

과제6 Phong Shading

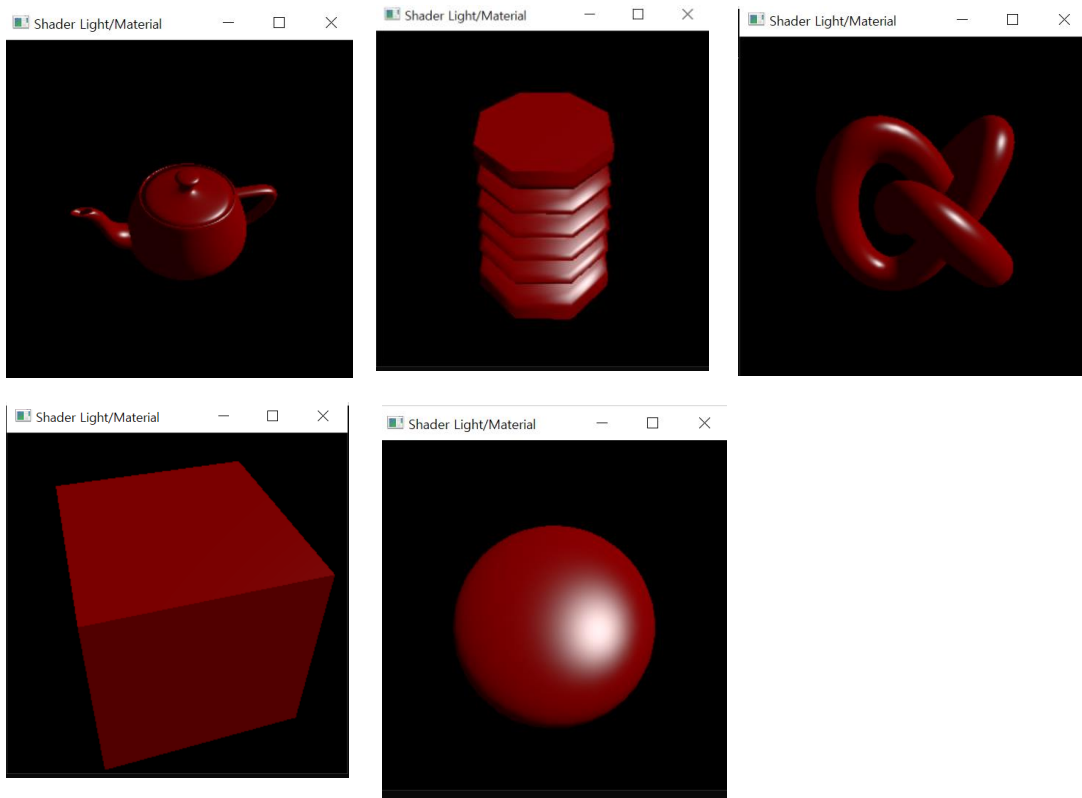
학과, 학번 : 컴퓨터공학과 21011575

이름 : 박준형

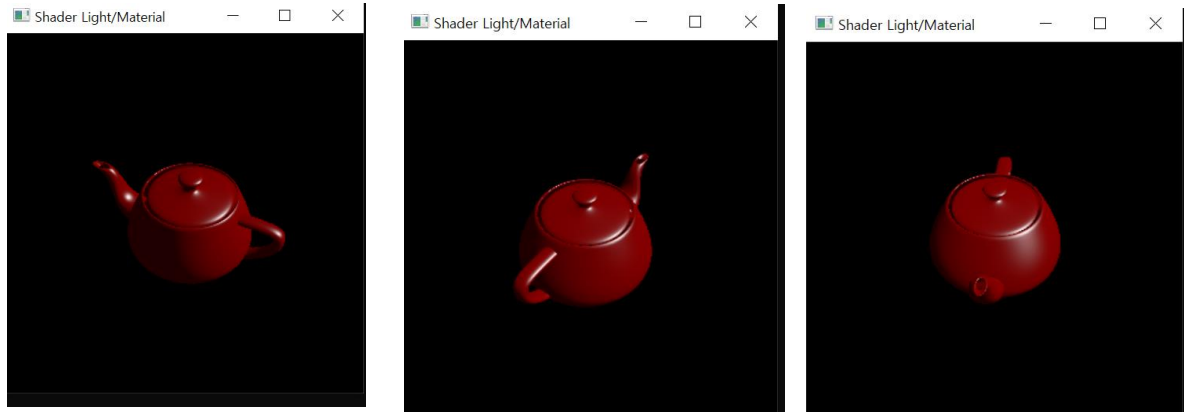
마지막 6번째 과제인 Phong을 이용한 과제를 준비하는 과정에서 새로운 3d 도형을 이용하기 보다는 수업에서 제공해준 파일에 있는 도형을 이용하여 직접 적용해보고 보여주는 것이 더 낫다고 판단하여 수업에서 제공해준 ShaderLightMat 파일을 이용하여 shading을 직접 적용해보았습니다.

대표적으로 이 코드에서는 도형을 띄워주고, 파일에서와 같이 도형을 바꿔주는 것, 또한, 시간에 따라 계속 회전 하는 것, 마지막으로 Scale과 sin함수를 적용하여 시간에 따라 도형의 크기가 커졌다가 작아졌다가를 반복하도록 크기 변환을 적용하였습니다.

1. 첫 모습에서는 과제1에서 사용하였던 주전자를 먼저 보이도록하였습니다. 또한 이외에도 knot, 구, 정육면체, hose의 모습으로 바꿀 수도 있게 하였습니다.

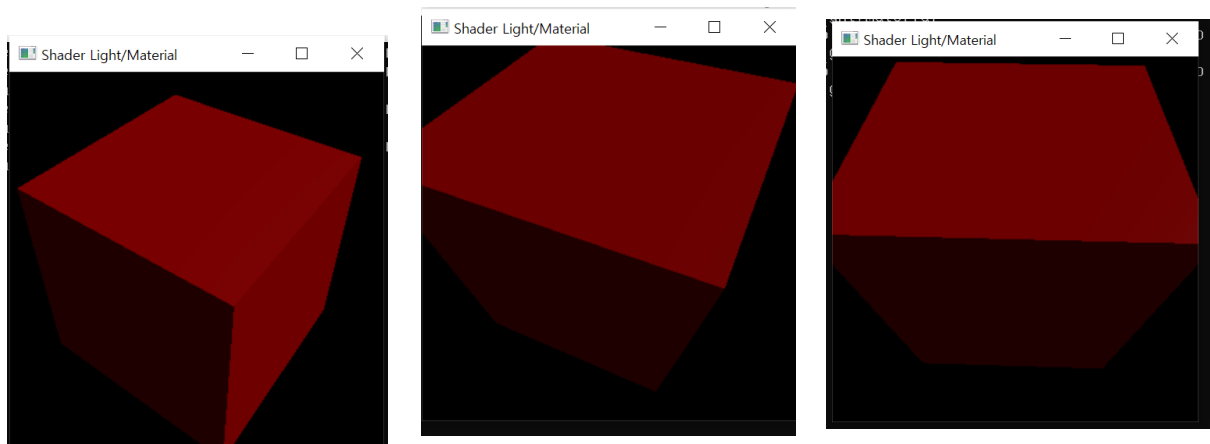


2. 또한, 회전 기능을 통해 시간에 따라 도형이 회전하는 모습을 보여주었다. 회전하는 모습을 가장 잘 보여줄 수 있는 도형이 주전자 이기 때문에 주전자의 모습을 캡처를 하여 보여주도록 하는데 실제로는 모든 도형이 회전한다.



3. 다음으로, Scale 코드와 sin함수를 설정 해 두어 시간에 따라 도형의 크기가 커졌다 작아 졌다 하여 도형이 벌렁벌렁 거리는 모습이 보이도록 하였다. 이 크기 변환 부분을 가장 잘 보여줄 수 있는 도형을 정육면체로 판단하여 정육면체의 모습을 캡처하여 보여주었다.

```
float scale = 1.0f + sin(t) * 1.0f; // 예시로 sin 함수를 사용하여 스케일을 변화시킵니다.  
//mat4Print(modelview);  
lookAt[0] *= scale;  
lookAt[5] *= scale;  
lookAt[10] *= scale;
```



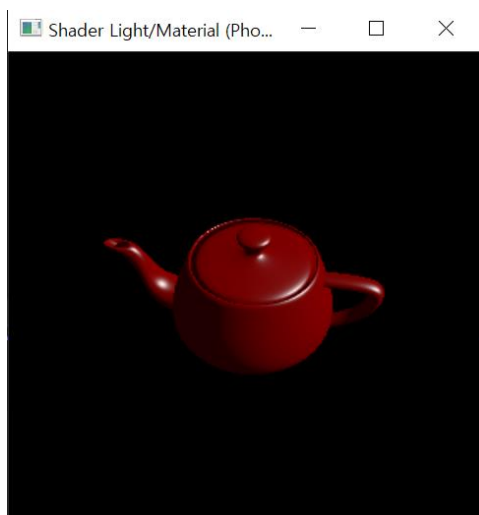
4. 또한 glutkeyboard callback 함수 안에서 키보드 9를 누를 경우 shader를 바꿀 수 있게 하였습니다. 셰이더를 바꿀 경우 실제로 셰이더가 바뀌고, 아래와 같이 콘솔에 바뀌었다는 코드가 뜨도록 하였습니다.

```
case '9':
    renderer->shaderFile++;
    if (renderer->shaderFile > 4) renderer->shaderFile = 0;
    if (renderer->shaderFile == 0) renderer->shaderFilename = "PhongBrdfCameraSpace";
    if (renderer->shaderFile == 1) renderer->shaderFilename = "PhongBrdfWorldSpace";
    if (renderer->shaderFile == 2) renderer->shaderFilename = "BlinnPhongBrdfCameraSpace";
    if (renderer->shaderFile == 3) renderer->shaderFilename = "BlinnPhongBrdfWorldSpace";
    if (renderer->shaderFile == 4) renderer->shaderFilename = "PhongBrdfPerVertex";
    renderer->reload();
    redraw = true;
    modeStr = "Shader Light/Material (" + renderer->shaderFilename + ")";
    break;
```

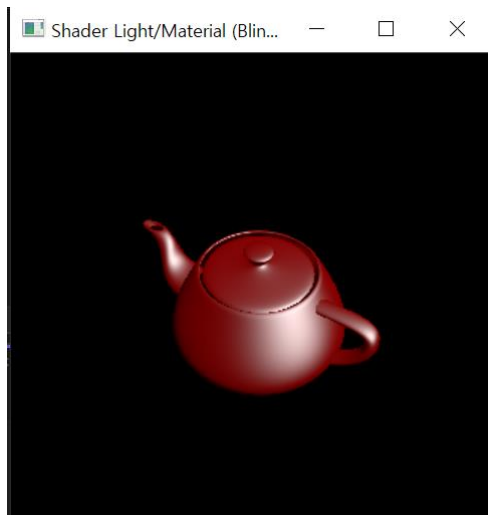
```
Press 1-5 to switch mode, 9 to switch shader, 0 to switch 3D mesh
Shader Light/Material (PhongBrdfWorldSpace)
Press 1-5 to switch mode, 9 to switch shader, 0 to switch 3D mesh
Shader Light/Material (BlinnPhongBrdfCameraSpace)
Press 1-5 to switch mode, 9 to switch shader, 0 to switch 3D mesh
Shader Light/Material (BlinnPhongBrdfWorldSpace)
Press 1-5 to switch mode, 9 to switch shader, 0 to switch 3D mesh
Shader Light/Material (PhongBrdfPerVertex)
Press 1-5 to switch mode, 9 to switch shader, 0 to switch 3D mesh
Shader Light/Material (PhongBrdfCameraSpace)
```

각각의 셰이더에 따른 모습은 아래와 같습니다.

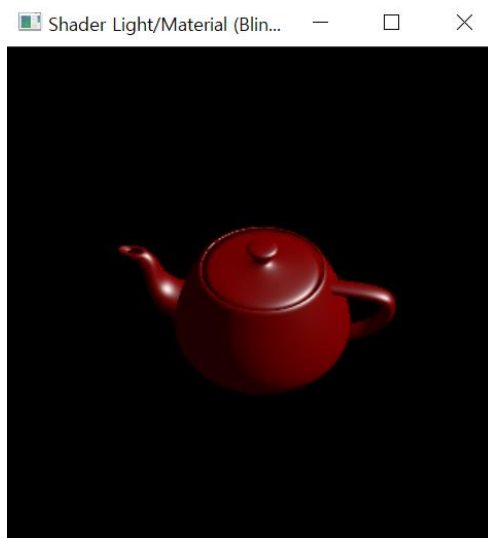
4-1) PhongBrdfWorldSpace shader



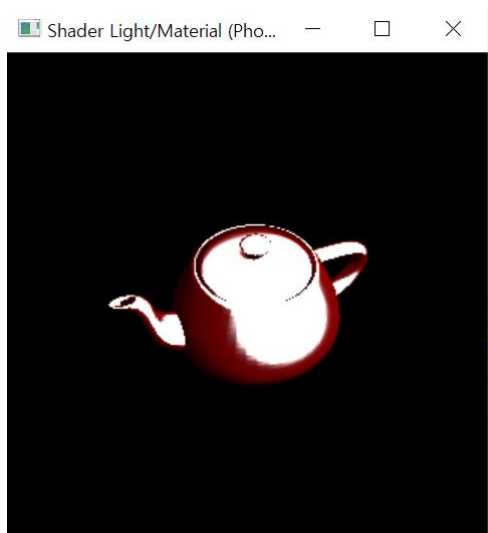
4-2) BlinnPhongBrdfCameraSpace shader



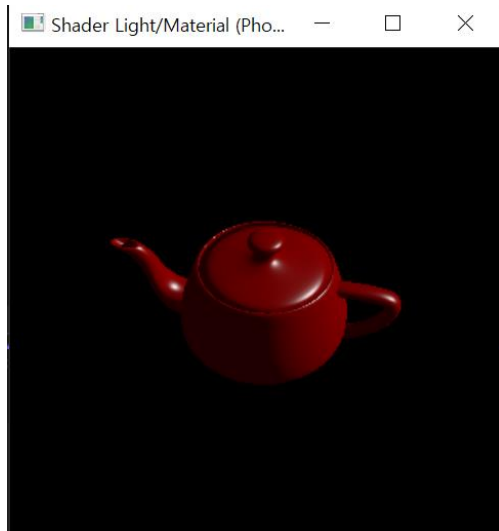
4-3) BlinnPhongBrdFWorldSpace shader



4-4) phongBrdFPerVertex shader



4-5) PhongBrdfCameraSpace shading



위와 같이 이 보고서에서는, 도형을 띄워주는 것, 시간에 따라 회전하는 것, 시간에 따라 크기가 변환되는 것, 그리고 셰이더의 종류를 바꾸는 것을 보여주었고, 이번 과제 부분에서는 시간에 따라 변화하는 것과 셰이더 변환하는 부분이 저에게 인상깊었습니다.