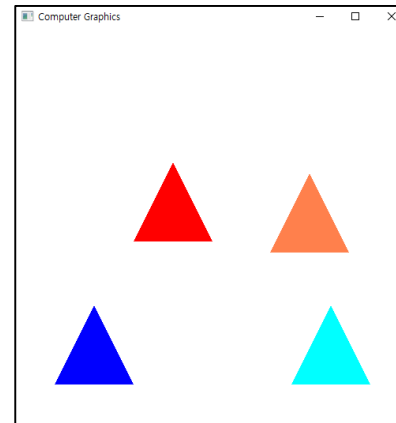
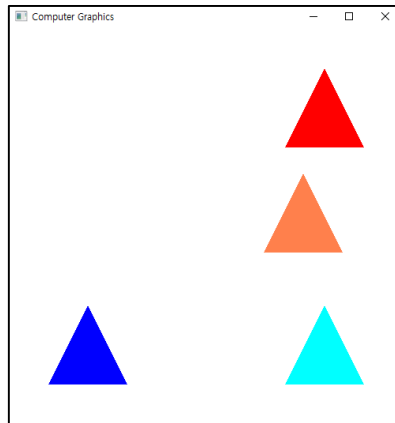
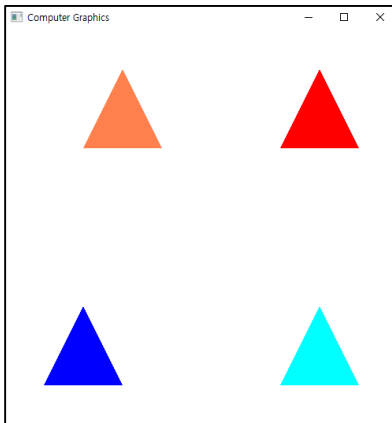


OpenGL 셰이더 사용하기

2021-2 컴퓨터 그래픽스

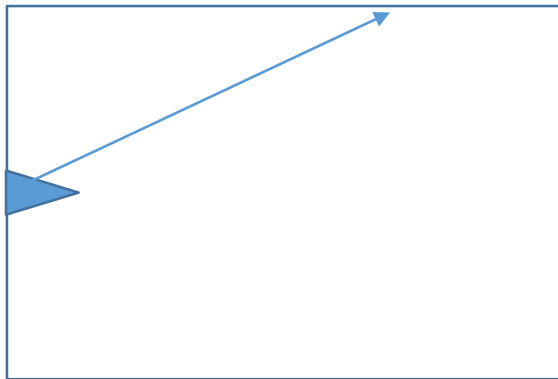
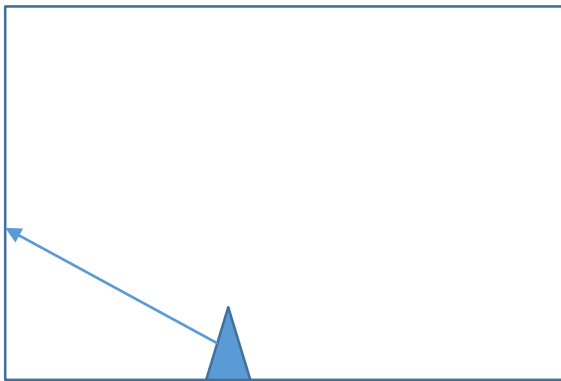
실습 5

- 화면에 삼각형 그리기
 - 화면에 삼각형 사사분면에 각각 1개씩 그리기
 - 삼각형을 그리기, 삼각형은 이등변 삼각형이고 각각 다른 색상 설정
 - 마우스를 누르면 그 위치에 새로운 삼각형 을 그린다.
 - 순서대로 이전에 그린 사각형을 삭제된다.
 - 마우스 클릭 -> 첫번째 삭제되고 삭제되고 마우스 위치에 삼각형
 - 마우스 클릭 -> 두번째 삼각형 삭제되고 마우스 위치에 삼각형
 - ...
 - 새로운 삼각형을 그릴 때 크기가 점점 커지거나 작아진다. 특정 지점이 되면 반대로 작아지거나 커진다.
 - 화면에는 항상 4개의 삼각형 만이 그려진다.
- 키보드 명령
 - a/b: 도형을 면으로/선으로 그린다



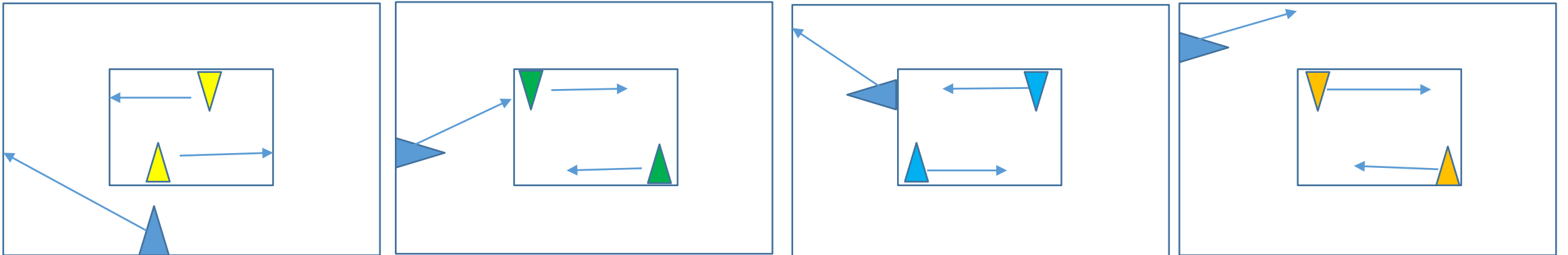
실습 6

- 삼각형 튀기기
 - 실습 5에서 그린 삼각형들이 각각 다른 방향과 다른 속도로 이동한다.
 - 실습 5와 같이 4개의 삼각형을 그릴 수 있다.
 - 삼각형은 이등변 삼각형으로 그린다.
 - 벽을 만나면 다른 방향으로 이동한다.
 - 벽을 만나게 되면 삼각형의 방향이 바뀌게 된다.
 - 바뀐 채로 계속 이동한다.



실습 7

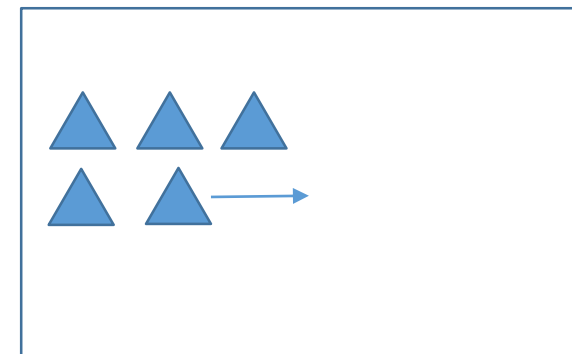
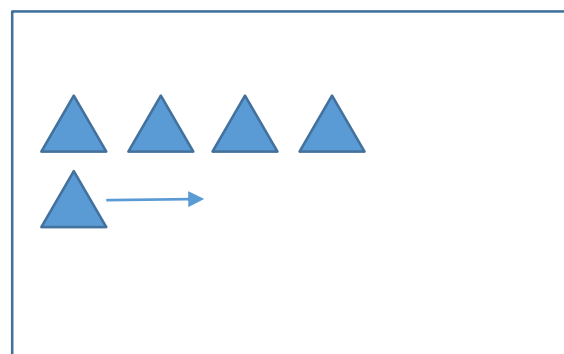
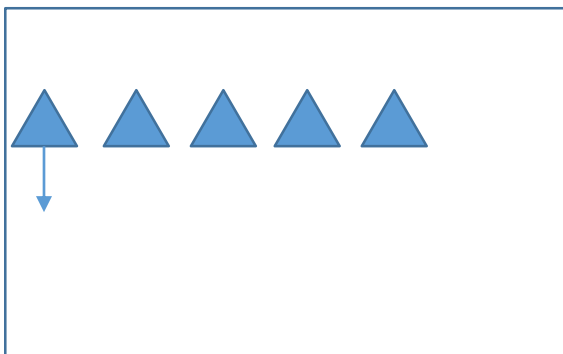
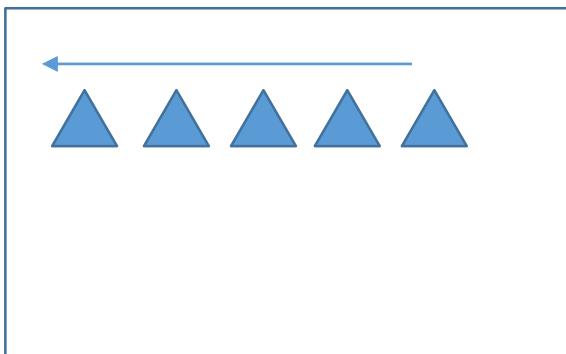
- 실습 6에 추가하기
 - 화면의 중앙에 사각형을 그린다.
 - 밖에서 튕기던 삼각형은 내부 사각형을 만나도 방향을 바꾼다.
 - 화면 중앙에는 삼각형이 지그재그로 움직인다.
 - 화면 중앙에는 삼각형 두개가 서로 반대방향으로 좌우로 움직인다.
 - 삼각형은 벽에 닿으면 다른 색으로 바뀐다.



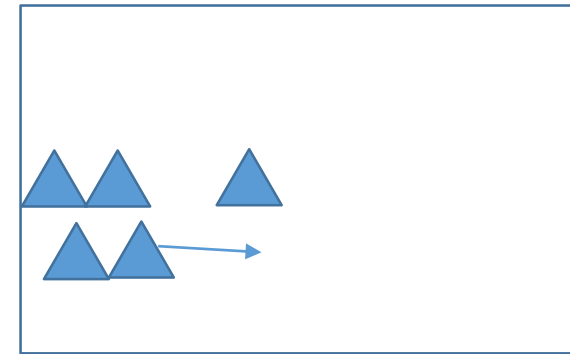
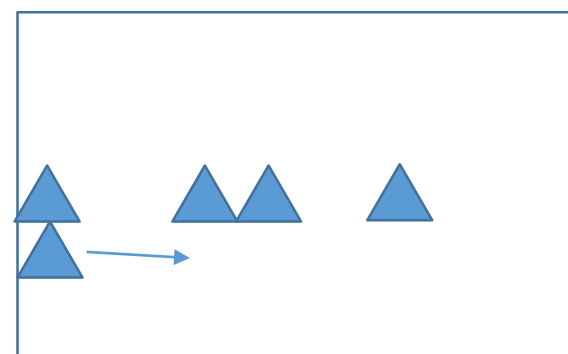
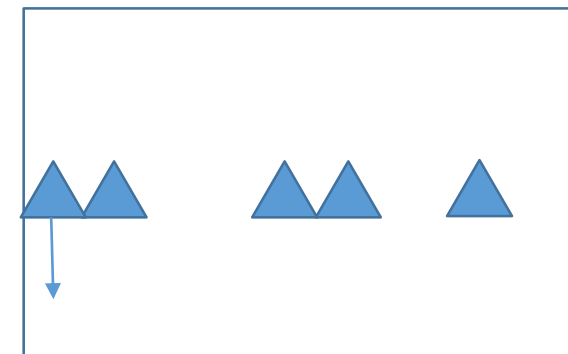
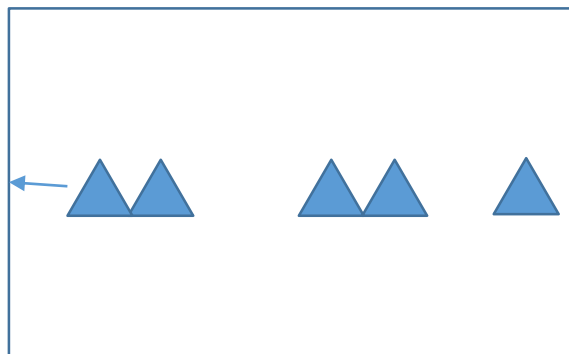
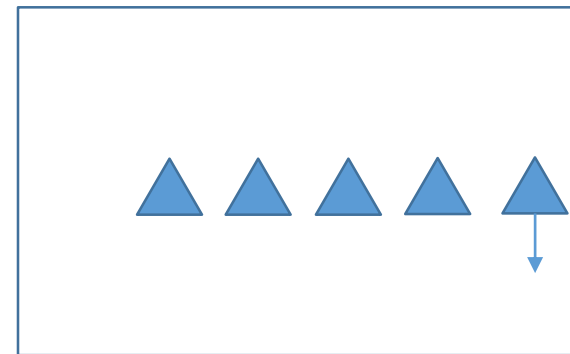
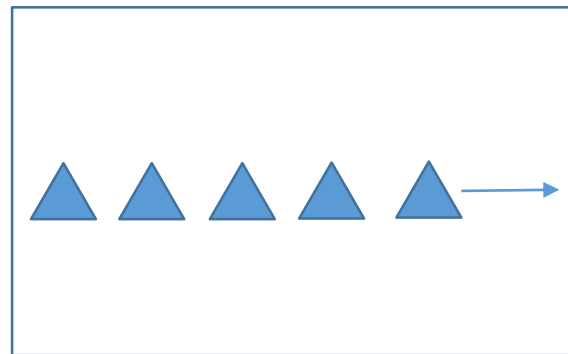
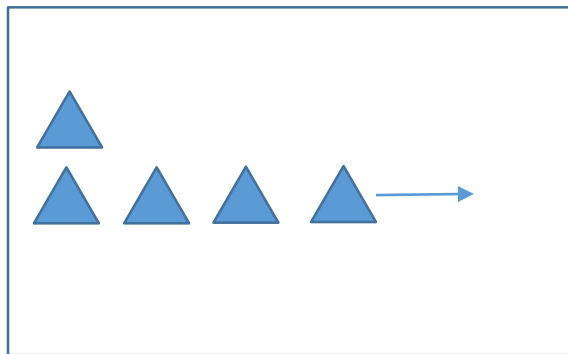
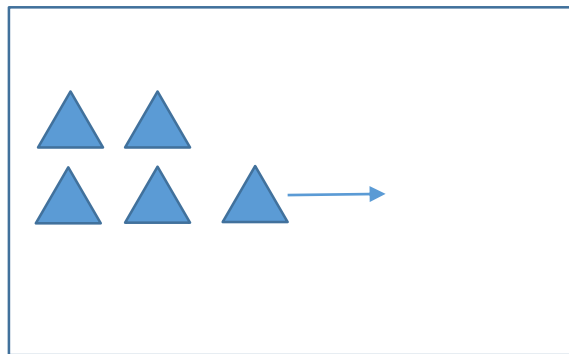
실습 8

- 삼각형 이동하기

- 화면에 마우스를 클릭하면 삼각형이 일렬로 생긴다. (마우스 클릭한 곳이 아니라 특정 위치에 좌 → 우로 일렬로 생긴다.)
- 최대 6개까지 그릴 수 있다.
- 다음의 키보드 명령어를 실행한다.
 - m: 삼각형들이 특정방향으로 순서대로 이동한다.
 - n: 이동 방향을 반대방향으로 바꾼다.
 - +/-: 이동 속도를 증가/감소한다.
 - a: 삼각형이 두개가 연결되어 같이 이동한다.
 - b: 연결된 삼각형들이 분리되어 이동된다.
 - q: 프로그램 종료

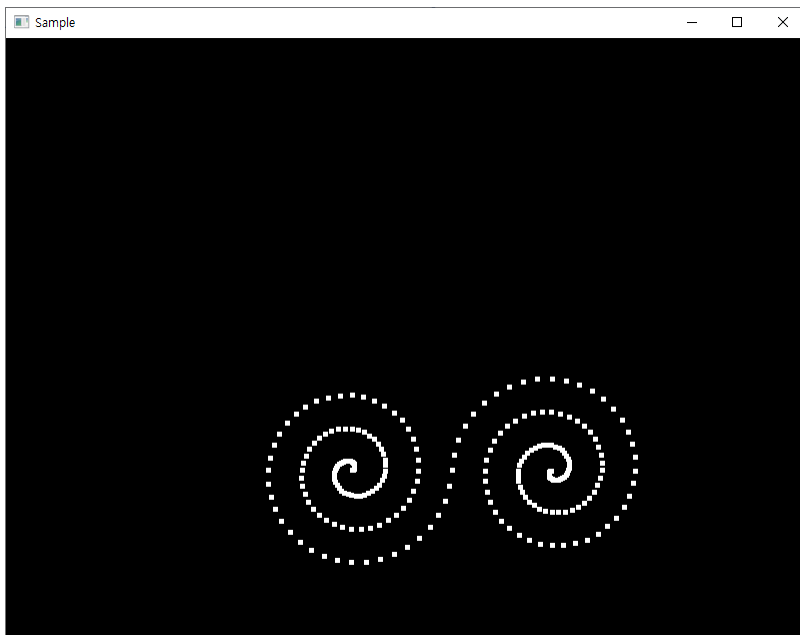


실습 8



실습 9

- 회오리 애니메이션 만들기
 - 마우스를 클릭하면 그 위치를 중심으로 회오리 모양으로 원이 그려진다.
 - 회오리 방향은 시계방향 또는 반시계 방향이 임의로 선택되어 그려진다. 2~3 바퀴 회오리를 그린 후 끝나는 지점에서 밖에서 안으로 다시 2~3바퀴 회오리를 그린다.
 - 점 또는 선으로 그린다.
 - 점이 순서대로 그려진다 (애니메이션)
 - 2개가 연결되어 밖으로 퍼지는 회오리 → 안으로 들어오는 회오리로 그린다.
 - 새롭게 그려질 때마다 배경색을 변경한다.



실습 10

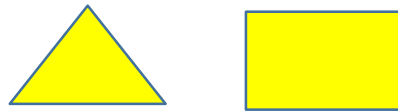
- 여러 도형 그리기

- 화면을 가로, 세로 각각 이등분한 위치에 각각 선, 삼각형, 사각형(삼각형 사용), 오각형(삼각형 사용)을 그린다.
- 네 개의 도형을 단계별로 다른 도형으로 변환시킨다. (애니메이션 적용)

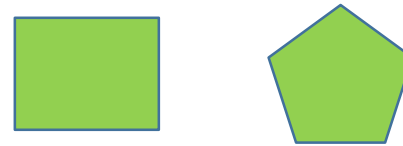
1) 선 → 삼각형



2) 삼각형 → 사각형



3) 사각형 → 오각형



4) 오각형 → 점

