

# 2017 Computer Graphics II 중간 고사

분반: \_\_\_\_\_

학번: \_\_\_\_\_

이름: \_\_\_\_\_

1. 컴퓨터로 3차원 물체를 그리는 대표적인 방법으로 Ray Tracing이라는 방법이 있다. 이 방법이 무엇인지 간략히 설명하고, 수업시간에 다루고 있는 간략화 된 렌더링 파이프라인 (simplified rendering pipeline)과는 어떠한 점이 다른지 차이점에 대해 설명하라. (10점)

Ray Tracing의 의미:


Simplified Rendering Pipeline과의 차이점:

2. 과거 OpenGL(버전 2.0이하)과 현재 OpenGL(버전 3.0이상)의 프로그래밍 관점에서 가장 큰 차이점은 무엇인지 간단히 쓰라. (10점)

3. Rasterization이 무엇인지 간략히 설명하라. (10점)

4. CPU에서 GPU로 Vertex 관련 데이터를 보내는 과정에 대해 간단히 설명하라.

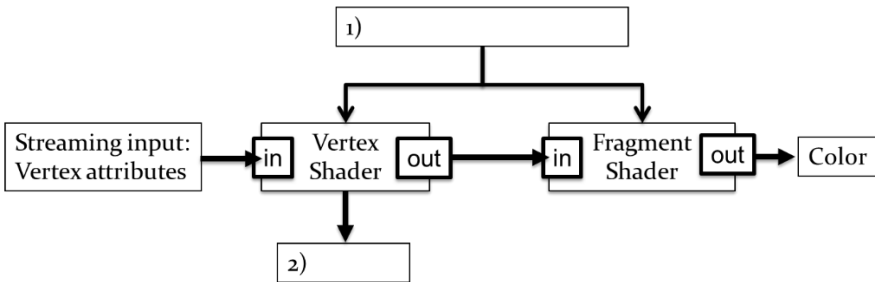
5. 정육면체인 Cube 를 그리기 위해 프로그램을 작성하였더니 다음과 같이 잘못된 그림이 나타났다. 문제가 생긴 원인은 무엇이며 이를 해결하기 위해 OpenGL 이 제공하는 방법의 원리에 대해 간단히 기술하라.

	문제 발생의 원인:
	해결방법의 원리:

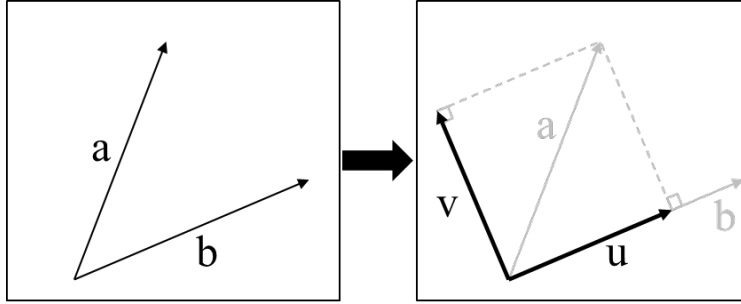
6.. 일반적인 3차원 그래픽스의 Vertex transformation Pipeline은 보통 크게 다음과 같은 3단계로 이루어 진다. 1. Modeling Transformation, 2. Viewing Transformation, 3. Projection Transformation. 각각의 Transformation의 뜻(목적)에 대해 간단히 기술하라.

Modeling Transformation:
Viewing Transformation:
Projection Transformation:

7. 다음은 GLSL의 데이터 흐름에 관한 도식이다. 빈칸인 1)은 두 shader에 공통으로 사용될 상수값 입력을 의미 하며, 2)는 vertex shader의 출력값으로 특정 변수를 지칭한다. 빈 칸에 들어갈 용어(또는 변수이름)을 쓰라

	1)
	2)

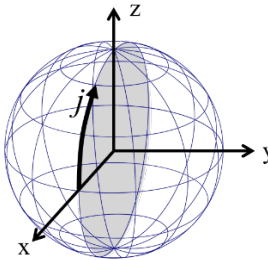
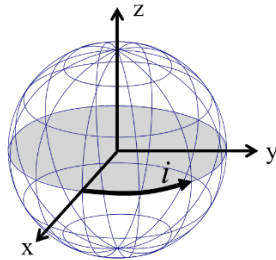
8. 왼쪽 그림과 같이 두 벡터  $a$ 와  $b$ 가 주어졌을 때, 오른쪽 그림과 같이 벡터  $a$ 를 벡터  $b$  위로 수직으로 내린 벡터  $u$ 와 이와 직교하는 방향으로 수선을 내린 벡터  $v$ 를 구하는 식을 써라.



$u =$

$v =$

9. 다음은 좌측과 같은 구(sphere)를 모델링하기 위해 고안한 방식을 설명한 도식으로, 구를 마치 지구본과 같이 경도(longitude: 지구의 동서 방향으로 쏘갠을 의미)와 위도(latitude: 지구의 남북 방향을 의미) 개념을 이용하여 구(sphere) 위 한 점의 좌표를 표현하고자 한다. 즉, 아래 가운데 그림에서  $i$  방향이 경도 방향이며, 우측 그림에서  $j$  방향이 위도 방향이다.  $i$ 와  $j$ 의 단위를 각도로 표기하여 표현된  $(i, j)$ 의 좌표(예: (30도, 45도))를 갖는 구 위의 한 점의 위치를 직교좌표  $(x, y, z)$ 로 변환하는 식을 구하시오. 단, 구의 반지름은 1로 가정한다.



$(i, j) \rightarrow (x, y, z)$  변환식:

10. Euler Angle이란 무엇인지 간단히 설명하라. (10점)