

Számítógépes Grafika

Klár Gergely

tremere@elte.hu

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Informatikai Kar

2010/2011. tavaszi félév

Bemutakozás és elérhetőségek

- ▶ Előadó: Klár Gergely
- ▶ Email: tremere@elte.hu
- ▶ Szoba: Déli tömb 2.704
- ▶ Fogadóóra: hétfő 16-17

Tartalom

Adminisztráció

Bemutakozás és elérhetőségek
Előadás
Gyakorlat

Számítógépes grafika

Célja, feladata, területei
Megjelenítő eszközök
Raszter- és vektorgrafika
3D grafika

Ajánlás

Programok
Honlapok
Könyvek

Előadás

- ▶ IP-08xSZGE, IP-xSZGE, $x \in \{a, c, t, m1\}$
- ▶ **Tanári szakirányosoknak és minorosoknak:**
IP-xSZGE/x1, $x \in \{08t, m1, t\}$
időpont: péntek 10-12
- ▶ Keresztféléves óra!
- ▶ Előfeltétel: IP-08LA
- ▶ Vizsga: Kétalkalmas részvizsga szorgalmi időszakban
- ▶ **Kötelező!**
- ▶ Vizsgaidőszakban: csak pót-részvizsga, és UV-k
- ▶ Honlap: *comming soon!*

- ▶ IP-08xSZGG
- ▶ Keresztféléves óra!
- ▶ Előfeltétel: IP-08LA, IP-08xPNY1
- ▶ Az előadás és a gyakorlat nem előfeltételei egymásnak.

Képmanipulálás



Brandon Christopher Warren, Flickr

Nem része a félév anyagának

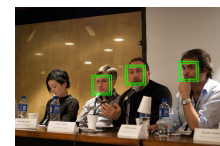
- ▶ Az informatika tudomány egy ága
- ▶ *Feladata:* Vizuális anyagok előállítása, elemzése és manipulálása

Képfeldolgozás és képelemzés

- ▶ Képfeldolgozás



- ▶ Képelemzés



Beatrice Murch and OpenCV

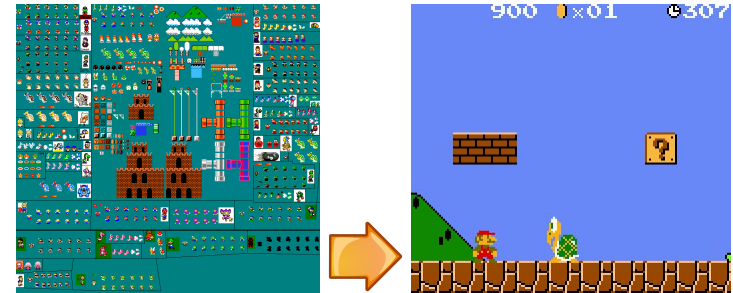
- ▶ Id. Csetverikov Dmitrij óráit



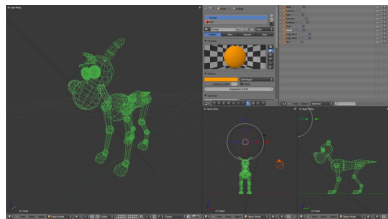
Képszintézis

- ▶ Cél: egy két- vagy háromdimenziós "világról" képet előállítani
- ▶ Bemenet: a virtuális világ modellje → Kimenet: kép

2D: Modell → Kép



3D: Modell → Kép



(pics/Pedro.u3d)



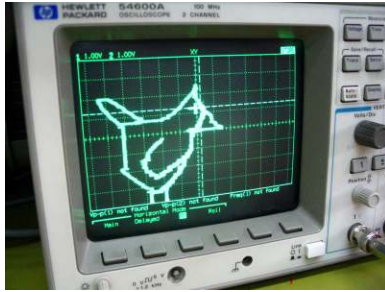
Képszintézis

Kérdések:

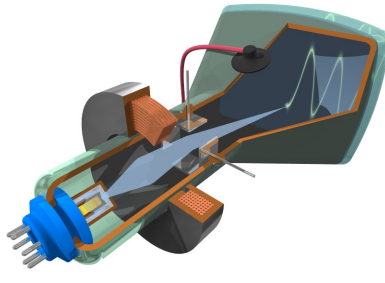
- ▶ Hogyan írjuk le a világot? - Modellezés
- ▶ Hogyan számítjuk ki a képet? - Algoritmusok
- ▶ Hogyan jelenítjük meg azt? - Eszközök

Eszközök

Oscilloszkóp



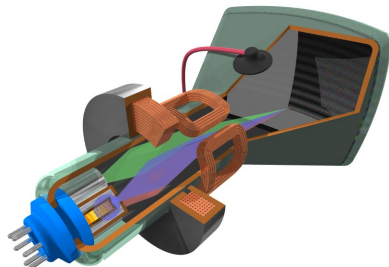
Felix E. Guerrero, Flickr



Søren Pao Pedersen, Wikipedia

Eszközök

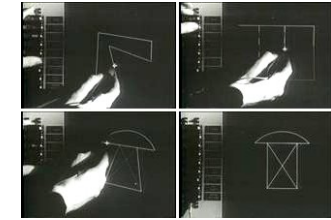
CRT monitor



Søren Pao Pedersen, Wikipedia

Eszközök

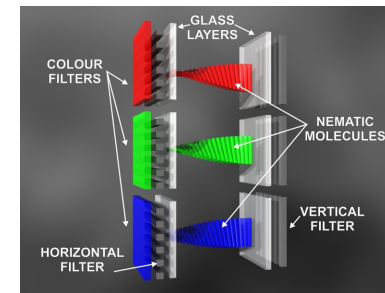
Sutherland - Sketchpad, 1963



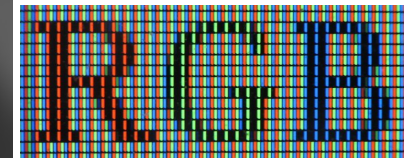
- ▶ a CAD alkalmazások őse
- ▶ 1024x1024-es kijelző
- ▶ fényceruzával + 40 nyomógombbal volt vezérelhető
- ▶ bevezette a kényszer alapú rajzolást: vízszintes, függőleges, merőleges, stb.

Eszközök

LCD monitor



Marvin Raaijmakers, Wikipedia



Luís Flávio Loureiro dos Santos, Wikipedia

3D monitorok

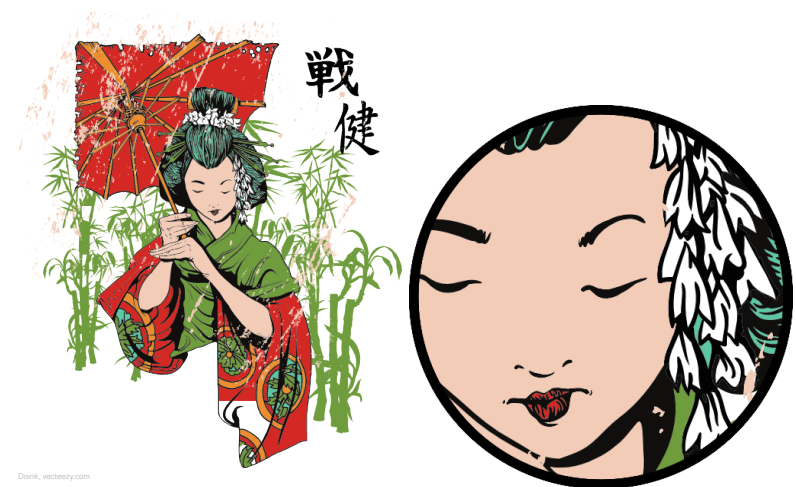
- ▶ *Stereoscopy*
Mást lát a két szem, nincs mozgás parallaxis
 - ▶ *Head Mounted Display*
 - ▶ *Shutter glasses*
 - ▶ Polarizált lencsésű szemüveg
- ▶ *Autostereoscopy*
Nem kell hozzá külön eszköz a felhasználó részéről
 - ▶ *Parallax barrier*
 - ▶ *Lenticular lens*

- ▶ nyomtatók
- ▶ 3D nyomtatók
- ▶ plotterek
- ▶ OLED kijelzők
- ▶ projektorok

Rasztergrafika

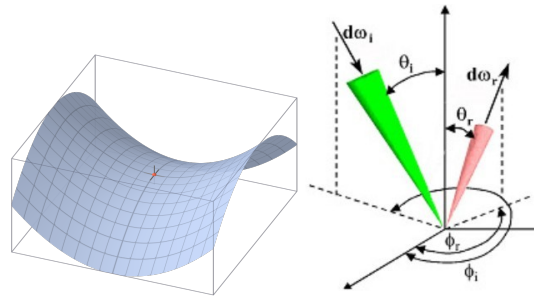


Vektorgrafika



Modellezés

- ▶ Geometriai modellek
- ▶ Optikai paraméterek
- ▶ Textúrák
- ▶ *mind lehet generált, mért, fényképezet, stb.*



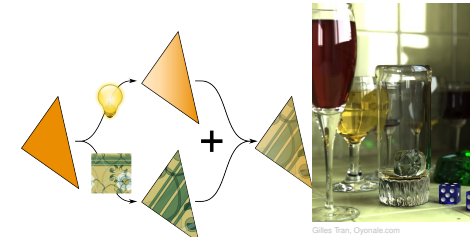
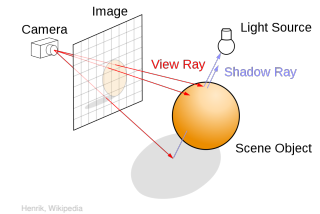
Algoritmusok

Megközelítési módok

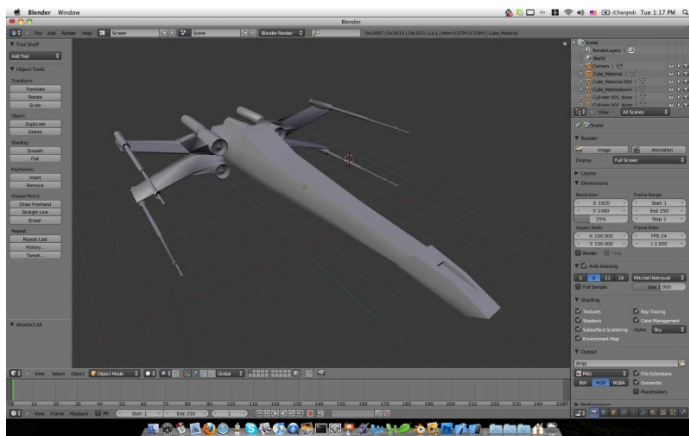
- ▶ Sugárkövetés
- ▶ Inkrementális képszintézis

Fényjelenségek

- ▶ Tükröződés, fénytörés
- ▶ Vetett árnyékok
- ▶ Globális illumináció
- ▶ Térfogati jelenségek



blender

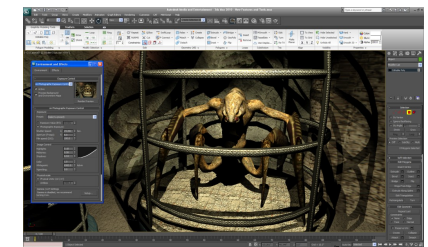


<http://www.blender.org>

Autodesk Maya & 3D Studio Max



Maya



3D Studio Max

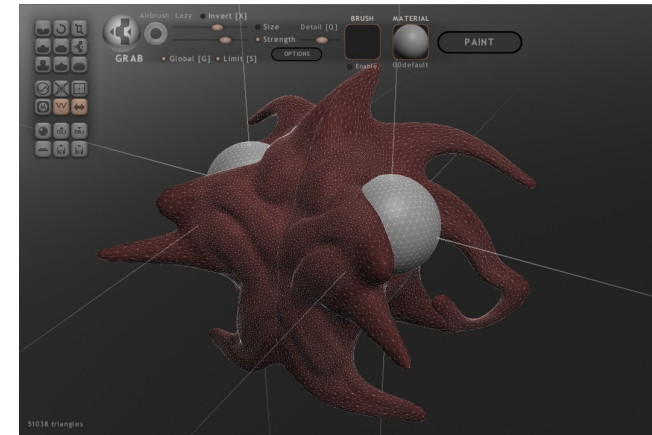
PovRay



Jaime Vives Piqueres, www.ignorancia.org

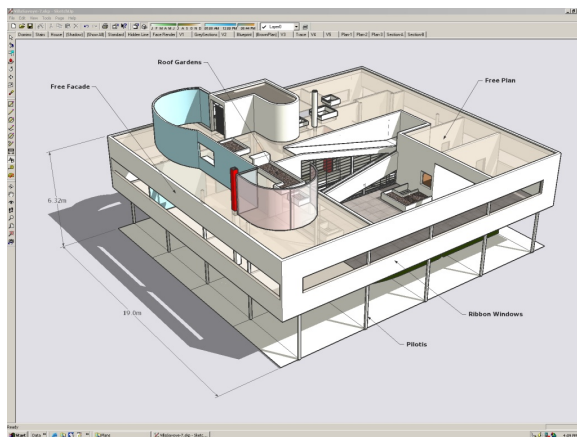
<http://www.povray.org/>

sculptris



<http://www.sculptris.com>

Google SketchUp




<http://sketchup.google.com/>


Honlapok

- ▶ <http://www.gamedev.net/>
Cikkek, fórumok
- ▶ <http://nehe.gamedev.net/>
OpenGL *tutorial*-ok
- ▶ <http://developer.nvidia.com/page/home.html>
Könyvek, cikkek, leírások, SDK-k
- ▶ <http://portal.acm.org/portal.cfm>
Tudományos cikk adatbázis, nem csak grafikáról
(A cikkek csak egyetemi hálózatról tölthetők le)

Ajánlott irodalom

 Szirmay-Kalos L., Antal Gy., Csonka F.
Háromdimenziós grafika, animáció és játékfejlesztés.
ComputerBooks, 2003.

 Szirmay-Kalos L.
Számítógépes grafika.
ComputerBooks, 1999.

 Nyisztor K.
*Shaderprogramozás - Grafika és játékprogramozás
DirectX-szel*
Szak Kiadó, 2009

 P. Martz.
OpenGL röviden
Kiskapu Kiadó, 2007