

Számítógépi grafika

Gazdaságinformatikus, Mérnökinformatikus, Programtervező informatikus
BSc szakok,
nappali tagozat, tavaszi félév

Előfeltétel: Lineáris algebra, Objektum orientált programozás

- 1. hét:** Koordinátarendszerek, vektorok, normál vektorok, transzformációk, mátrix verem, szinterek, színmélység, pont-egyenes, pont-sík távolsága
- 2. hét:** Grafikus input és output eszközök, raszteres és vektorgrafikus megjelenítés
- 3. hét:** Rajzoló algoritmusok: szakaszok rajzolása, élsimítás, háromszög kitöltés, ellipszis rajzolása, képelemek vágása, floodfill algoritmus, szoftveres eszközök, GUI toolkit-ek, esemény- és programvezérelt programozás, interaktív grafikus felületek kialakítása, az SDL2 függvénykönyvtár
- 4. hét:** Térbeli objektumok ábrázolása síkon: perspektivikus és orthogonális vetítés, a kamera működése és beállítása
- 5. hét:** Láthatóság, takarási probléma, Z-buffer, triviális lapeldobás, félig átlátszó felületek megjelenítése
- 6. hét:** Árnyalás (konstans, Gourand, Phong), fények, anyagjellemzők, árnyaló (*shader*) programozás
- 7. hét:** Textúrázás, képformátumok, bilineáris interpoláció, textúra piramisok
- 8. hét:** Animáció, csontozás, modellformátumok (pl.: WaveFront OBJ)
- 9. hét:** Fotorealisztikus képszintézis: sugárkövetés, globális illumináció
- 10. hét:** Grafikus szabványok, rendszerek: modern OpenGL, DirectX, Vulkan, WebGL
- 11. hét:** Speciális megjelenítési módok: árnyék, víz, tűz, stencil buffer, tükrök
- 12. hét:** Szövegek megjelenítése: fontok, raszterizálás, kerning, GUI elemek
- 13. hét:** Ütközésvizsgálat, LOD, environment mapping, bump mapping, displacement mapping
- 14. hét:** Aktuális kutatások, eredmények a számítógépi grafikában: light paths, Gaussian splatting, Unreal Engine, Unity Engine

Az aláírás megszerzésének feltétele

A gyakorlatokon való aktív részvétel. Egyéni feladat elkészítése és bemutatása.

A vizsga

A vizsga írásbeli lesz, mely egyaránt tartalmaz elméleti és gyakorlati kérdéseket is. A vizsgához az 1-8. hét témái tartoznak.

Ponthatárok

A dolgozatokon maximálisan 12 pontot lehet szerezni. Az érdemjegyekre az alábbi pont-határok vonatkoznak.

| pont | érdemjegy |
|-------|-----------|
| 0-5 | 1 |
| 6 | 2 |
| 7-8 | 3 |
| 9-10 | 4 |
| 11-12 | 5 |

Piller Imre

Alkalmazott Matematikai Intézeti Tanszék

Miskolc, 2024. február 6.