

2022 Computer Graphics 중간 고사

학번: _____

이름: _____

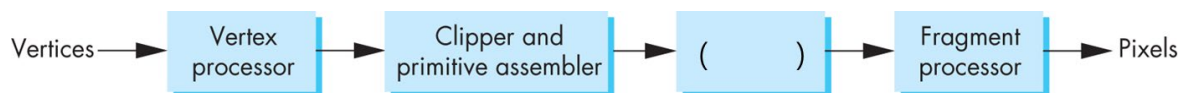
1. 전통적인 의미에서 컴퓨터 그래픽스는 3개의 큰 분야(단계)로 나누어진다. 이들이 무엇이며 각각은 무엇을 의미하는 지 간략히 쓰라.

<u>분야1:</u>	<u>분야2:</u>	<u>분야3:</u>

2. 우리가 눈으로 보는 실세계의 모습은 태양과 같은 광원이 있어 수많은 광자(빛)가 물체의 표면과 상호작용을 한 결과물이다. 이 때, 실제 광자의 개수는 거의 무한하며 과정 또한 복잡하여 컴퓨터로 이를 그대로 모사(시뮬레이션)하는 것은 불가능하지만 광선추적법(=Ray Tracing)이란 방법을 통해 어느 정도 가능한 하게 되었다. 현실에 최대한 가깝게 그리는 것을 가능하게 하는 Ray Tracing 방법의 핵심 원리가 무엇인지 간략히 쓰라.

Ray Tracing의 핵심 원리:

3. 다음은 간략화된 그래픽스 처리단계도(Simplified Graphics Pipeline)를 보여준다. 빈 칸()에 들어갈 단계의 이름을 쓰고 그 단계의 목적에 대해 간략히 쓰라.

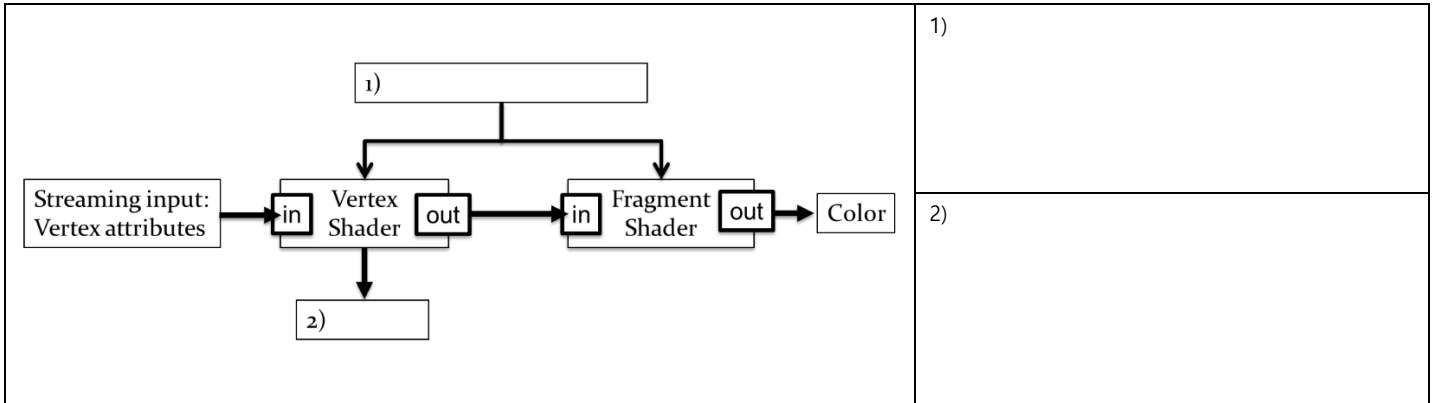


빈 칸에 들어갈 단계의 이름과 목적:

4. Depth-Buffer(Z-Buffer) 사용의 목적과 원리에 대해 간략히 쓰라.

<u>Depth-Buffer 목적:</u>
<u>Depth-Buffer 동작 원리:</u>

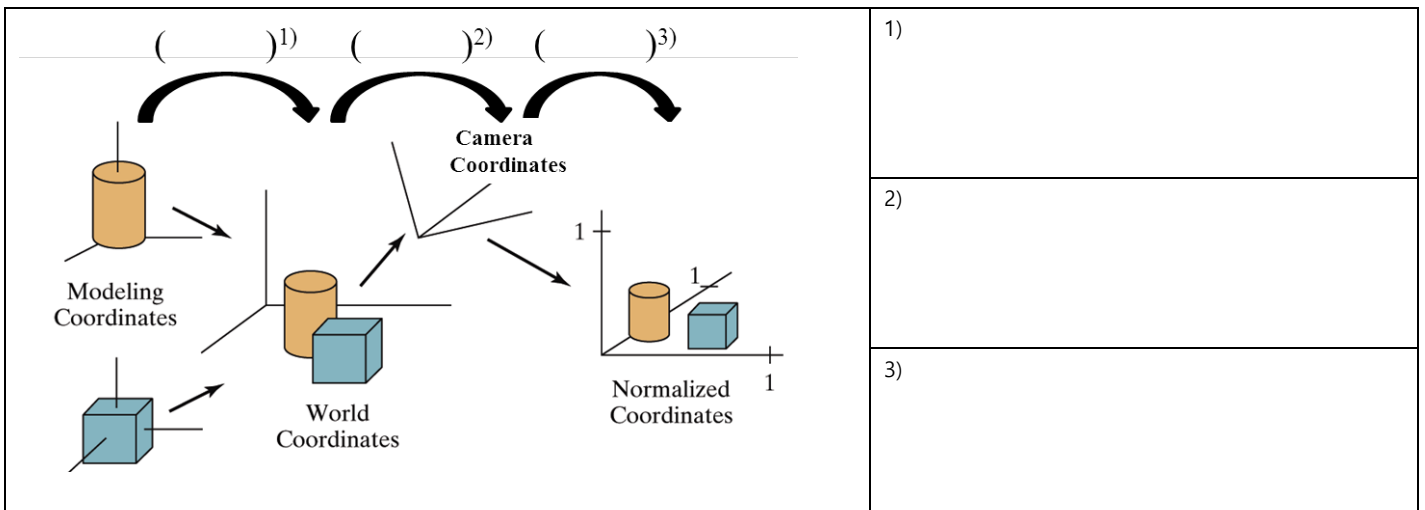
5. 다음은 GLSL의 데이터 흐름에 관한 도식이다. 빈칸인 1)은 두 shader에 공통으로 사용될 상수값 입력을 의미하며, 2)는 vertex shader의 출력값으로 특정 변수를 지칭한다. 빈 칸에 들어갈 용어(또는 변수이름)을 쓰라



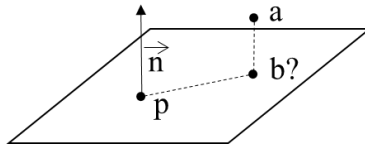
6. 강체변형 (rigid transformation)의 정의에 대해 설명하고, 어떤 4x4 행렬이 주어졌을 때 이 행렬이 강체변형을 의미하는 지 판단할 수 있는 방법에 대해 구체적으로 설명하라.

정의:	
판단법:	

7. 다음은 3차원 그림이 그려지는 과정을 도식화한 것이다. 세 빈칸에 들어갈 변형(transformation)의 이름을 쓰라.

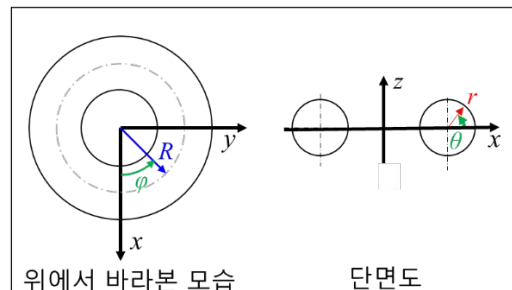
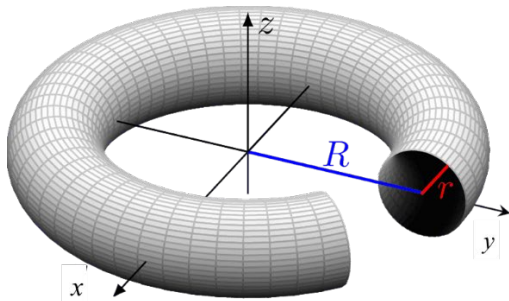


8. 다음 그림과 같이 한 점 p 를 지나고 크기가 1 인 법선 벡터 n 에 수직이 되도록 정의된 평면이 있다. 이 때 임의의 한 점 a 와 가장 가까운 평면 상의 점 b 를 구하는 식을 작성하여 보라.



$b =$

9. 다음은 좌측과 같은 3 차원 도너스 모양(torus)을 그리기 위해 고안한 방식을 설명한 도식으로, 외부 반지름 R 과 내부 반지름 r 로 모양을 정의하였다. 이 때 도너스 위의 한 점의 좌표는 두개의 각도 (φ, θ) 로 표현할 수 있으며, 여기서 φ 는 위에서 바라본 xy 평면에서의 각도 값이고, θ 는 단면 작은 원에서의 각도값이다. (φ, θ) 로 표기된 torus 위의 한 점(예: (30 도, 45 도))의 위치를 직교 좌표 (x,y,z) 로 변환하는 식을 구하여라.



$(\varphi, \theta) \rightarrow (x,y,z)$ 변환식:

10. Gimbal Lock(짐볼락)이란 무엇인지 간단히 설명하라. (10점)

- 수고하셨습니다. -