

다음 문제에 대한 답을 최대한 기술적인 용어를 사용하여 기술적으로 설명하라. (강의 자료의 문장 또는 이를 번역한 것은 답안으로 보지 않음)

1. 최근에 사용되는 그래픽스 하드웨어는 카메라에서 가까운 물체에 의해 가려진 면을 그리지 않기 위한 은면 제거(hidden surface removal) 과정에서 동일한 알고리즘을 사용한다. 이 알고리즘의 이름과 작동 원리를 간단히 설명하라. (10 점)
2. Back-face culling 은 모든 부분이 막혀있는 강체(solid)를 렌더링 할 때 가려 보이지 않는 면을 그리지 않는 방법으로 렌더링을 가속화 하기 위해 사용된다. 이때 OpenGL 에서 삼각형이 보이는 면인지 보이지 않는 면인지 확인하는 방법을 설명하라. (구현 방법 말고, 판단의 기반이 되는 원리와 기하학적 특징을 설명하라. 10 점)
3. Phong lighting model 에서
 - a. Shininess 값의 의미와, 그 값이 커질 때, 작아질 때의 효과를 설명하라. (10 점)
 - b. Ambient light 의 의미를 설명하라. (10 점)
4. Rastrization 과정에서는 각 정점 별로 지정되어 있는 정점 특성(vertex attribute)를 보간하여 각 화소 별 정보를 계산한다. 이때 모든 정점에 지정된 법선 벡터의 길이가 1 임에도 불구하고 Phong shading 과정에서 법선 벡터(normal vector)의 길이를 다시 정규화(normalization)해야 하는 이유를 설명하라. (10 점)
5. Texture mapping 과정에서
 - a. 정점(vertex) 별로 지정되어 있는 texture coordinate 의 의미를 간단히 설명하라. (10 점)
 - b. Texture mapping 과정에서의 aliasing 문제가 어떤 경우에 나타날 수 있는지 설명하라. (10 점)
 - c. Mipmapping 방법이 aliasing 을 해결할 수 있는 이유를 설명하라. (10 점)
6. Shadow Mapping 과정에서 조명으로 부터 물체의 위치를 shadow map 의 각 화소별로 저장하기 때문에 화소의 크기에 의해 acne 가 발생한다.
 - a. Shadow acne 를 막기 위한 방법을 간단히 설명하라. (10 점)
 - b. 관련 하여 Peter Panning 이 생기는 이유와 이를 방지하기 위한 방법을 설명하라. (10 점)