컴퓨터 그래픽스

과제 1

학과 : AI 컴퓨터공학부
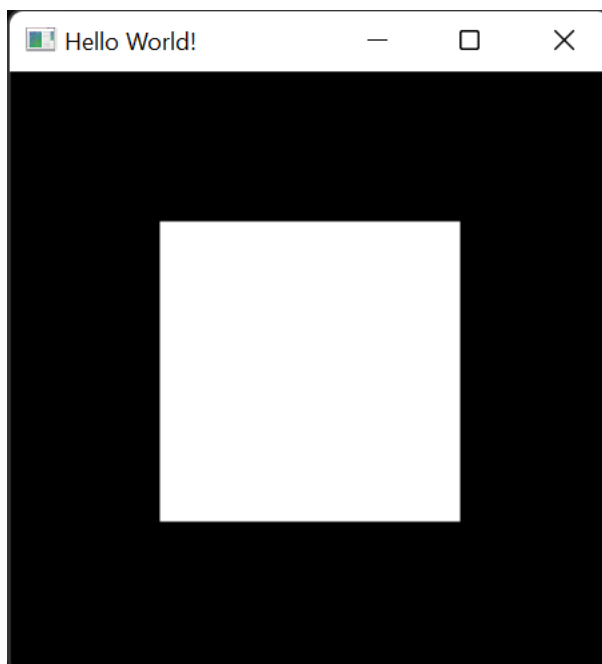
학번 : 201811302

이름 : 손현태

제출 날짜 : 2022-09-14

문제 (1)
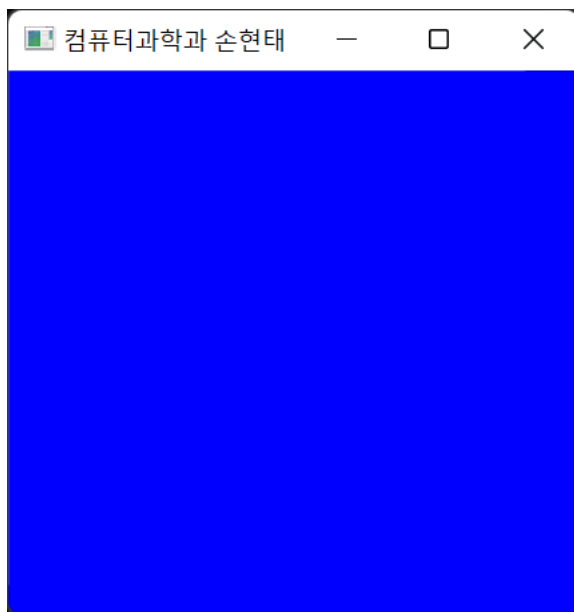
```cpp
#include <GL/glut.h>

void Display() {
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT); // 버퍼에 설정된 색으로 전체를 칠하기 (초기값 : Black)
    glBegin(GL_POLYGON); // 도형의 정점(Vertex) 지정 시작
                         // 매개변수 : 모드 값
                         //          ㄴ GL_POLYGON : 연결된 블록 다각형
    glVertex3f(-0.5, -0.5, 0.0); // 좌표 지정 0
    glVertex3f( 0.5, -0.5, 0.0); // 좌표 지정 1
    glVertex3f( 0.5,  0.5, 0.0); // 좌표 지정 2
    glVertex3f(-0.5,  0.5, 0.0); // 좌표 지정 3
    glEnd(); // 도형의 정점 지정 종료
    glFlush(); // 프레임 버퍼에 렌더링 전달
}

int main(int argc, char* argv[]) {
    glutInit(&argc, argv); // GLUT 라이브러리 초기화
    glutCreateWindow("Hello World!"); // 윈도우 생성 (윈도우 이름 : Hello World!)
    glutDisplayFunc(Display); // 출력 함수의 지정
    glutMainLoop(); // 이벤트 처리 루프
    return 0; // main 함수 return
}
```
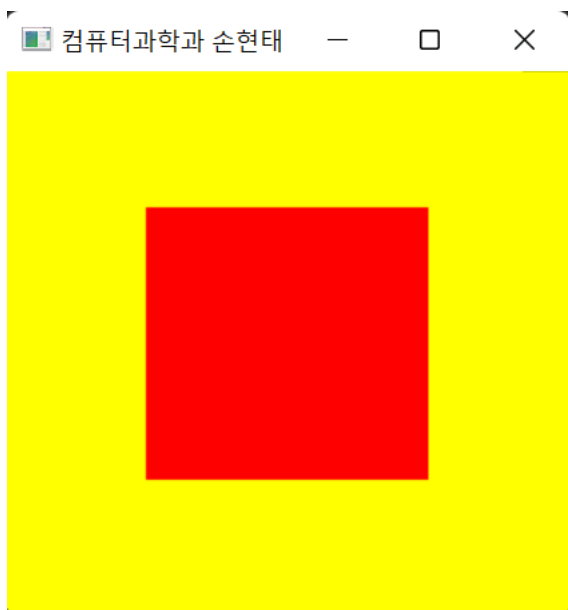
문제 (2)

```cpp
#include <GL/glut.h> /* includes gl.h glu.h */

GLvoid drawScene(GLvoid); // 함수 선언

int main(int argc, char* argv[]) {
    // 초기화 함수들
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGBA); // 디스플레이 모드 설정 (단일 창 | RGBA 모드)
    glutInitWindowPosition(100, 100); // 윈도우의 위치 지정
    glutInitWindowSize(250, 250); // 윈도우의 크기 지정
    glutInit(&argc, argv); // GLUT 라이브러리 초기화
    glutCreateWindow("컴퓨터과학과 손현태"); // 윈도우 생성 (윈도우 이름)
    glutDisplayFunc(drawScene); // 출력 함수의 지정
    glutMainLoop(); // 이벤트 처리 루프
}

GLvoid drawScene(GLvoid) {
    glClearColor(0.0f, 0.0f, 1.0f, 1.0f); // 바탕색을 'blue' 로 지정
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT); // 설정된 색으로 전체를 칠하기
    glFlush(); // 화면에 출력하기
}
```

문제 (3) - 1

```cpp
#include <GL/glut.h>

GLvoid drawScene(GLvoid);

int main(int argc, char* argv[]) {
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGBA); // 디스플레이 모드 설정 (단일 창 | RGBA 모드)
    glutInitWindowPosition(100, 100); // 윈도우의 위치 지정
    glutInitWindowSize(250, 250); // 윈도우의 크기 지정
    glutInit(&argc, argv); // GLUT 라이브러리 초기화
    glutCreateWindow("컴퓨터과학과 손현태"); // 윈도우 생성 (윈도우 이름)
    glutDisplayFunc(drawScene); // 출력 함수의 지정
    glutMainLoop(); // 이벤트 처리 루프
}

GLvoid drawScene(GLvoid) {
    glClearColor(1.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f); // 바탕색을 'yellow' 로 지정
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT); // 설정된 색으로 전체를 칠하기
    glColor4f(1.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f); // 현재 색상을 'red' 로 지정
    glRectf(-0.5f, -0.5f, 0.5f, 0.5f); // 좌표로 사각형 그리기
    glFlush(); // 화면에 출력하기
}
```

문제 (3) − 2

```cpp
#include <GL/glut.h>

GLvoid drawScene(GLvoid);

int main(int argc, char* argv[]) {
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGBA); // 디스플레이 모드 설정 (단일 창 | RGBA 모드)
    glutInitWindowPosition(150, 150); // 윈도우의 위치 지정
    glutInitWindowSize(500, 500); // 윈도우의 크기 지정
    glutInit(&argc, argv); // GLUT 라이브러리 초기화
    glutCreateWindow("컴퓨터과학과 손현태"); // 윈도우 생성 (윈도우 이름)
    glutDisplayFunc(drawScene); // 출력 함수의 지정
    glutMainLoop(); // 이벤트 처리 루프
}

GLvoid drawScene(GLvoid) {
    glColor4f(58.8f / 255.0f, 29.4f / 255.0f, 0.0f, 1.0f); // 색상 : 갈색
    glTranslatef(0.5f, 0.0f, 0.0f); // 위치 조정
    glRotatef(60.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f); // 회전 : Y축
    glRotatef(45.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f); // 회전 : Z축
    glutWireTorus(0.1, 0.3, 30, 30); // 토로스 생성

    glColor4f(1.0f, 1.0f, 0.0f, 1.0f); // 색상 : 노란색
    glTranslatef(-0.3f, 1.0f, 0.0f); // 위치 조정
    glRotatef(90.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f); // 회전 : Y축
    glRotatef(10.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f); // 회전 : Z축
    glutWireTeapot(0.25); // 주전자 생성

    glColor4f(128.0f / 255.0f, 0.0f / 255.0f, 32.0f / 255.0f, 1.0f); // 색상 : 버건디
    glTranslatef(0.5f, -1.0f, 0.0f); // 위치 조정
    glutWireSphere(0.25, 20, 20); // 구 생성

    glColor4f(155.0f / 255.0f, 228.0f / 255.0f, 102.0f / 255.0f, 1.0f); // 색상 : 페리도트 그린
    glTranslatef(0.3f, 0.7f, 0.0f); // 위치 조정
    glRotatef(45.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f); //회전 : Y축
    glutWireCone(0.3, 0.5, 15, 15); // 원뿔 생성

    glFlush(); // 화면에 출력하기
}
```


컴퓨터과학과 손현태