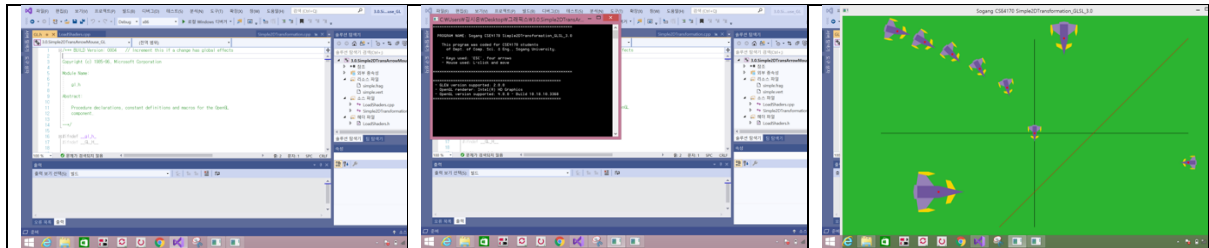


# 기초컴퓨터그래픽스 과제

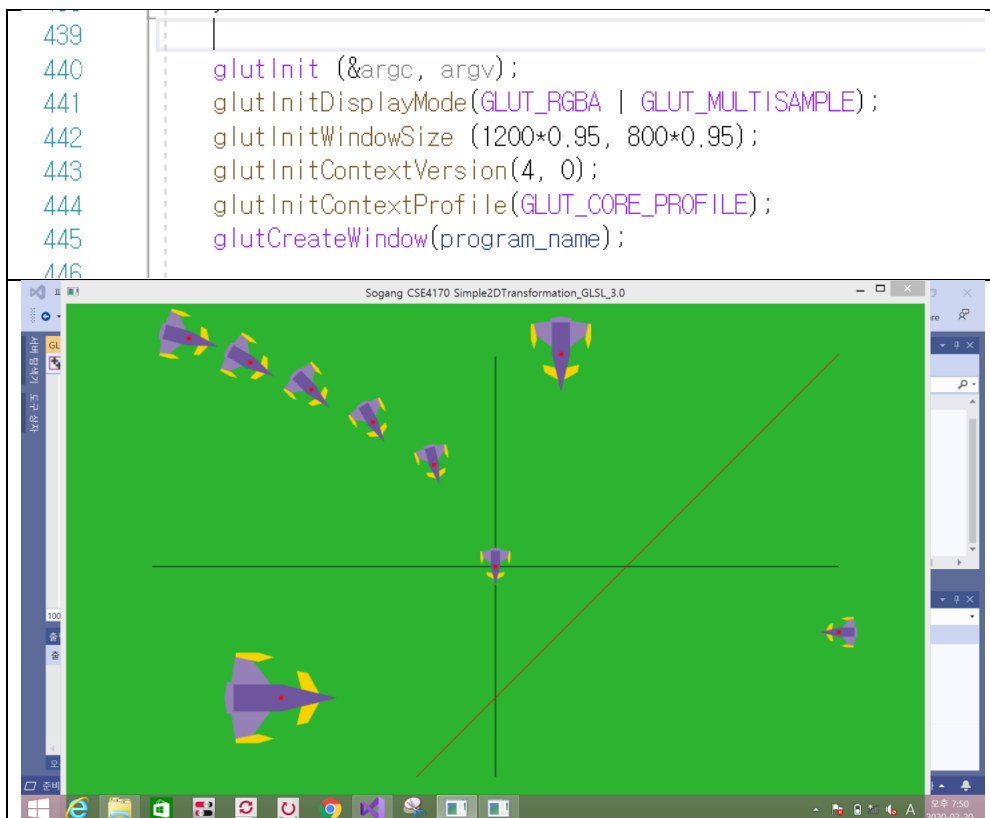
컴퓨터공학과 / 20181611 / 김시은

강의자료에 나온 방법대로 파일을 설치하고 실행했을 때 초기 화면이다.

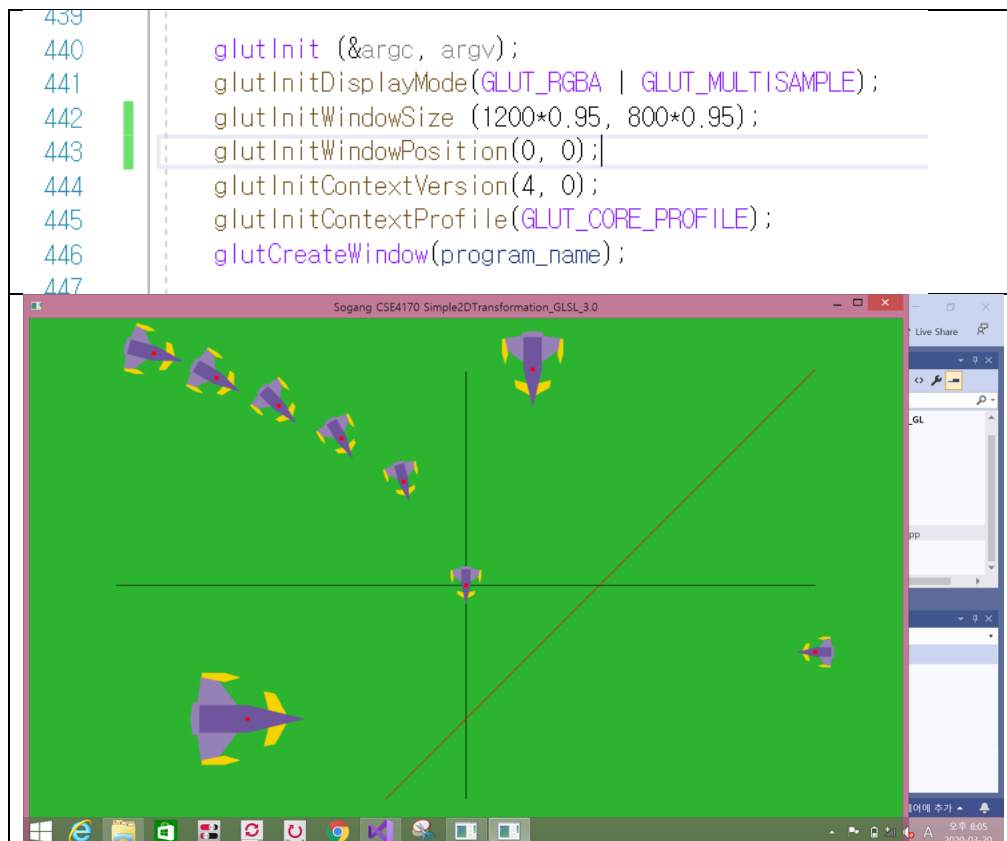


[제출1] main 함수의 `glutInitWindowSize(900, 600);` 문장 바로 뒤에 `glutInitWindowPosition(0, 0);` 문장을 삽입했을 때, 그 이전과 이후에 어떤 차이가 있는지 기술하라.

다음 두 화면은 [제출1] 내용의 `glutInitWindowPosition(0, 0);` 코드를 추가하기 전 코드와 실행화면이다.

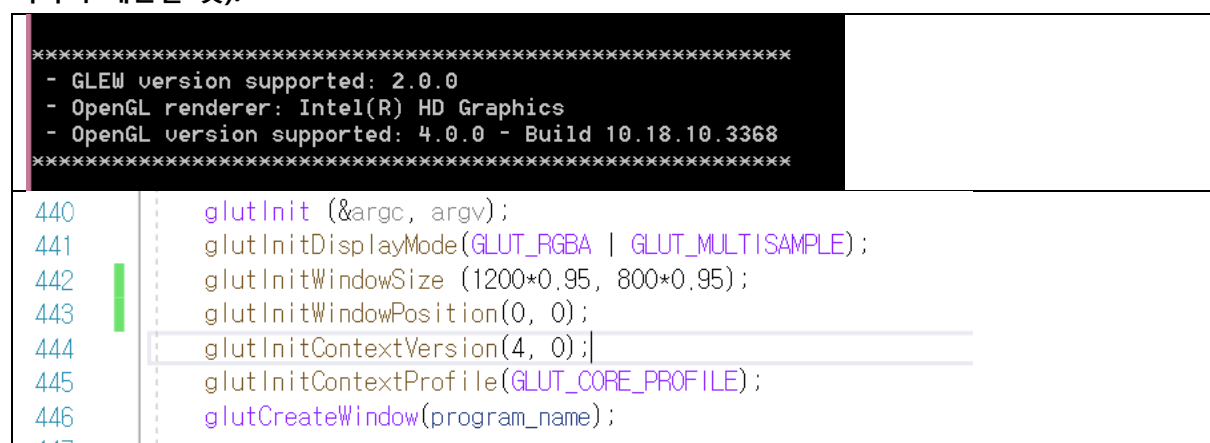


여기서 `glutInitWindowSize` 아래에 `glutInitWindowPosition(0, 0);` 코드를 추가 하고 실행하면 다음과 같은 화면이 나타난다.



이를 통해 `glutInitWindowPosition(0,0);` 문장 삽입 전에는 컴파일 했을 때 창이 아무곳에나 일정하지 않게 떴었는데, 추가 후 창이 왼쪽 위에 고정되어서 나타나는것을 볼 수 있었다.

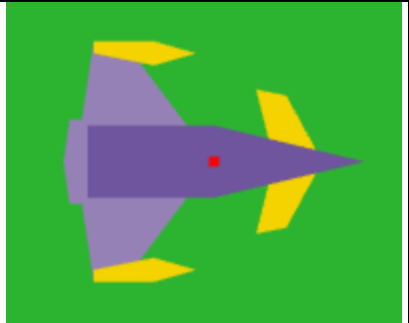
**[제출2]** 예제코드의 위 함수 인자를 적절히 변경하여 자신이 사용하는 GPU 종류(콘솔 윈도우에서 "OpenGL renderer")와 이 GPU가 제공 가능한 최신의 OpenGL 버전(콘솔 윈도우에서 "OpenGL version supported")을 확인한 후 그 내용을 제출하라 (앞장에서처럼 해당 부분을 스크린 캡처하여 제출할 것).



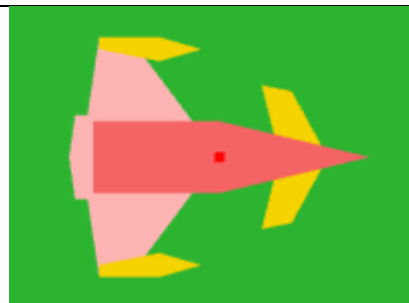
강의 자료 내용대로, 예제 코드를 컴파일했을 때 콘솔 윈도우에 개발 환경의 GPU와 OpenGL 버전에 관한 정보가 출력되는 것을 볼 수 있었다. 확인 결과 OpenGL 버전은 4.0이었고, 따라서 `main` 함수에서 `glutInitContextVersion(4,0);` 문장을 통하여 OpenGL 4.0 버전의 사용을 요청하였다.

[제출3] 위 코드를 자신이 조사한 색깔들을 이용하여 (가급적 보기 좋게) 비행기의 색깔을 변경하여, 프로그램을 재실행 한 후, 위의 오른쪽 그림과 같이 색깔이 새롭게 변한 비행기 부분을 스크린 캡처 하여 제출하라.

다음 코드와 그림은 비행기의 색을 변경하기 전 기존 코드와 그림이다.

<pre> GLfloat airplane_color[7][3] = {     { 150 / 255.0f, 129 / 255.0f, 183 / 255.0f }, // big_wing     { 245 / 255.0f, 211 / 255.0f, 0 / 255.0f }, // small_wing     { 111 / 255.0f, 85 / 255.0f, 157 / 255.0f }, // body     { 150 / 255.0f, 129 / 255.0f, 183 / 255.0f }, // back     { 245 / 255.0f, 211 / 255.0f, 0 / 255.0f }, // sidewinder1     { 245 / 255.0f, 211 / 255.0f, 0 / 255.0f }, // sidewinder2     { 255 / 255.0f, 0 / 255.0f, 0 / 255.0f } // center };         </pre>	
--	--

기존 비행기에서 비행기 몸통과 날개를 핑크색 계열로 변경시키고 싶어서 다음과 같이 색을 변경하였다.

<pre> GLfloat airplane_color[7][3] = {     { 255 / 255.0f, 180 / 255.0f, 180 / 255.0f }, // big_wing     { 245 / 255.0f, 211 / 255.0f, 0 / 255.0f }, // small_wing     { 245 / 255.0f, 100 / 255.0f, 100 / 255.0f }, // body     { 255 / 255.0f, 180 / 255.0f, 180 / 255.0f }, // back     { 245 / 255.0f, 211 / 255.0f, 0 / 255.0f }, // sidewinder1     { 245 / 255.0f, 211 / 255.0f, 0 / 255.0f }, // sidewinder2     { 255 / 255.0f, 0 / 255.0f, 0 / 255.0f } // center };         </pre>	
---	---

[제출 4] 이 함수의 switch 문장 안의 뒤쪽에 아래 코드를 삽입하여 프로그램을 재실행하면, 사용자가 어떤 액션을 취했을 때 이 프로그램이 어떻게 반응 하는지 정확히 기술하라.

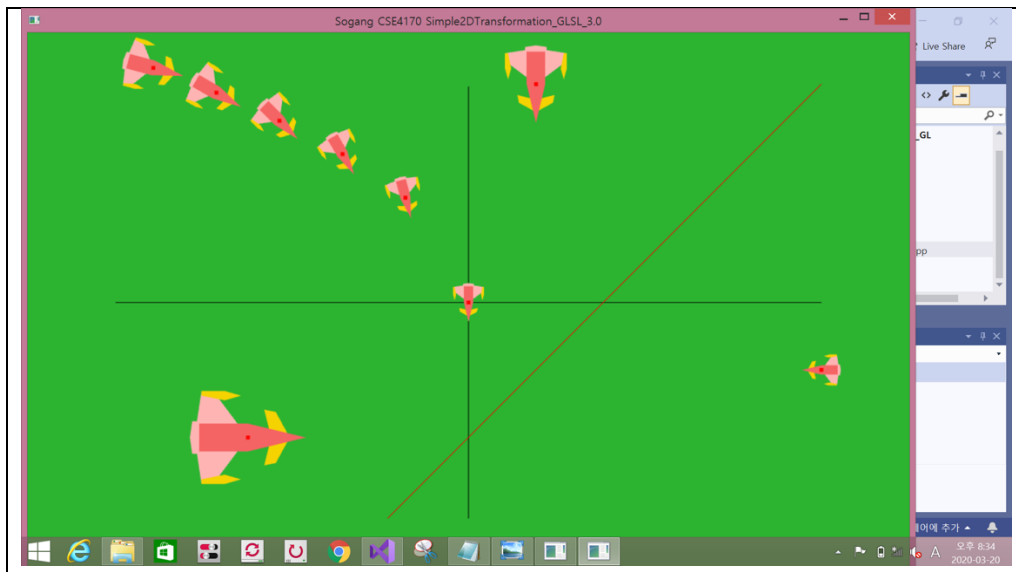
```

case 'b': // b for blue
    glClearColor(0 / 255.0f, 0 / 255.0f, 255 / 255.0f, 1.0f);
    glutPostRedisplay();
    break;
        
```

[제출3]까지 수행하고, [제출4]의 위 코드를 삽입하기 전 화면과 코드이다.

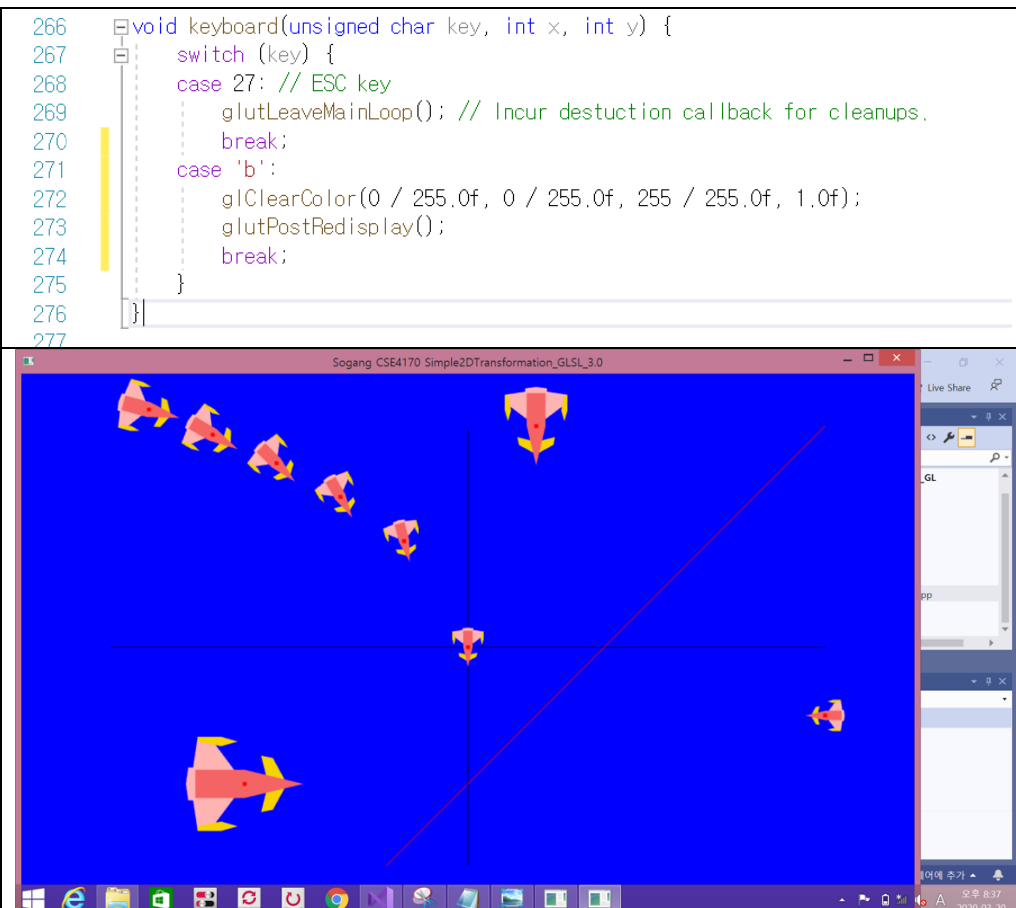
```

266 void keyboard(unsigned char key, int x, int y) {
267     switch (key) {
268         case 27: // ESC key
269             glutLeaveMainLoop(); // Incur destuction callback for cleanups.
270             break;
271     }
272 }
273
        
```



'b'를 눌러도 아무런 변화가 없는 것을 볼 수 있었다.

[실행4]의 코드를 삽입한 후 코드와, 실행 후 'b'를 눌렀을 때 화면 모습이다.



화면이 파란색으로 바뀐 것을 볼 수 있다.

[제출 5] mouse() 함수의 뒤 부분에 아래 코드를 삽입하여 프로그램을 재실행하여 보자. 마우스 커서를 이 프로그램의 윈도우 안으로 옮겨, 오른쪽 마우스 버튼을 클릭하여 5초간 기다린 후 다시 버튼에서 손을 뗄 경우 화면의 내용에 어떤 일이 발생하는지 기술하라. (참고: 초기 윈도우의 배경 색깔은 (44, 180, 49)이었음)

```

304     if ((button == GLUT_RIGHT_BUTTON) && (state == GLUT_DOWN)) {
305         glClearColor(1.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f);
306         glutPostRedisplay();
307     }
308     else if ((button == GLUT_RIGHT_BUTTON) && (state == GLUT_UP)) {
309         glClearColor(44 / 255.0f, 180 / 255.0f, 49 / 255.0f, 1.0f);
310         glutPostRedisplay();
311     }

```

[제출5]의 코드를 삽입하기 전과 후 코드이다.

<pre> 301 void mouse(int button, int state, int x, int y) { 302     if ((button == GLUT_LEFT_BUTTON) &amp;&amp; (state == GLUT_DOWN)) 303         leftbuttonpressed = 1; 304     else if ((button == GLUT_LEFT_BUTTON) &amp;&amp; (state == GLUT_UP)) 305         leftbuttonpressed = 0; 306 } 307 </pre>	<pre> 301 void mouse(int button, int state, int x, int y) { 302     if ((button == GLUT_LEFT_BUTTON) &amp;&amp; (state == GLUT_DOWN)) 303         leftbuttonpressed = 1; 304     else if ((button == GLUT_LEFT_BUTTON) &amp;&amp; (state == GLUT_UP)) 305         leftbuttonpressed = 0; 306 307     if ((button == GLUT_RIGHT_BUTTON) &amp;&amp; (state == GLUT_DOWN)) { 308         glClearColor(1.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f); 309         glutPostRedisplay(); 310     } 311     else if ((button == GLUT_RIGHT_BUTTON) &amp;&amp; (state == GLUT_UP)) { 312         glClearColor(44 / 255.0f, 180 / 255.0f, 49 / 255.0f, 1.0f); 313         glutPostRedisplay(); 314     } 315 } 316 </pre>
---	--

코드를 추가하기 전에는 마우스 오른쪽 버튼을 눌러도 아무런 변화가 없었다. 하지만 코드 추가 후 오른쪽 마우스 버튼을 눌렀더니 누르는 순간 빨간색으로 바뀌고 마우스를 떼면 원래의 색으로 돌아오는 것을 확인할 수 있었다.