

[CSE4170] 기초 컴퓨터 그래픽스

HW 1: GLUT 툴킷을 사용한 간단한 다각형 편집 기능 구현

담당교수: 임 인 성

2022년 3월 22일

마감: 3월 31일(목요일) 오후 8시 정각 (**이번 숙제는 지각 제출 불허**)

제출물: 보고서 형태의 README 파일 HW1_S20209999.{txt,hwp,doc} + 원시 코드 등 제출물 + 기타

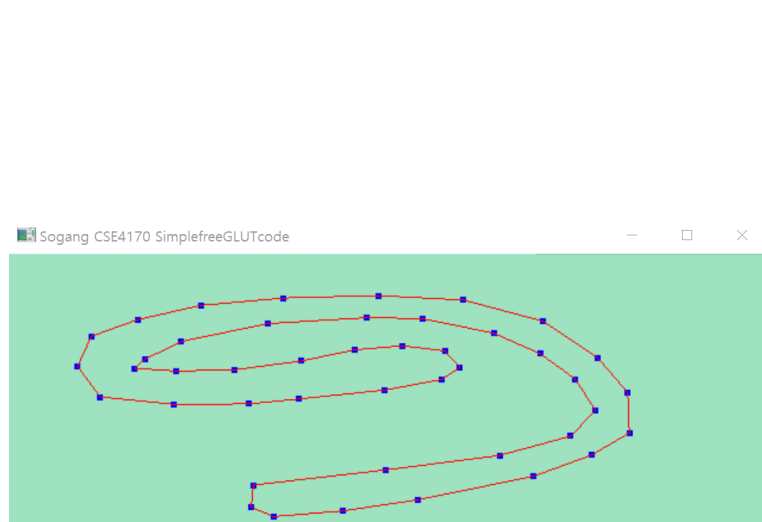
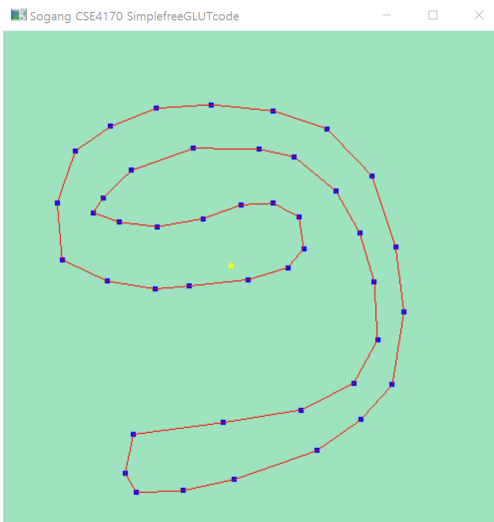
제출 방법: 정확한 제출물과 제출 방법은 조교가 사이버 캠퍼스에 공지하는 내용을 따를 것

1. [목적] 이번 숙제는 목적은 다음과 같다.

- (a) GLUT 툴킷을 사용하여 사용자와 상호작용을 할 수 있는 윈도우 프로그래밍을 연습한다.
- (b) 간단한 2D 아핀 변환을 구현하여 본다.

2. [요구 사항] 다음의 기능을 가지는 프로그램을 작성하라.

- (a) 처음 프로그램을 수행시키면 자신이 설정한 적절한 크기의 윈도우가 화면에 뜬다. **(5점)**
- (b) SHIFT 키를 누른 상태에서 처음 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하면 해당 커서 위치에 점이 그려진다. **(중요)** SHIFT 키를 누르지 않은 상태에서는 이 기능은 작동하지 않는다. **(5점)**
- (c) 이후 계속해서 SHIFT 키를 누른 상태에서 왼쪽 마우스 버튼을 클릭할 때마다 해당 커서 위치에 점이 그려지며, 이 점과 바로 직전의 점 사이에 선분이 그려진다. **(중요)** SHIFT 키를 누르지 않은 상태에서 이 기능은 작동하지 않는다. **(10점)**
- (d) (최소 3개의 점을 선택한 상태에서) p 키를 누르면 가장 처음과 마지막에 선택한 점을 연결하는 선분이 그려지면서 다각형 (polygon)이 완성된다. **(10점)**
- (e) 점을 선택하였거나 다각형을 완성한 상태에서 c 키를 누르면 선택한 점과 선분들 또는 다각형이 모두 지워진다. **(10점)**



- (f) 최소 3개의 점을 선택하지 않는 상태에서 p 키를 누르면 콘솔 윈도우에 적절한 에러 메시지를 출력한다. **(10점)**
- (g) 다각형을 완성한 상태에서는 SHIFT 키를 누른 상태에서 왼쪽 마우스 버튼을 클릭하더라도 이에 반응하지 않는다. **(10점)**
- (h) (다각형을 완성한 상태에서) 왼쪽, 오른쪽, 위쪽, 그리고 아래쪽 화살표를 누를 때마다 이 다각형은 적절한 양 만큼 해당 방향으로 이동(translation)한다.
(중요) 다각형이 완성되지 않은 상태에서는 이 기능은 작동하지 않는다. **(각 화살표 당 5점)**
- (i) (다각형을 완성한 상태에서) 오른쪽 마우스 버튼을 클릭한 상태에서 마우스 커서를 움직이면 다각형이 마우스가 움직인 양 만큼 해당 방향으로 이동한다.
(중요) 다각형이 완성되지 않은 상태에서는 이 기능은 작동하지 않는다. **(20점)**
- (j) (다각형을 완성한 상태에서) r 키를 누르면 이 다각형은 자신의 무게 중심 점 둘레로 반시계 방향으로 적절한 속도로 계속해서 회전한다.
(중요) 다각형이 완성되지 않은 상태에서는 이 기능은 작동하지 않는다. **(20점)**
- (k) 회전 중에는 이 다각형의 무게 중심에 해당하는 점이 그려진다. **(10점)**
- (l) 회전 상태에서 다시 r 키를 누르면 회전이 멈추고 무게 중심 점이 화면에서 사라진다. **(5점)**
- (m) 다각형이 회전하고 있는 상태에서는 새로운 점을 선택하거나 다각형을 지우거나 화살표 또는 마우스로 다각형을 이동하는 기능이 모두 정지된다. **(10점)**
- (n) 마우스를 사용하여 윈도우의 크기를 변경하면 그에 맞게 가로-세로 비율을 유지하면서 윈도우의 내용이 변경되어야 한다. **(10점)**
- (o) f 키를 누르면 프로그램이 종료한다. **(5점)**
- (p) 윈도우 배경, 사용자가 선택한 점, 점들을 연결하는 선분, 그리고 다각형의 무게 중심 점은 모두 자신이 선택한 서로 다른 색깔로 그려진다. **(10점)**

[참고]

- 사용자가 선택하는 점은 최대 128개로 제한한다. (이 숙제에서는 이 개수를 초과하여 선택할 경우에 에러 처리를 할 필요 없음)
- 본 숙제에서는 OpenGL의 Compatibility Profile을 사용하여 점과 선분을 그린다. 이후 모든 숙제에서는 OpenGL의 Core Profile을 사용하여 구현할 예정이다.
- README 파일의 첫 부분에 위의 각 요구사항 번호 별로 자신이 그 기능을 제대로 구현하였는지 간단히 명시한 후, (필요하면) 채점과 관련한 사항을 간략히 기술할 것.
- 제출 파일에서 바이러스 발견 시 **최고 점수 X (-1)**임.
- 코드 복사 검사 후 충분히 유사한 코드가 발견되면 복사한 사람과 복사를 허용한 사람 모두 **최고 점수 X (-10)**임.