

# 수업계획서

(2005년 1학기)

- 과 목 명 : 실시간 렌더링 (과목번호 : 43-449)
- 담당교수 : 임 인 성 (연구실 : AS905)
- 학 점 : 3학점
- 수업시간 : 월수금12
- 수강대상 : 학부 43-170을 수강한 대학원생
- 상담시간 : 수 시

## 1. 교과목표

본 과목은 점차 그 중요성이 높아지고 있는 GPU(Graphics Processing Unit) 프로그래밍에 대한 고급 기법들을 익힌 후, 실제로 다양한 문제들을 여러 HW/SW 환경에서 한 개 또는 다수의 GPU를 사용하여 효과적으로 해결해봄을 목적으로 한다. 이를 위하여 1. 그 동안 익힌 programmable GPU 상에서의 어셈블러 레벨의 셰이더 프로그래밍 능력을 심화시켜, 2. 저수준 및 고수준의 셰이더 프로그래밍 원리 및 기법을 모두 익힌 후, 3. 실시간 그래픽스 및 범용 계산(general purpose computing) 문제에 대한 적용을 통하여 고급 알고리즘의 GPU에 대한 매핑 능력을 향상시키도록 한다. 이러한 과정을 통하여 향후 셰이더 기술들이 3차원 게임 등의 실시간 그래픽스 소프트웨어 제작 및 방대한 데이터를 처리해야하는 과학적 가시화(scientific visualization) 분야의 문제 해결에 어떻게 쓰일 수 있을지에 대한 고찰을 하도록 한다.

## 2. 수업방법

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

## 3. 주별 학습 내용 (강의 진행 상황에 따라 적절히 바뀔 수 있음)

주	내 용
1	Programmable graphics pipeline과 shader programming에 대한 복습
2	NVIDIA의 Cg programming에 대한 소개 1
3	NVIDIA의 Cg programming에 대한 소개 2 및 DirectX의 HLSL과의 비교
4	General purpose computing 매핑 기법 1
5	General purpose computing 매핑 기법 2
6	General purpose computing 매핑 기법 3
7	Advanced graphics algorithm 매핑 기법 1
8	Advanced graphics algorithm 매핑 기법 2
9	Advanced graphics algorithm 매핑 기법 3
10	Term project 주제 선정 및 발표
11	GPU-based parallel computing 기법 1
12	GPU-based parallel computing 기법 2
13	GPU implementation의 성능 평가 기법 1
14	GPU implementation의 성능 평가 기법 2
15	Term project 구현 결과 발표

#### 4. 교재 및 참고 문서

- ACM SIGGRAPH 및 Graphics Hardware의 관련 연구 논문 및 코스 노트.
- R. Fernando and M. Kilgard, *The Cg Tutorial: The Definitive Guide to Programmable Real-Time Graphics*, Addison-Wesley, 2003.
- R. Fernando(Ed.), *GPU Gems: Programming Techniques, Tips, and Tricks for Real-Time Graphics*, Addison-Wesley, 2004.
- T. Akenine-Moeller and E. Haines, *Real-Time Rendering*, AK Peters, 2nd Ed., 2002.
- C. Gray, *The Microsoft DirectX 9 Programmable Graphics Pipeline*, Microsoft Corporation, 2003.
- 임인성, *OpenGL을 통한 3차원 그래픽스 프로그래밍: 기초편*, 그린출판사, 2001.
- 기타 ATI 및 NVIDIA 기술 문서.
- 기타 관련 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>은 필수이며, <43-140 수치 컴퓨팅 및 응용>은 많은 도움이 될 것임.

나. 본 과목을 수강하기 위해서는 NVIDIA의 vertex program, fragment program, 그리고 DirectX 9의 vertex shader 및 pixel shader를 통한 그래픽스 프로그래밍에 대하여 충분한 이해가 있어야 함.

다. 수강생들은 각자 학기 중 term project 수행을 위한 주제를 선정하고, 이를 구현하여 학기말에 발표를 해야 함.

라. 청강은 허용하지 않을 예정임.