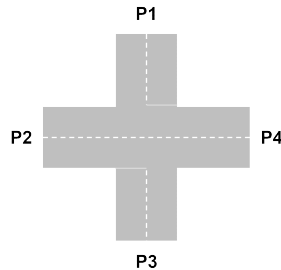


## 과제 6 – 30%

- Pthread를 이용하여 교차로에서의 차량 진입 문제 해결 프로그램 구현하기
  - 십자 모양의 교차로에서 동서남북 각 도로의 출발점을 P1, P2, P3, P4 라고 함



### ▶ 입력

- 프로그램 실행 초기화면에서 사용자는 10 이상 ~ 15 이하의 정수를 입력함
- 프로그램은 사용자가 입력한 정수만큼 1에서 4 사이의 숫자를 무작위로 생성하여 출발 지점 리스트를 생성함
  - 사용자 10 입력 → 1에서 4 사이의 랜덤 숫자 10개 생성 (2 3 1 1 2 3 4 1 4 3)

### ▶ 조건

- 각 출발 지점에서의 차량 출발은 각각 다른 쓰레드가 제어하도록 함 (4개의 쓰레드가 각각 P1, P2, P3, P4에서의 차량 출발 여부를 결정함): 최소 4개 이상의 쓰레드를 사용해야 함
- 1초마다 출발 지점 리스트의 순서대로 차량이 출발 가능함
- 각각의 출발점에서는 마주 보는 방향으로만 진행할 수 있음 (P1↔P3, P2↔P4)
- 차량이 출발점을 출발하여 교차로를 빠져나가 도착하는데 2초의(1.999...) 시간이 소요됨
- 차로는 한 방향으로 한 번에 한 대의 차량만 지나갈 수 있음. 즉, 편도 차선은 최대 한 대의 차량만 점유 가능함
- 인접한 위치의 차량이 차로를 점유하고 있을 때는 진행이 가능할 때까지 대기함
  - P2의 경우 인접한 위치의 차로는 P1과 P3를 의미함
- 마주 보는 위치의 차량이 차로를 점유하고 있을 때는 그대로 진행 가능함
- 대기하는 차량은 한 번에 한 대만 진행이 가능함
- 대기하는 차량이 두 대 이상 존재할 경우 랜덤하게 하나의 차량이 선택됨

### ▶ 출력

- 프로그램 시작 시 전체 진행되는 차량의 수, 진행되는 출발 지점 리스트를 출력함
- 매 초마다 교차로를 빠져나가는 차량의 정보와 대기 중인 차량의 정보를 출력함
- 모든 차량에 대한 진행이 완료된 후에는 각 출발점마다 총 진행된 차량 수, 모든 차량이 통고하는데 걸린 총 걸린 시간을 출력함
- 아래 출력 예시 양식을 반드시 준수할 것

- ▶ 소스 파일은 모두 하나의 파일로 압축하여 제출하고, 보고서는 별도의 PDF 파일로 제출할 것. 제출하는 소스코드 목록은 (컴파일 옵션 및 Makefile 제출 여부 포함) 보고서상단에 필수 기재, 4개 이상의 쓰레드 및 동기화 도구(Mutex Lock 또는 Semaphore)를 활용하여 명세서대로 구현 시 Pass

ex) 출력 예시

```
Total number of vehicles : 10
Start point : 4 4 3 4 1 2 2 3 3 3
tick : 1
=====
Passed Vehicle
Car
Waiting Vehicle
Car
=====
tick : 2
=====
Passed Vehicle
Car 4
Waiting Vehicle
Car 4
=====
tick : 3
=====
Passed Vehicle
Car
Waiting Vehicle
Car 4
=====
tick : 4
=====
Passed Vehicle
Car 3
Waiting Vehicle
Car 4 4
=====
tick : 5
=====
Passed Vehicle
Car
Waiting Vehicle
Car 4 1
=====
tick : 6
=====
Passed Vehicle
Car 4
Waiting Vehicle
Car 4 1
=====
tick : 7
=====
Passed Vehicle
Car 2
Waiting Vehicle
Car 1 2
=====
tick : 8
=====
Passed Vehicle
Car 4
Waiting Vehicle
Car 1 3
=====
tick : 9
=====
Passed Vehicle
Car 2
Waiting Vehicle
Car 1 3 3
=====
```

```
=====
tick : 10
=====
Passed Vehicle
Car
Waiting Vehicle
Car 3 3 3
=====
tick : 11
=====
Passed Vehicle
Car 1
Waiting Vehicle
Car 3 3
=====
tick : 12
=====
Passed Vehicle
Car 3
Waiting Vehicle
Car 3 3
=====
tick : 13
=====
Passed Vehicle
Car
Waiting Vehicle
Car 3
=====
tick : 14
=====
Passed Vehicle
Car 3
Waiting Vehicle
Car 3
=====
tick : 15
=====
Passed Vehicle
Car
Waiting Vehicle
Car
=====
tick : 16
=====
Passed Vehicle
Car 3
Waiting Vehicle
Car
=====
tick : 17
=====
Passed Vehicle
Car
Waiting Vehicle
Car
=====
Number of vehicles passed from each start point
P1 : 1 times
P2 : 2 times
P3 : 4 times
P4 : 3 times
Total time : 17 ticks
```