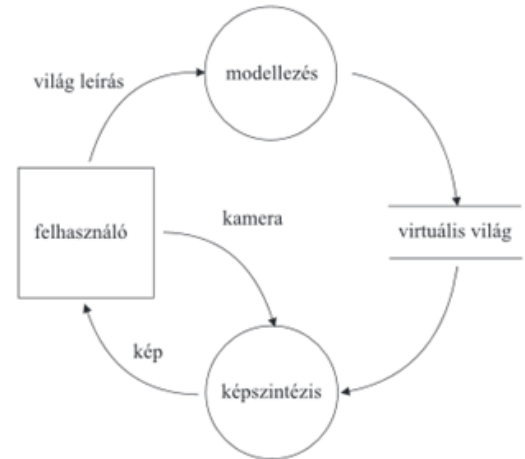


1. tétel - A számítógépes grafika feladatai

A számítógépes grafika céljai és feladatai

- **Feladata:** Egy virtuális valóság megjelenítése a képernyőn.
- **Modellezés:** A világ leírása
- **Képszintézis:** A kép létrehozása



Alkalmazási területek

- Játékok, szimulációk, 3D modellezés, művészet, térképészet, GUI

Az emberi látás alapjai

- A szemgolyó elején optika, hátul érzékelők
- Pupilla szabályozza a fényt
- Idegsejtek: pálcika (gyenge fényben lát, de színeket nem), csapok (színek: ibolya, zöld sárga)
- RGB-t használunk technikai okokból, nem minden szín előállítható

Megjelenítők típusai

- **CRT monitor**
 - foszfor réteg, elektronágyúk
 - villog, káros a szemre
- **LCD monitor**
 - Háttérvilágítás, fénypolarizáció
- **TFT monitor**
 - minden képpont tranzisztor, gyenge fény
- **PDP monitor**
 - hasonló a CRT-hez, csak gázokat ionizál
 - szép képe van
- **OLED monitor**
 - nincs háttérvilágítás
 - szép képe van, de drága és rövidéletű
- Egyéb megjelenítők: 3D szemüveg / VR szemüveg

Modellezés feladatai

- Virtuális világ leírása
- Rögzített utasítások és elemkészlet
- Interaktív felület, módosítható
- Belső reprezentáció nem kötődik a képszintézishez
- Undo (parancsok és korábbi állapotok tárolása)
- Mit csináljon?
 - Geometria megadása (pont, gömb, test stb.)
 - Transzformációk (mozgás)
 - Színek, optika (megvilágítás)

Képszintézis

- A virtuális világ megjelenítése
- Két féleképp lehet
 - Rajzolás
 - Természetes folyamatok szimulálása (fizikai törvények)
- Fotorealistikus képszintézis: valóság-hű

2D és 3D grafika

- A virtuális világ dimenziója
- 2D: rajzos ábrázolás
- 3D: szerkezeti ábrák, fotorealistikus

Képszintézis fő feladatai

- **Vektorizáció**
 - Virtuális világ leírása természetes fogalmakkal
 - Geometriai primitívekkel közelítünk
- **Transzformációk**
 - A világkoordináta rendszerből áttérünk a képernyő kr-jébe
 - 2D: lineáris trafók
 - 3D: vetítés
- **Vágás**
 - Mik azok, amik megjelennek a képen, mik azok amik nem
 - 2D: ablak
 - 3D: ablak és szem által meghatározott végtelen piramis
- **Takarás**
 - Lehet, hogy több objektum vetül ugyanoda: melyik látszódjon?
 - 2D: prioritás
 - 3D: szem-objektum távolság
- **Árnyékolás**
 - A látszódó objektum színeinek megadása
 - 2D: saját szín
 - 3D: saját szín + fényviszonyok

Jelfeldolgozási megközelítés

- ???

Raszteres és vektorgrafikus ábrázolás

- **Raszter**
 - Egység: téglalap (~pixel)
 - Gyors, bonyolultság nem befolyásolja a megjelenést
 - Zoom nem jó, a geometriai transzformációk számítás igényesek
- **Vektor**
 - Egység: vektor
 - Egyszerű vonalas ábráknál jó
 - Túl sok részlet esetén bonyolult és lassú
- **Alkalmazott**
 - Vektorgrafikusan tároljuk és transzformáljuk, raszteresen ábrázoljuk