

제 3장 제어 메시지 처리하기

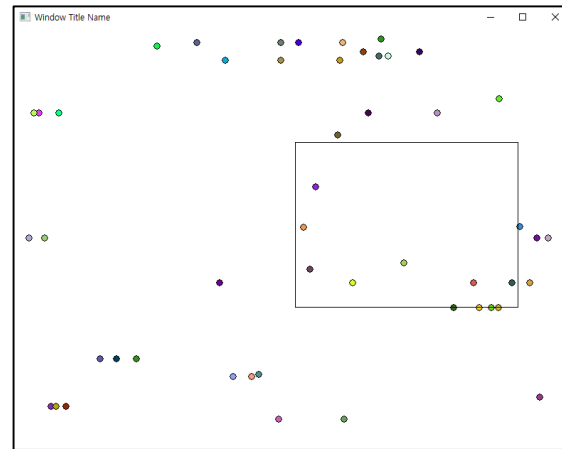
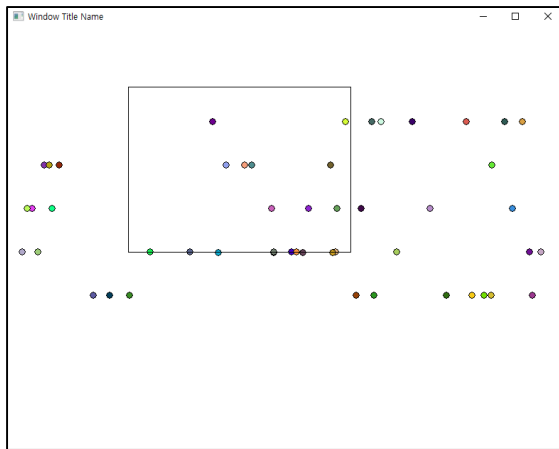
(실습 3-3, 3-4)

2021년 1학기 윈도우 프로그래밍

실습 3-3

• 내려오는 원 잡기 구현하기

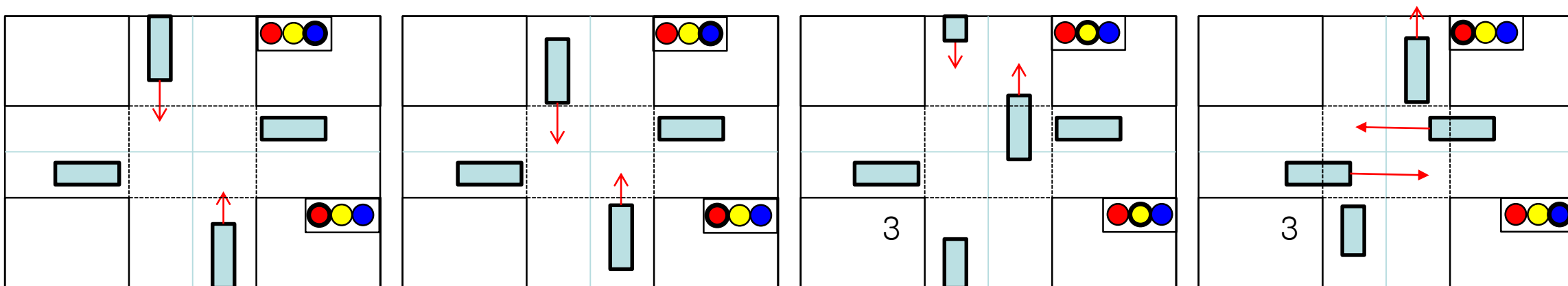
- 화면 위쪽에 작은 원들이 100개 그려져 있다. 각 원들은 랜덤하게 다양한 색으로 설정되어 있다. 키보드 명령을 하면 원들이 아래방향으로 내려오고 윈도우 아래에 도달하면 다시 위쪽에서 내려온다.
- 왼쪽 마우스 버튼:
 - 왼쪽 마우스를 누른 채 드래그 하여 사각형을 그린다. 마우스를 놓으면 그리기가 완료된다.
 - 고무줄 효과가 있는 사각형으로 그린다.
- 오른쪽 마우스 버튼:
 - 사각형 내부를 클릭하여 드래그하면 위치가 이동된다.
- 키보드 명령:
 - **s**: 화면 위쪽의 원들이 아래로 내려간다. 다양한 속도로 내려간다. 내려오는 원들이 사각형의 내부에 들어가면 색이 랜덤하게 바뀌고 화면의 사각형 아래쪽에 닿으면 멈춘다.
 - **d**: 사각형을 지운다. 사각형이 지워지면 내부에 있던 원들이 다시 아래쪽으로 내려간다. 사각형을 지우면 마우스로 다시 사각형을 그릴 수 있다.
 - **+/-**: 내려오는 원들의 속도를 증가/감소
 - **q**: 프로그램 종료



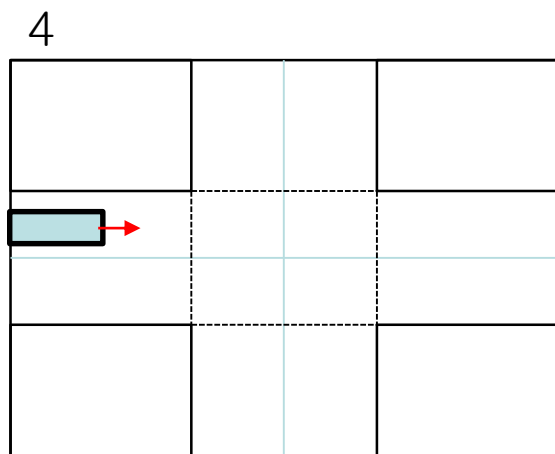
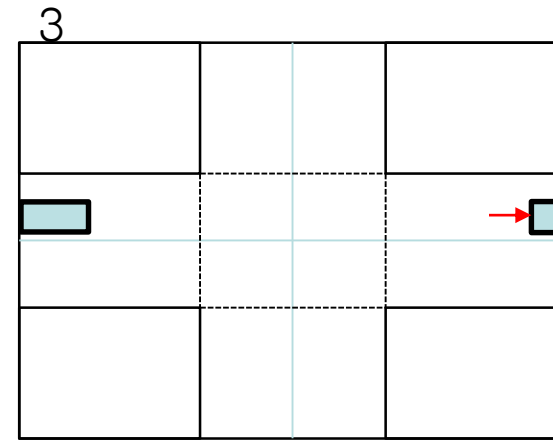
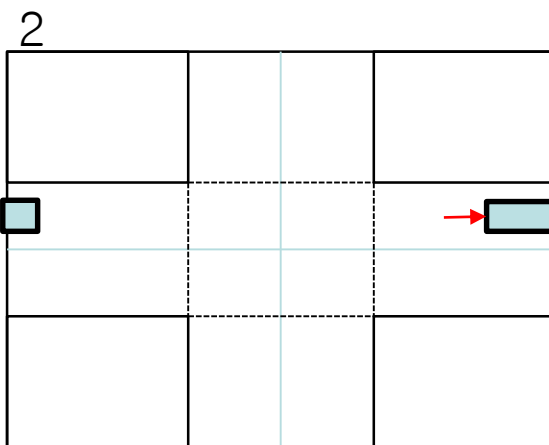
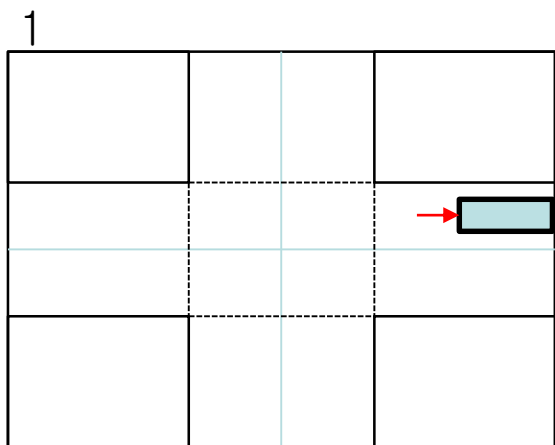
실습 3-4

• 사거리 지나가는 자동차 구현하기

- 화면에 십자가 형태의 사거리가 있고, 각 도로에 2대의 자동차 (사각형으로 표현)가 다른 속도로 달리고 있다.
- 좌우의 차선과 상하의 차선에는 각각 신호등이 있다.
- **자동차들은 해당 차선의 신호등이 파란색이면 계속 달리고, 해당 차선의 신호등이 빨간색이면 멈춰있다.**
- 도로 외의 부분에 신호등을 그린다. 마우스로 신호등을 선택한다. (디폴트는 파란색)
 - 디폴트로 상하 신호등은 파란색, 다른 쪽은 빨간색으로 설정되어 있다. (반대로 설정해도 무관함)
 - 상하 신호등 내부를 클릭하면, 잠시 노란색으로 바뀌었다가 다른 색으로 바뀌게 된다.
 - 상하 신호등의 색이 바뀌게 되면 좌우 신호등 색도 같이 바뀌게 된다.
- 반대편에 도달하면 자동차는 일부분씩 사라지고, **사라진 부분은 반대편에 나타나면서** 계속 진행된다. (다음 페이지 설명)
- 키보드 명령
 - **+/-**: 자동차의 속도 증가/감소
 - **a**: 신호등이 특정시간마다 자동으로 바뀐다. (파랑 → 노랑 → 빨강 → 파랑 → 노랑 → 빨강 ->...)
 - 좌우 신호등과 상하 신호등은 서로 반대로 바뀌게 된다.
 - **A**: 신호등 자동 바뀜이 멈춘다.
 - **q**: 프로그램 종료



실습 3-4



1. 예를들어 자동차의 가로길이가 20이고 우측으로 이동하고 있는데 우측 가장자리에 도달했다면,
2. 2번 그림에서 좌측에 일부, 우측에 일부가 보인다. 이때 두 도형의 가로길이의 합은 계속 20이 되어 한다.
3. 3번그림에는 조금 더 오른쪽으로 이동해서, 오른쪽에 더 작은 일부분이 보이고 왼쪽에 더 많은 부분이 보인다.
4. 4번 그림에는 오른쪽에는 더 이상 안 보이고, 왼쪽에 모든 크기만큼 보이게 되고, 계속 오른쪽으로 이동한다.
5. 이동 단계는 3단계 이상으로 한다.

구현 조건:

1. 기본 구현: 신호등을 바꾸면 달리던 자동차가 그 자리에 멈추고, 반대 방향 도로의 자동차가 달린다.
2. 보너스: 신호등을 바꾸면 달리던 자동차가 교차로 앞까지 달린 후 교차로 앞에서 멈춘다. 반대편 방향의 자동차는 현재 방향의 자동차가 교차로를 벗어나면 달리기 시작한다. 즉, 자동차들은 부딪치지 않는다.
3. 반대 방향이란 좌우 $\leftarrow \rightarrow$ 상하 를 의미한다.