Miskolci Egyetem
Általános Informatikai Tanszék

Nappali tagozat
2021/2022. tanév őszi félév

Grafika programozása (GEIAL51BM)
2021/2022. őszi félév

A tárgy előadója, leckekönyvi jegyzője: Dr. Mileff Péter.
Gyakorlatvezető: Dr. Mileff Péter.
A tárgy lezárásának módja: aláírás és vizsga.

ÜTEMTERV

1. A tárgy célja, teljesítési feltételek. Bevezetés a grafika programozásába, alapfogalmak. A korai számítógépes grafika fejlődése. Szoftveres raszterizáció.
2. Grafikus processzorok áttekintése. Működésük, felépítésük, programozásuk.
3. Grafikus és játékmotorok. Különbségek, játékmotor feladatai és felépítése. Vezető fejlesztések, trendek. A játékmotor alapjai. Általános vezérlési logika, platformfüggőség kérdése.
4. Gyakorlati 2D grafika. Kétdimenziós megjelenítés általános áttekintése. A megjelenítés nehézségei, lehetőségei, kérdései. Objektumok mozgatása, animációja.
5. Optimalizált megjelenítés. Befoglaló test fogalma, alkalmazási lehetőségei. 2D ütközésvizsgálat. Befoglaló doboz és pixel szintű ütközések ellenőrzési technikái, gyorsítási lehetőségei.
6. Tile-Map alapú megjelenítés. A Tile alapú megjelenítés alapjai. Példa implementáció. Ütközésdetektálás a térkép elemekkel. Bitmap alapú szövegmegjelenítési technika.
7. Poligon alapú háromdimenziós grafika. Főbb raszterizáló algoritmusok tárgyalása. Modellek reprezentációja. Példa implementáció.
8. Programozható grafikus csővezeték. Grafikus processzorok programozása. GLSL nyelv bemutatása. Fragment és vertex árnyalók alkalmazása gyakorlati példán keresztül.
9. Fények ás árnyékok. Alapfogalmak. Vertex és fragment árnyalók alkalmazása a megvilágításokban. Virtuális fények. Árnyékolási technikák: shadow mapping, shadow volume.
10. Vizuális minőséget növelő technikák. Normal/Bump mapping, Parallax mappig, Ambient occlusion áttekintése.
11. Valós idejű domborzat modellezés. Megvalósítás alapjai, árnyalók alkalmazása. Részecske rendszerek. Billboarding bemutatása.
12. Sugárkövetés. Alapfogalmak áttekintése. Egyszerű sugárkövető megvalósításának bemutatása gyakorlati példán keresztül.
13. Voxel alapú megjelenítés. Általános kiegészítő technikák a grafikus vizualizáció sebességének növelésére. Optimalizáció.

Az aláírás feltételei:

Az aláírás első követelménye az előadások 70%-án való kötelező részvétel. Az aláírás második feltétele egy csoportokban elvégezhető, előzetesen egyeztetett, a tárgyhoz szorosan kapcsolódó gyakorlati feladat megvalósítása.

A vizsga részei, menete:

írásbeli: általános kérdések a félév anyagából a kiadott tételek alapján.
szóbeli: az elméleti anyaggal, az egyéni és az évközi feladatokkal kapcsolatos kérdések.

Javasolt irodalom:

Dr. Mileff Péter honlapján található, a tárgyhoz kapcsolódó jegyzet:
http://users.iit.uni-miskolc.hu/~mileff/grafika/

Miskolc, 2021. szeptember 10.

Dr. Mileff Péter
egyetemi adjunktus
a tárgy jegyzője