

수업계획서

(2004년 1학기)

- | | |
|---|--------------------------------|
| ○ 과 목 명 : 컴퓨터 그래픽스 특론
(과목번호 : 43-464) | ○ 담당교수 : 임 인 성
(연구실: AS905) |
| ○ 학 점 : 3학점 | ○ 수업시간 : 월수금 12:30 |
| ○ 수강대상 : 대학원 43-449를 수강한
대학원생을 원칙으로 함. | ○ 상담시간 : 월수금 3:00-6:00 |

1. 교과목표

본 과목은 그래픽스 가속기가 제대로 지원되지 않는 하드웨어 플랫폼 상에서의 실시간 렌더링 파이프라인의 구현과 응용 레벨의 고급 실시간 그래픽스 기법의 구현에 관하여 익힘을 목표로 한다. 이번 학기의 전반부에는 실시간 렌더링 파이프라인의 중심에 해당하는 래스터라이저를 중심으로, 관련된 기본 및 고급 기법에 대하여 알아본 후, 부동소수점 연산이 제대로 지원되지 않는 ARM 프로세서 기반의 모바일 장비 상에서 구현을 해보도록 한다. 후반부에는 모바일 장비 상에서의 공간 분할, 충돌 검사, 고급 셰이딩 효과 등의 고급 기법의 구현 가능성에 대하여 실험을 통하여 밝히도록 한다.

2. 수업방법

- 가. 강의 : 50%
- 나. 토론 :
- 다. 발표 : 30%
- 라. 실험 : 20%
- 마. 기타 :

3. 교과개요 및 내용

- 가. Real-time rendering pipelines
 - Introduction to OpenGL 1.5 and OpenGL ES
 - Introduction to DirectX 9.0
 - Reviews on programmable shaders
- 나. Programming on ARM-based processors
 - Implementation of fixed-point operations
 - Other optimization techniques
- 다. Implementation of rasterizers
 - Triangle rasterization and fill convention
 - Implementing Gouraud shading
 - Basic sampling theory
 - Extension to Gouraud-shaded texturing
 - Texture filtering
 - Z-buffered rasterizers

- Perspective-correct texturing and 1/z-buffering
- Optimization techniques for mobile devices

라. Spatial partitioning and collision detection techniques

- Binary space partition
- Potentially visible sets
- Portals
- Bounding hierarchical volumes and octrees
- Occlusion culling
- 3D culling detection
- Optimization techniques for mobile devices

마. Advanced shading techniques

- Texture-based shading for real-time applications
- Shading techniques for programmable shaders
- Design a set of shading features for mobile devices

4. 교재 및 참고 문헌

- A. LaMothe, *Tricks of the 3D Game Programming Gurus: Advanced 3D Graphics and Rasterization*, SAMS, 2003. (주교재)
- T. Akenine-Moeller and E. Haines, *Real-Time Rendering*, AK Peters, 2nd Ed., 2002. (보조교재)
- 임인성, *OpenGL을 통한 3차원 그래픽스 프로그래밍: 기초편*, 그린출판사, 2001. (보조교재)
- ACM SIGGRAPH 및 Graphics Hardware 학회의 관련 연구 논문 및 코스 노트.
- 기타 관련 기술 자료

5. 시험 및 평가방법

- | | | | |
|---------|-----|----------------|---------------|
| 가. 수시평가 | - 방 | 법 : 발표 | - 반 영 율 : 30% |
| 나. 시험 | - 방 | 법 : 필답고사 | - 반 영 율 : 20% |
| 다. 과제물 | - 방 | 법 : 프로그래밍 프로젝트 | - 반 영 율 : 50% |

6. 기타 안내사항

가. 선수과목으로 <43-170 기초 컴퓨터 그래픽스>와 <43-449 실시간 렌더링> 과목은 필수이며, <43-140 수치해석>은 많은 도움이 될 것임.

나. 본 과목을 수강하기 위해서는 OpenGL 그래픽스 파이프라인의 구조와 프로그래밍 기법에 대한 충분한 이해가 있어야함. 또한 NVIDIA GeForce GPU가 제공하는 vertex program과 fragment program 및 Cg에 대한 충분한 이해가 있어야 함.

다. 수강생 각자에게 ARM 기반 프로세서를 사용하는 모바일 장치 상에서 상당한 양의 프로그래밍 과제가 부여될 예정임.

라. 청강은 허용하지 않을 예정임.