebo v lište ovládania konkrétneho pracovného okna, zmeníme objektový mód **obr.1** na editačný mód **obr.2** v ktorom sa nám zvýrazia vertexy s ktorými môžeme pracovať **obr.3**.

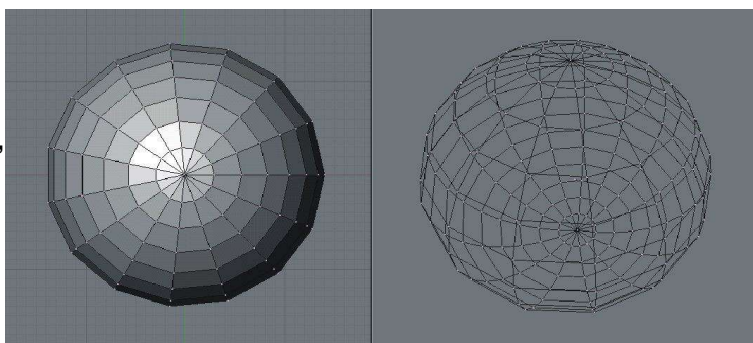


obr.1

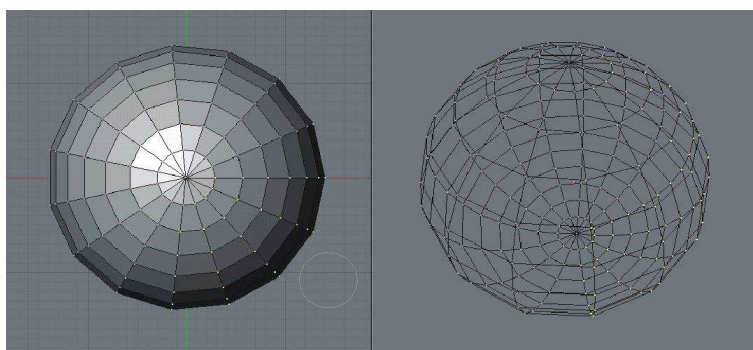


obr.2

Selektovanie vertexov funguje na rovnakom princípe ako pri výbere objektov v scéne, buď držíme klávesu (Shift) a pridávame pomocou RMB vertexy do výberu, alebo pomocou kláv. b - si vyberieme selektor **obr.4** (odkaz na koniec kapitoly **typ1**). Ak chceme selektovať všetky vertexy **obr.5** alebo ak potrebujeme zrušiť výber použijeme klávesu „a“ na zrušenie selekcie stlačíme dvakrát. Selektované vertexy sa zobrazujú ako žlté a neselektované sú ružové. Po selektovaní vertexov ich môžeme presúvať, rotovať, meniť ich veľkosť (teda globálnu veľkosť - rozostupy vertexov vzhľadom na stred) viac v kapitole „Klávesové skratky - HotKeys“, - Transformačné funkcie - klávesy: s, r, g.



obr.3

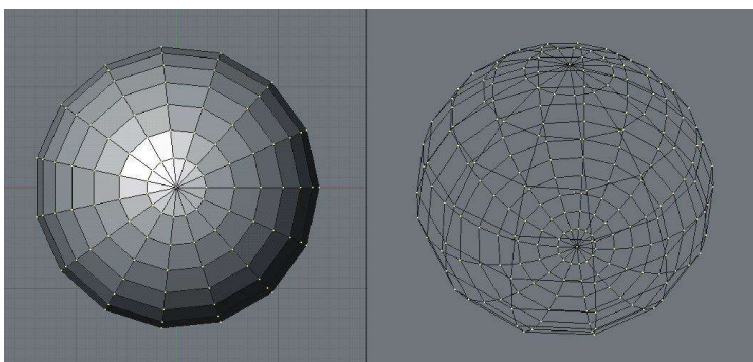


obr.4

Klávesa - u - „Undo“ návrat, vráti krok dozadu - ruší použitý úkon (len v editačnom móde).

Typ 1: výber vertexov - v editačnom móde pomocou kláv. b - môžete po jeho dvojitom stlačení zmeniť na kruhový selektor, ktorý pridáva do výberu vertexy v jeho vnútrajšku (po kliknutí LMB). Priemer selektora meníme SM (koliečkom na myši).

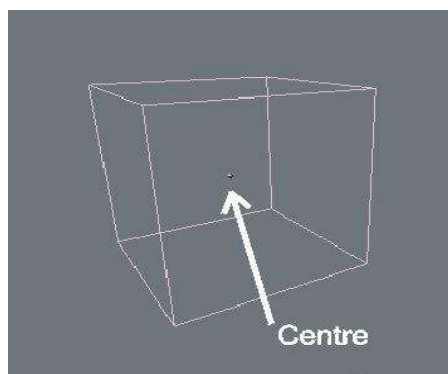
Typ 2: keď posúvate vertex/y a potrebujete sa držať jednej z osí tak pri posuve stlačte MMB a posun sa uzamkne k najbližšej osi.



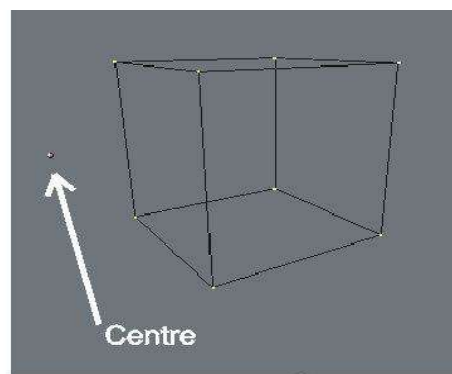
obr.5

2.4.1 Stredový bod a prichytávanie bodov

Každý vytvorený objekt má svoj **stredový bod** **obr.1**, ktorý sa pri modifikácii siete môže vyskytnúť mimo objektu **obr.2** (namá to žiaden zlý vplyv) až na fakt, že rotácia, zmena veľkosti a pod. je viazaná na tento bod. Pokiaľ chceme presunúť stredový bod, máme na to tri spôsoby.



obr.1



obr.2

Úprava stredových bodov. Navolíme si nastavovací panel, „Editácie“ - F9 a všimneme si kolonku „Mesh“ a v nej ikonky „Centre“, „Centre New“ a „Centre Cursor“. Voľba „Centre“ - presunie a vycentruje objekt na stredový bod, „Centre New“ - presunie a vycentruje stredový bod na objekt a „Centre Cursor“ - presunie stredový bod na kurzor (kurzor presúvame kliknutím LMB v pracovnej ploche). Treba si overiť polohu vo všetkých troch smeroch priestoru.

Prichytávanie bodov je niekedy nevyhnutná pomôcka presného modelovania, i keď často pracujeme povedal by som intuitívne. Princíp prichytávania funguje na priťahovaní vybraného bodu alebo kurzoru ku sieti, vybranému bodu alebo kurzoru.

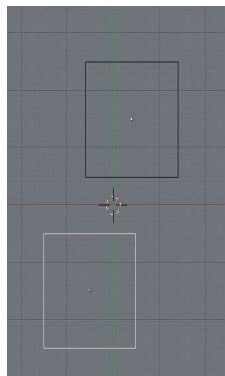
Napríklad ak chceme spojiť dve kocky hranami ale naozaj úplne presne: vytvoríme si dve kocky **obr.3**, vyberieme si jednu z nich a aktivujeme editačný mód kláv. (Tab).

Vyberieme jeden bod - vertex (overíme si selekciu v priestore) a stlačíme kláv.skrat. (Shift) + s, a vyberieme voľbu „Cursor -> Selection“ **obr.4** - čím sa nam premiestni kurzor na vybraný bod.

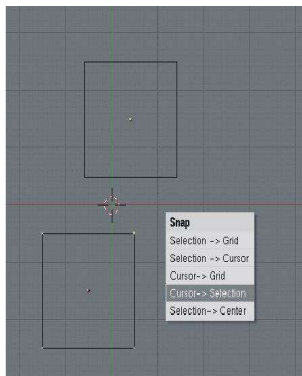
Deaktivujeme editačný mód a nastavíme si v nastavovacom paneli, „Editácie“, - F9 kolonke „Mesh“ zmenu stredu objektu „Centre Cursor“ na miesto kde sme nastavili kurzor **obr.5**.

Uloženie kurzoru zopakujeme aj na druhej kocke (premýslime si, ktorý bod chceme spojiť a overíme si to v priestore), teda sa nám po spustení editačného módu, vybraní bodu a stlačení kláv.skrat. (Shift) + s spolu s voľbou „Cursor -> Selection“, kurzor premiestni na vybraný bod na druhej kocke **obr.6**.

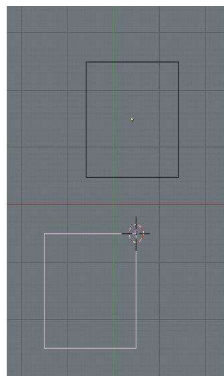
Následne vyskočíme z editačného bodu, vrátime sa ku prvej kocke, vyberieme ju a po kláv.skrat.(Shift) + s navolíme „Selection -> Cursor“ **obr.7**, to znamená že nový stred (prvej kocky) sa premiestni na novú pozíciu kurzoru (na druhej kocke), a je to !



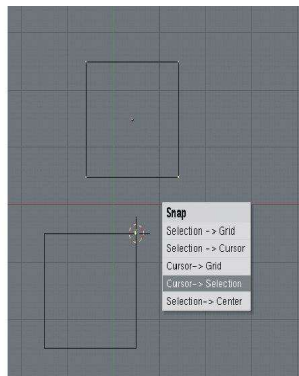
obr.3



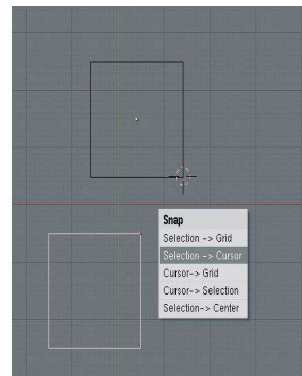
obr.4



obr.5



obr.6



obr.7

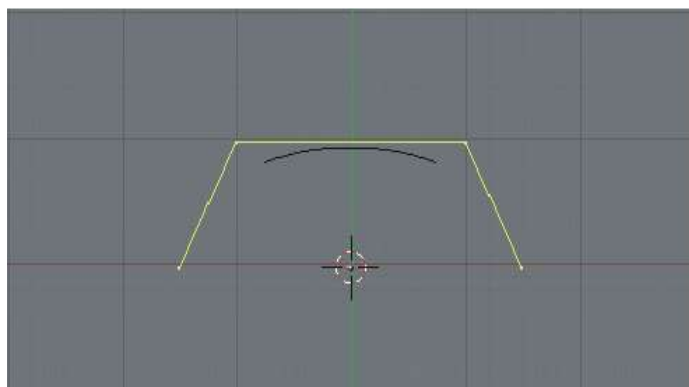
Zhrnutie: Na jednej kocke sme premiestnili stred do krajného bodu, pomocou ktorého sme tú kocku pritiahli ku kurzoru na druhej kocke kde sme nastavili kurzor na krajný bod.

2.5. Kreslenie čiar a modelácia objektov ich pomocou - *Curves and Surfaces*

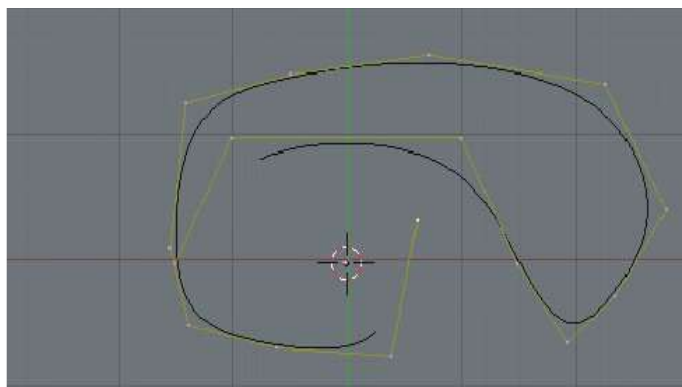
Kreslenie čiar je možné dvoma základnými spôsobmi:

- buď poskladať krivku z výsečí kružnice „**Circle**“, prípadne štvorca „**Plane**“ a ich deformáciou, pridávaním vertexov a spájaním,
- prípadne čistejšie a jednoduchšie modelácie čiar pomocnými bodmi do kriviek dvoma druhmi - „**Nurbs**“ a „**Bezier**“, vyvoláme ich z multifunkčného okna kláv. Space - a následne voľbami „**Add**“ a „**Curve**“, ich používanie si teraz vyskúšame.

Modelácia pomocou princípu „**Nurbs**“ spočíva na pomocných čiarach a bodoch ku ktorým sa vzťahuje modelovaná krivka. Po aplikovaní voľby „**Nurbs**“ sa nám vytvorí základný modul **obr.1**, ktorý môžeme rozširovať o ďalšie body pomocou výberu koncového vertexu, držania klávesy (Ctrl) a klikaním LMB na myši **obr.2**.

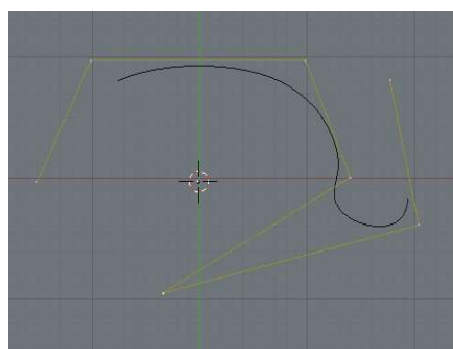


obr.1

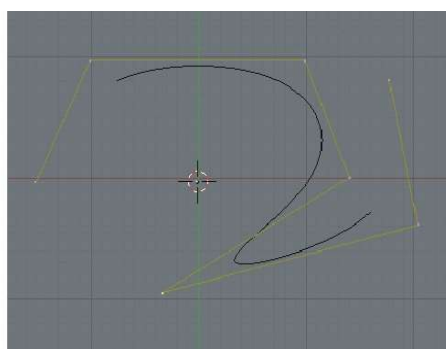


obr.2

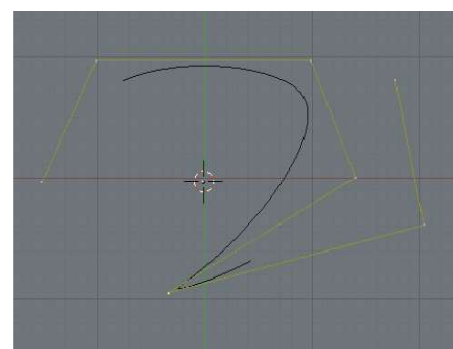
Deformáciu krivky prevádzame zadávaním v nastavovacom paneli „**Editing**“ - F9 v kolonke „**Curve Tools**“ v poličku „**Weight**“ meníme intenzitu priťahovania bodu(ov) a aplikujeme ju ikonkou „**Set Weight**“. Príklad najnižší bod a zadaná hodnota hodnota 0,1 - **obr.3**, 1,0 - **obr.4** a 10,0 - **obr.5**.



obr.3



obr.4



obr.5

Ďalšie možnosti v spomínanej kolonke sa venujú rozlíšeniu krivky - „**Resol**“, vernosti dokreslovania - „**Order**“, prípadne spôsobu zmeny krivky „**Convert**“ a pod..

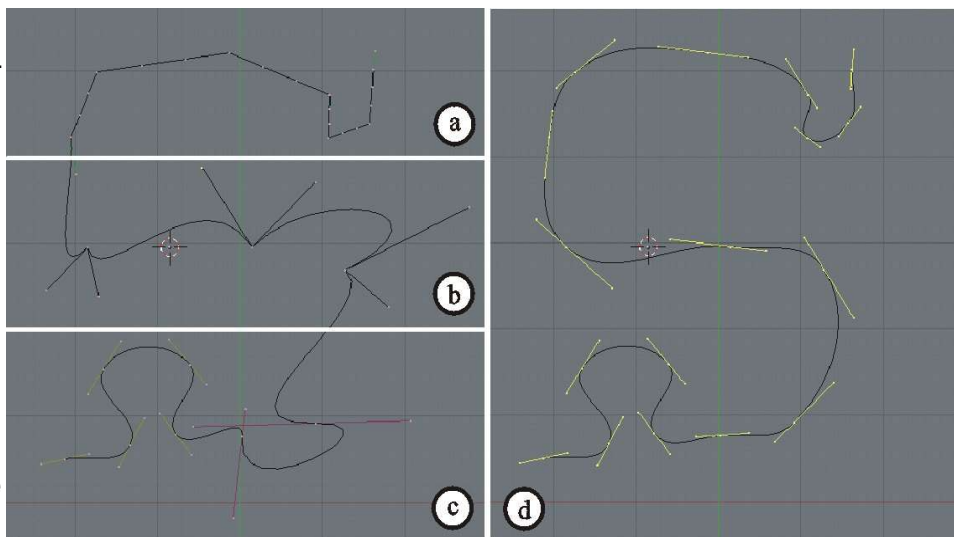
Modelácia princípom „**Bezier**“ **obr.6** sa aplikuje rovnako ako Nurbs ale vyberieme si Bezierovu krivku.

Jej deformácia pozostáva z pomocných bodov (vždy dva na jeden hlavný nachádzajúci sa na krivke). Základná forma modelácie je, že pomocné body aj s hlavným tvoria rovinu a vzdialenosťou bodov sa natahuje oblúk „**Aligned Handle**“ (bod c). Pokiaľ chceme krivku v hlavnom

bode(och) zlomiť, musíme pri ich výbere aplikovať - kláv. h - „Free Handle“ (bod b) opakovanou voľbou sa vraciame na „Aligned Handle“, prípadne chceme mať priamky - volíme kláv. v - „Vector Handle“ (bod a) a na automatické vyhladzovanie aplikujeme kláv.skrat. (Shift) + h „Auto Handle“ (bod d).

Typ 1: Spojenie posledného vertexu s prvým je veľmi jednoduché. Vyberte jeden z nich a stlačte kláv. c . obr.6

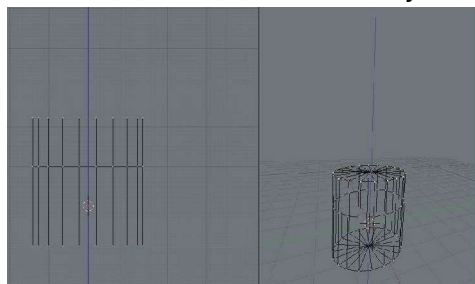
Typ 2: Ak chceme použiť Bezierovu alebo Nurbsovu krivku na extrudovanie, rotovanie a pod. musíme ju konvertovať do bodovej siete „Mesh“ a to dosiahneme kláv.skrat. (Alt) + c - a potvrdením.



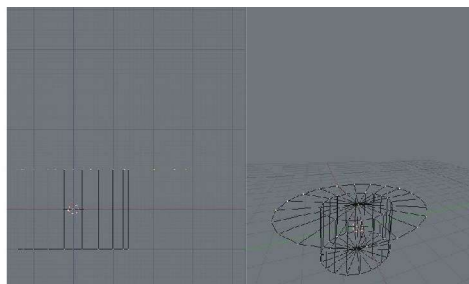
2.5.1 Ťahanie profilu - Extrude

Je jednoduchá, ale veľmi nápomocná funkcia. Jedná sa o duplikáciu a následné vyťahovanie vybraných vertexov do priestoru. Môžeme si vytvoriť vlastnú krivku konvertovanú do siete, alebo modifikujeme priestorové predmety.

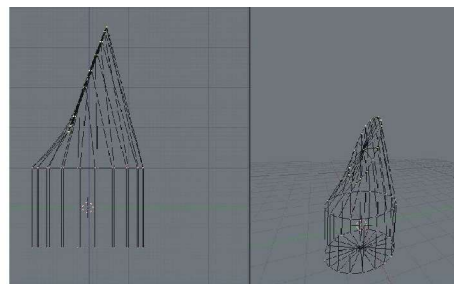
Príklad: vytvoríme si v pôdoryse - kláv. (Numpad) 7 , kruh „Circle“ a v pohľade - kláv. (Numpad) 1 , vyselektujeme pomocou kláv. b - celý rad vertexov (môžeme aj len niektoré). Na samotné „Extrude“ - vyťahovanie použijeme kláv. e , samozrejme, že sa stále nachádzame v čelnom pohľade. Po stlačení kláv.e - a potvrdení, pomocou myši (bez držania tlačítiek) ťaháme profil obr.1 . Ak chceme držať rovinu potiahneme profil hore alebo do bokov a stlačíme MMB a automaticky sa uzamkne na najbližšiu os. Nový extrudovaný profil môžeme samozrejme aj rotovať kláv. r - obr.3, alebo meniť jeho veľkosť kláv. s - obr.2.



obr.1

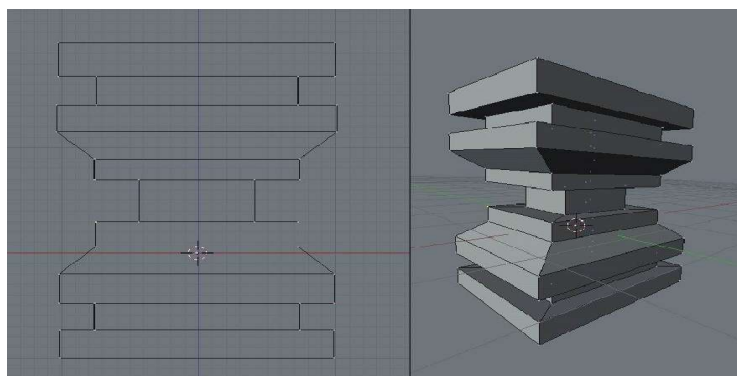


obr.2



obr.3

Príklad vytvoreného objektu pomocou „Extrude“ obr.4, z objektu „Plane“ jeho ťahaním, prípadne aplikácie na mieste a zmenou veľkosti a posúvaním. Prípadne môžeme dodatočne vstupovať do objektu inými deformáciami a modifikáciami.

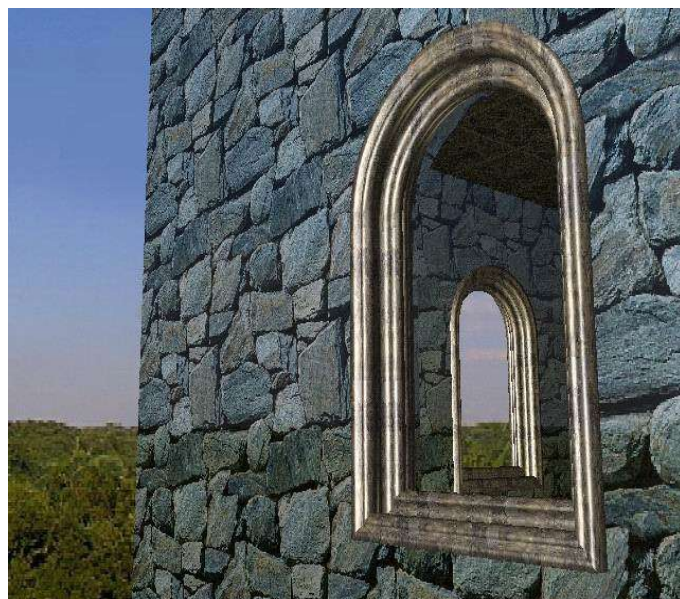


obr.4

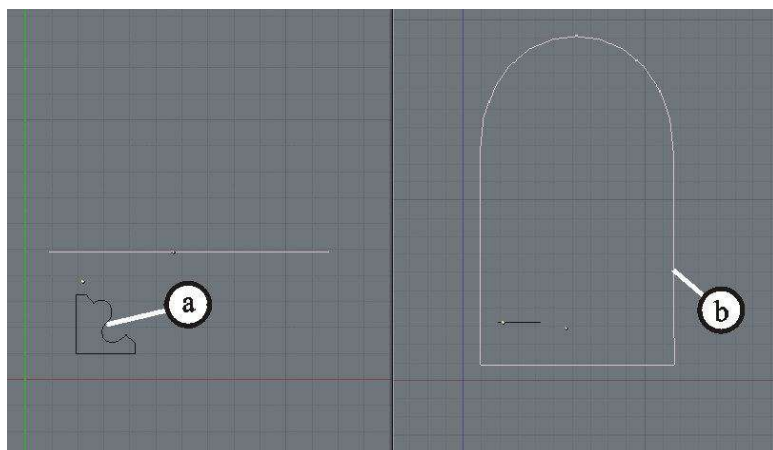
2.5.2 Ťahanie profilu po krivke

Vytvoríme si vlastne dva profile, jeden ktorý bude prierez objektu a druhý jeho tvar. Rám okna na **obr.1** je výsledok následného postupu (pre efekt som vytvoril kamenné steny, strop, svetlá a enviroment - pozadie). Teda pomocou „**Bezier**“ alebo „**Nurbs**“ si vytvoríme prvý profil v pôdoryse **obr.2/a**, po jeho dokončení stlačíme kláv. n - na zadávanie parametrov objektu **obr.3** a do horného políčka „**OB: ...**“, môžeme zadať nový názov objektu - napr. „**Profil**“. Potom vytvoríme druhý profil v pohľade **obr.2/b**. Vyskočíme z editačného módu „**Tab**“ a v nastavovacom paneli si navolíme „**Editing buttons**“ - **F9** a všimneme si kolonku „**Curve and Surfaces**“ **obr.4** a políčko „**BevOb:**“ do ktorého napíšeme názov prvého profilu u nás „**Profil**“.

A pozrite sa čo sme to vykonali **obr.5**.



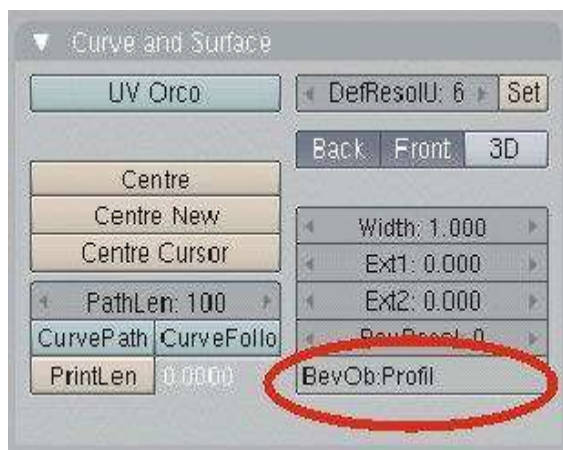
obr.1



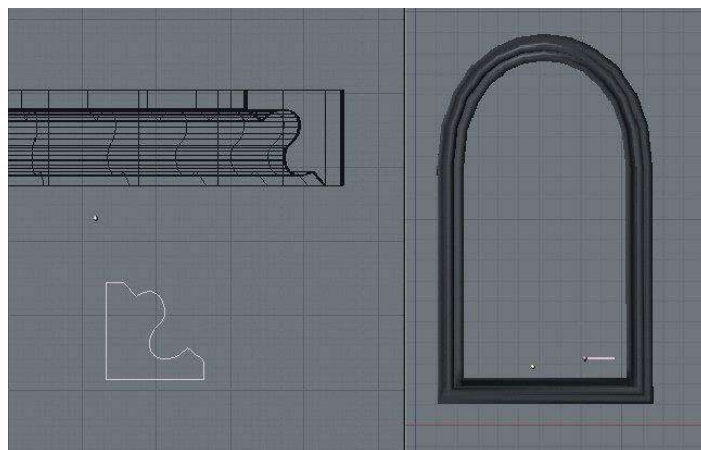
obr.2



obr.3



obr.4



obr.5

Vytvorený objekt môžeme ešte korigovať úpravou prvého profilu (veľkosť prípadne aj samotný tvar po úprave vertexov).

2.5.3 Vytváranie ťahaného profilu pomocou - Bezier a Nurbs

Zmes extrudovania a zaobľovania v sebe zahŕňa úprava Bezierových a Nurbsových plôch. Princíp je vlastne na vytvorení akejkoľvek krivky a jej následnej úprave.

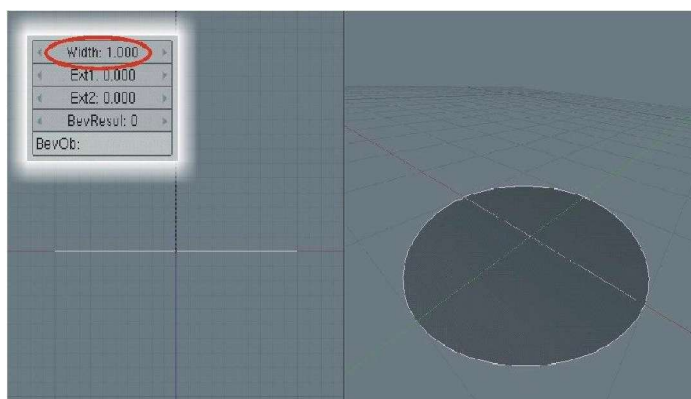
Na obrázkoch sú znázornené postupne funkcie ktoré ovplyvňujú deformáciu krivky.

Po vytvorení krivky si navolíme nastavovací panel - F9 a v ňom si všimneme kolonku „**Curve and Surface**“, kde môžeme zadávať nové parametre (náhľad detailu z kolonky sa nachádza v ľavom hornom rohu každého obrázku).

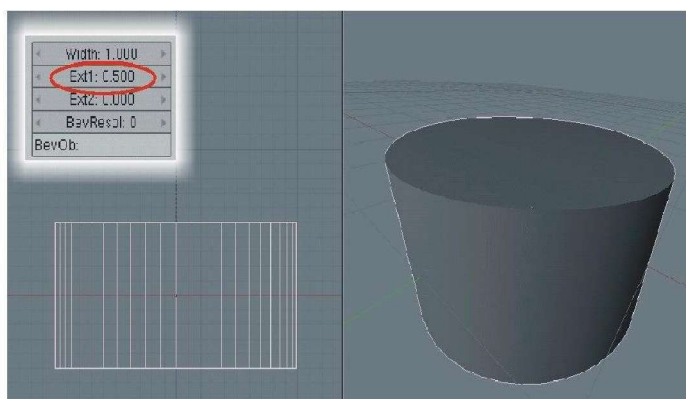
- Voľba „**Width**“ nám zadáva veľkosť (čiastočne deformuje líniu) **obr.1**, ale samozrejme, že to vieme bez deformácie aj pomocou klav. s .Následná voľba „**Ext1**“ nám zadáva samotnú výšku extrudovania **obr.2**.

- Potom „**Ext2**“ nám ovplyvňuje šírku (vlastne objem okolo krivky) **obr.3**.

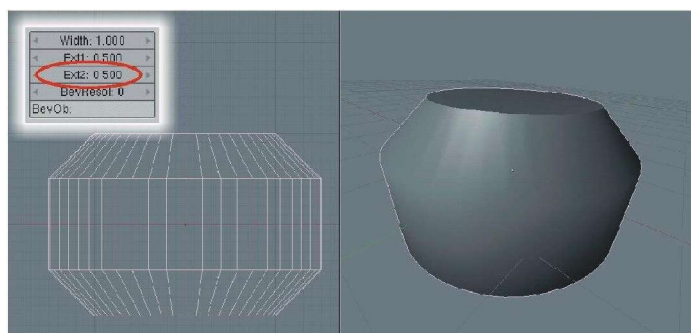
- A posledná voľba „**BevResol**“ nám ovplyvňuje zaoblenie hrany na rozhraní výšky a hrúbky **obr.4**.



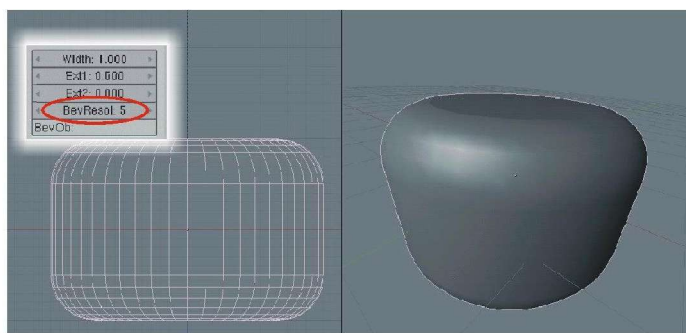
obr.1



obr.2



obr.3



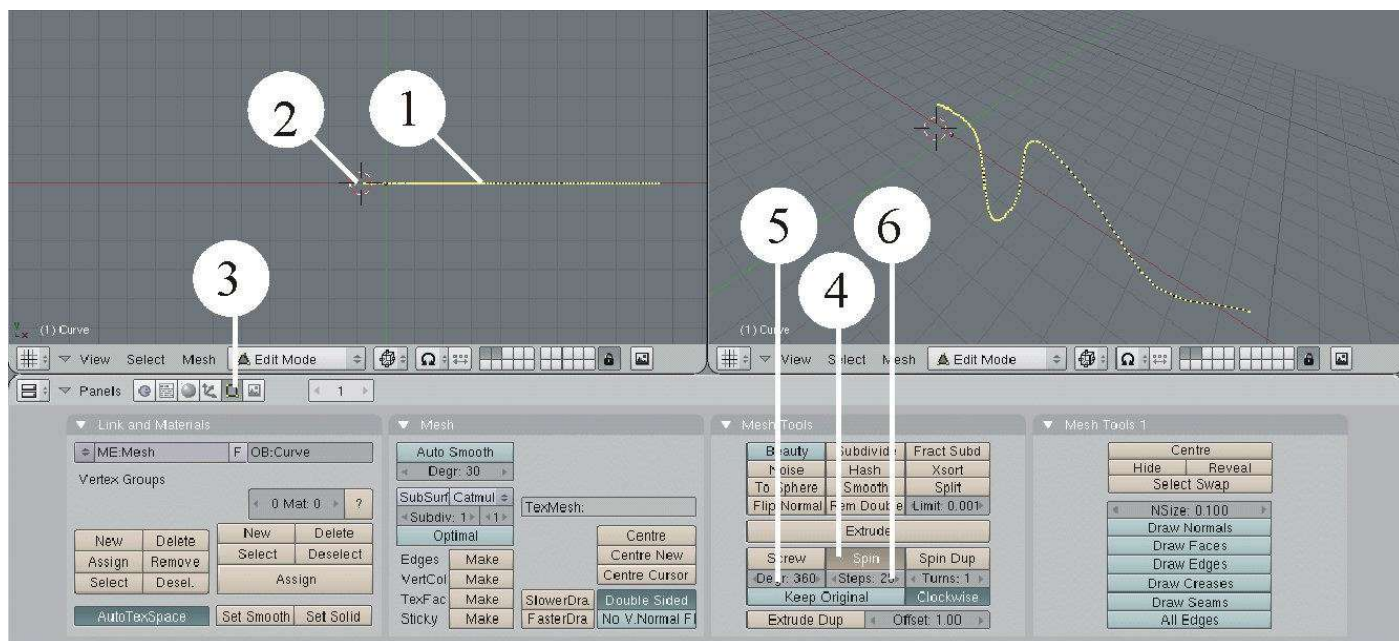
obr.4

Hustotu vykresľovania (poludníkov - vertikálnych plôch) môžete meniť v kolonke „**Curve and Surface**“, políčku „**Def Resol U:**“ zmeníte parametre a potvrdením vedľajšej ikonky „**Set**“ sa hustota vykreslenia zmení.

2.5.4 Rotovanie profilu - Spin

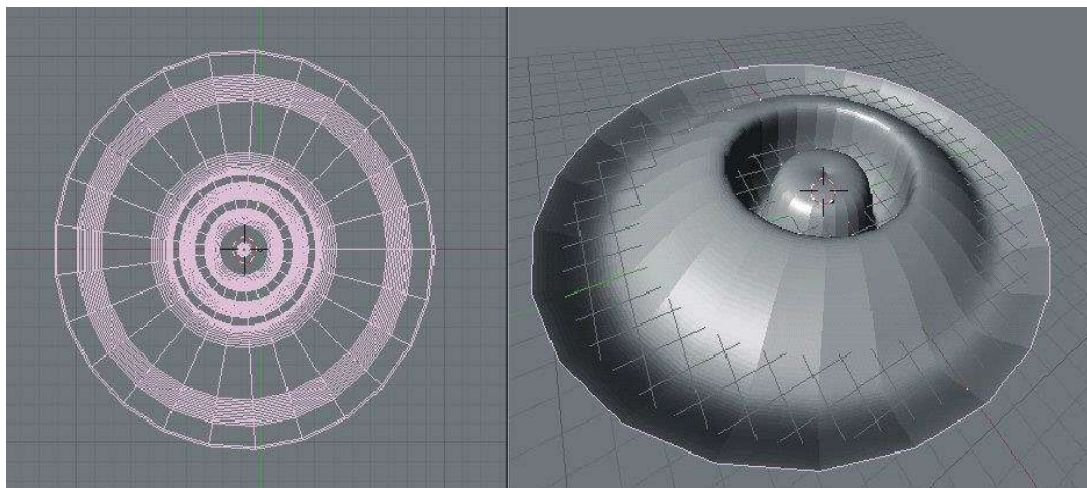
Rotovať môžeme ako objekty, tak aj krivky transformované do siete. Je to veľmi jednoduchá funkcia.

Vytvorenému objektu alebo krivke v editačnom móde selektujeme vertexy **obr.1**, ktoré chceme rotovať (**Bod 1**). Pomocou LMB nastavíme kurzor v okne na stred rotácie, potvrdíme kliknutím (uloženie kruhového kurzoru s križom v ploche) (**Bod 2**). Prepne sa do pohľadu rovnobežného s priamkou (teda pohľad je v osi rotácie) a aktivujeme „Nastavovací panel, Editácie - F9“, (**Bod 3**), kde si všimneme kolonku „Mesh Tools“ a ikonku „Spin“ (**Bod 4**) a políčka „Degr“ (**Bod 5**) a „Steps“ (**Bod 6**).



obr.1

„Degr“ znamenajú stupne rotovania samozrejme, že hodnota 360 je celý kruh a teda uzavretie rotácie vo východiskovom bode. Voľba „Steps“ znamená hustotu kopírovaných prvkov (ako pri nastavovaní počtu vertexov na kružnici „Circle“). Po nastavení parametrov „Degr“ a „Steps“ klikneme na ikonku „Spin“ a ku kurzoru sa pridá otáznik čo znamená že máme zadať okno, v ktorom sme si nastavili rotačný pohľad. Výsledok - **obr.2**

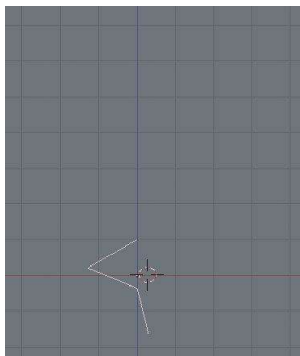


obr.2

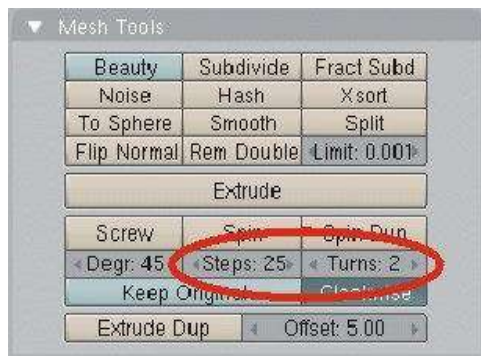
2.5.5 Vrutovanie - Screw

Táto funkcia nám napomáha vytvárať objekty s vrutovitým tvarom (struna, matica, skrutka, vrut ...). Princíp spočíva v zadaní krivky, stredového bodu otáčania a parametrov.

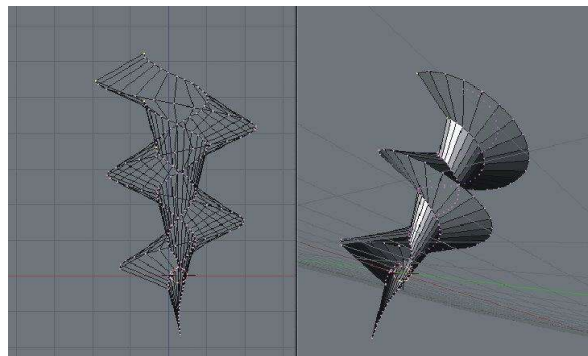
Vytvoríme si teda v čelnom pohľade krivku (presvedčíme sa či je sieťová) a nastavíme stred LMB - kurzor - na os otáčania **obr.1**. V editačnom móde vyselektujeme všetky vertexy a navolíme nastavovací panel - F9, kde si všimneme kolonku „Mesh Tools“ ako u „Spin“ si nastavíme „Steps“ počet prechodových fáz a okrem toho „Turns“ je počet otočení okolo osy **obr.2**. Po nastavení stlačíme ikonku „Screw“ a s kurzorom s otáznikom vyberieme okno (čelný pohľad) v ktorom sme kreslili čiaru a máme tu výsledok **obr.3**.



obr.1

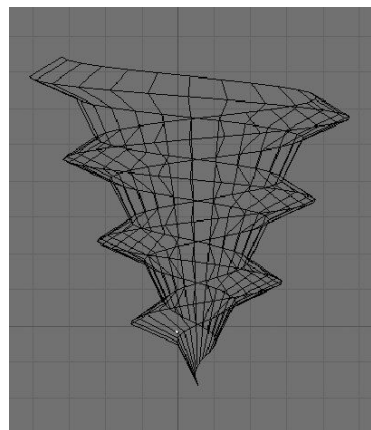


obr.2

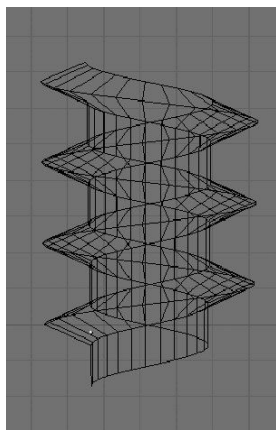


obr.3

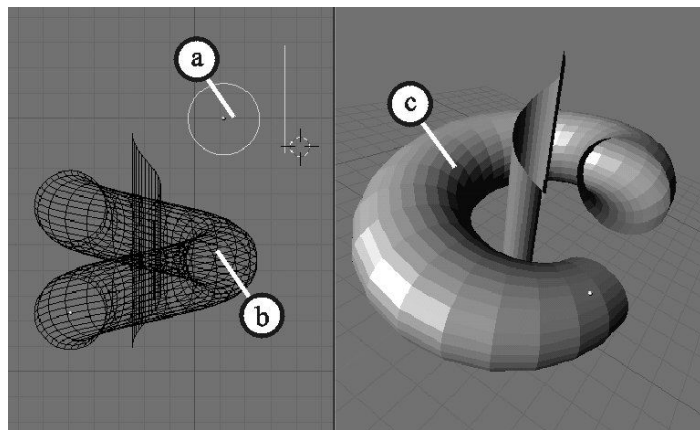
Pokiaľ máme prvý a posledný bod nie kolmo nad sebou vytvorený objekt bude mať tvar kužeľa **obr.4**, ale ak sú nad sebou je to valcový tvar **obr.5**. Vrutovať v zásade môžeme len otvorené sieťové krivky, ak však potrebujeme vrutovať uzavretý musíme si k nemu vytvoriť pomocnú čiaru (ktorú po vytvorení objektu môžeme vymazať) **obr.3** - bod a) je krivka uzavretého kruhu s pomocnou čiarou, - bod b) je vytvorený vrut a v - bode c) je prvok vytvorený pomocnou čiarou, ktorý môžeme vyselektovaním vertexov v editačnom móde vymazať.



obr.4



obr.5



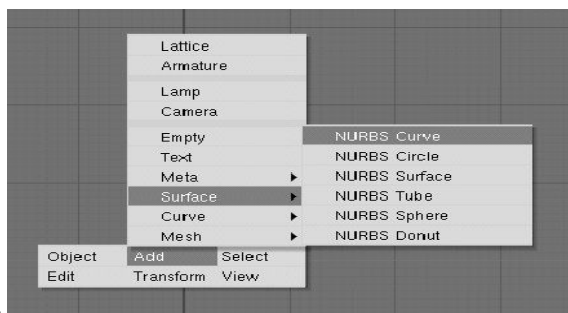
obr.6

Typ 1: ak chceme v zložitých scénach vyselektovať všetky vertexy na osobitom objekte, tak si jeden vyberieme a pomocou kláv. I sa nám každý vertex spojený pomocou siete s vybraným vyselektuje.

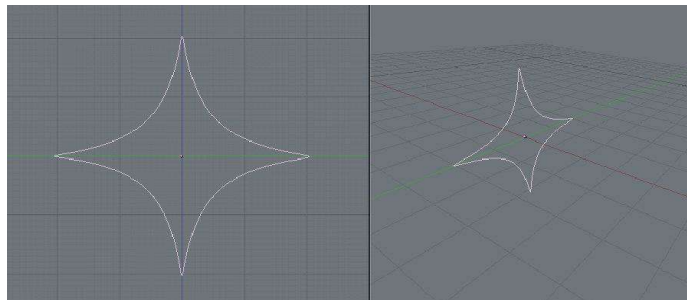
Typ 2: Z „Bezier“, „Nurbs“ a „Surface“ kriviek vytvoríme sieťovú krivku mimo editačného módu vyselektovaním krivky a aplikácie kláv. skrat. (Alt) + c.

2.5.6 tzv. vrstevnice - Skinning

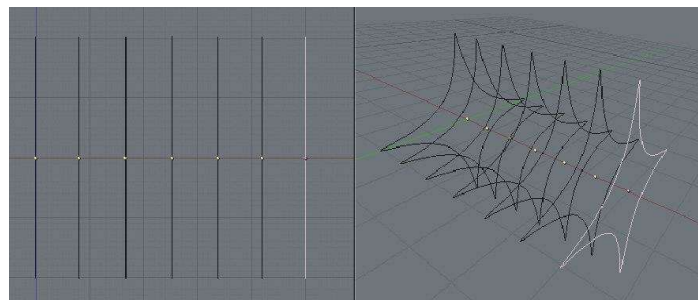
Dostali sme sa ku sympatickej funkcii vybudovania priestorového objektu pomocou čiarou vybudovaných rezov. Použijeme zatiaľ nespomenutý druh kreslenia čiar a to „Surface“ ktorý nájdeme v multifunkčnom okne po volbe kláv. (Space) a výbere možnosti „Add“ obr.1. Vytvoríme si v bočnom pohľade krivku „Surface“ a upravíme ju do požadovaného - základného - tvaru obr.2, vypneme editovací mód a pomocou kláv. skrat. (Shift)+d, si ju namnožíme zaradenú jednu za druhou obr.3.



obr.1

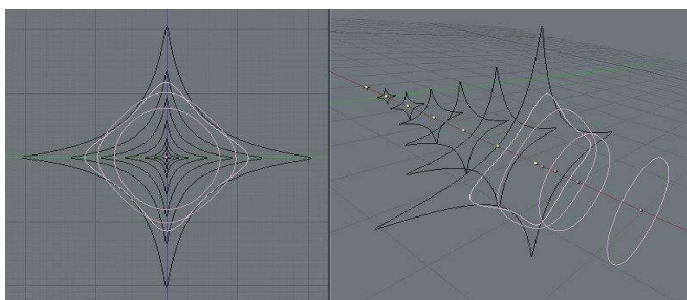


obr.2

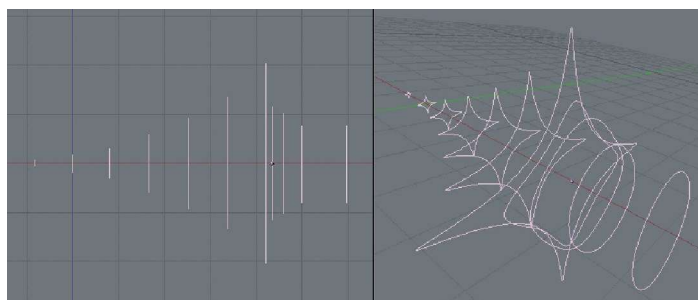


obr.3

Postupne môžeme modifikovať tvar kriviek v editačnom móde obr.4 (teda vytvárať tzv. vrstevnice). Po upravení všetkých prvkov ich zjednotíme pomocou kláv.skr. (Ctrl)+j obr.5.

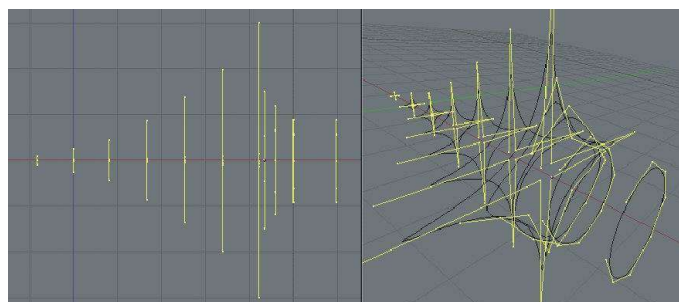


obr.4

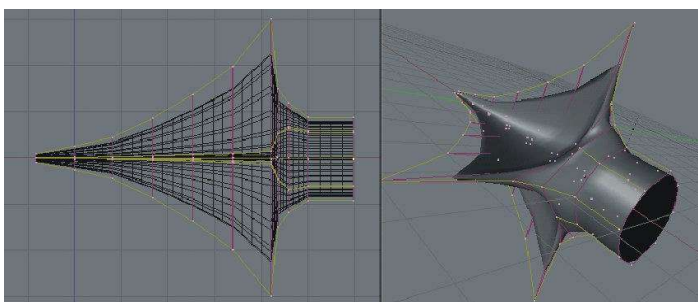


obr.5

Zapneme si editačný mód (Tab), vyselektujeme na žltó všetky vertexy pomocou kláv. a - obr.6 a stlačíme kláv. f, čo nám vytvorí výsledný objekt obr.7.



obr.6



obr.7

Následne môžeme ešte v nastavovacom paneli - F9 a kolonke „Curve Tools“ obr.8 dodatočne upravovať:

„Order U:“ je hĺbka vykreslovania

„Order V:“ vzťahnosť k vertexom

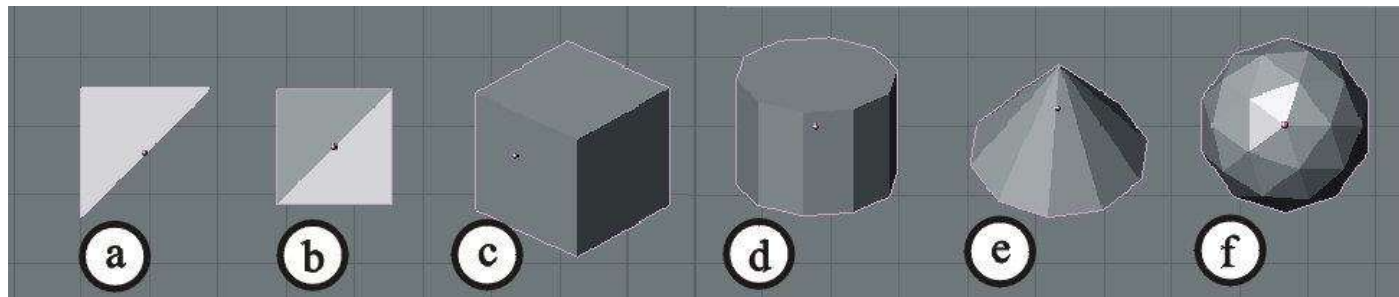
„Resol U:“ a „V“ zadáva hustotu vytvorenej siete ako v dĺžke objektu (pridá vrstevnice), tak aj pozdĺžne (vytvorí tzv. poludníky).



obr.8

2.6 Modelácia pomocou siete

Plocha v počítačovom vnímaní sú tri body „**Vertices**“ v priestore spojené hranami „**Edges**“ a vyplňou „**Faces**“ (bod a) (štvorec sa teda skladá z dvoch plôch (bod b)). Priestorový objekt sa teda skladá z množstva trojuholníčkov (napríklad jednoduchá kocka ich obsahuje 12 (bod c)). I keď nám Blender dovoľuje vyplňať plochu zo štyroch bodov, v podstate sú to stále dva trojuholníky.



obr.1

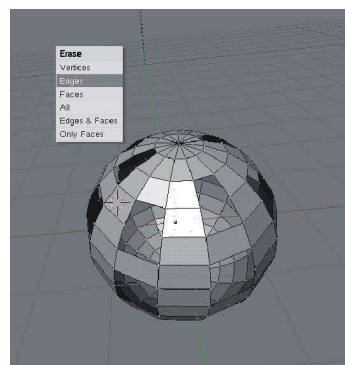
Pri vytváraní priestorových objektov v pracovnej ploche často zadávame parametre hustoty (na guľi, valci, kuželi, kruhu, mriežka „**Grid**“ a pod. (bod d-f)), je to vlastne hustota rozloženia bodov - „**Vertexov**“ tvoriacich plášť objektu. Tento plášť nám vytvárajú pospájané body, teda sieť - „**Mesh**“. Túto sieť môžeme ďalej modifikovať - presúvať, pridávať a odoberať body, deformovať celú sieť alebo jej časť a pod. Je to základ pokročilejšieho priestorového modelovania.

2.6.1 Pridávanie bodov - vertex , ich spájanie a tvorba plôch

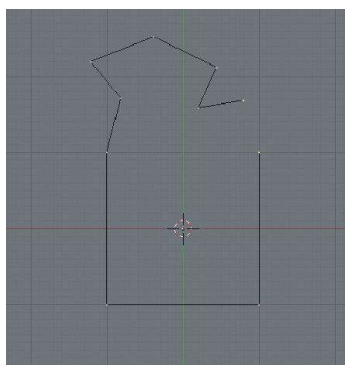
Rozdelenie dvoch vertexov riešime ich selektovaním a stlačením klav. x vyberieme možnosť „**Edges**“ - hrana, ktorý ruší ich spojnicu obr.1. Podobným spôsobom môžeme mazať celé plochy a i..

Pridávanie vertexov - držaním tlačítka (Ctrl) a kliknutím LMB pridávate vertexy. V prípade, že pred aplikáciou bol vybraný iný vertex, spojí ho čiarou s novým vytvoreným vertexom obr.2. Dôležité je nezabudnúť, že pracujeme v priestore a preto je potrebné si pozíciu vertexu skorigovať vo viacerých pohľadoch.

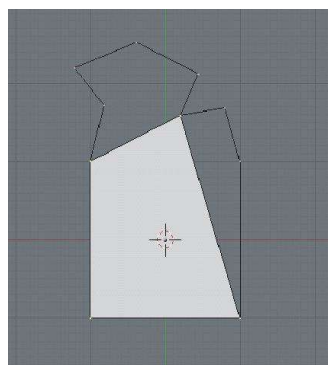
Ak chceme spojiť dva vertexy líniou, prípadne vytvoriť plochu medzi 3 alebo 4 vyselektovanými vertexami používame klávesu f - obr.3, prípadne na zložitejšie (viac vertexov uzavretých v jednej linii) kláv.skrat. (Shift) + f, samozrejme, že sme vopred vertexy vyseletovali, plochu vygeneruje počítač sám obr.4.



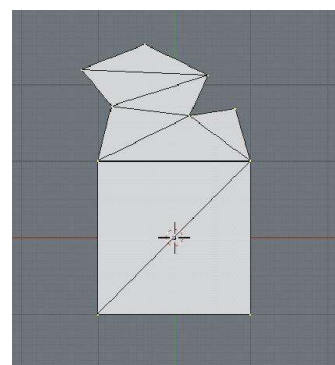
obr.1



obr.2



obr.3



obr.4

Pomocou týchto funkcií môžeme dodatočne korigovať tvar objektu po prípadnom nekorektnom odčítaní objektov „**Boolean**“, prípadne doplnenie deravých plôch, alebo vytvorenie dier do objektu a pod.

2.6.2 Zmäkčovanie - prienik povrchov - *SubSurf*



obr.1

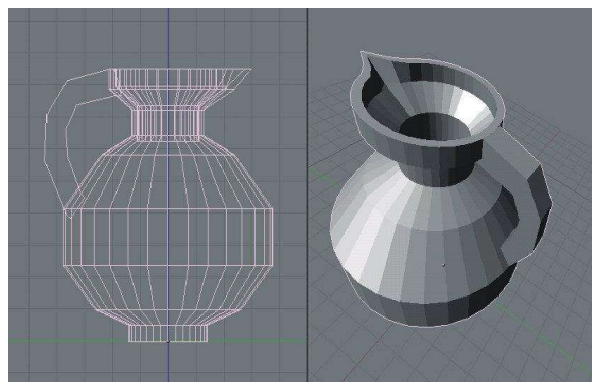
Funkcia zmäkčovania je síce príjemná ale je trochu náročnejšia na predstavivosť a presnosť pri práci, hlavne pri detailoch. Vzhľadom k tomu, že zmäkčovanie vytvára prepočet prechodu plôch, môže sa nám stať že niekde sa zdeformuje nežiadúco. Preto treba so sieťou objektu narábať veľmi jemne, čím môžeme dosiahnuť korekciu nežiaducich prvkov.

„*Sub Surf*“ je skratka pre - *Subdivision Surfaces* - akési vsúvanie pomocných plôšok čo nám pomáha vyhladzovať sekany (hranatý) prechod na plynulý hladký.

V príklade **obr.1** je vytvorený sklenený krčah pomocou tejto funkcie a v následných obrázkoch je vysvetlený princíp na akom funguje „*Sub Surf*“.

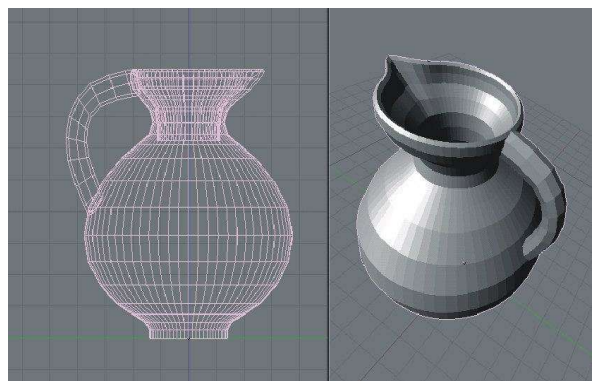
Tento nástroj je použiteľný na všetky priestorové, ale aj plošné sieťové predmety v scéne.

Začíname vytvorením základného tvaru telesa, či už extrudovaním, orotovaním, či vrstevnicovým spôsobom, ako napríklad na **obr.2** pomocou extrudovanie kružnice a zmeny jej veľkosti. Ucho krčahu je vytvorené z extrudovaného štvorca. A dodatočne je ešte vytiahnutých pár bodov ako vylievaci zobáčik.



obr.2

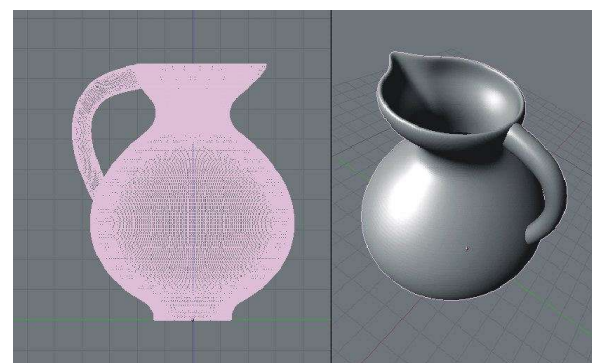
Samotné zmäkčovanie získame v nastavovacom paneli - F9 a v kolonke „*Mesh*“. V políčku „*Subdiv*“ zadávame pomer zahustenia od 0 do 6 pričom 6 je najzahustenejšia, v tomto políčku zadávate parametre pre zobrazovacie okno. Hneď vo vedľajšom políčku napravo zadávate parametre ktoré sa viažu na finálny render (vytvorenie obrazu zo scény). Ale treba si dať pozor, pri zložitých objektoch a slabých počítačoch sa môžete chytiť do pasce pri zadaní vysokých čísel. Aplikujeme stlačením ikonky „*Sub Surf*“.



obr.3

Na príklade **obr.3** je zadaná hodnota - 1 - a na **obr.4** je hodnota - 3 -.Tu je jasne zahustená sieť vertexov.

Takýmto spôsobom môžeme upravovať aj skupinu objektov. Po ich selektovaní a aplikovaní kláv.skrat. (Ctrl)+j , každý berie ako jednotlivý objekt, alebo použijeme kláv. w - na funkciu „*Boolean*“ - zjednotí sieť a vytvorí jeden nový objekt. Pri týchto možnostiach sa deformujú objekty rozdielne, preto treba vyskúšať, ktorý v danom momente viac vyhovuje.



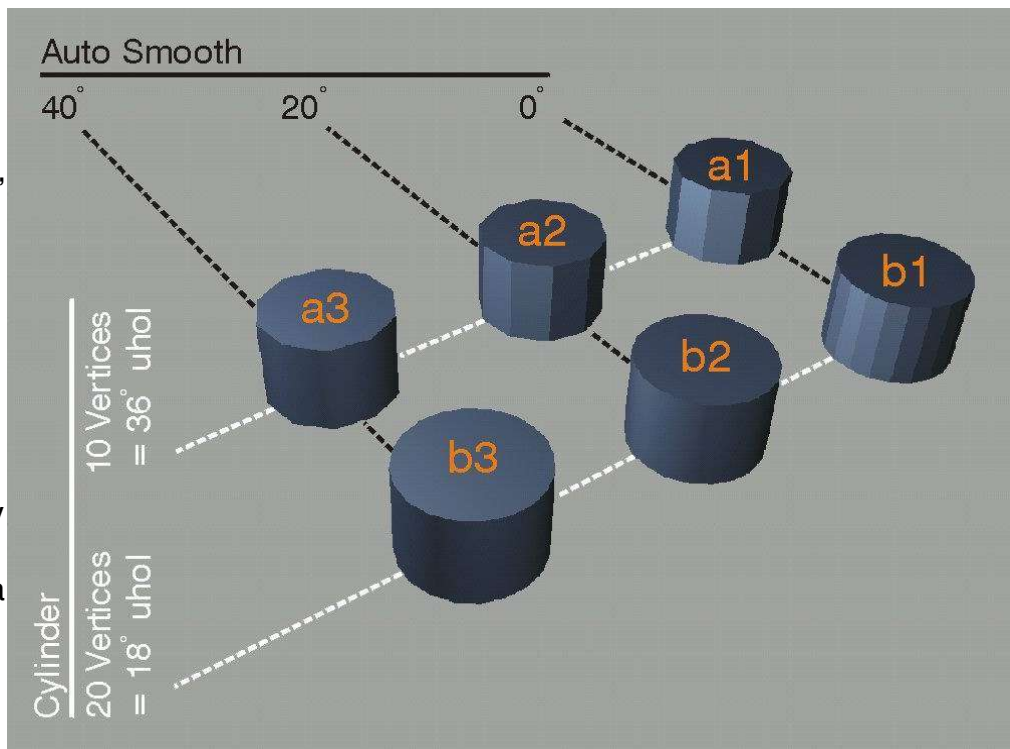
obr.4

2.6.3 Vyhládovanie povrchu - *Smoothing*

Funkcia „Auto Smooth“ je využitelná vlastne až pri samotnom renderovaní lebo v pracovnom okne sa neinicializuje. Je to vlastne zadanie vyhládovania povrchu pri konečnom preratavaní scény pri renderovaní obrazu, alebo videa.

Priklad **obr.1** nám ukazuje dva rady valcov - horný je 10-steň (každá hrana má 36°) a dolný 20-steň (každá hrana má 18°), a tri stĺpce kde sú zadané rôzne parametre funkcie „Auto Smooth“.

Takže pokiaľ je zadaná hodnota v skupine (1) -0- tak sa vyhládanie neprejaví nikde, v skupine (2) je -20- čo má vplyv len na valec „b2“ lebo uhly stien majú 18° a teda spadajú do vyhládovania a v (3) skupine sú vyhládené oba valce lebo uhly stien „a3“ a aj „b3“ majú menej ako 40° .



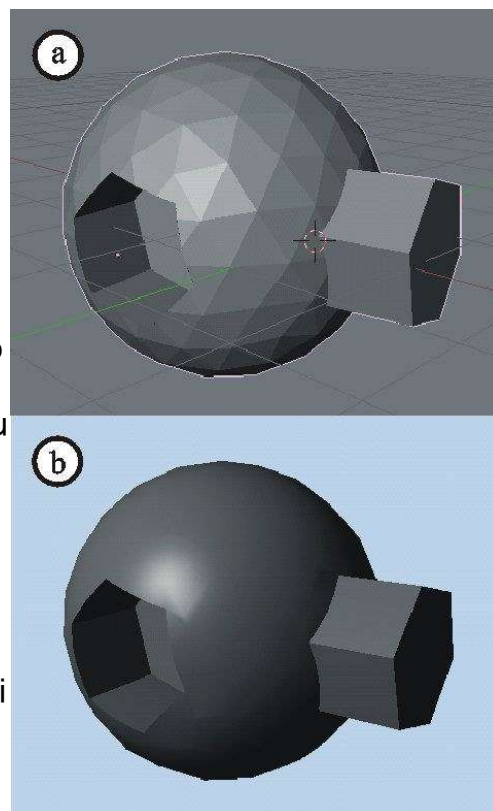
obr.1

Samotnú funkciu aktivujeme pri selektovanom objekte pomocou nastavovacieho panela - F9 a kolonky „Mesh“. Pod ikonkou „Auto Smooth“ je políčko „Degr.“ kde môžeme zadávať hodnotu v stupňoch (od 1 do 80). Zadaná hodnota vlastne ohraničuje po aký uhol vyhláďuje, ak má uhol viac stupňov zanechá hranu.

Po zadaní parametrov vyhládovania ešte treba aktivovať samotné vyhládovanie a to stlačením ikonky „Auto Smooth“, keď aktivujete funkciu ikonka stmavne. A okrem toho treba túto voľbu potvrdiť vo vedľajšej kolonke „Link and Materials“ kliknutím na ikonku „Set Smooth“, prípadne ak chceme funkciu vyhládovania zrušiť klikneme na vedľajšiu ikonku „Set Solid“.

Na druhom príklade **obr.2** je zreteľná ukážka rozdielu vyhládenej a nevyhládenej časti jedného objektu.

Ako je vidno na **obr.1** daná funkcia vyhláďuje len plochou spojené a nie vykreslené hrany - teda na valci „a3“ je bočný plášť vyhládený, ale zato vrchná a aj spodná plocha si zachovali čitateľný 10-uholníkový obvod. Na **obr.2** je čitateľná hranatosť na rozhraní objektu a pozadia.



obr.2

2.6.4 Pomocná deformačná mriežka - *Lattices*



obr.1

Vo vzorovom **obr.1** je vytvorený príbor pomocou funkcie „**Lattice**“ - je to vlastne pomocná sieť, ktorou deformujeme samotný model. Konkrétny objekt je jednoduchý objem, ktorému môže prípadne pomocou funkcie „**SubSurf**“ zahustiť konštrukčnú sieť vertexov, ktorá sa s „**Lattice**“ deformuje.

Modelácia funkciou „**Lattice**“ si vyžaduje dva objekty. Prvý je samotný sieťový model - už poznáme viacero možností vytvorenia sieťového modelu, ale v našom príklade **obr.2** si vytvoríme kruh „**Circle**“, ktorý pomocou „**Extrude**“ niekoľko krát znásobíme do výšky.

Vypneme editačný mód a vytvoríme druhý objekt „**Lattice**“ **obr.3** . V polohe kurzora sa nám vytvorí kocka, ktorej množenie môžeme zadávať v kolonke nachádzajúcej sa v nastavovacom paneli. Zmenou parametrov U,V,W si vytvárame násobok kocky a teda hustotu deformačnej siete **obr.4** (1- je čiara, až 2- je štvorec a 3- sú dva štvorce ...).

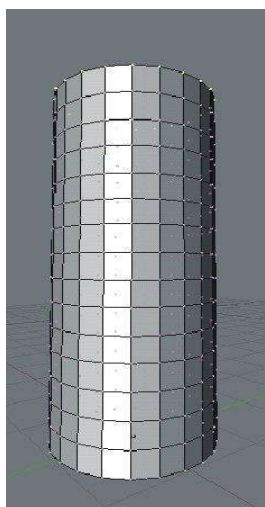
Po úprave deformačnej siete - „**Lattice**“ ju ešte dokorigujeme pomocou „**Scale**“ kláv. skrat. „s“ a uzamknutia osy zmeny veľkosti pomocou myši, vo všetkých pohľadoch aby nám obaľovala celý objekt **obr.5** .

Vyberieme prvý objekt a pomocou držania kláv. (Shift) vyberieme aj mriežku „**Lattice**“ . Aplikujeme na nich funkciu „**Parent**“ kláv.skrat. (Ctrl) + p samozrejme s potvrdením **obr.5** .

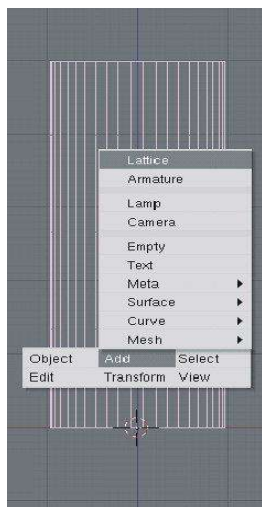
Následne si selektujeme len deformačnú sieť „**Lattice**“ a zapneme editačný mód kláv. (Tab), ktorý nám sprístupní vertexy siete. Ich selektovaním a pohybom v priestore deformujeme sieť samotného modelu **obr.6** .

Ak chceme aby bol objekt vyhladzovaný aplikujeme naneho funkciu „**SubSurf**“, alebo „**Smoothing**“.

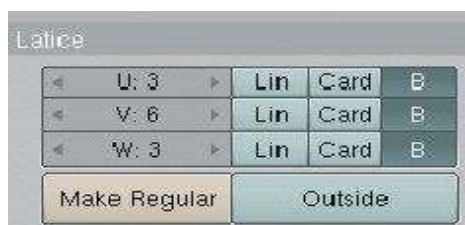
Keď dokončíme modeláciu „**Lattice**“ môžeme objektu zadať novú zdeformovanú sieť nastalo pomocou kláv.srat. (Ctrl) + (Shift) + a spolu s potvrdením. Ak by sme to nespavili tak v editečnom móde modelu sa na deformáciu neprihliada.



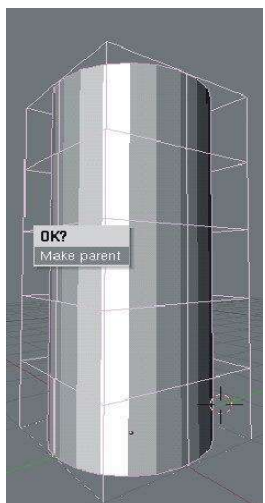
obr.2



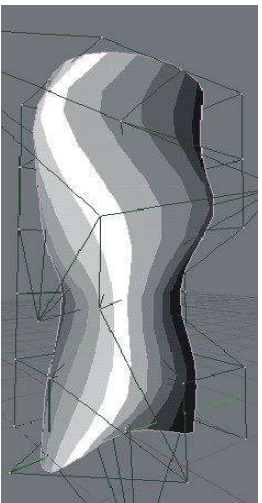
obr.3



obr.4



obr.5

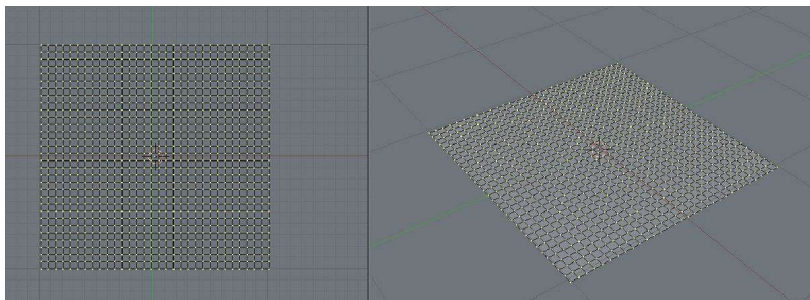


obr.6

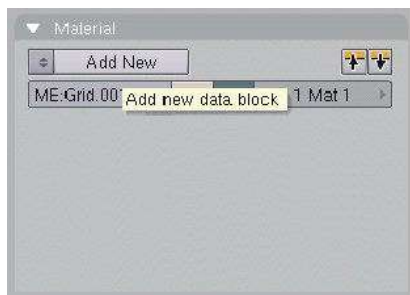
2.6.5 Šum - Noise

Túto funkciu môžeme používať okrem vytvárania hrboľatého povrchu aj na samotné tvarovanie objektov - pokiaľ si vieme v externom programe vytvoriť špecifický obrázok, kde vieme upraviť prechod od čiernej (znamená hĺbku objektu) až po bielu (vytára najvrchnejší bod).

Vytvoríme si pomocou klávesy (Space) a voľby „Add“ a „Mesh“ objekt s názvom sieť „Grid“, ktorému môžeme zadať hustotu vertexov **obr.1**.



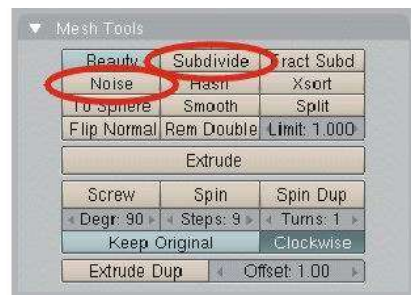
Aktivujeme si v nastavovacom paneli „Material buttons“ F5 a pomocou ikony „Add New“ pridáme objektu farbu **obr.2** a následne po aplikácii, navolíme „Texture buttons“ F6 a znovu **obr.1** stlačíme ikonu „Add New“ na aplikovanie farebnej štruktúry povrchu. V kolonke „Texture type“ namiesto voľby „None“ aktivujeme napr. „Clouds“ **obr.3** (tu môžeme zadať ľubovoľnú štruktúru alebo obrázok „Image“, ktorým chceme deformovať objekt).



obr.2

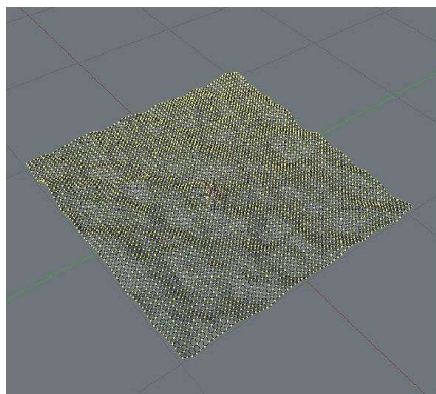


obr.3

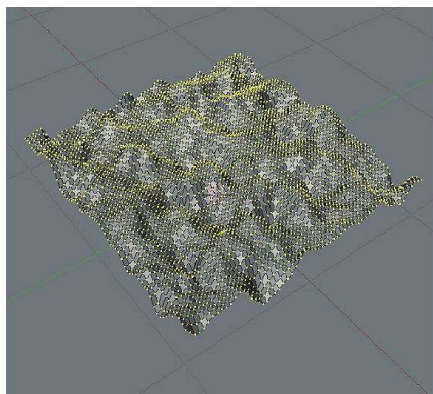


obr.4

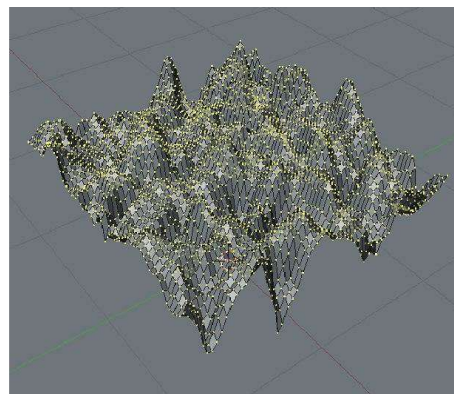
Následne si navolíme v nastavovacom paneli - F9 a v kolonke „Mesh Tools“ si nájdeme ikonu „Subdivide“ a „Mesh“ **obr.4**. Prvú spomínanú funkciu môžeme použiť ak chceme zahustiť sieť modifikovaného telesa. Druhá funkcia je na samotnú aplikáciu efektu šumu - aplikuje sa niekoľko krát po sebe, podľa potreby **obr.5** - 3 x aplikovaný „Nois“, **obr.6** - 10 x aplikovaný, **obr.7** - 30 x aplikovaný. Po stlačení ikony „Nois“ sa nám aplikovaná štruktúra farby vyťahuje do priestoru. Princíp je založený na zanechávaní čiernych častí v základnej polohe a biele sa vyťahujú do priestoru, pričom škála šedej vytvára prechod.



obr.5



obr.6



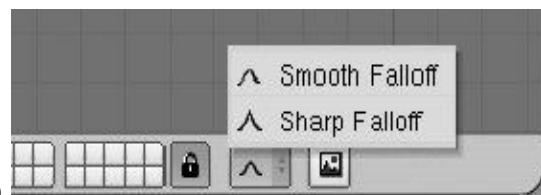
obr.7

Následné farbenie alebo aplikovanie farebnej štruktúry sa rieši v materialovom editore - F5 v kolonke „Texture“ a pod okienkom „Tex“ vytvoríme nové a horné vypneme (odškrkneme).

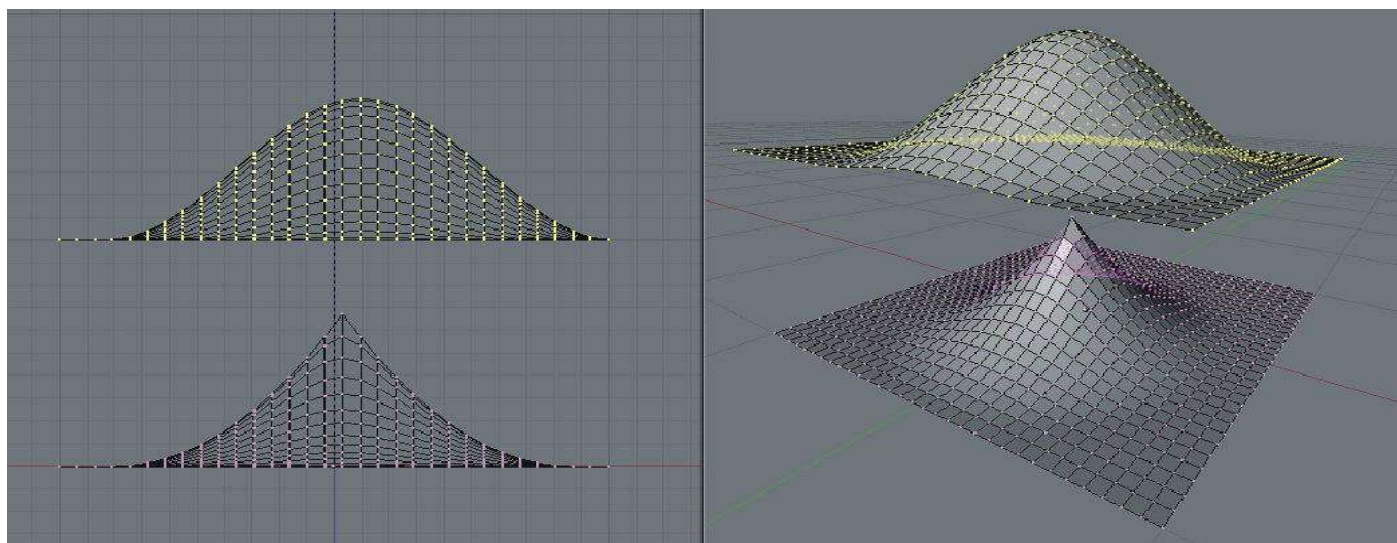
2.6.6 Mäkké tvarovanie siete - *Proportional editing tools*

Funkcia mäkkého tvarovania sa viaže výlučne na sieť. Selektovaním vertexu(ov) a zadáním rozptylu prechodu tvarovania, môžeme pohybom meniť vzdialenosť selektovanej časti od základne a automaticky sa domodelováva prechod.

Na samotné tvarovanie potrebujeme sieť (alebo objekt tvorený sieťou) aktivovanú v editačnom móde „Tab“. Vyselektujeme si vertex(y) a stlačíme kláv. **o**, po ktorej sa na spodnej lište pracovného okna objaví nová ikonka **obr.1**, v ktorej zadávame tupý „Smooth Falloff“ (hore) alebo ostrý „Sharp Falloff“ (dole) tvar prechodu **obr.2**.

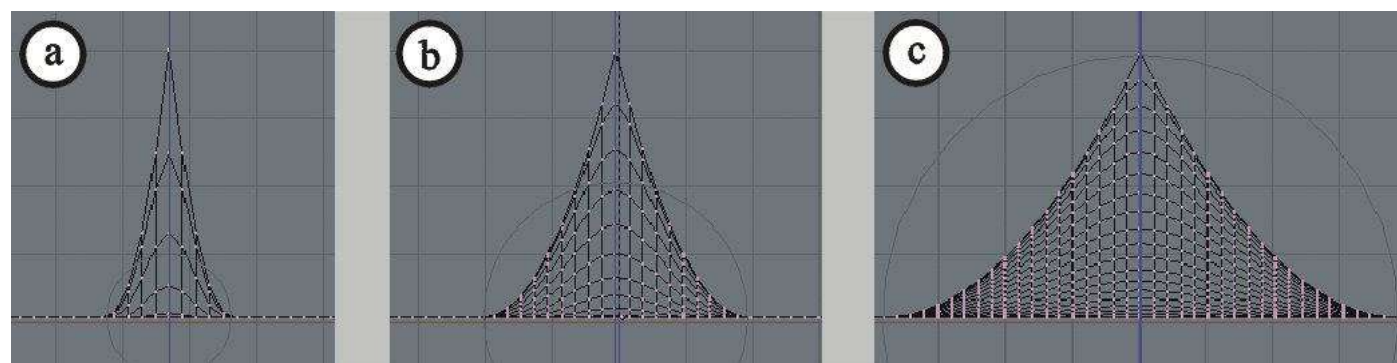


obr.1

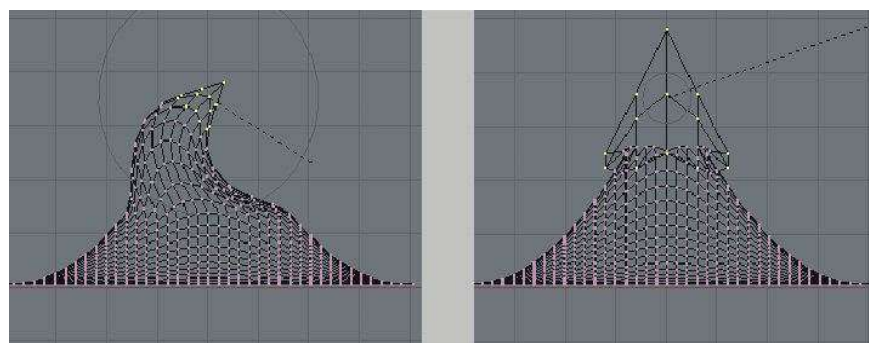


obr.2

Pohybom selektovanej časti sa prechod do základného tvaru deformuje pomocou zvolenej krivky. V procese zmeny môžeme meniť rozsah zainteresovaných vertexov do deformácie a to točením MMB, pričom sa nám mení kruhová výseč znázorňujúca výber **obr.3**.



obr.3



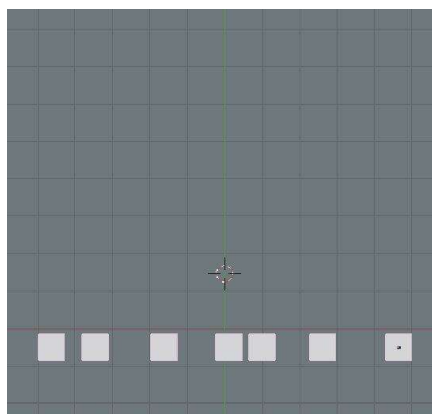
Mäkké tvarovanie môžeme spojiť aj s funkciami rotácie kláv. **r**, alebo zmeny veľkosti kláv. **s**. Čo je ukázné v príklade na **obr. 4**. a samozrejme tiež s možnosťou rozsahu deformovanej časti - MMB.

obr.4

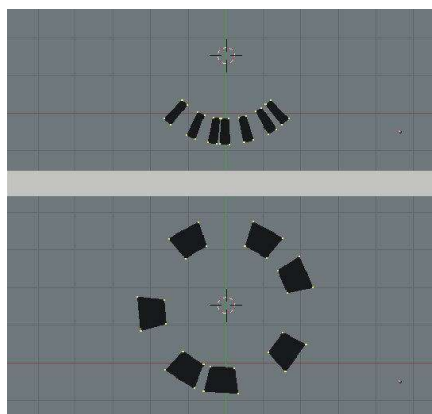
2.7 Deformovanie ku stredu (obkolesenie) - Warp

Táto jednoduchá funkcia nám dáva možnosť akýkoľvek sieťový predmet ohnúť - prípadne obkolesiť okolo kurzorového bodu.

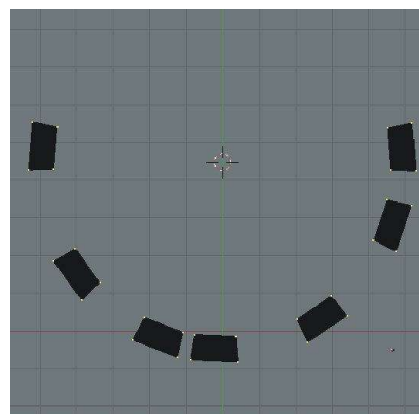
Vytvoríme predmet, v našom prípade znásobená kocka spojená funkciou „Join“ kláv.skrat. (Ctrl) + j , a určíme stred otáčania **obr.1**. Objekt selektujeme a v editačnom móde kláv.(Tab) vyselektujeme všetky vertexy pomocou kláv. - a -. Následne aplikujeme funkciu „Wrap“ kláv.skrat. (Shift) + w automaticky sa nám selektovaný objekt deformuje k určenému stredu. Pohybom myši meníme šírku obkolesenia - zmena na **obr.2** , s držaním kláv. (Ctrl) sa obkolesenie mení po 5° a nie plynulo. Treba si dať pozor na samotnú deformáciu objektu, ktorá je zreteľná na **obr.2** a **obr.3**, treba si preto vyskúšať v akom odstupe je objekt od stredu otáčania najvýhodnejší a treba voliť aj správnu šírku objektu.



obr.1



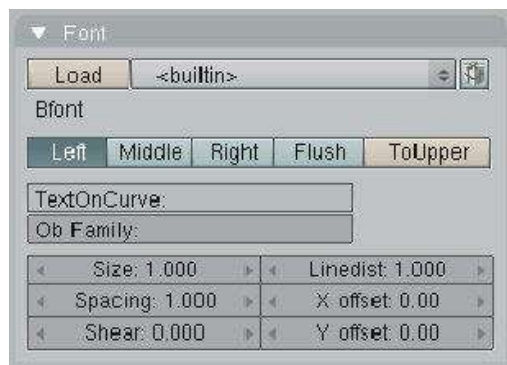
obr.2



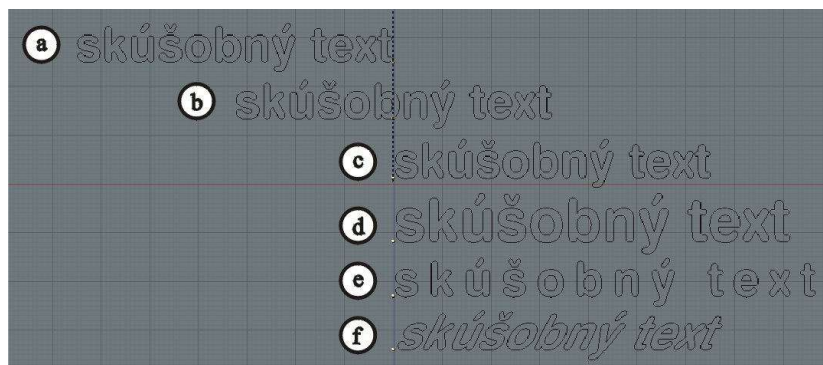
obr.3

2.8 Text v Blenderi

Vytváranie textu v Blenderi si vyžaduje aj vedomosti o samotnom počítači (ale neľakajte sa). Samotný text aplikujeme voľbou multifunkčného okna kláv. (Space) a výberom „Add“ a „Text“. Naskočí text v ktorom môžete písať. Pre zmenu fontu si aktivujeme v nastavovacom paneli „Editing buttons“ - F9 a všimneme si kolonku „Font“ **obr.1** a ikonku „Load“ po jej stlačení musíme v počítači nájsť databázu fontov a vybrať si (najčastejšie to býva v C:\Windows\Fonts). Ako ďalšie nastavovacie funkcie sa tu nachádzajú ikonky: „Left“ - ľavé zarovnanie textu (**bod c**)-**obr.2**, „Middle“ - stredové zarovnanie(**bod b**)-**obr.2**, „Right“-pravé zarovnanie(**bod a**)-**obr.2**, prípadne okienka: „Size“-veľkosť (**bod d**)-**obr.2**, „Spacing“- rozpal (**bod e**)-**obr.2** a „Shear“- sklon (**bod f**)-**obr.2**, a iné.



obr.1



obr.2

Ak chceme ďalej pracovať s vytvoreným textom môžeme ho upravovať (priestorový text) ako v kapitole „2.5.3 Vytváranie ťahaného profilu pomocou - Bezier a Nurbs“, prípadne ho zmeniť na krivky „Curve“ kláv.skrat. (Alt) + c, prípadne následne na sieť „Mesh“ opakovaným aplikovaním (Alt) + c.

2.9 Pridanie pomocného obrázku do scény (pomoc pri modelácii - vzor)

Možnosť vloženia pomocného obrázku do scény je veľmi nápomocná, hlavne pokiaľ chcete modelovať presné objekty z vopred naskicovaných, prípadne narysovaných podkladov. Napríklad pri modelovaní domu, si do horného pohľadu aplikujeme pôdorys domu, pomocou čiar si ju vykreslíme a následným extrudovaním vytiahneme steny, stačí len vyrezať otvory a základ stavby je hotový. Môžeme si aplikovať viacero obrázkov, medzi ktorými sa môžeme prepínať.

Samotná aplikácia obrázku je jednoduchá. Na spodnej lište ovládania pracovného okna klikneme na okienko „View“ a následne v jeho menu na „Background Image“ **obr.1**.

V pracovnej ploche sa nám otvorí tabuľka v ktorej zapneme funkciu vkladania „Use Background Image“, následne sa tabuľka aktivuje **obr.2**.

Vedľa nápisu „Image“ sa nachádza ikonka zo záložkou na ktorú klikneme a nájdeme si obrázok ktorý chceme použiť na harddisku, stlačíme na neho a potvrdíme stlačením ikonky „Select Image“. Po otvorení viacerých obrázkov si medzi nimi môžeme prepínať pomocou ikonky s dvoma šípkami v riadku s nápisom „Image“ (napravo od ikonky zo záložkou) **obr.3**.



obr.1



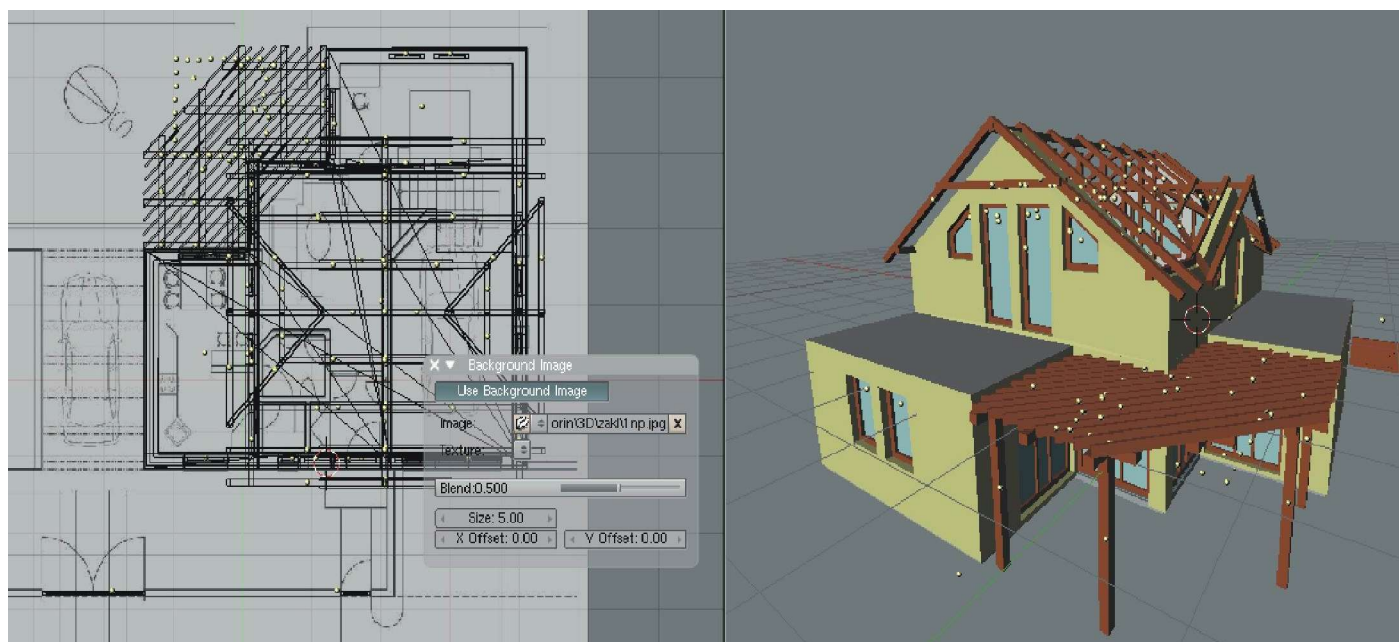
obr.2



obr.3

Samotný obrázok môžeme ešte upravovať pomocou tabuľky v ktorej sú okienka „Blend“-priehľadnosť od -0- nepriehľadné, po -1- úplná priehľadnosť, nasleduje okienko „Size“- veľkosť a „X Offset“ a „Y Offset“ - posúvajú obrázok v X a Y osi.

Takýmto spôsobom si môžeme napasovať vo všetkých pohľadoch potrebné podklady na modelovanie a začať vytvárať objekt **obr.4**.



obr.4

Použitá literatúra

Inernet:

www.blender.org
www.blender3d.org
www.blender3d.cz
www.grafika.cz

Ostatná literatúra

Inernet:

www.coala.uniovi.es
www.yafray.org
www.3dscena.cz
www.blender3d.com

Podakovanie

Podakovanie patrí hlavne Palovi Suškovi za to že objavil existenciu tohoto programu a uviedol ho do pozornosti a všetkým mojim študentom 1., 2., 3. a 4. ročníka, kvôli ktorým som sa rozhodol vytvoriť tento manuál.

Juraj Čisárik

Ďalej ďakujeme za testovanie a korektúry manuálu, menovite: Ladislav Čisárik,
Michal Čisárik,
Jakub Ondruš,
Janka Galášová,
Michal Lošonský,

BLENDER ver. 2,34

1. ČASŤ (3D - priestorové modelovanie)

Vydal autor vlastným nákladom (ešte neviem akým - čo dá xerox)

Sadzba v písme Swiss 721 AT

35 strán, vydanie prvé, rok vydania 2005