

심화전공실습

HW #09



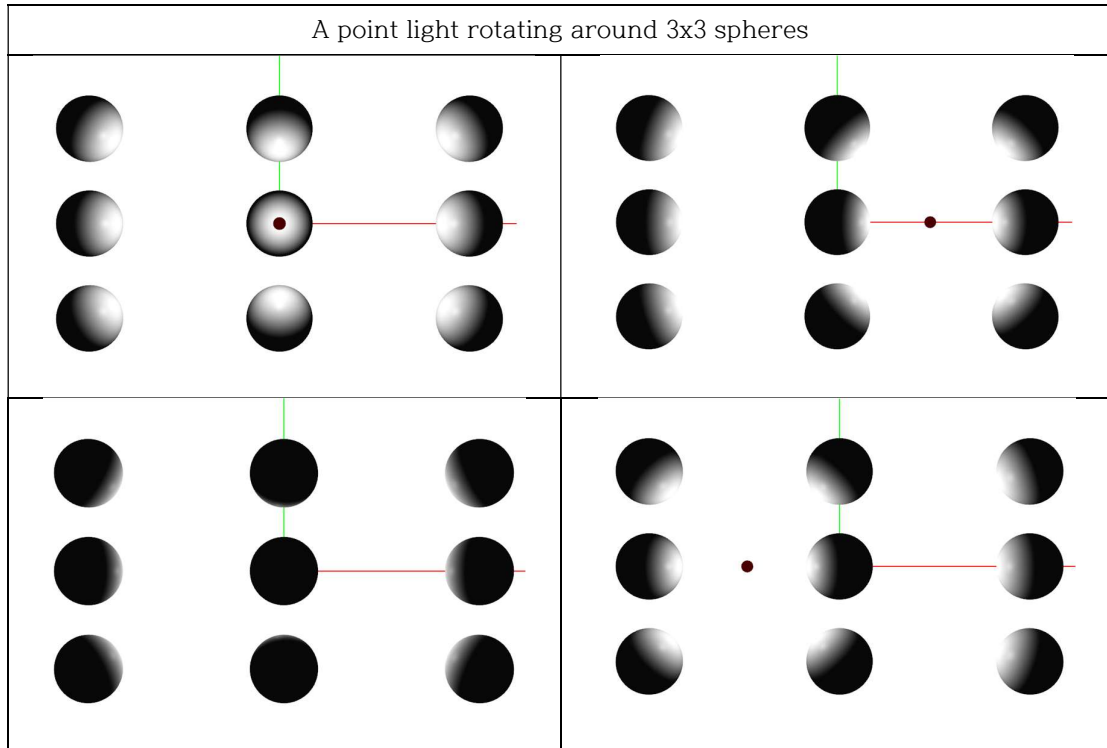
Self-scoring table

	P01	P02	P03	P04	E01	Total
Score	1	1	1	1	1	5

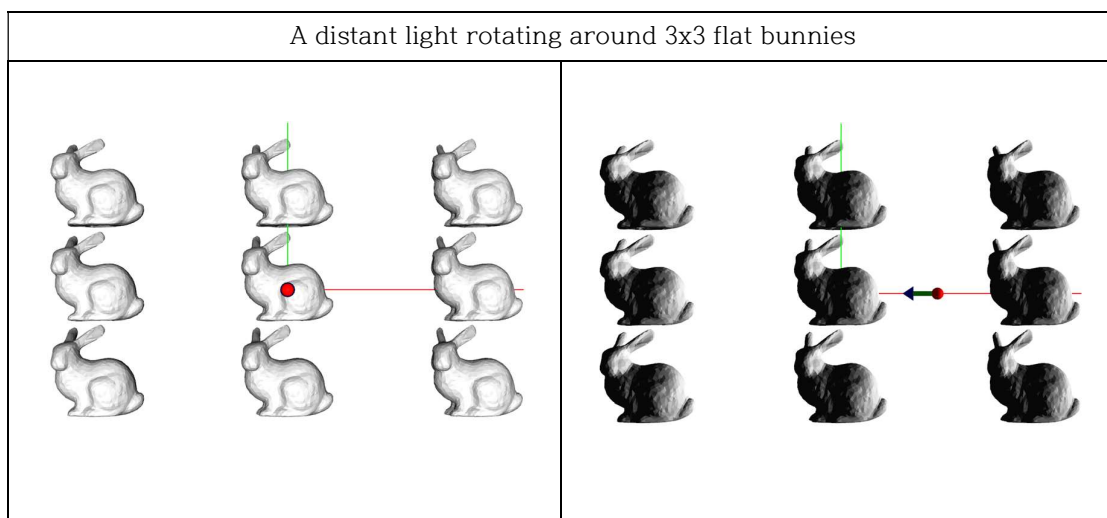
과목명	심화전공실습
학부	소프트웨어학부
학번	2019203010
이름	김민철
제출일자	2024년 11월 03일

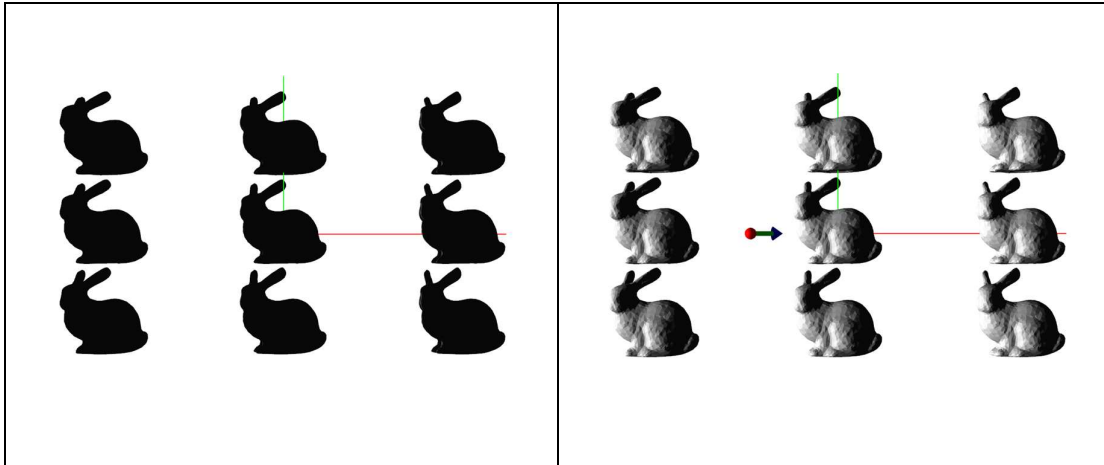
I. Practice

Practice 01. A point light rotating around 3x3 spheres

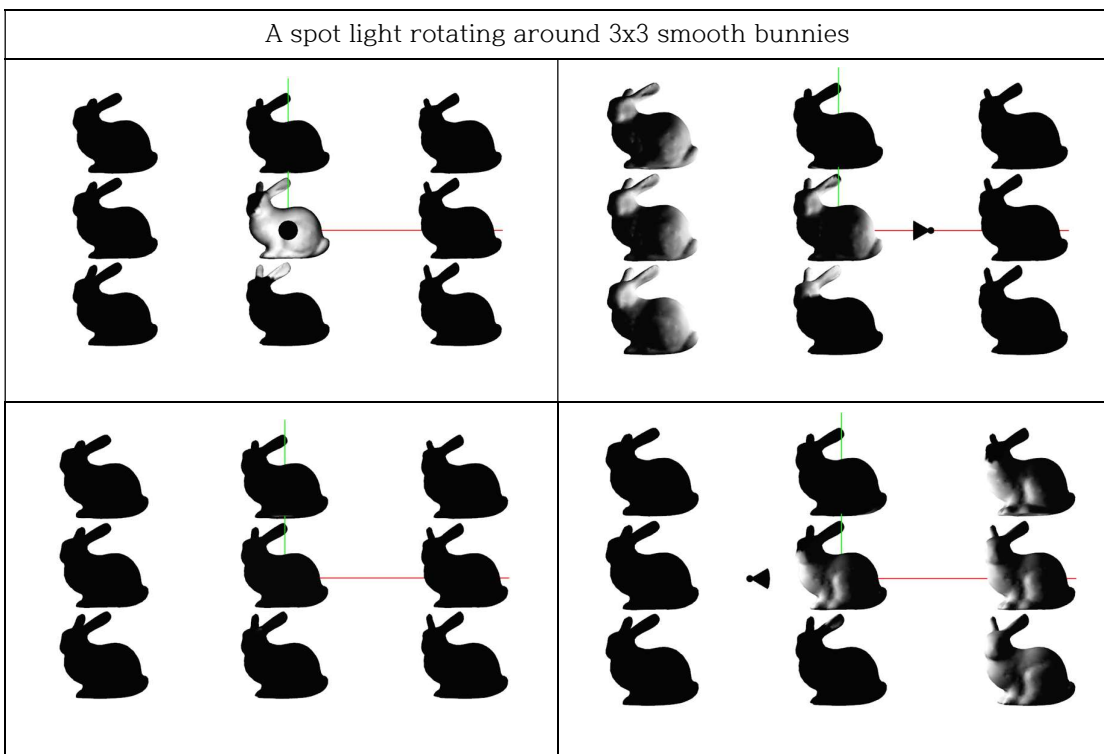


Practice 02. A distant light rotating around 3x3 flat bunnies

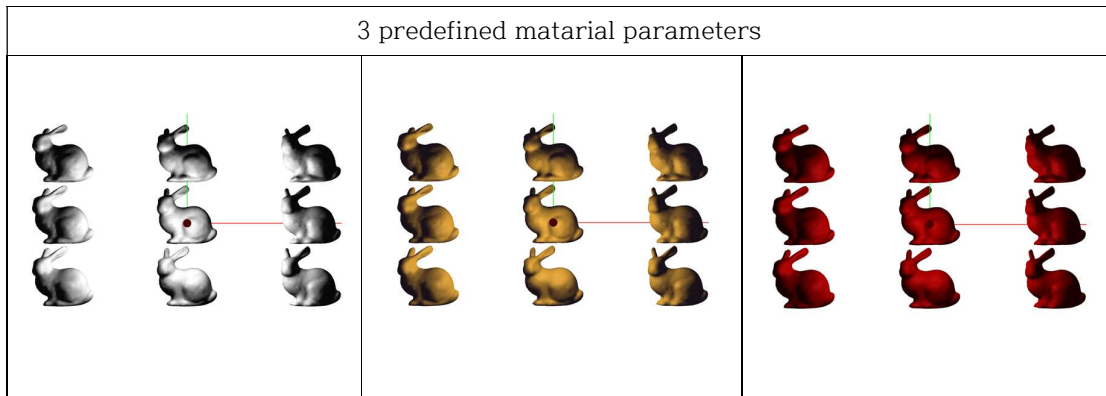




Practice 03. A spot light rotating around 3x3 smooth bunnies

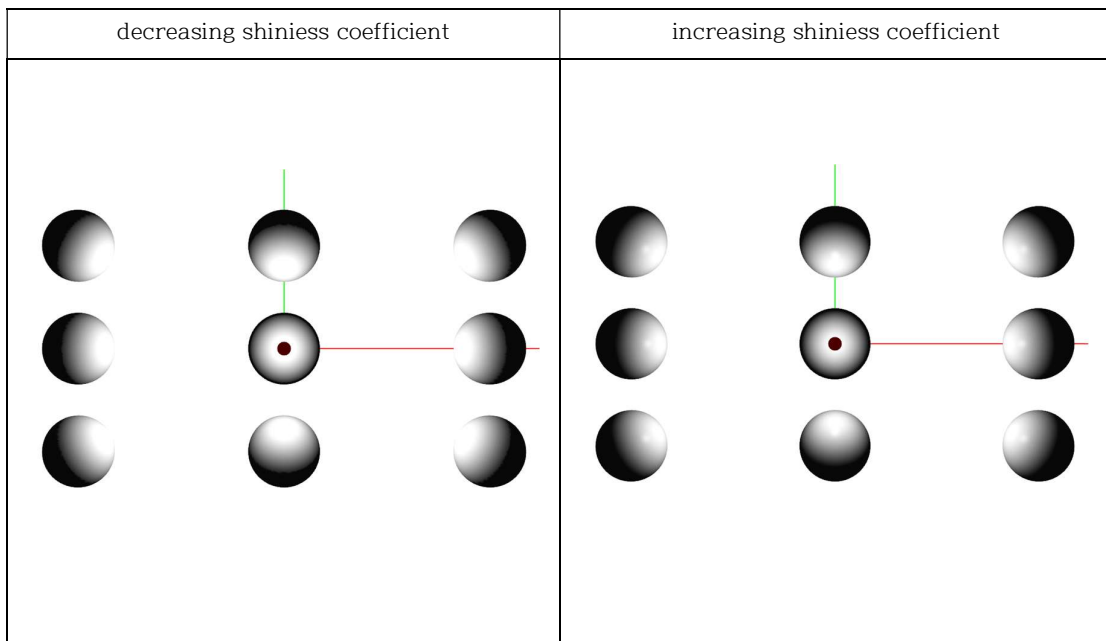


Practice 04. 3 predefined material parameters



II. Exercise

Exercise 01. Adjust the shininess coefficient of a point light on 3x3 spheres using the arrow keys



코드

```
//material shininess coefficient
GLfloat mat_shininess = 0;

void setupWhiteShinyMaterial() {
    //material
    GLfloat mat_ambient[4] = { 0.1f, 0.1f, 0.1f, 1.0f };
    GLfloat mat_diffuse[4] = { 1.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f };
    GLfloat mat_specular[4] = { 1.0f, 1.0f, 1.0f, 1.0f };

    glMaterialfv(GL_FRONT_AND_BACK, GL_AMBIENT, mat_ambient);
    glMaterialfv(GL_FRONT_AND_BACK, GL_DIFFUSE, mat_diffuse);
    glMaterialfv(GL_FRONT_AND_BACK, GL_SPECULAR, mat_specular);
    glMaterialf(GL_FRONT_AND_BACK, GL_SHININESS, mat_shininess);
}

case GLFW_KEY_LEFT:
    if (mat_shininess > 0) mat_shininess /= 2;
    else if (mat_shininess == 1) mat_shininess -= 1;
    break;
case GLFW_KEY_RIGHT:
    if (mat_shininess == 0) mat_shininess += 1;
    else if (mat_shininess > 128) mat_shininess = 128;
    else mat_shininess *= 2;
    break;
```

물체의 재질 광택(shininess)을 실시간으로 조절하는 기능을 구현한다. 키보드 입력을 통해 물체 표면에서 반사되는 빛의 강도를 조절하여 재질 표현을 가능하게 한다.

1. 주요기능

i) 재질 속성 설정 :

setupWhiteShinyMaterial() 함수는 흰색의 기본 재질을 설정한다.

mat_ambient, mat_diffuse, mat_specular: 각각 주변광, 확산광, 반사광의 색상을 나타낸다.

mat_shininess: 재질의 광택 정도를 나타내는 값이다. 값이 클수록 반사광이 강하고 좁게 나타나며, 작을수록 반사광이 약하고 넓게 나타난다.

ii) 키보드 입력 처리 :

keyboard() 함수는 키보드 입력을 감지하여 mat_shininess 값을 조절한다.

왼쪽 화살표: 광택도를 절반으로 줄인다.

오른쪽 화살표: 광택도를 두 배로 늘린다.

광택도의 최솟값은 0, 최댓값은 128로 제한한다.

2. 코드 작동 원리 :

i) 재질 설정 :

glMaterialfv 함수를 사용하여 재질의 각 속성 값을 설정한다.

GL_FRONT_AND_BACK은 앞면과 뒷면에 모두 적용한다는 의미한다.

ii) 키보드 입력 :

GLFW_KEY_LEFT 또는 GLFW_KEY_RIGHT 키가 눌리면 해당 키에 따른 연산을 수행하여 `mat shininess` 값을 변경한다.

iii) 렌더링 :

변경된 `mat shininess` 값을 사용하여 물체를 다시 렌더링하면 화면에 반영된다.

III. 느낀점

컴퓨터 그래픽스 수업에 들었던 lighting 수업에 대한 실습을 진행하였다. 광택도, 법선 벡터, 광원 방향 등의 다양한 수학적 개념이 렌더링에 활용되는 것을 직접 실습하면서 lighting 개념에 대한 이해가 조금 더 잘 될 수 있었습니다. 벡터 연산, 삼각함수 등의 수학적 지식의 학습을 통해 보다 복잡한 조명 모델 구현이 가능할 수 있도록 할 것 이다.