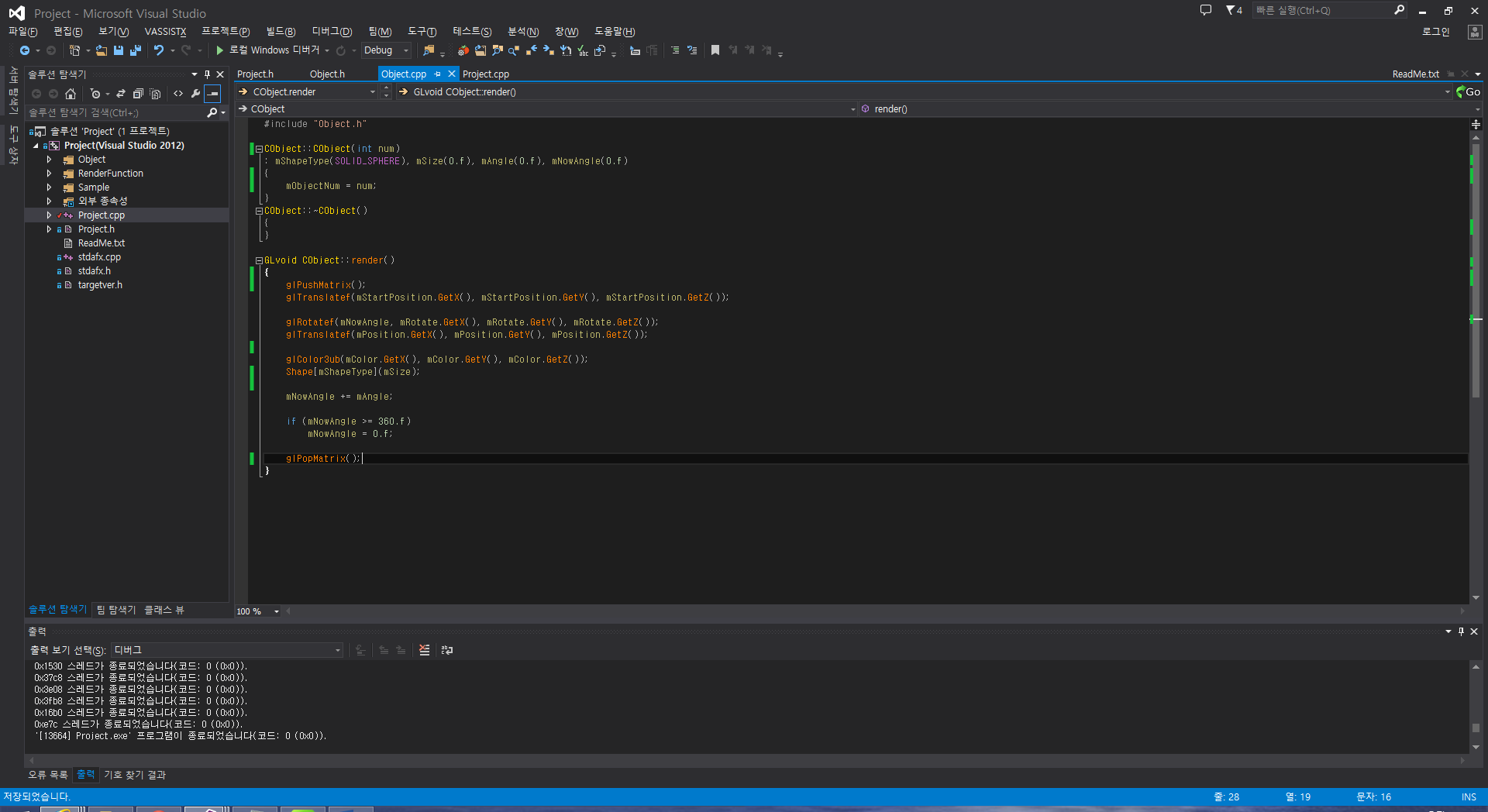
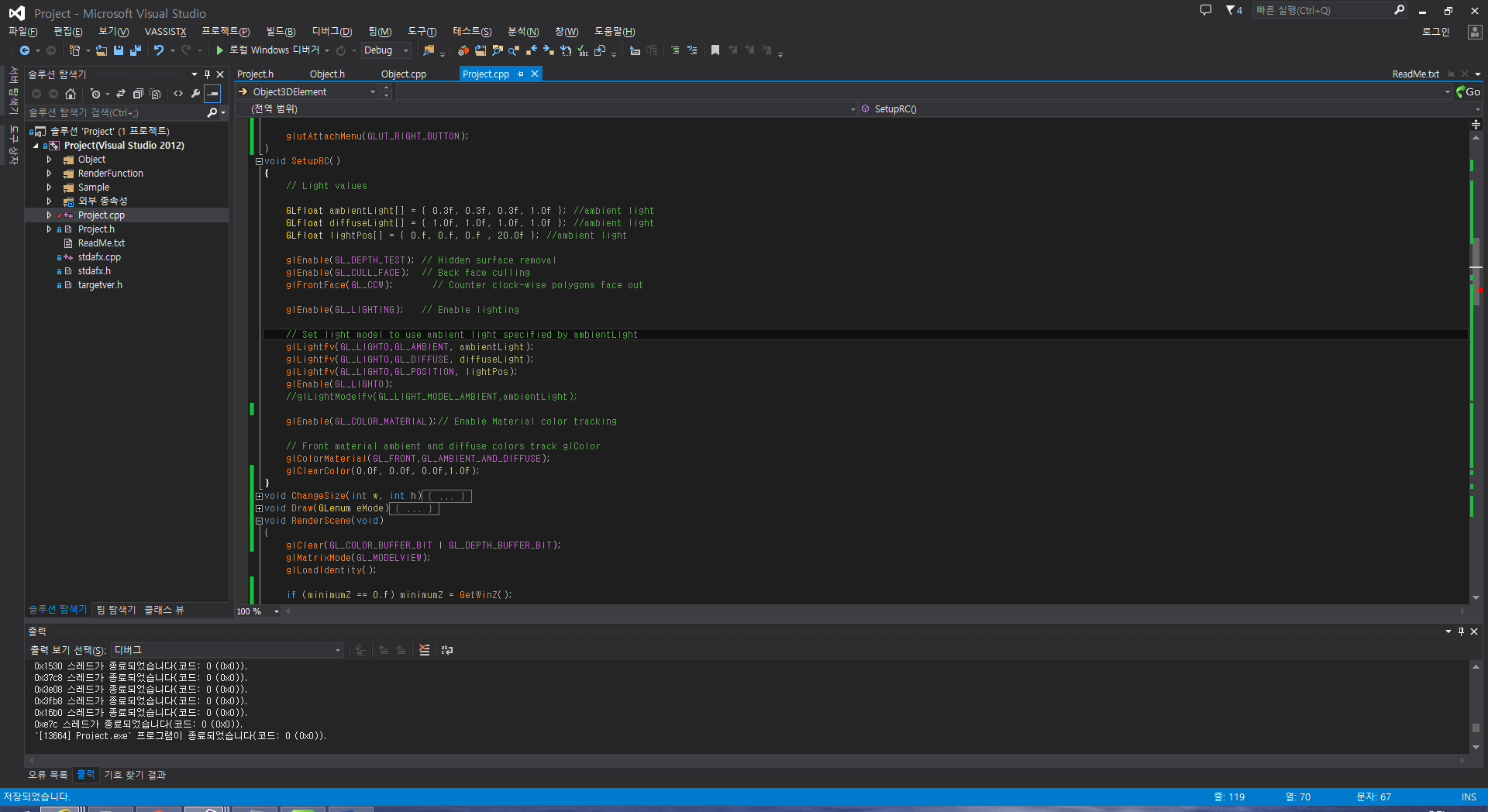
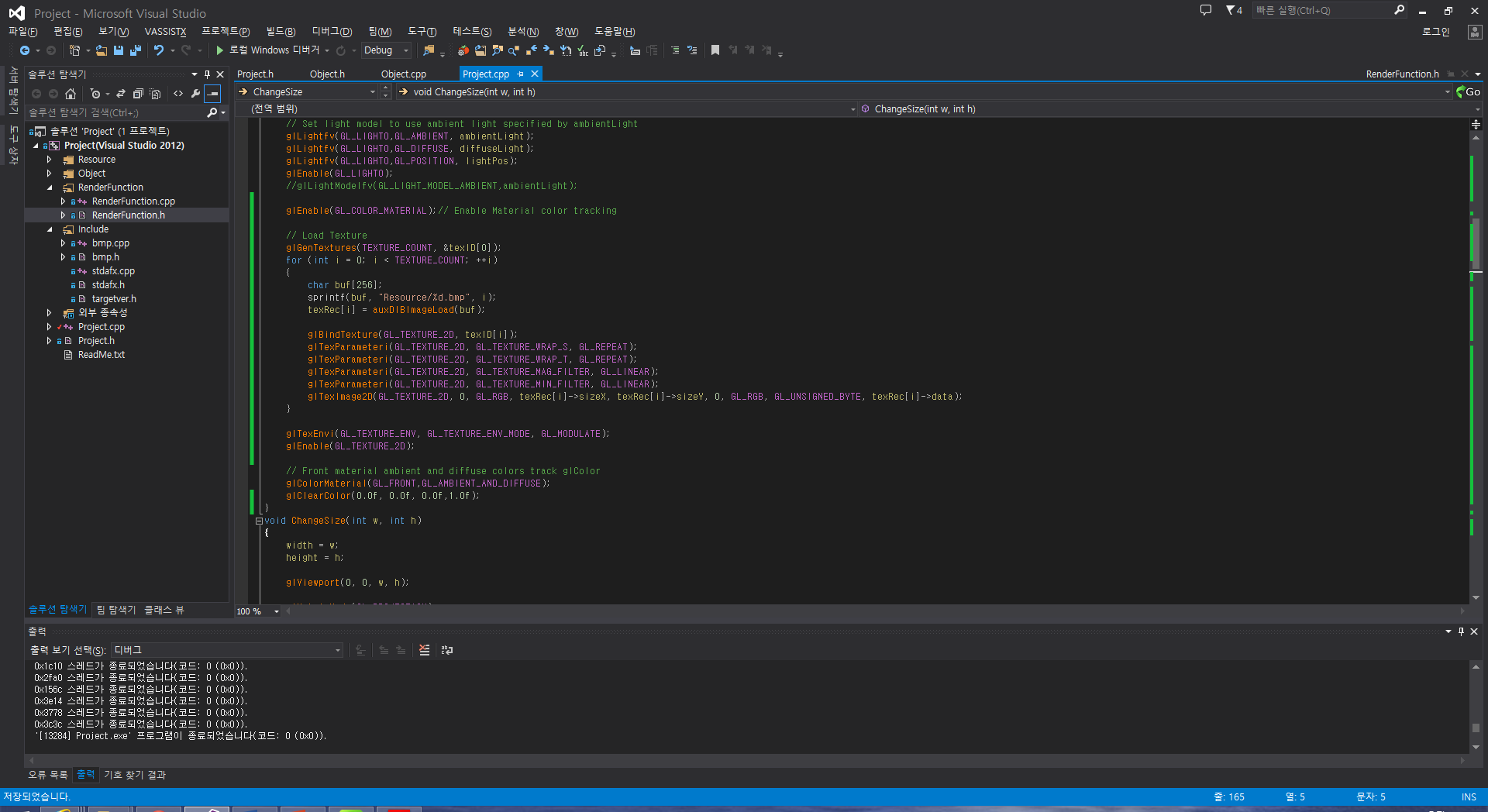
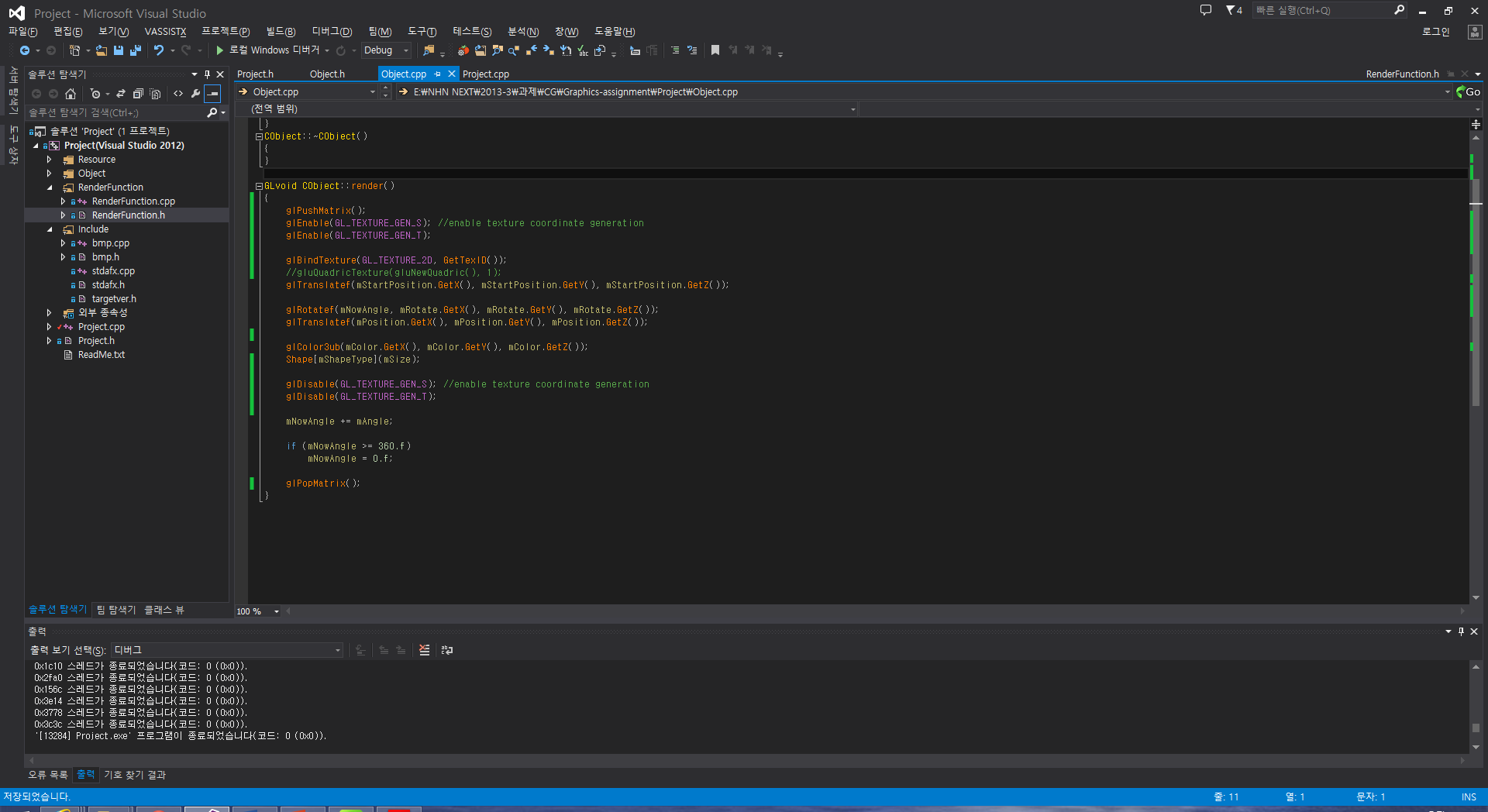
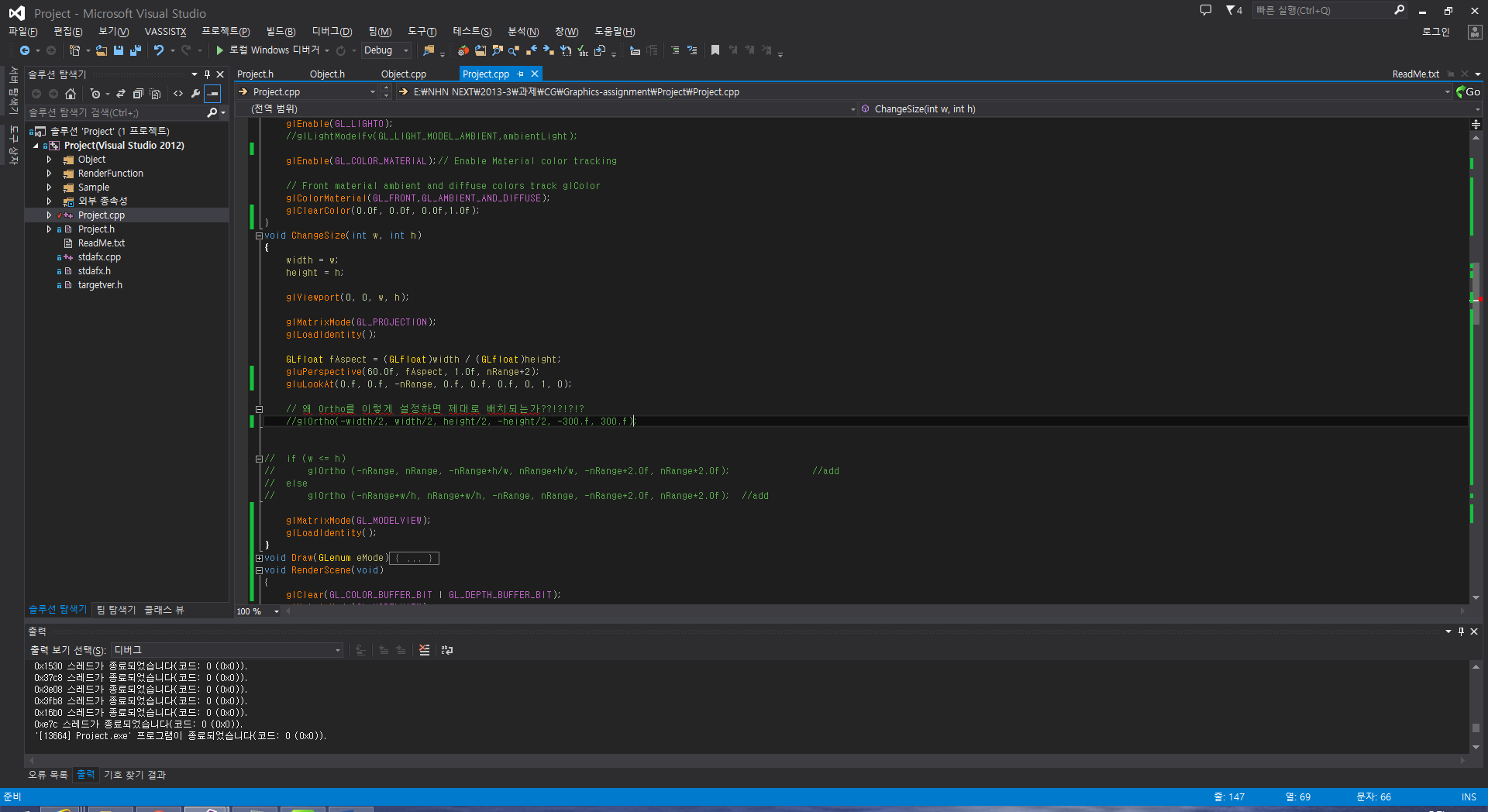
컴퓨터 그래픽스 기말 프로젝트 History

1분반 131018 김지환.

1. 필수 요소 6개 해결 과정
   1. Modeling Transformation  
      CObject의 render함수에서 modeling transformation을 자주 사용한다.  
      
   2. Lighting  
      실습할 때 배운대로 라이팅을 적용함.  
      
   3. Texture Mapping  
        
      텍스쳐를 로딩한다.  
        
      그리고 로드된 텍스쳐를 render할 때 bind한다.
   4. Projection  
      Perspective projection과 Parallel projection을 혼합해서 사용할까 생각하다가 일단 Perspective projection만 사용하기로 함.  
      
   5. Camera  
      오브젝트들이 Modeling transformation하면서 자동으로 움직이므로 결국 화면이 움직이는것과 똑같다.
   6. Hidden surface removal / Culling  
      밑의 두 코드를 소스에 적용.  
      glEnable(GL\_DEPTH\_TEST); // Hidden surface removal  
      glEnable(GL\_CULL\_FACE); // Back face culling

1. glRotatef를 잘못 이해하고 있었다.

glRotatef(fEarthRot, 0.0f, 1.0f, 0.0f);

glTranslatef(105.0f,0.0f,0.0f);

glColor3ub(0,0,255);

glutSolidSphere(15.0f, 30, 17);

renderScene에 있는 코드중 일부인데, Translate하는 부분에서 항상 일정하게 x방향으로 105.f만큼 이동시키는데 왜 물체가 이동하는것처럼 보이는건지 이해가 안됬지만 동찬이형의 설명을 듣고 이해할 수 있었다.  
Rotate는 물체를 회전하는 것이 아니라 좌표계의 축을 회전하는것임을 알게 되어 문제점이 해결되었다.

2. 배치가 거꾸로 됨.  
temp->SetPosition((GLfloat)x - WINDOW\_WIDTH/4, (GLfloat)y - WINDOW\_HEIGHT/4, 0.f);

물체를 배치하는 코드중 translate할 포인트를 설정하는 부분인데 마우스 클릭 위치와 정반대 위치에 오브젝트가 배치가 된다. 그러니깐, 1사분면에 마우스를 클릭하면 1사분면에 배치되어야 할 오브젝트가 2사분면에 배치되고, 3사분면에 마우스 클릭을 하면 4사분면에 배치가 되었다.  
x축 기준 반전되서 물체가 배치되는데 왜 그런지 모르겠다.  
테스트해보니 화면의 중앙이 (0, 0)이고 오른쪽이 +x인줄 알았는데 왼쪽이 +x이고 위쪽이 +y인줄 알았는데 아래쪽이 +y였다.

3. gluLookAt의 어려움

카메라를 설정해야하는데 gluLookAt의 인자가 9개씩이나 되서 당황스러웠다.  
대충 아무 값이나 넣어봐도 감도 안잡히고 인터넷에서 찾아보고 eye position만 바꿔서 넣는다고 해결될 문제도 아니고 인자 9개를 전부 다 바꿔야하니 난감했지만 잘 생각해서 식을 세워보니 해결할 수 있었다.

4. glOrhto와 gluPerspective를 같이 쓸 수 없다는걸 깜빡함.

가시부피 설정을 하는 두 함수인걸 깜빡하고 잘못써서 같이 쓰다가 아무것도 출력되지 않길래 당황하였다. 하지만 강의자료를 보고 문제점을 찾은 뒤 고치고 gluLookAt가 안되던 문제점까지 한번에 해결할 수 있었다.

5. perspective projection이라 오브젝트를 배치할 때 위치 문제.

2D 평면인 모니터에서 마우스 클릭으로 입력받은 클릭 위치에 오브젝트를 배치하게 될 때, 오브젝트의 z좌표를 어떻게 설정해야 할 지 난감하다.  
Parallel projection일때는 그냥 z를 0으로 설정하고 해도 무난했는데 Perspective projection에서는 x,y는 일치한다고 해도 z에 따라 크기와 위치가 달라지기 때문에 z값을 설정해줘야 하는 것 같다.  
gluUnProject 함수를 이용해 Picking함수를 만들어 해결하였다.  
<http://slaveofcod.egloos.com/viewer/1187872>

6. 오브젝트를 배치할 때 항상 후방절단면에 배치된다.

gluUnProject함수를 사용해 position을 구하면 비어있는 공간을 클릭했을 때 항상 View volume의 후방절단면의 z좌표로만 인식할 수 있었다.  
만약 클릭한 부분에 물체가 있으면 그 물체의 Z좌표가 나왔지만 어쨌든 빈 공간을 클릭했을때에도 후방절단면이 아닌 랜덤으로 Z좌표를 주고 싶었는데 직접 매트릭스 계산을 해서 해결했다.

7. 문자열을 출력했는데 자꾸 사라지거나 색상이 변경된다.

분명 항등행렬을 로드하고 새 행렬을 푸쉬하고 색상 또한 매번 지정해주는데 왜 어느 경우에 글씨의 색깔이 변하고 어떨땐 출력되지도 않는건지 이해가 안된다. 출력안되는게 아니라 검정색(배경화면)과 똑같은 색으로 출력되는건지는 잘 모르겠는데 무슨 문제인지 잘 모르겠다.  
렌더링 부분에서 glDisable(GL\_TEXTURE\_2D);를 넣어주니 해결되었다. 아마 텍스쳐가 텍스트에도 씌워진게 아닐까 추측해본다.