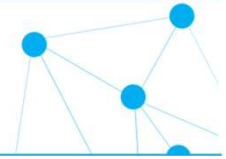
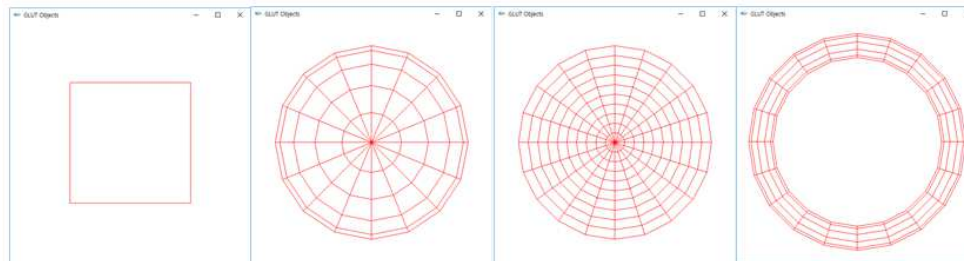


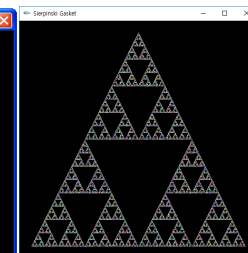
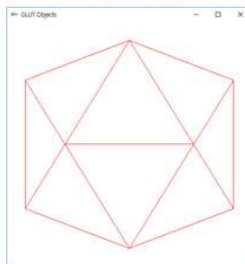
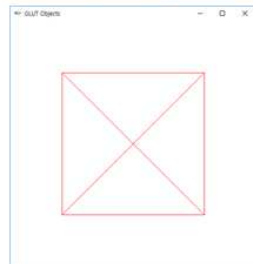
실습과제 04



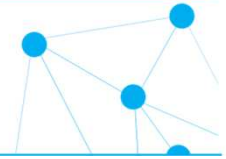
- 0.5초마다 다음과 같이 GLUT 3D 객체를 순서대로 출력하는 프로그램을 구현하라.
 - Cube → sphere → cone → ... → teapot → 자신의 이름 → Sierpinski Gasket → 다시 Cube → ... 반복



`glutWireCube()` `glutWireSphere()` `glutWireCone()` `glutWireTorus()`

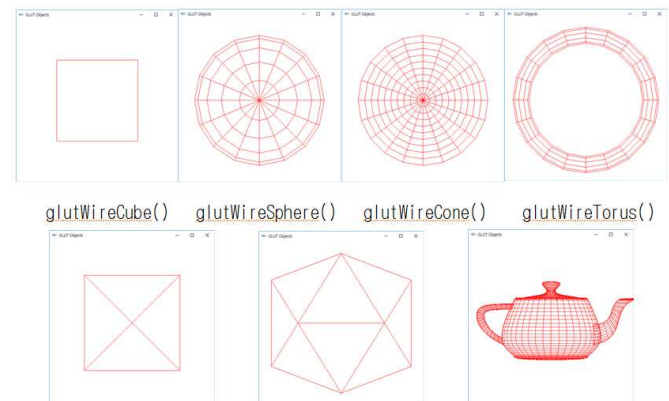


키보드 이벤트 추가



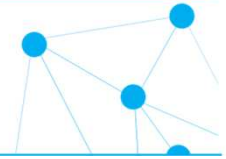
- 키보드 이벤트

- 'a': 자동 갱신 모드를 토글(toggle)한다. 즉, 이전에 ON이라면 OFF되고, OFF면 ON으로 변경된다. 자동갱신모드가 비활성화되면 더 이상 타이머 콜백이 자동으로 호출되지 않는다.
- '0'~'6': 그 번호에 해당하는 객체를 출력. 자동 갱신 모드는 해제되어야 함.
- 'i': 객체의 회전이 초기화 됨. 그림 3.6과 같이 출력된다.



- 'q': 프로그램을 종료

마우스 이벤트 추가



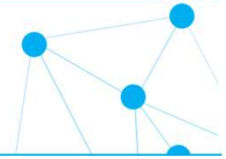
- 마우스 이벤트

- 마우스의 왼쪽 버튼을 눌러서 드래그하면 그려지는 물체가 회전한다. 마우스가 좌우 또는 상하로 움직이는 정도에 따라 물체는 y 축 또는 x축을 따라 회전한다. 이를 위해 마우스 클릭과 마우스 모션의 두 콜백함수를 사용해야 한다.

```
#include <gl/glut.h>
static int objNum = 0;
static bool bAuto = true;
void display() { ... }
void myTimer(int Value) { ... }
void keyboard(unsigned char key, int x, int y) { ... }
void reshape(int width, int height) { ... }
static int PrevX, PrevY;
void mouseClicked(int button, int state, int x, int y) {
    if (button == GLUT_LEFT_BUTTON && state == GLUT_DOWN) {
        PrevX = x;
        PrevY = y;
    }
}
void mouseMotion(GLint x, GLint y) {
    glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
    glRotated(x - PrevX, 0, 1, 0);
    glRotated(y - PrevY, 1, 0, 0);
    PrevX = x;
    PrevY = y;
    glutPostRedisplay();
}
```

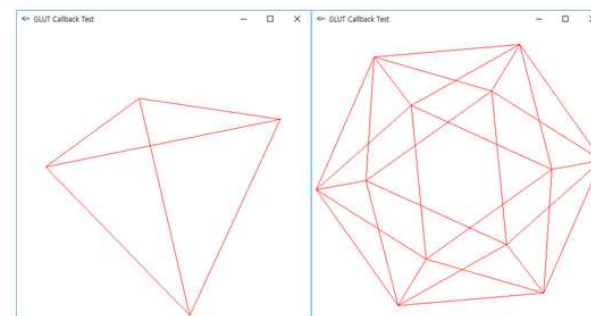
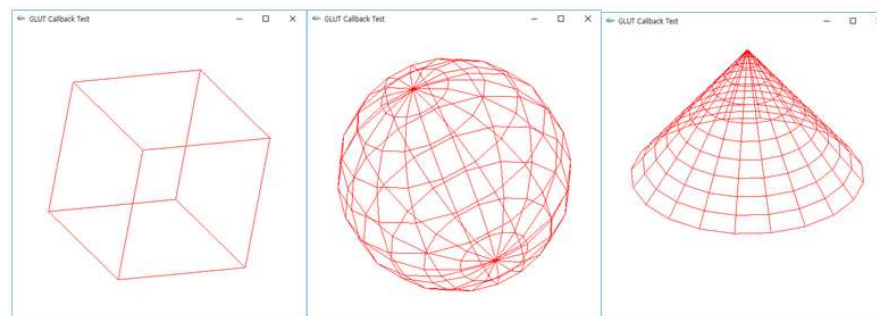
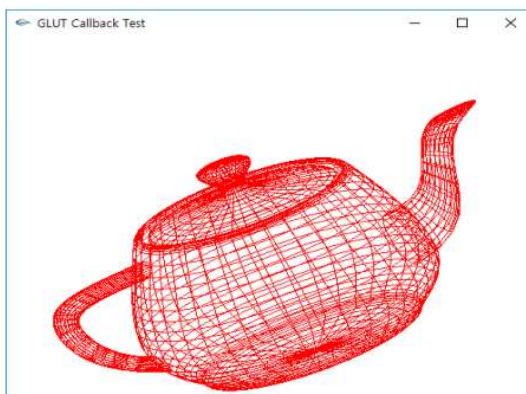
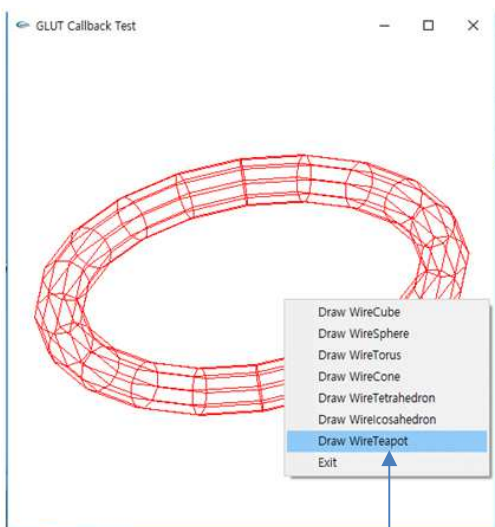
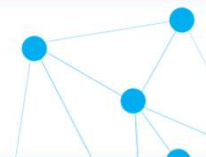
```
void keyboard(unsigned char key, int x, int y) {
    if (key >= '0' && key <= '6') { ... }
    else if (key == 'i') {
        glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
        glLoadIdentity();
    }
    else if (key == 'a') { ... }
    else if (key == 'q') exit(0);
    glutPostRedisplay();
}
```

기타 이벤트 처리 및 메뉴 만들기



- Reshape 이벤트
 - 윈도우 크기를 변경하더라도 출력되는 객체의 가로세로 비율은 동일하게 유지되도록 처리한다.
- 메뉴 처리
 - 팝업 메뉴를 만든다. 메뉴에는 각 GLUT 객체를 출력한다는 메시지가 나타난다. 각 메뉴를 누를 때 마다 해당 기능이 실행된다.

예:



자신의 이름과
Sierpinski Gasket
메뉴 추가