

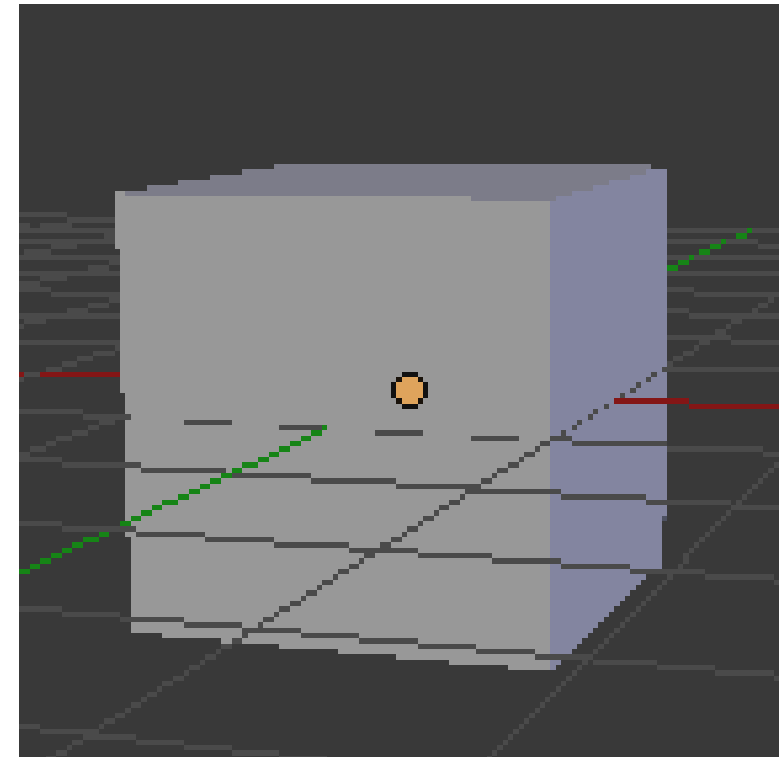


Blender. Objektit ja Modifierit

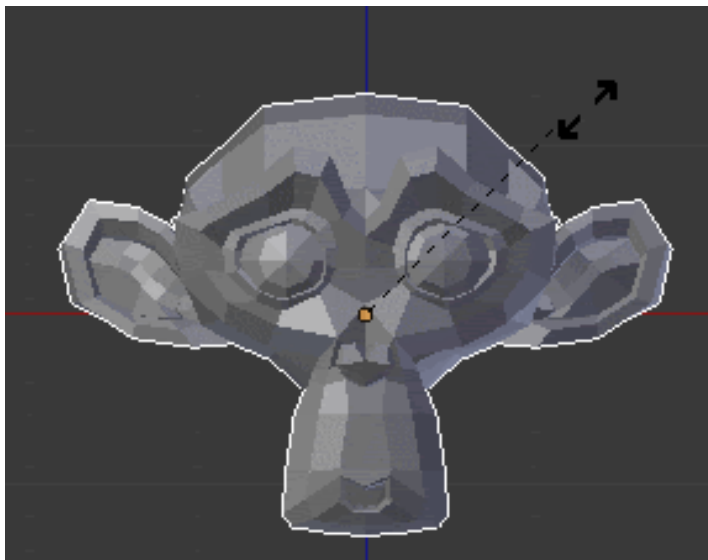
KEVÄT 2021

Origin

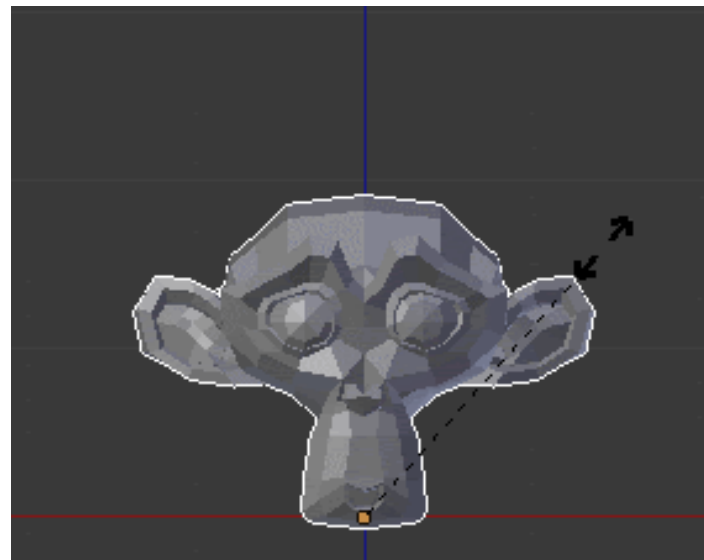
- Viimeksi valitun objektin kohdalla näkyy aina oranssi pallo, joka kuvastaa sen originia = keskipistettä
- Esim. objektien pyöritys rotatella tapahtuu oletuksena käyttäen originia akselina



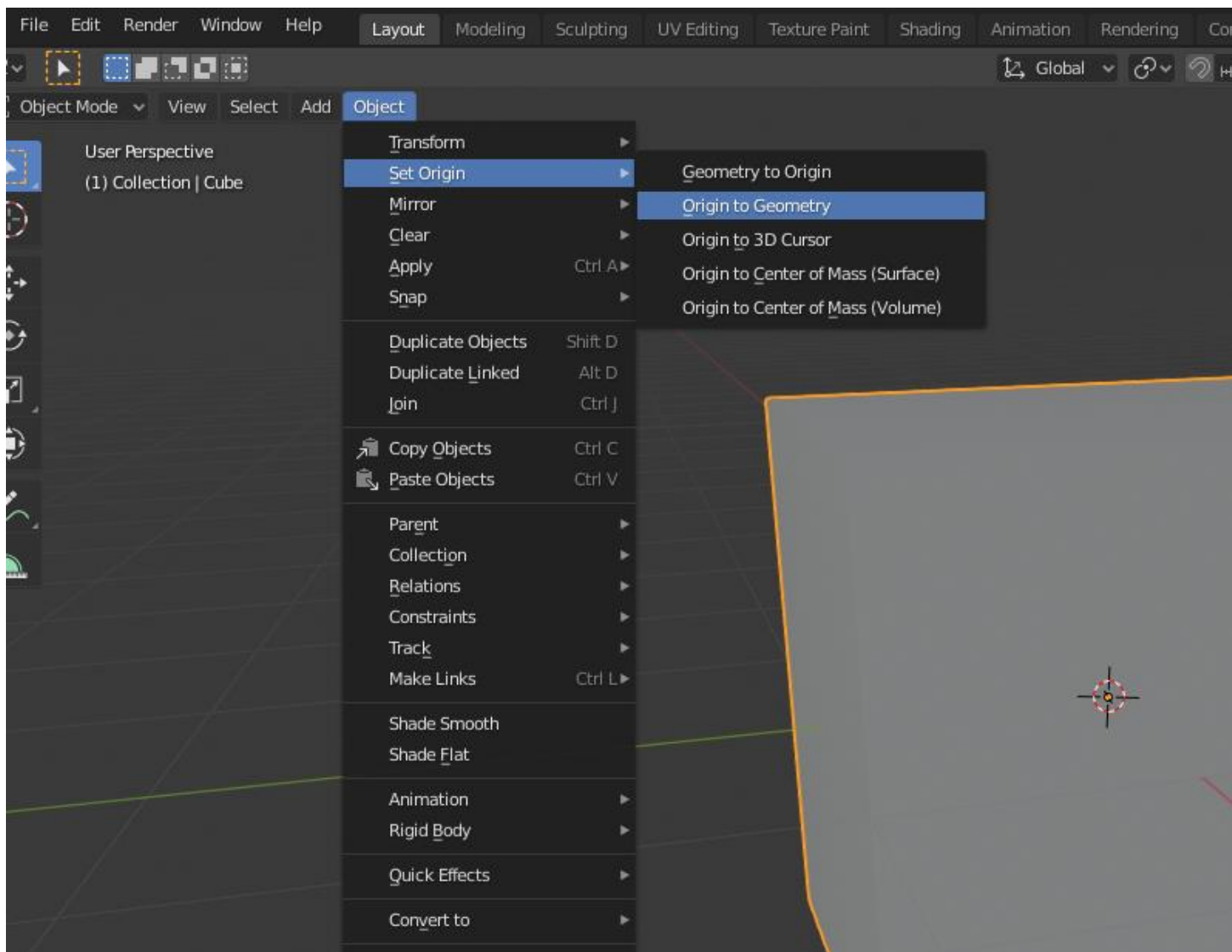
Originin vaikutus rotateen/scaleen



Origin keskellä objektia



Origin objektin pohjassa



Originin siirtäminen

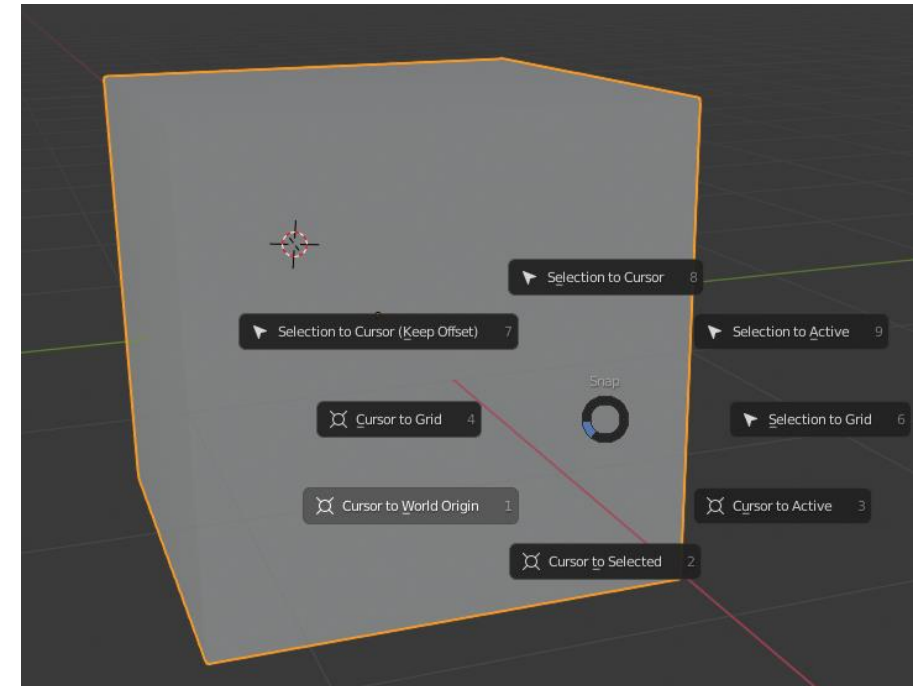
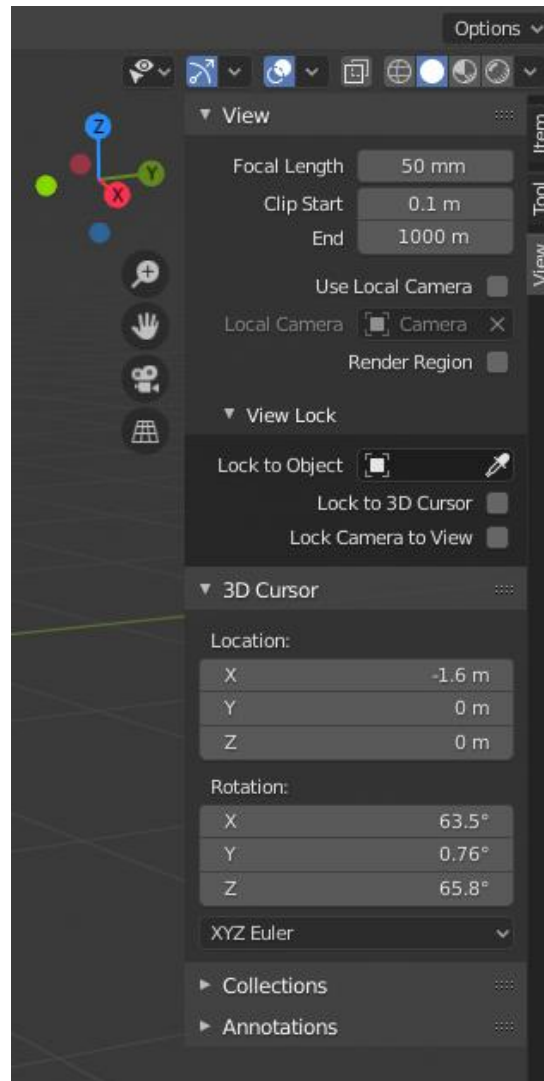
- Siirto otsakkeen Object -> Set Origin
- Geometry to Origin: siirtää objektin originin ympärille
- Origin to Geometry/Center of Mass: siirtää originin objektin keskipisteeseen
- Origin to 3D cursor: siirtää originin 3D-kursorin sijaintiin

3D-kursorin sijoittelu

- Numeroarvot properties shelfistä (N)

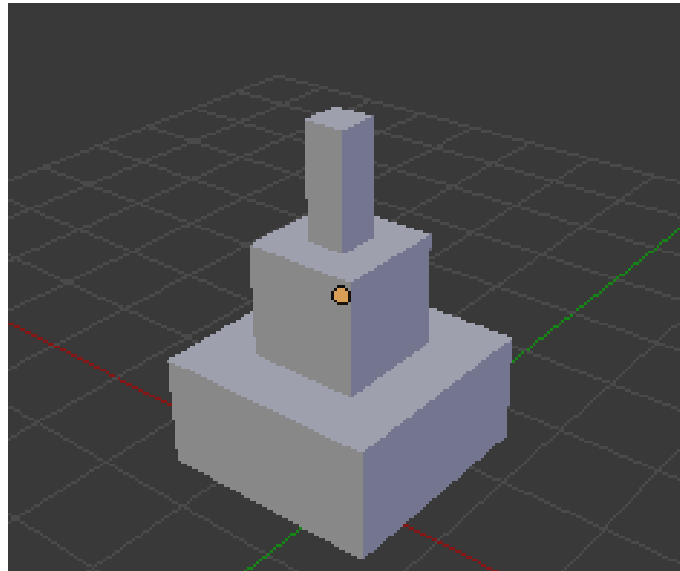
- **View**-välilehti

- **Shift-S**: Automaattinen sijoittelu valitun objektin kohdalle, scenen keskipisteeseen, jne.

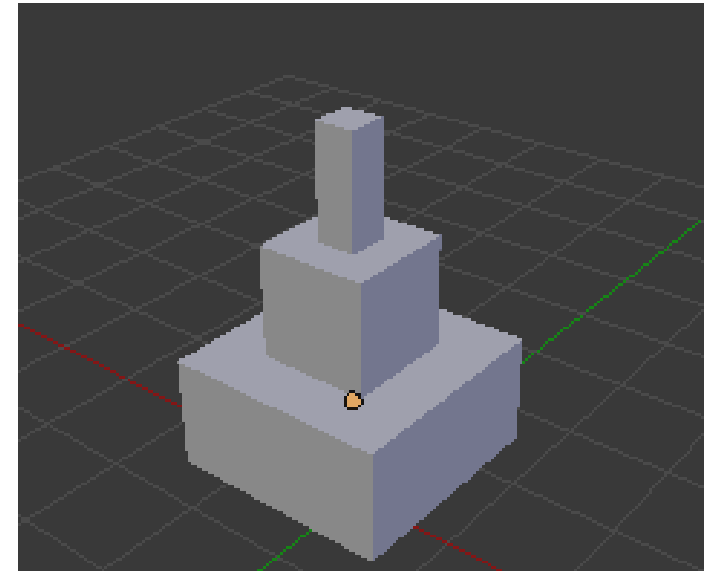


Parent-child - suhteet

- Objektit voivat olla toistensa vanhempia tai lapsia
- Vanhemmalle tehtävät muutokset (liikutus, pyöritys, skaalaus) vaikuttavat myös lapsiobjekteihin



Ei suhdetta

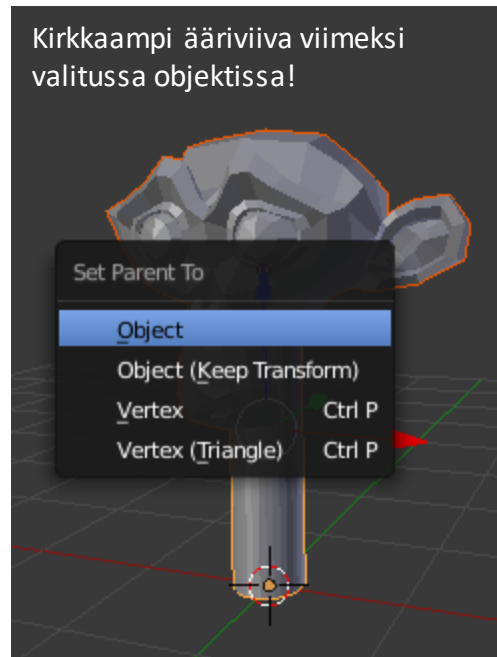


Suhteella

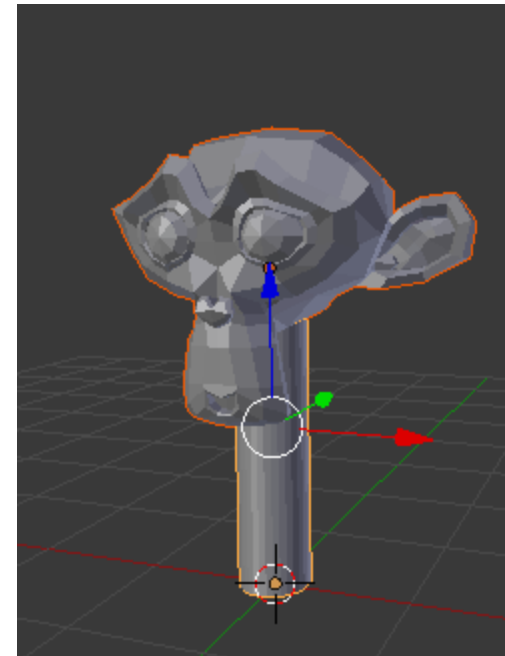
Parent-child –suhteiden asettaminen



1. Valitse ensin lapseksi tuleva objekti

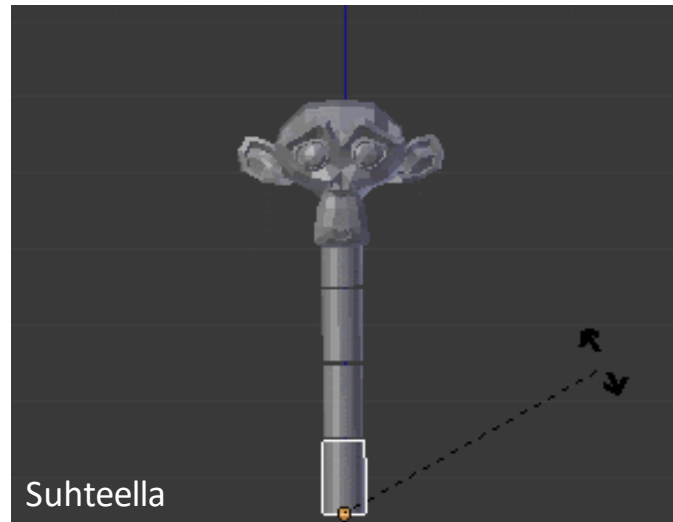
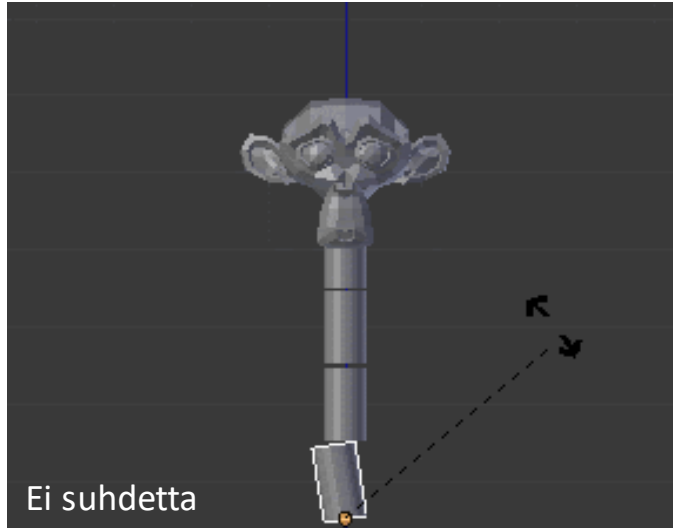


2. Valitse **Shift** pohjassa vanhemmaksi tuleva objekti



3. **Ctrl + P** -> valitse Object

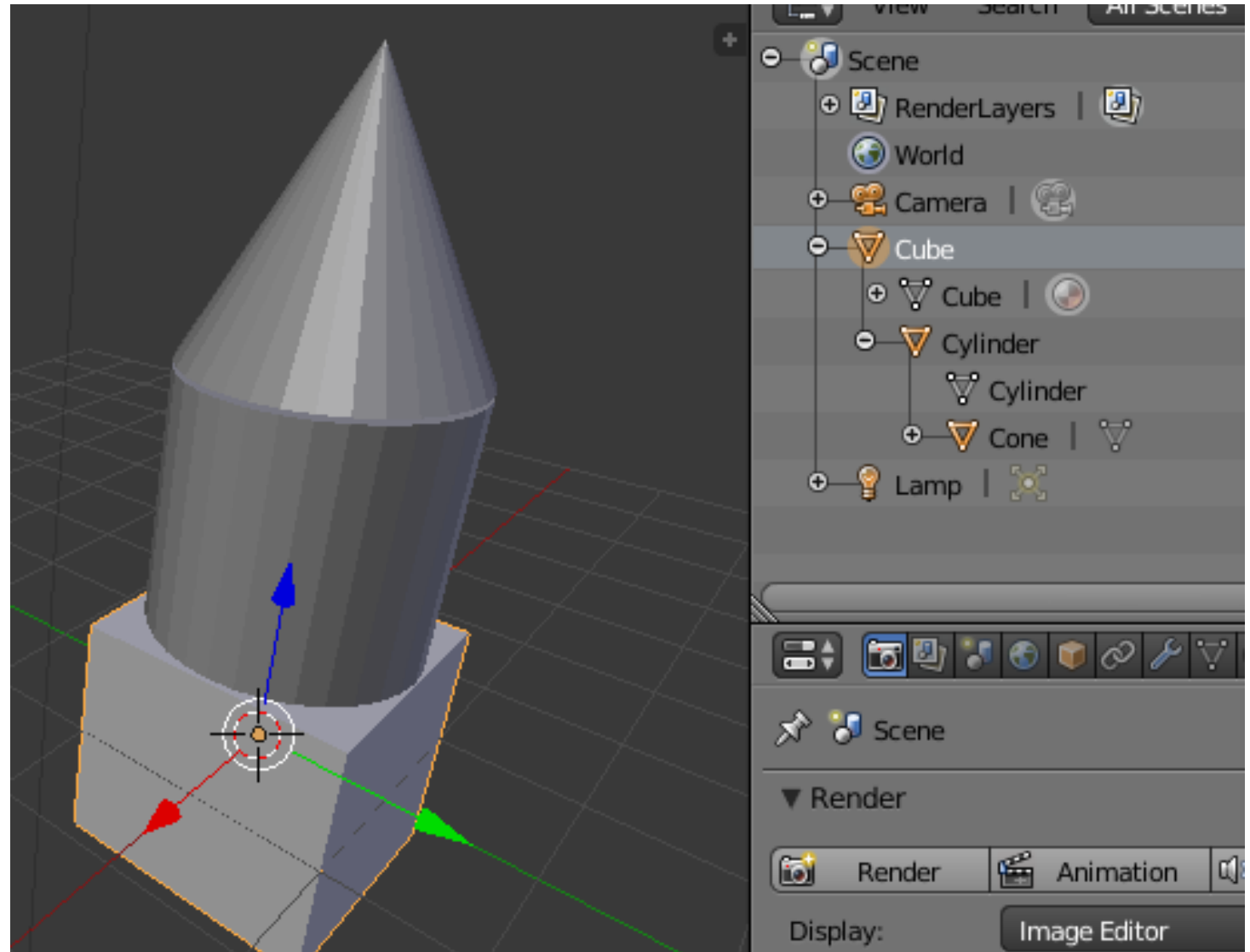
Sisäkkäiset parent-child -suhteet



- Useita parent-child -suhteita voidaan myös ketjuttaa sisäkkäin, esim. objektin lapsella on vielä omat lapsiobjektinsa
- Tällöin kaikista ylimmälle vanhemmalle tehtävät muutokset heijastuvat myös lapsenlapsiin
- Mahdollistaa erilaisten mekanismien, hahmojen jne liikuttelun (esim. giffin apinakäärme)

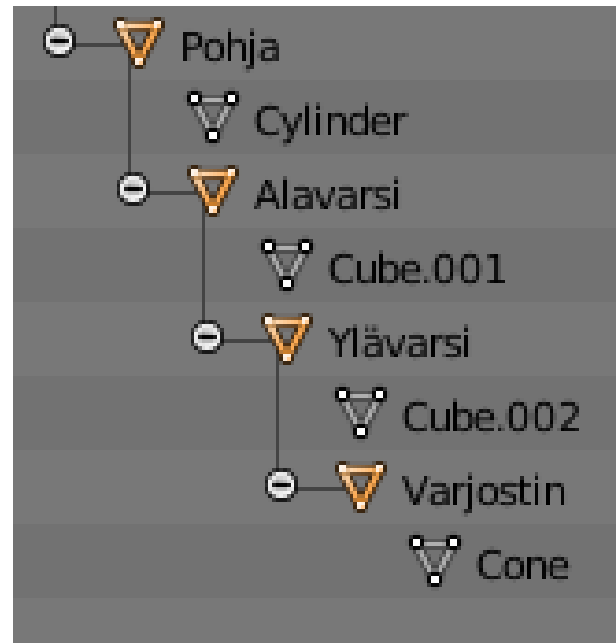
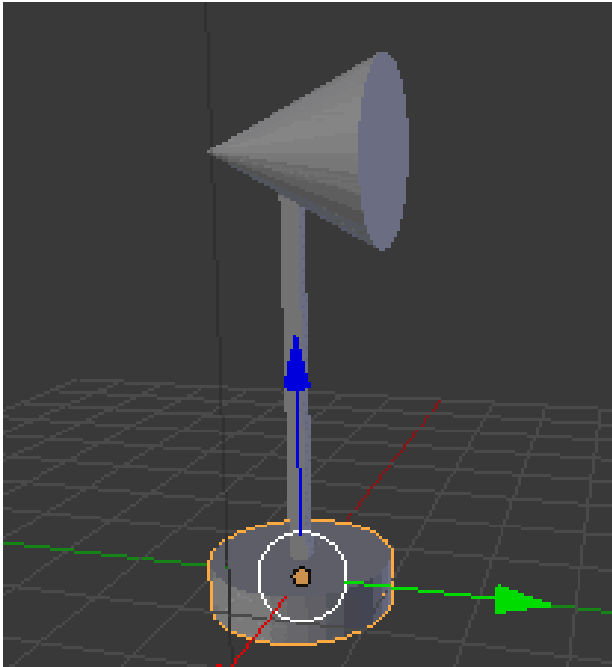
Parent-child – suhteet outlinerissa

- Objekteja voi asettaa toistensa lapsiksi myös drag & droppaamalla outlinerissa!
- Kuva vanhasta Blenderistä, mutta tämä ei ole muuttunut



Tuntiharjoitus:

Pixar-lamppu mutta rumempi



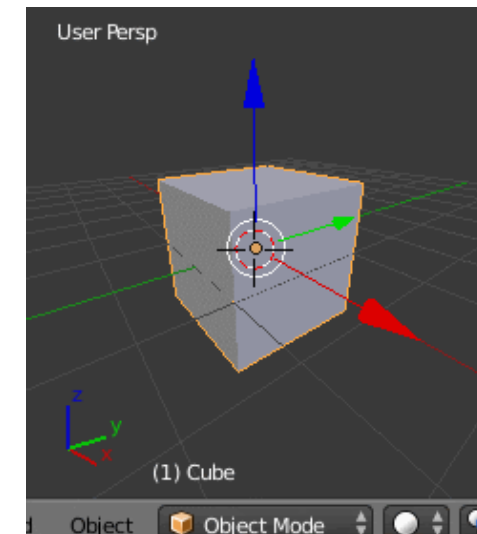
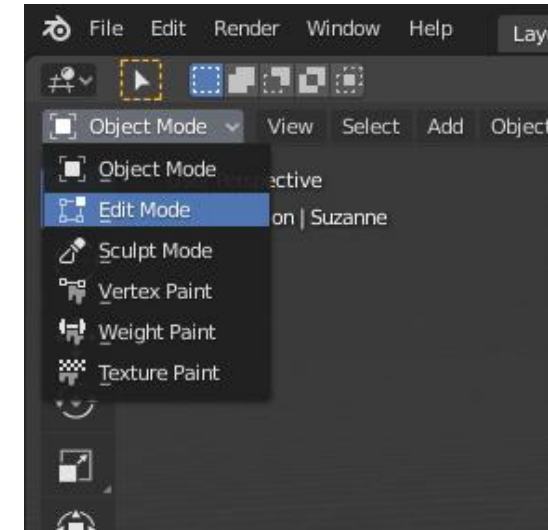
- **Tavoite:** Lamppua voidaan siirrellä ja käännellä giffin mukaisesti

- Kts. vanhemmuussuhteet alemman kuvan outliner-kaaviossa

- **Huomioi originien sijainnit giffissä:** aina lapsen ja vanhemman liitoskohdassa, toimivat osien välisinä akseleina

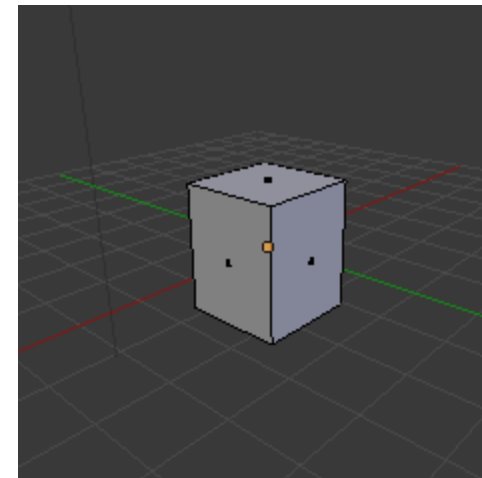
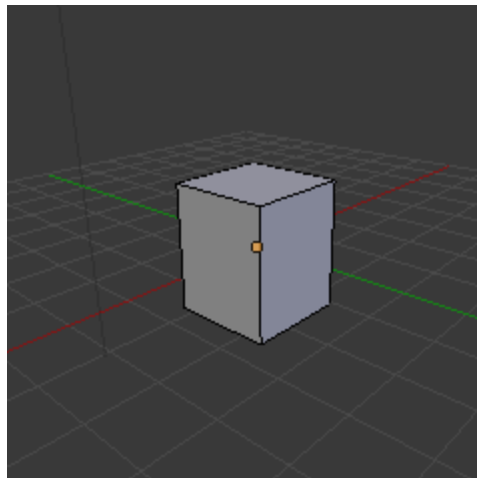
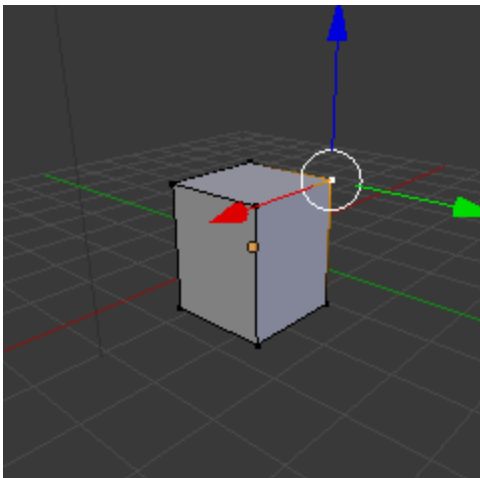
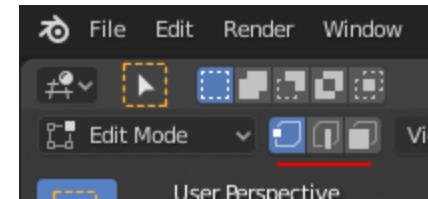
Object mode ja Edit mode

- 3D-näkymän alalaidasta tai **Tab**illa voidaan siirtyä eri työtiloihin
- Object modessa voidaan valita ja siirrellä eri objekteja
- Edit modessa voidaan muokata valittua objektia - mallintaessa tarvitsemme tätä
 - **G**-, **R**- ja **S-näppäimet** vaikuttavat nyt koko objektin sijasta sen yksittäisiin komponentteihin!
- GIFistä näet kuinka objektin valinta muuttuu, kun vaihdat Object modesta Edit modeen
 - GIF vanhasta Blenderistä



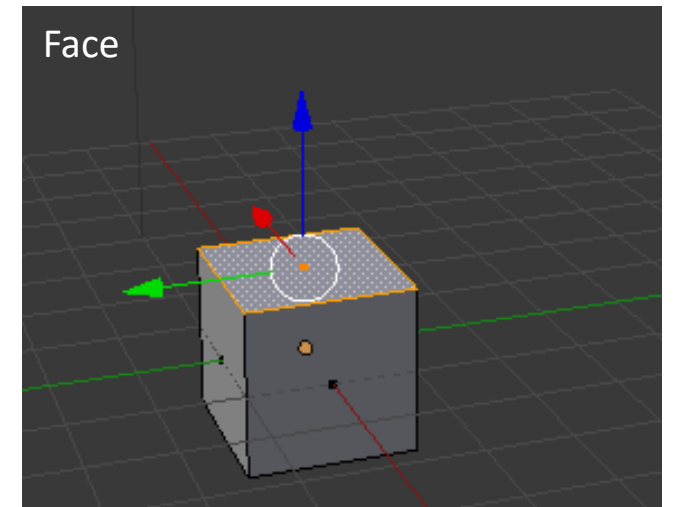
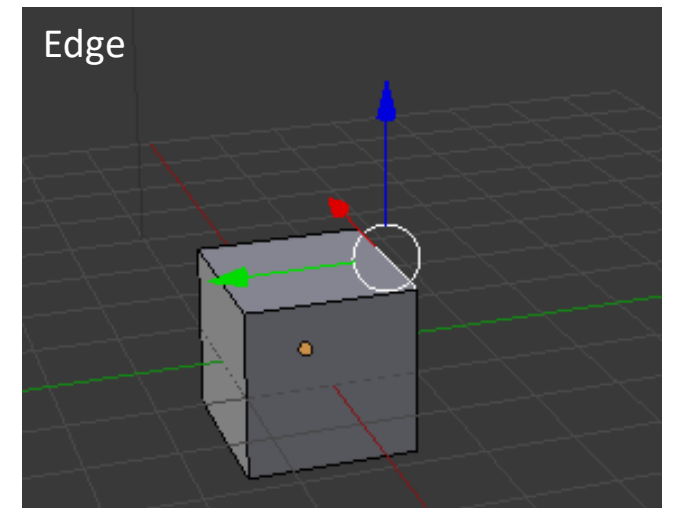
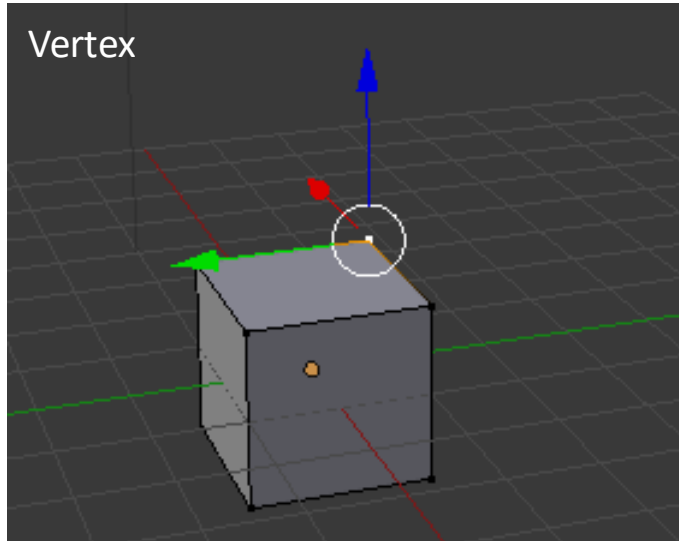
Mesh select mode

- Voit vaihtaa objektin osien valinnan **otsakkeesta** valitsemalla
- Vaihtoehtoisesti voit käyttää **1-**, **2-** ja **3-numeronäppäimiä**



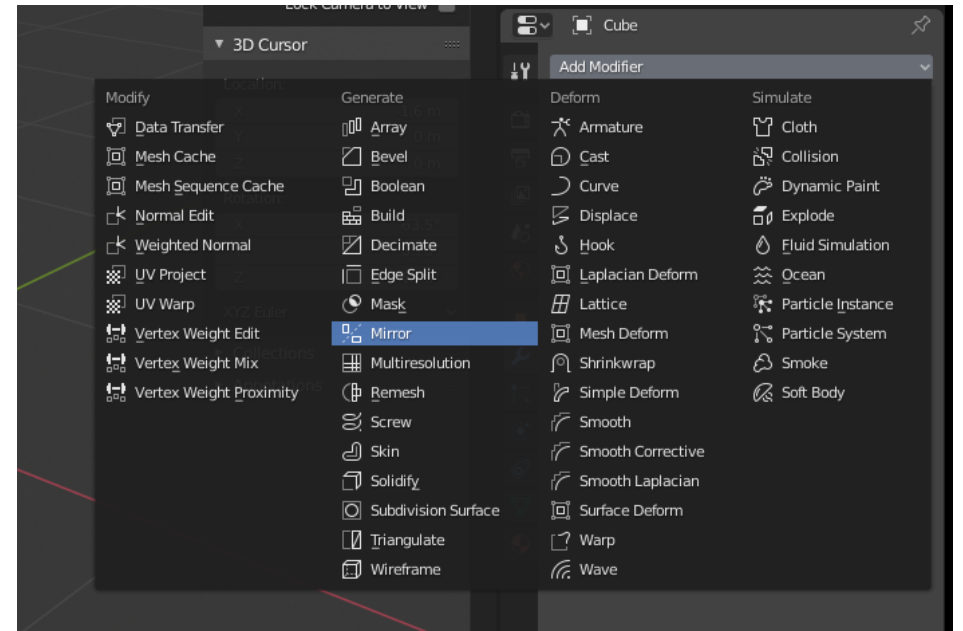
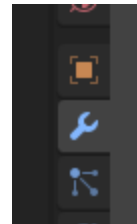
Extrude

- **E-näppäin**: Extrude eli tursotus
 - Luo “tursottamalla” uutta geometriaa
 - Vertexin tursotus luo uusia edgejä
 - Edgen tursotus luo uusia faceja
 - Facen tursotus luo kolmiulotteisia muotoja



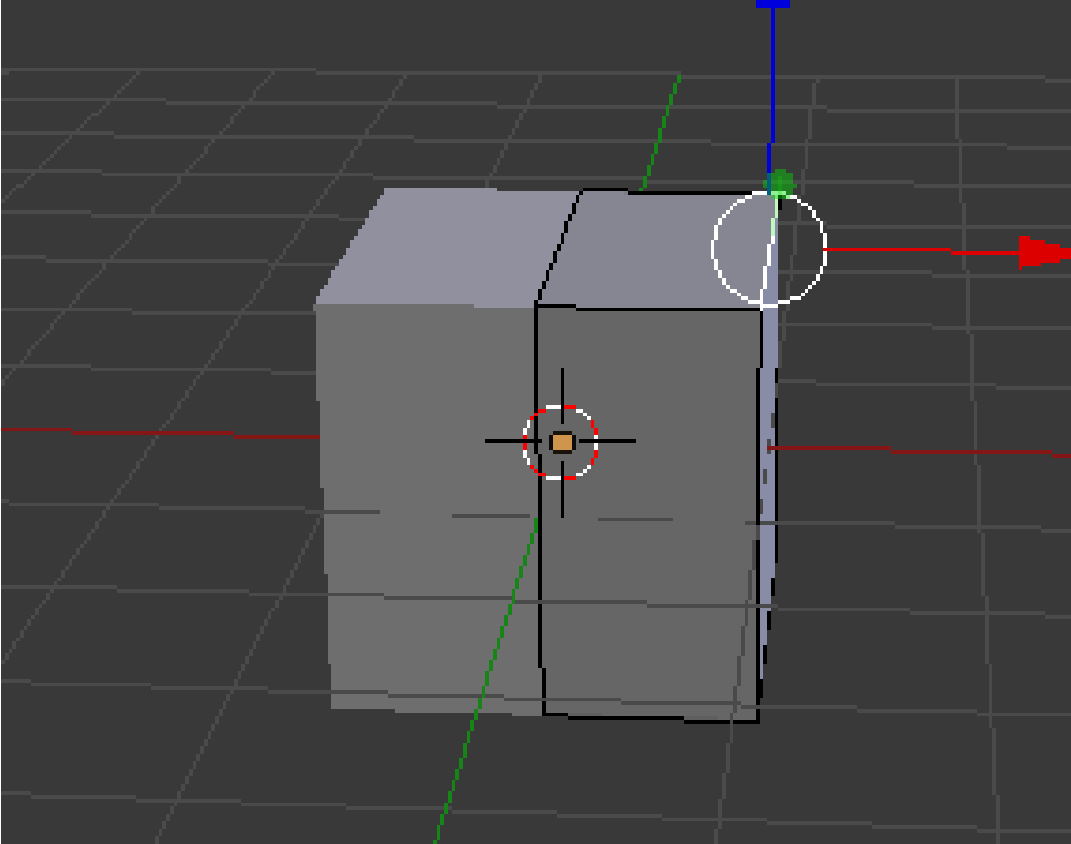
Modifierit

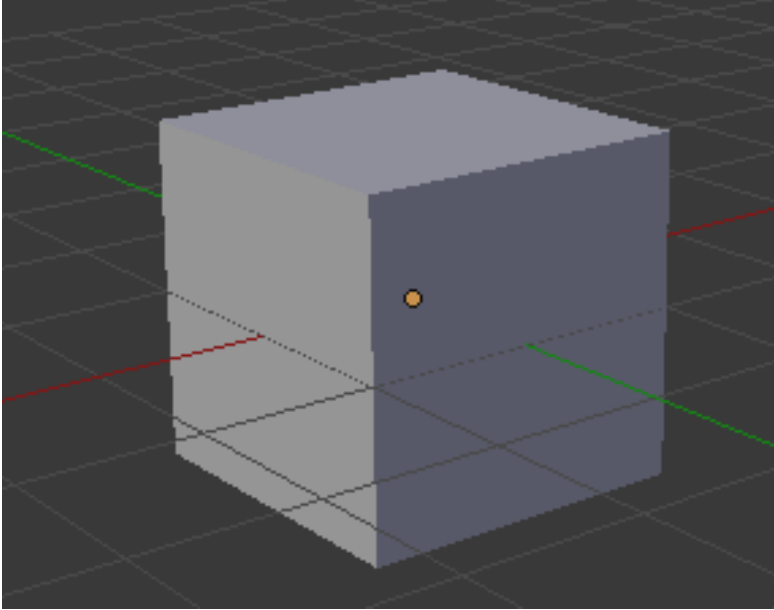
- Blenderissä on useita modifier-ominaisuuksia, jotka muokkaavat objekteja
- Valikko properties-paneelin jakoavain-ikonin takana
- Esim. mallin peilaus symmetriseksi, vääntäminen mutkalle, pinnan muotojen pehmentäminen...



Modifierit

- Mallille annetut modifierit ovat pysyviä ominaisuuksia, eivät kerran ajettavia toimintoja
 - Modifierien muutokset ajetaan malliin reaaliajassa
 - Modifier voidaan myös poistaa, jolloin sen aiheuttamat muutokset nollautuvat - “non-destructive modeling”





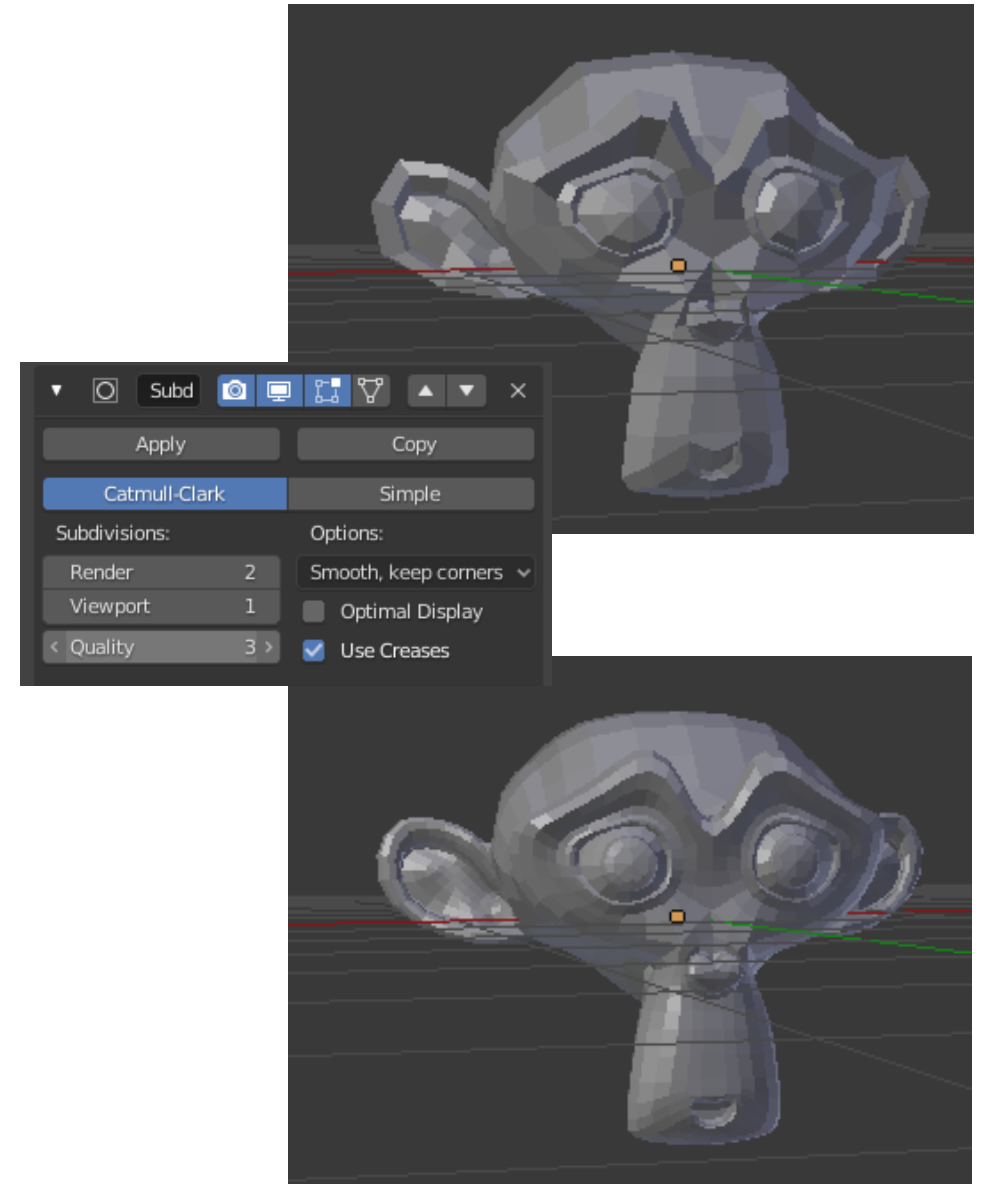
Extrude

- Modifiereita voidaan myös pinota päällekkäin (ns. “modifier stack”), jolloin ne ajetaan järjestyksessä ensimmäisestä viimeiseen
- Vierellä käytössä modifierit **Subdivision surface** -> **Remesh** -> **Smooth**

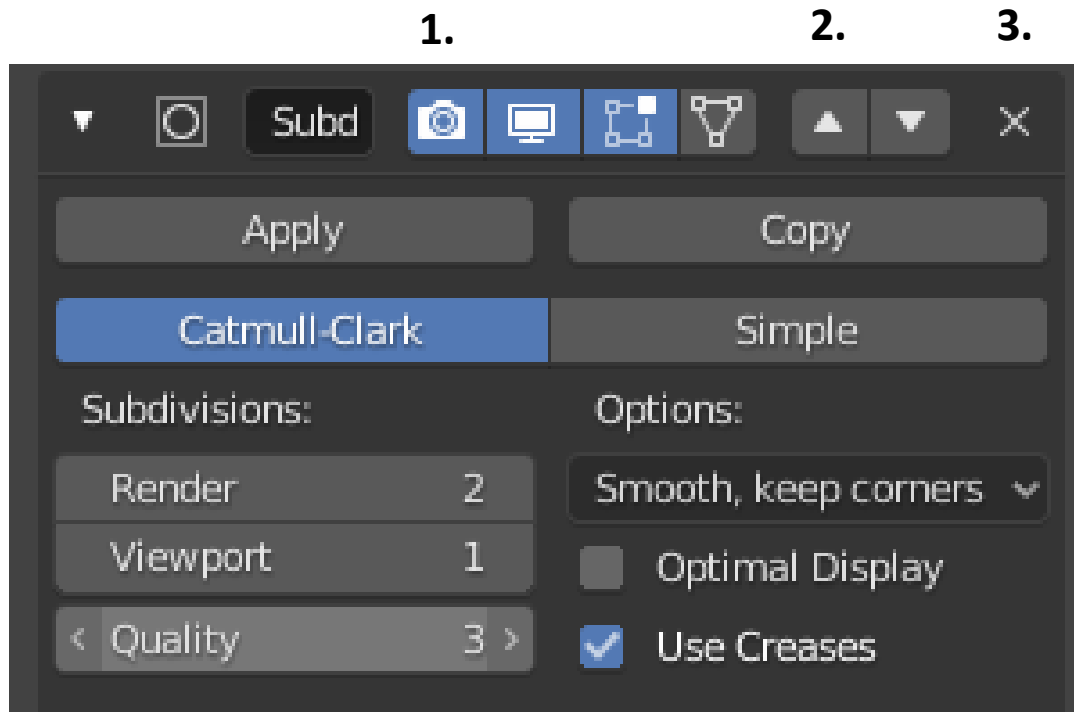
Tuntiharjoitus:

Testataan Subdivision Surface-modifieria

- Luo esim. uusi Monkey-objekti
- Avaa Properties-paneelin Modifiers-välilehti (jakoavain)
- Valitse Add Modifier -valikosta Subdivision Surface
- Objektiin polygonimäärä moninkertaistuu ja sen teräviä kulmia pehmennetään
- Subdivisions = Kuinka monta kertaa toiminto ajetaan peräkkäin
 - View = Editorissa
 - Render = Renderoitaessa
 - **Varoitus! Liian suuret arvot voivat hidastaa konetta!**



Modifier-elementin napit



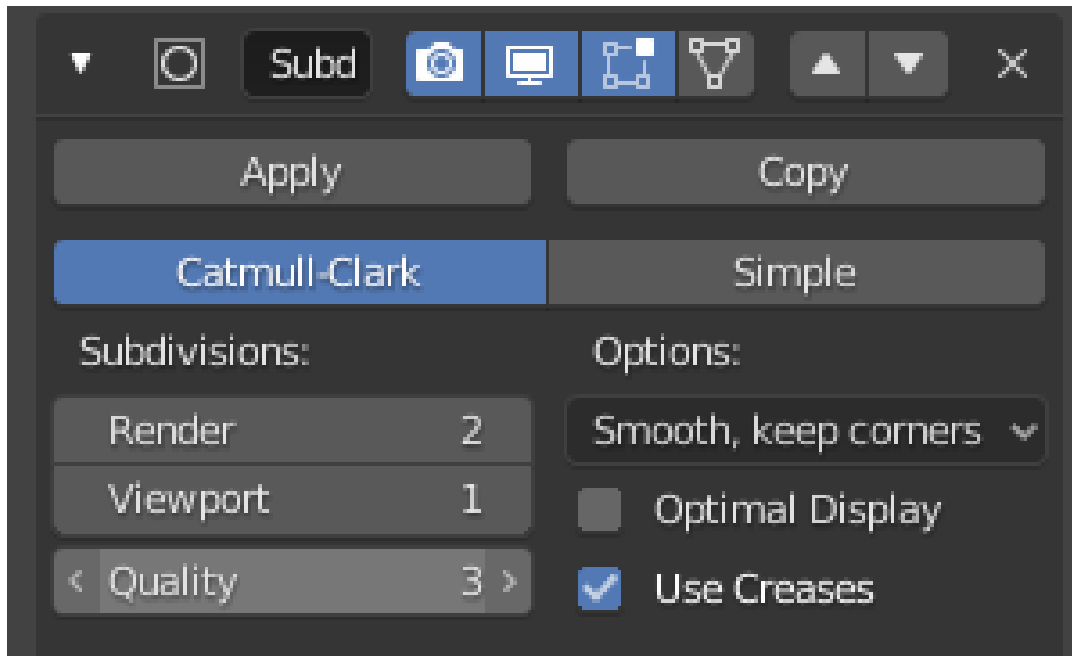
1. Näytä modifierin tekemät muutokset

- Kamera: Renderöitäessä
- Silmä: Editorissa
- Laatikko: Edit modessa

2. Siirrä modifieria ylös/alas stackissa

3. Poista modifier

Modifier-elementin napit



- **Apply:** Poistaa modifierin ja säilyttää sen tekemät muutokset
- **Copy:** Tekee kopion modifierista samaan stackiin
- Loput asetukset ovat modifier-kohtaisia, kts. kunkin modifierin oma dokumentaatio:

<https://docs.blender.org/manual/en/dev/modeling/modifiers/index.html>

Lisämateriaalia modifiereista

Hyvä video jossa käydään pikaisesti läpi kaikki Blender 2.8 modifierit:

<https://youtu.be/8BQYAwDW6IE>

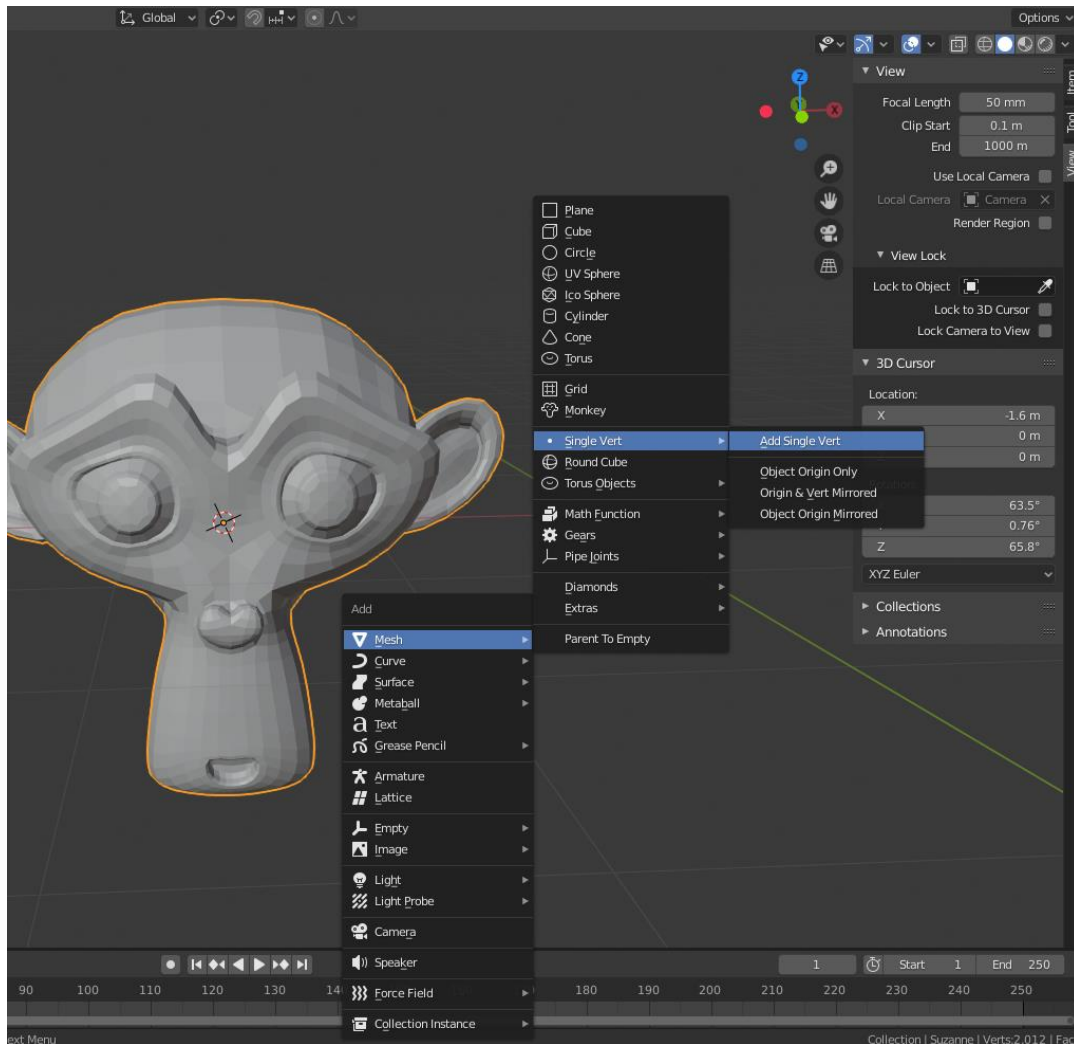
Otetaan Extra Objects –lisäosa käyttöön

- Seuraavien harjoitusten helpottamiseksi voimme ottaa käyttöön lisäosan “Add Mesh: Extra Objects”

- **Edit -> Preferences -> Add-ons**

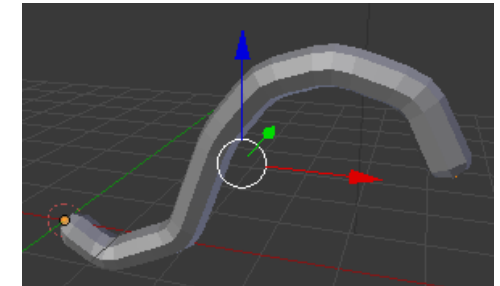
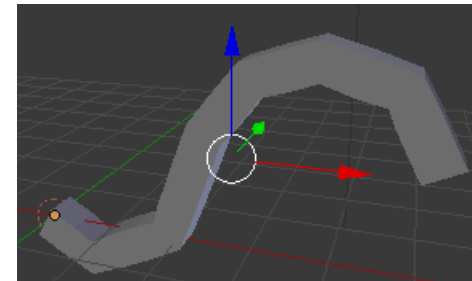
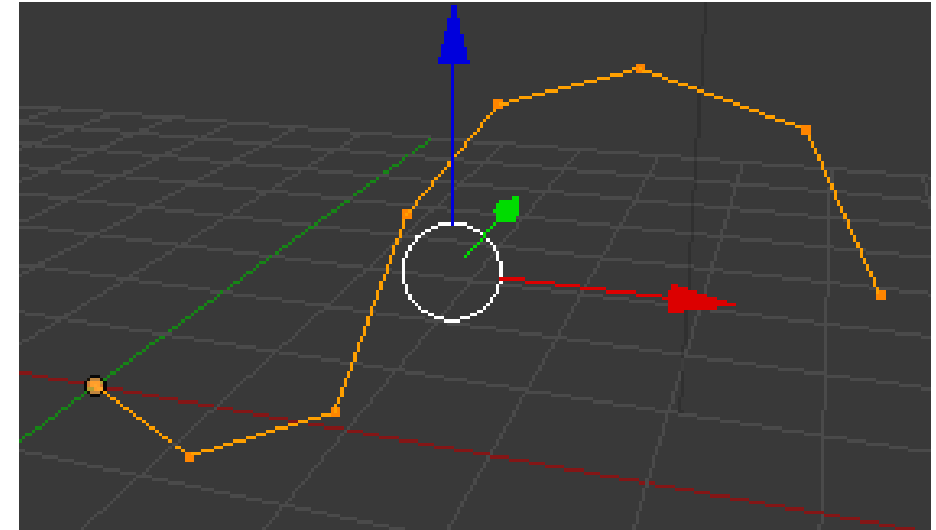
- Etsitään lisäosaa hakupalkista
- Checkbox päälle lisäosan kohdalta
- Save User Settings

- Tämän jälkeen objektin lisäysvalikon (**Shift+A** 3D-näkymässä) pitäisi sisältää mm. Single Vert -nimisen kohdan



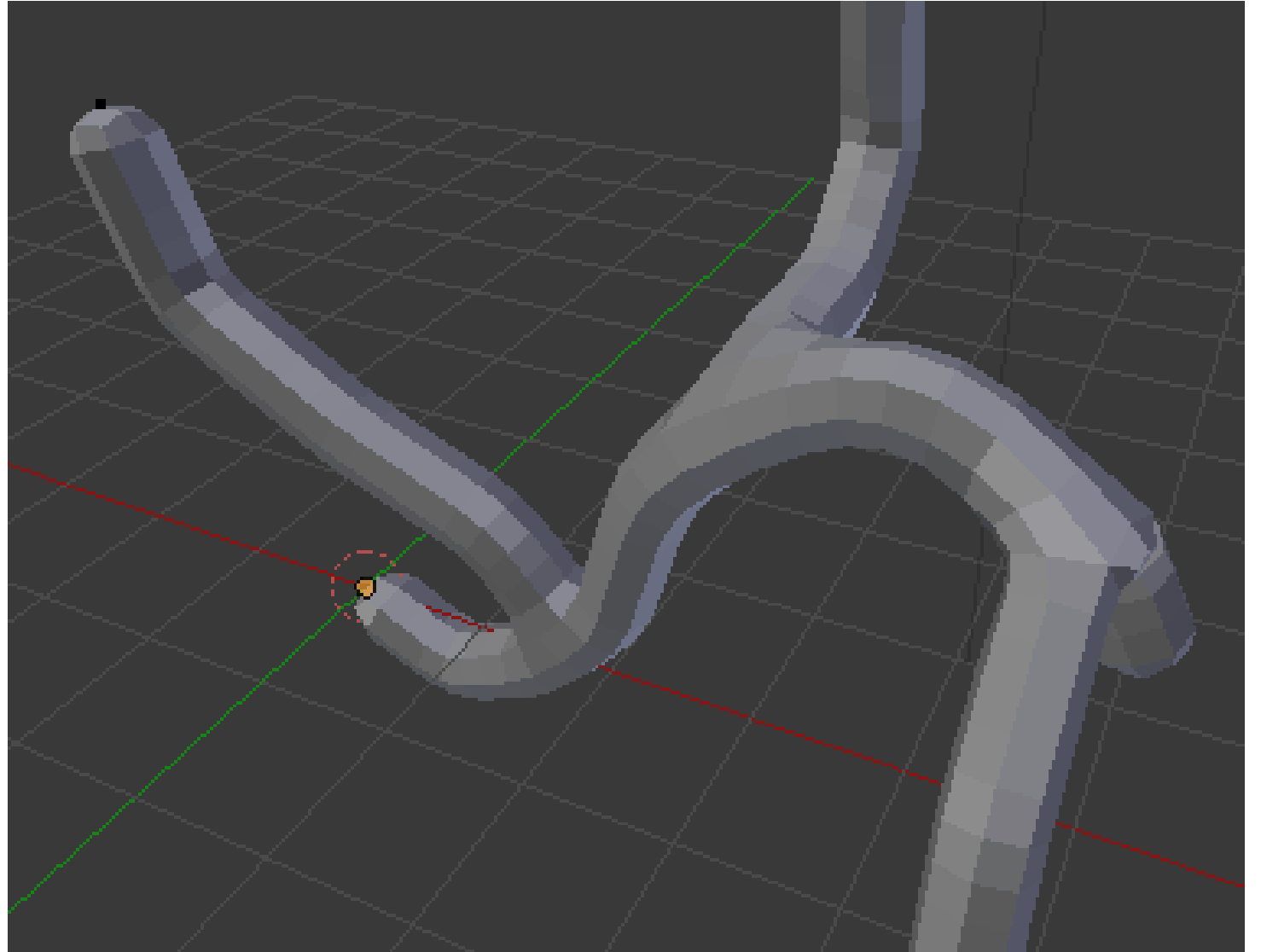
Tuntiharjoitus: Makkaramallinnus Skin-modifierilla

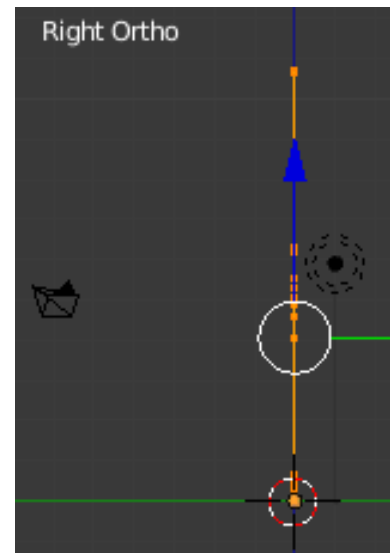
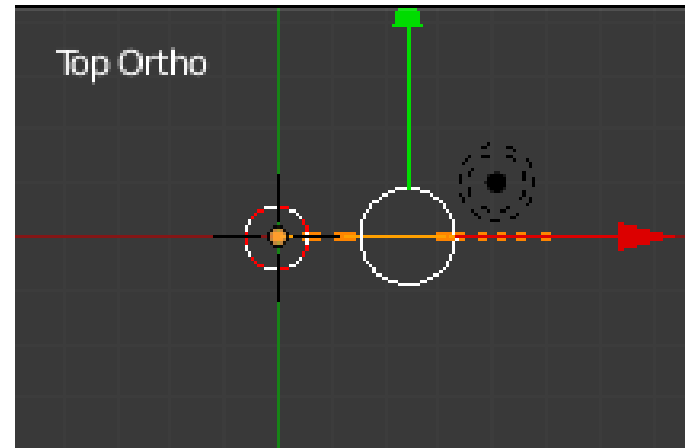
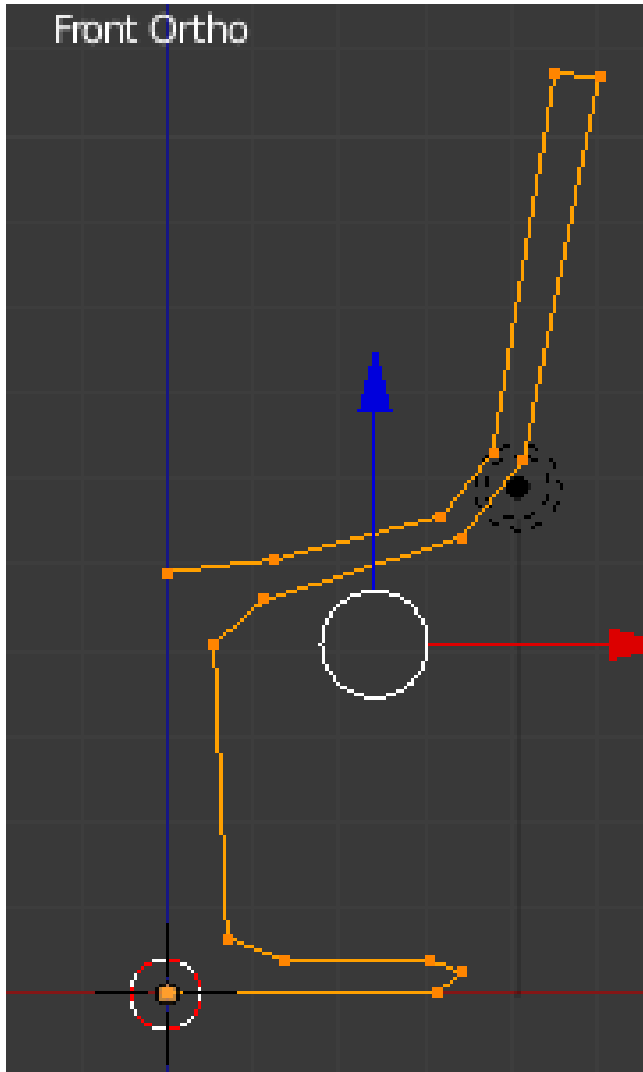
1. Lisätään uusi Single Vert -objekti skeneen, objekti aukeaa saman tien edit modessa
2. Vedetään uusia vertexejä extrudella, kunnes lopputuloksena on jonkinlainen käyrä
3. Lisätään modifier stackiin Skin-modifier -> käyrällä ilmestyy neliskanttinen ulkokuori
4. Lisätään Skin-modifierin jälkeen Subdivision Surface -modifier -> ulkokuoren pinta pyöristyy, käyrästä on saatu makkara



Tuntiharjoitus: Makkaramallinnus Skin-modifierilla

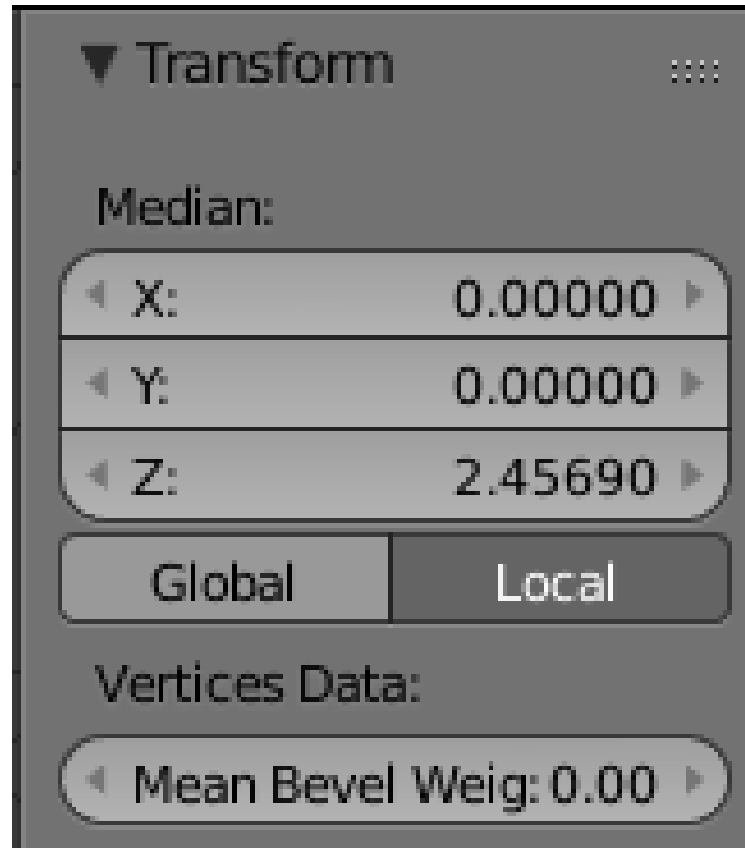
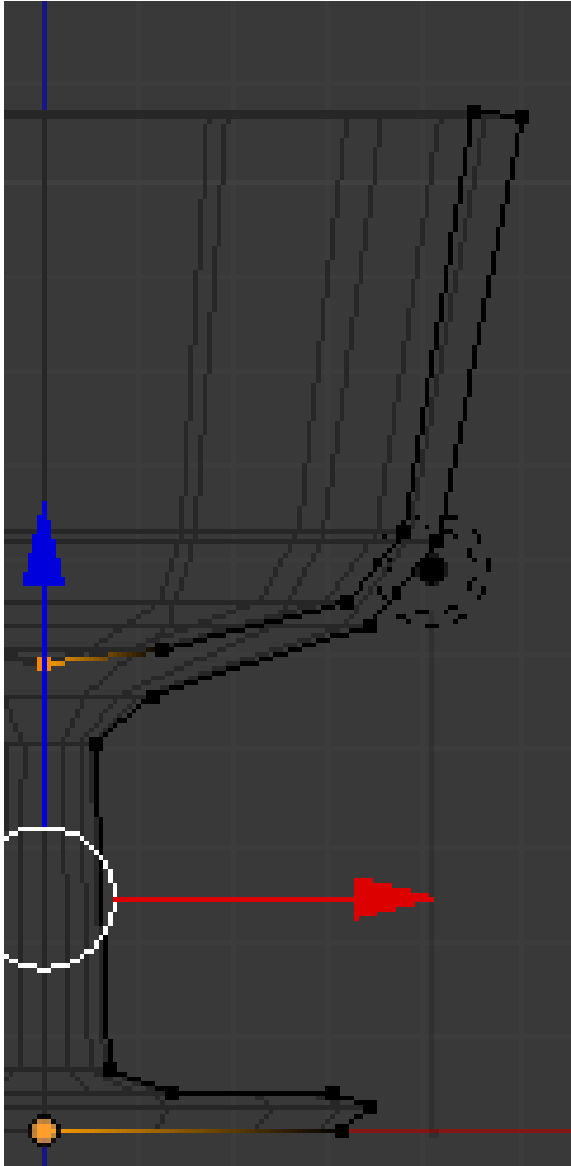
- Nyt voit lisätä extrudella käyrään uusia haaroja, siirtää vanhoja muualle jne
 - Makkarankuori” reagoi automaattisesti muutoksiin ja muodostuu uusienkin haarojen kohdalle





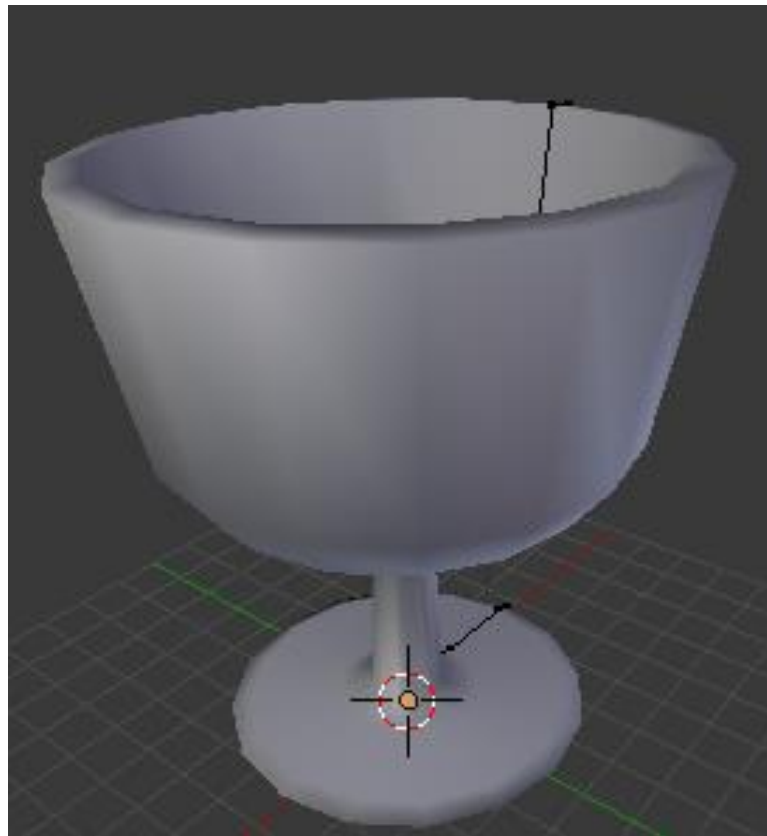
Tuntiharjoitus: Sorvaus Screw- modifierilla

1. Aloitetaan Single Vert -objektista kuten äskenkin, rakennetaan vertexiä tursottamalla puolikas viinilasi Front-näkymässä
2. Huom. kuvat Right- ja Top-näkymistä: viinilasi näyttää vielä luotisuoraan keskellä akselia menevältä viivalta!



Tarkista lasin keskikohta!

- Lasin keskipisteessä olevien vertexien on oltava atomintarkkaan samassa tasossa originin kanssa!
- Valitse nämä vertexit, tarkista Properties-paneelin (N) Transform-kohta
 - X- ja Y-koordinaattien oltava tasan 0.000...
 - Wanha Blender, mutta pätee

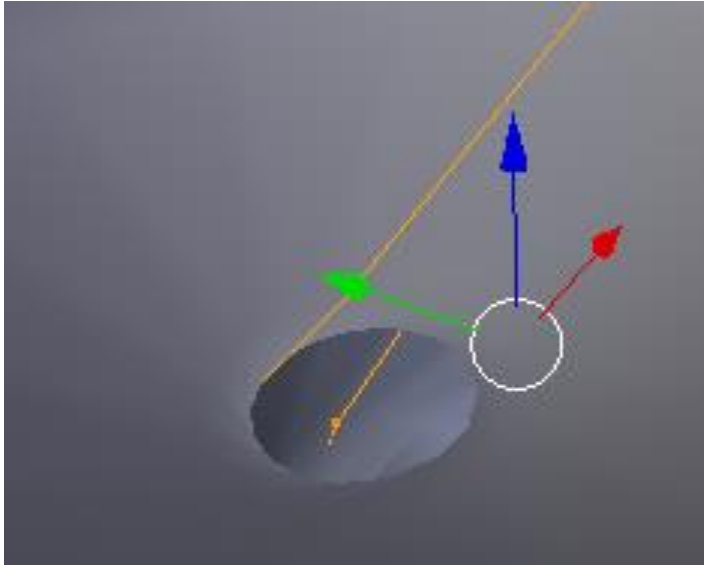


Tuntiharjoitus: Sorvaus Screw- modifierilla

3. Lisätään modifier stackiin Screw

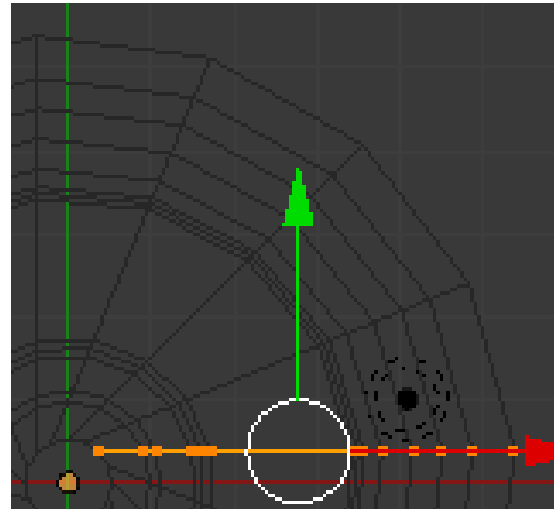
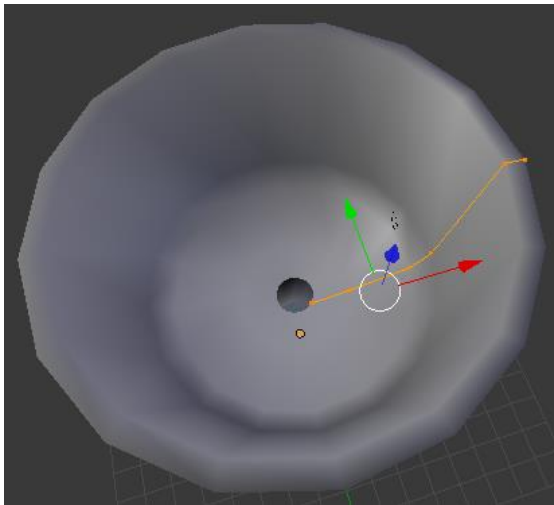
- Calc Order -checkbox päälle, jotta lasin pinta ei ole "nurinperin"
- Kuva vanha Blender, pätee

4. Jos lasi näyttää vielä turhan kulmikkaalta, sen reunoja voidaan pyöristää vielä lisäämällä modifier stackiin Subdivision Surface



Mahdolliset virhetilanteet

JOS LASIN KESKELLE JÄÄ
JONKINLAINEN REIKÄ TAI NYPPY,
LASIN KESKIKOHTA ON ORIGINISTA
SIVUSSA!



Extrude

- Viimeksi valitun objektin kohdalla näkyy aina oranssi pallo, joka kuvastaa sen originia = keskipistettä
- Esim. objektien pyöritys rotatella tapahtuu oletuksena käyttäen originia akselina

