

수업계획서

(2019년 1학기)

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| ○ 과 목 명 : 컴퓨터그래픽스 (과목번호: CSE6410) | ○ 담당교수 : 임 인 성 (연구실: AS905) |
| ○ 학 점 : 3학점 | ○ 수업시간 : 화목 1:30 ~ 2:45 |
| ○ 수강대상 : 1.나 참조 | ○ 상담시간 : 수시 |

1. 과목 개요

가. 교과목표 및 범위

본 과목은 고급 실시간 렌더링 이론 및 구현 기법에 대하여 학습한 후, 이를 3D 게임 및 증강현실/가상현실/혼합현실 등과 같은 실시간 그래픽 소프트웨어 제작에 적용하여 본다. 이러한 교과 목표를 달성하기 위하여 다음과 같은 내용에 대하여 배운다.

- (ㄱ) 고급 실시간 렌더링 이론 및 기법을 이해한다.
- (ㄴ) OpenGL 기반의 실시간 렌더링 파이프라인에 대한 이해도를 높인 후, GLSL 기반의 셰이더 프로그래밍을 통하여 이론적으로 배운 내용을 실제적인 프로그래밍을 통하여 구현하여 본다.
- (ㄷ) 널리 사용되고 있는 게임 엔진인 Unity 환경에서 HLSL/Cg 언어를 통한 셰이더 프로그래밍에 대해서 연습한다.
- (ㄹ) CUDA 및 OpenGL을 혼합한 효율적인 GPU 프로그래밍 방법을 익힌 후, GPU 기반의 시각적 프로그램을 개발하여 본다.

나. 수강대상 및 선수지식

- 컴퓨터공학과에서 제공하는 "기초 컴퓨터그래픽스(CSE4170)" 또는 그 내용에 상응하는 과목 수강
 - 학부 수준의 OpenGL 및 OpenGL ES 렌더링 파이프라인에 대한 이해 및 셰이더 프로그램 개발 능력
 - PC 및 모바일 플랫폼에서의 실시간 그래픽스 프로그램 개발 경험
 - (권장) 기본적인 CUDA 프로그램 개발 경험

2. 수업방법

- 가. 강의 : 70%
- 나. 토론 : 0%
- 다. 발표 : 30%
- 라. 실험 : 0%
- 마. 기타 :

3. 주별 학습 내용 (강의 순서는 진행 상황에 따라 적절히 바꿀 예정임)

| 주 | 내 용 |
|----|---|
| 1 | OpenGL-based real-time rendering pipeline I |
| 2 | OpenGL-based real-time rendering pipeline II |
| 3 | OpenGL objects and their usage I |
| 4 | OpenGL objects and their usage II |
| 5 | Basics of GLSL shaders: vertex and fragment shaders |
| 6 | HLSL/Cg shaders in Unity |
| 7 | Basics of texture mapping |
| 8 | Midterm |
| 9 | Texture-mapping-based rendering techniques I |
| 10 | Texture-mapping-based rendering techniques II |
| 11 | Geometry shaders I |
| 12 | Geometry shaders II |
| 13 | Compute shaders I |
| 14 | Compute shaders II |
| 15 | OpenGL and CUDA |
| 16 | Final |

4. 교재 및 참고 문서

- T. Akenine-Moeller et al., Real-time Rendering(4th ed), 2018.
- J. Kessenich et al., OpenGL Programming Guide The Official Guide to Learning OpenGL, Version 4.5 with SPIR-V(9th ed.): Addison Wesley, 2016.
- D. Wolff, OpenGL 4 Shading Language Cookbook: Build high-quality, real-time 3D graphics with OpenGL 4.6, GLSL 4.6 and C++17(3rd ed.), Packt Publishing, 2018.
- D. Ginsburg et al., OpenGL ES 3.0 Programming Guide(2nd ed.), Addison Wesley, 2014.
- P. Singh, OpenGL ES 3.0 Cookbook, Packt Publishing, 2015.
- 각종 OpenGL 관련 기술 문서: <https://www.khronos.org/> 참조
- 각종 HLSL/Cg/Unity 관련 기술 문서
- 각종 3D Computer Graphics 관련 교재
- 기타 관련 논문 등의 기술 문서

5. 시험 및 평가방법

- 가. 시험 및 리포트: 50%
- 나. 프로그래밍 숙제: 40%
- 다. 기타 발표 및 수업 참여도: 10%

6. 기타 안내사항

가. 본 수업을 듣기 위해서는 **1.나.**의 선수지식을 갖추어야 함.

나. 강의 순서 및 평가 방법은 **강의의 진행에 따라 적절히 변경**할 예정임.

다. 청강은 허용하지 않을 예정임.