

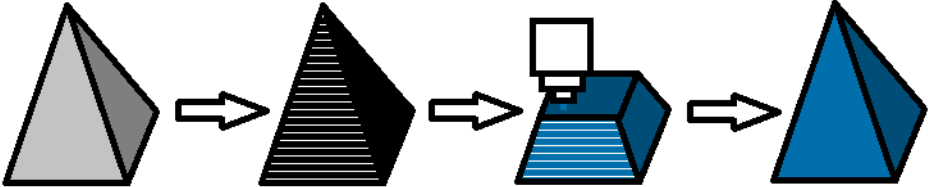
3D tisk – úvod

Vybrané partie z IT

Mgr. Markéta Trnečková, Ph.D.



Palacký University, Olomouc





- stáhnout již existující
- použít 3D skenner
- vytvořit vlastní model
 - CAD, 3D modelovací program
 - parametrický CAD



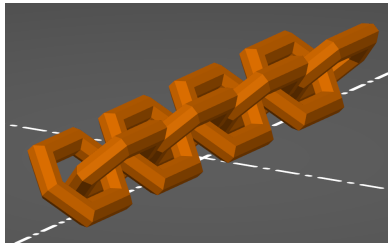
- **Typy objektů:**
 - Hard solids = CAD software
 - Mesh objekty
- **CAD software:**
 - TinkerCAD
 - OpenSCAD
- **Další CAD software:**
 - AutoCAD
 - FreeCAD
 - Fusion 360

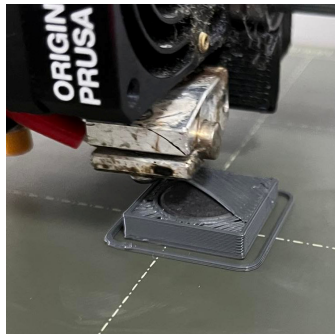
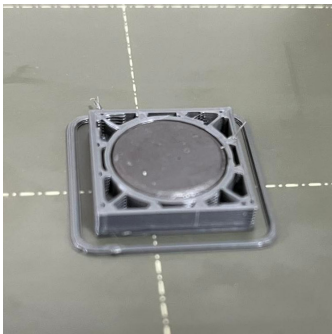
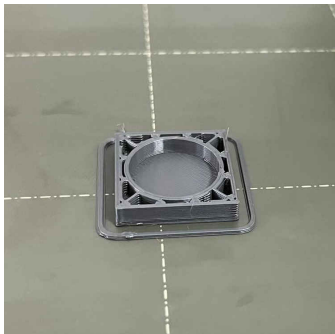
- **dané materiálem:**
 - kroucení plastů
 - různé mechanické vlastnosti materiálů
- **způsob výroby:**
 - velikost trysky
 - nastavení tisku
 - poloha modelu
- **nepřesnosti tisku:**
 - různé rozlišení v jednotlivých osách
 - potřeba podpěr
- **vzhled:**
 - výška vrstvy
 - velikost trysky
 - poloha



- příliš tenké stěny - dle průměru trysky
- příliš velké detaily
- poloha modelu (různá rozlišení, různá pevnost)
- chlazení vrstev – malé detaily v jednotlivých vrstvách
- přilnavost k podložce a kroucení – ostré vs. oblé rohy

- Print in place modely
- plastické ohyby
- zatiskávání předmětů







- CAD - nejen 3D ale i 2D kreslení
- většinou zaměřený na nějakou oblast (ArchiCAD, ProfiCAD, ...)
- drahé, závislé na OS
- free – omezená funkcionality

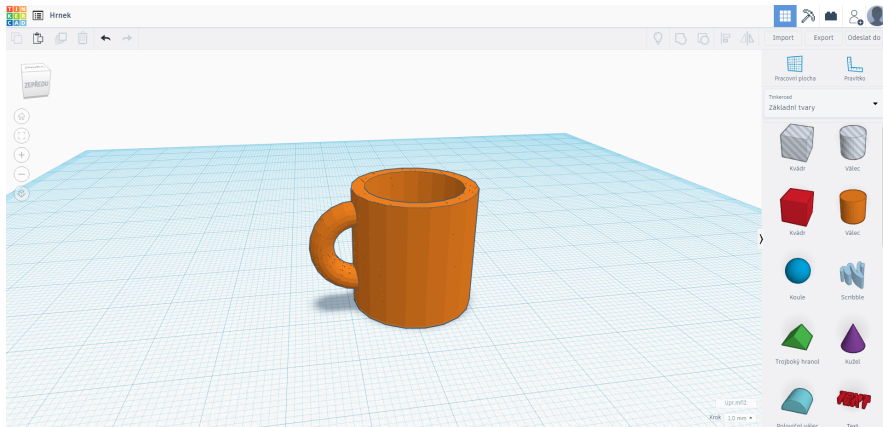


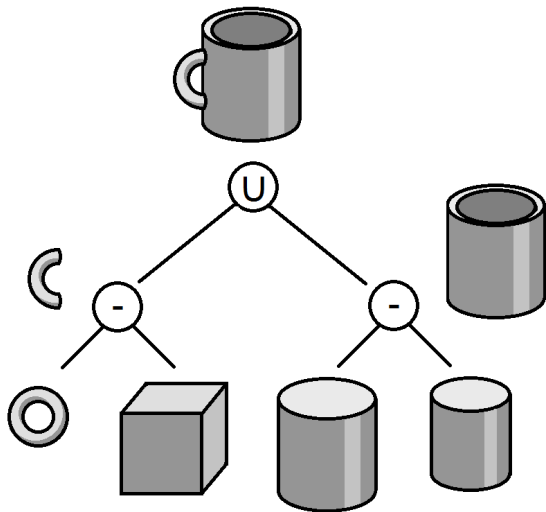
- <https://freecadweb.org/>
- LGPL licence
- multiplatformní
- lze v něm modelovat parametricky
- lze do něj vkládat OpenSCAD kód
- programování v Pythonu

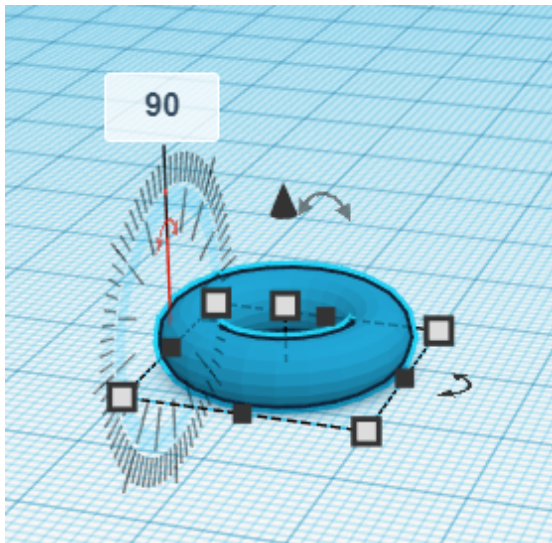
AUTODESK® FUSION 360™

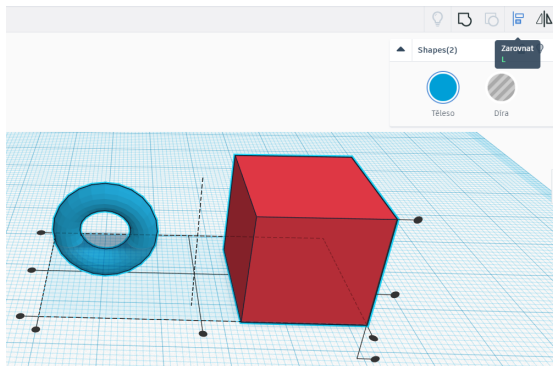
- <https://www.fusion360.cz/>
- zdarma pro studenty a učitele
- zdarma pro kutily s omezenou funkcionalitou
- možné zadávat rozměry parametricky
- je možné zde pracovat s mesh

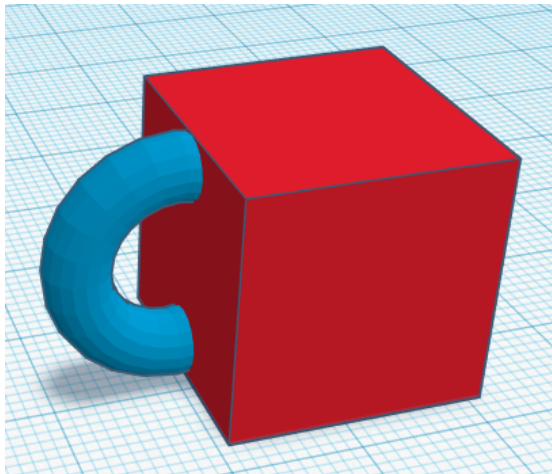
- www.tinkercad.com

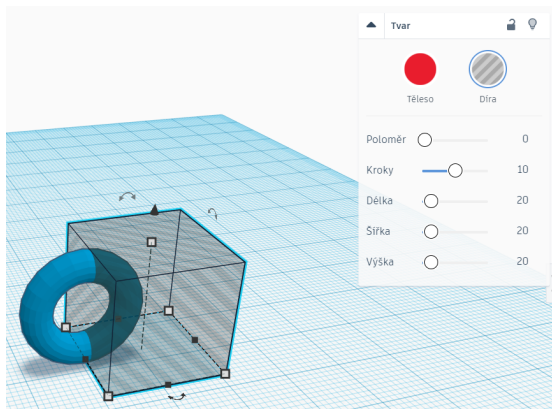


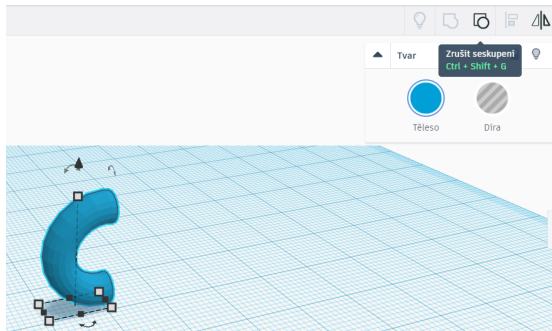


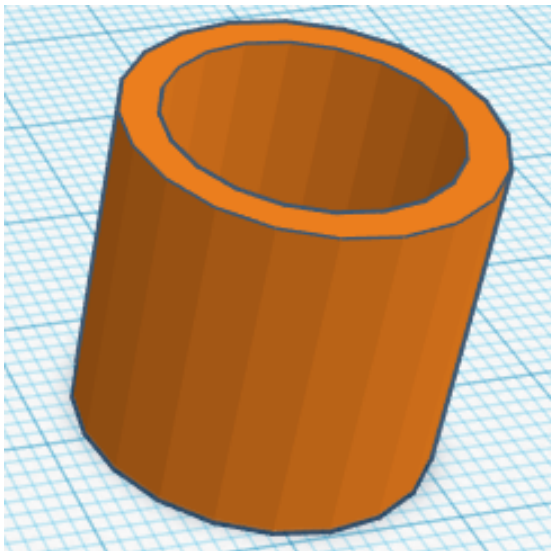


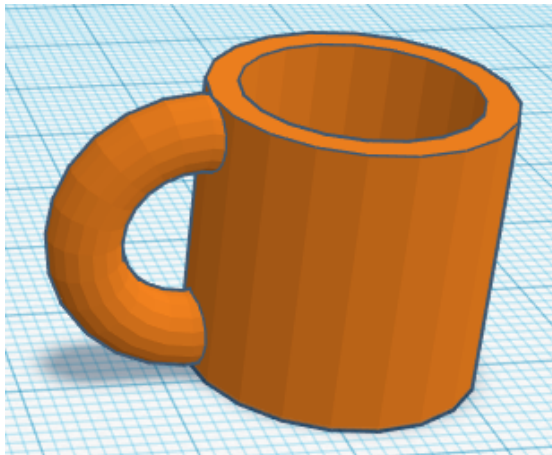










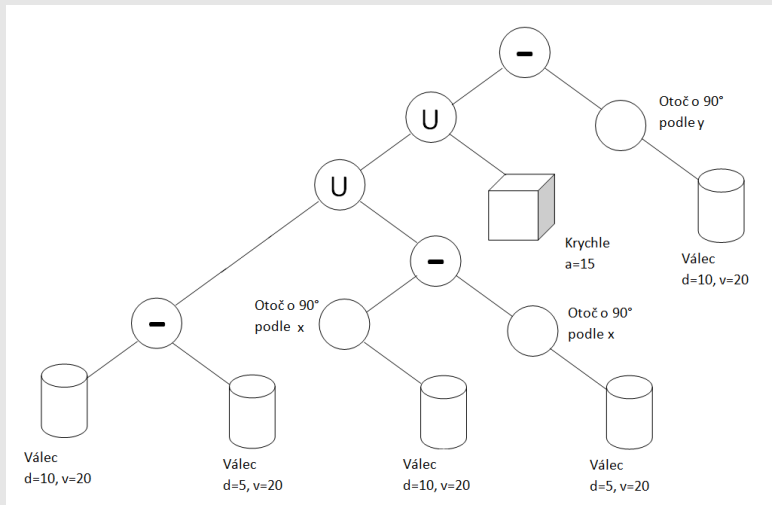


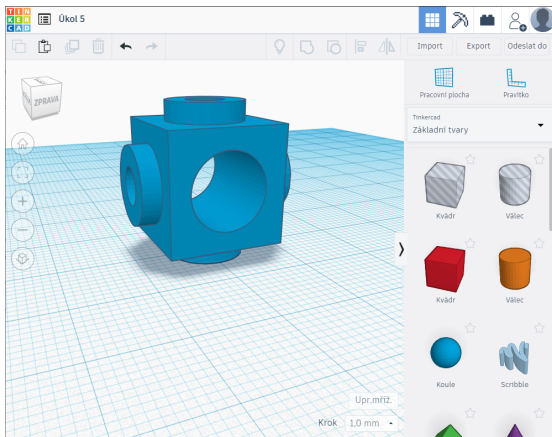
Example

Popište způsob, jakým by byla v TinkerCADu realizována operace průniku dvou těles, když víme, že můžeme využít pouze nástroj pro seskupení těles, případně těles a děr.

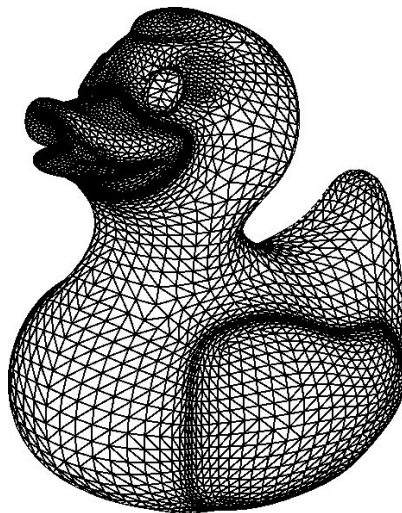
Example

Vymodelujete následující těleso.





- **Mesh reprezentace**
- **Modelování:**
 - Box modeling
 - Sculpturing



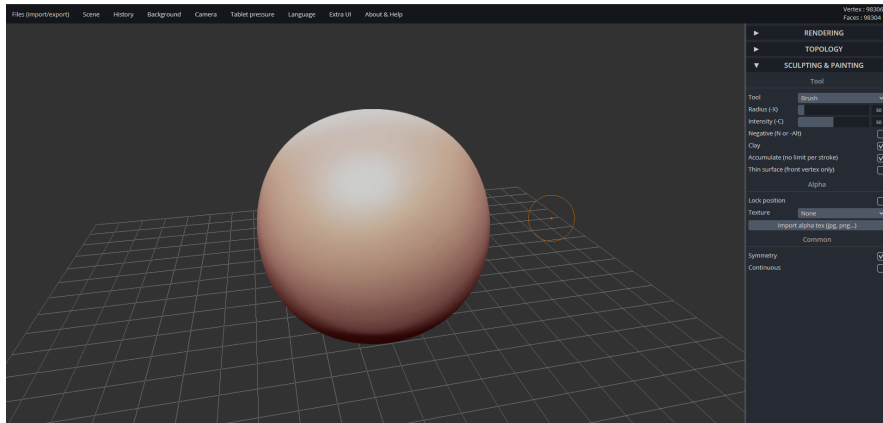


- MeshMixer
- Blender
- Sculptris
- ZBrush
- Sculptr
- Fusion 360



- virtuální sochařské nástroje
- nepracujeme přímo s mesh
- Meshmixer

<https://stephaneginier.com/sculptgl/>



Example

<https://stephaneginier.com/sculptgl/>

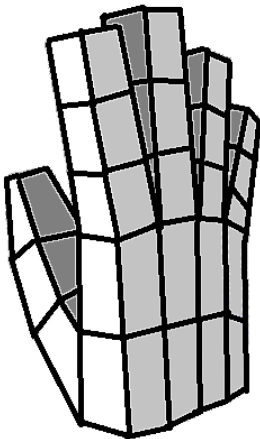
Vyzkoušejte si různé nástroje pro modelování a vytvořte hlavu nějakého zvířete. Výsledný objekt exportujte do stl případně do obj.



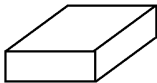


- začínáme s objektem
- přímo pracujeme s body, hranami a stěnami
- Fusion 360

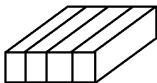
<https://www.vectary.com/>



- 1 Začneme s objektem box



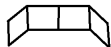
- 2 Rozdělíme box na 4 části (dlaň)



- 3 Natvarujeme dlaň (pohled seshora)



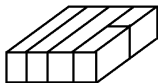
- 4 Natvarujeme dlaň (pohled zepředu)



- 5 Pomocí extruze vytvoříme 4 prsty a vytvarujeme je



- 6 Rozdělíme jeden článek dlaně na půl (vytvoříme místo, kde budeme tvořit palec)



- 7 Pomocí extruze vytvoříme palec

Example

<https://www.vectary.com/>

Vytvořte ruku technikou box modeling.

