

# Modelování

## KMI/3DT 3D tisk

Mgr. Markéta Trnečková, Ph.D.  
[www.marketa-trneckova.cz](http://www.marketa-trneckova.cz)



Palacký University, Olomouc



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



- 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™

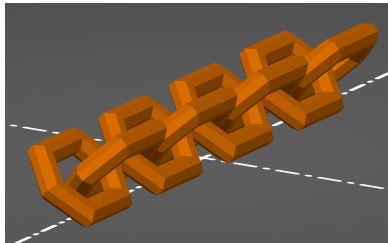
- <https://www.fusion360.cz/>
- zdarma pro studenty a učitele
- zdarma pro kutily s omezenou funkcionalitou
- možné zadávat rozměry parametricky
- je možné zde pracovat s mesh

- **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

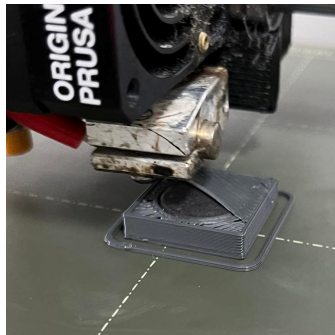
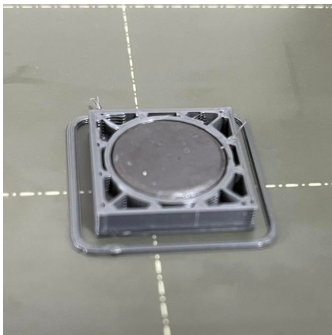
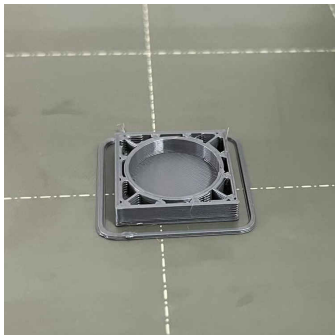


- příliš tenké stěny - dle průměru trysky
- příliš velké detaily
- poloha modelu (různá rozlišení, různá pevnost)
- chlazení vrstev – malé detaily v jednotlivých vrstvách
- přilnavost k podložce a kroucení – ostré vs. oblé rohy

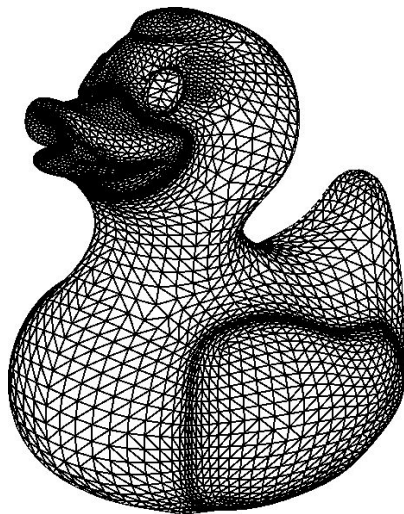
- Print in place modely
- plastické ohyby
- zatiskávání předmětů







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



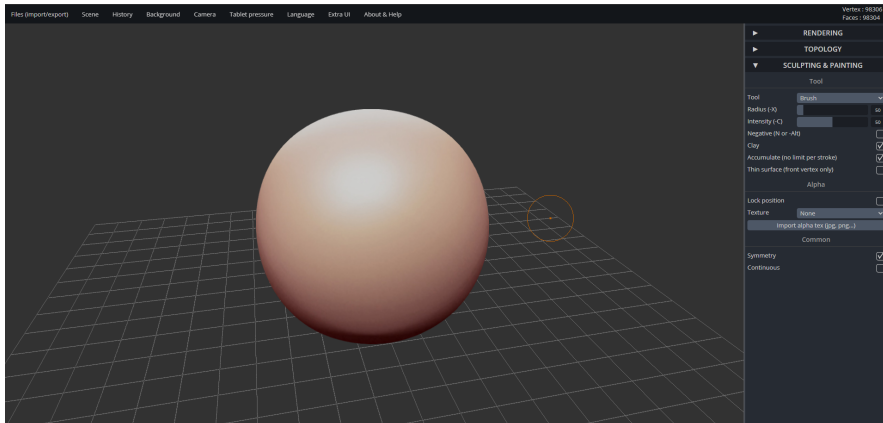


- MeshMixer
- Blender
- Sculptris
- ZBrush
- Sculptr
- Fusion 360



- virtuální sochařské nástroje
- nepracujeme přímo s mesh
- Meshmixer

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



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

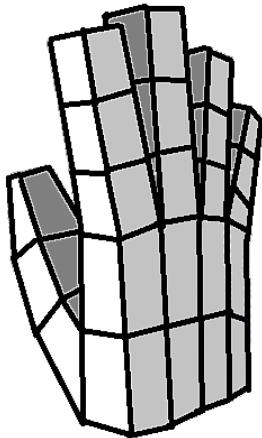
Vyzkoušejte si různé nástroje pro modelování a vytvořte hlavu nějakého zvířete.  
Výsledný objekt exportujte do stl případně do obj.





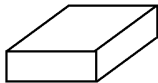
- začínáme s objektem
- přímo pracujeme s body, hranami a stěnami
- Fusion 360

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

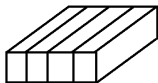




- 1 Začneme s objektem box



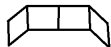
- 2 Rozdělíme box na 4 části (dlaň)



- 3 Natvarujeme dlaň (pohled seshora)



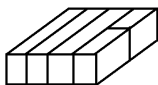
- 4 Natvarujeme dlaň (pohled zepředu)



- 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

## Úkol 2



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

Vytvořte ruku technikou box modeling.

