

C언어 퀴즈

- 전달인자를 받아 반환인자로 리턴하는 함수를 활용할 것.
- for, if, while 문 등을 반드시 사용할 것.
- 단순 조건문 반복은 인정하지 않음.
- 주어진 조건을 모두 만족해야 함.

1. 좌수법/우수법 탈출

좌수법 혹은 우수법은 미로에서 현재 좌표기준으로 왼쪽 혹은 오른쪽의 벽을 따라 미로를 탈출하는 알고리즘이다.

5 by 5의 미로가 있으며 시작 위치에서 출발하여 종료 위치까지 좌수법/우수법을 이용해 이동하면 된다. 그때 이동하는 좌표를 출력하라.

- 미로는 5by5 matrix로 만들어야하며 좌수법 우수법은 알고리즘으로 구현해야함 (단순 좌표출력x)

예) (1,5)->(1,4)->(1,3)...->(3,3) (좌수법)

예) (1,1)->(1,2)->(1,3)...->(3,3) (우수법)

(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)
(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)
(3,1)	(3,2)	종료 (3,3)	(3,4)	(3,5)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)
시작 (1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)

(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)
(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)
(3,1)	(3,2)	종료 (3,3)	(3,4)	(3,5)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)
(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	시작 (1,5)

2. 경로 설정

맵 정보는 현재의 위치에서 갈 수 있는 경로를 나타내주어야 한다.

주어진 5 by 5 미로에서 좌표를 입력해 주었을 때 해당 좌표에서 갈 수 있는 최대로 많이 갈 수 있는 방향을 찾아 출력 하시오.

- 입력한 좌표가 벽이라면 벽이라고 출력되게 하시오.
- 갈 수 있는 경로의 칸수가 동일하다면 둘다 출력 되게 하시오.

예) (4,5) 입력 시 경로 '하', (3,5)->(2,5)->(1,5) 출력

				↑
		←	←	S
				↓
				↓
				↓

3. 최적 주행속도 구하기

다음 조건에 해당하는 입력 변수의 값을 함수에 입력하였을 때 목표 지점에 도달하는 최단 시간을 구하는 함수를 만드시오. (0.1초당 속도 값과 이동 거리를 출력)

(해당 사이트 참고

<https://www.linearmotiontips.com/how-to-calculate-velocity/>)

[조건]

입력 변수

1. 출발 속도 (m/s)
2. 도착 속도 (m/s)
3. 최고 속도 (m/s)
4. 최고 가속도&감속도 (m/s)
5. 총 거리: 90m

입력 및 출력 예시

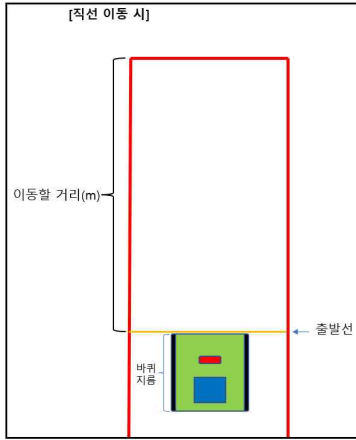
```
출발 속도를 입력하시오(m/s) : 0
도착 속도를 입력하시오(m/s) : 0
최고 속도를 입력하시오(m/s) : 10
최고 가속도 & 감속도를 입력하시오(m/s^2) : 2
총 거리를 입력하시오(m) : 60
0.00sec : 0.00m/s, 0.00m
0.10sec : 0.20m/s, 0.01m
0.20sec : 0.40m/s, 0.04m
0.30sec : 0.60m/s, 0.09m
```

```
10.60sec : 0.80m/s, 56.16m
10.70sec : 0.60m/s, 57.09m
10.80sec : 0.40m/s, 58.04m
10.90sec : 0.20m/s, 59.01m
11.00sec : -0.00m/s, 60.00m
tr = 5.00      ts = 1.00      tf = 5.00
```

(tr: Rising Time, ts: Steady time tf: Falling Time)

4. 바퀴 회전수 구하기

4.1 직선이동



바퀴가 달린 이동로봇(마이크로마우스)의 경우 바퀴의 회전 수를 이용하여 이동거리를 측정한다. 바퀴의 지름을 입력하고, 이동해야할 거리를 입력하면, 바퀴의 회전수를 출력하는 함수를 만드시오.

입력 및 출력 예시

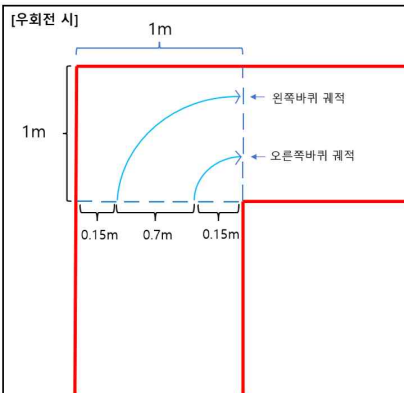
```
1. 이동할 거리(m) : 10
2. 바퀴의 지름(m) : 0.1
1. 회전해야할 바퀴의 회전 수, 각도 : 31.83바퀴 , 11459.16도
```

입력 및 출력 예시

```
바퀴의 지름을 입력하시오.(0.1m) : 1
회전 방향을 입력하시오 (1: 좌, 2: 우) : 1
회전 시간을 입력하시오(s) : 5
1. 우측 바퀴 회전수 : 0.43바퀴, 회전량 : 153.00도
2. 좌측 바퀴 회전수 : 0.07바퀴, 회전량 : 27.00도
3. 0.1초당 회전 각도출력 :
time : right - left
0.00 : 0.00 - 0.00
0.10 : 3.06 - 0.54
0.20 : 6.12 - 1.08
0.30 : 9.18 - 1.62
```

```
4.60 : 140.76 - 24.84
4.70 : 143.82 - 25.38
4.80 : 146.88 - 25.92
4.90 : 149.94 - 26.46
5.00 : 153.00 - 27.00
```

4.2 회전이동



바퀴가 달린 이동로봇이 회전을 할 경우 좌우 바퀴의 회전차가 발생한다. 다음에 주어진 조건에서 두 바퀴의 회전량(회전 각도)를 계산하시오.

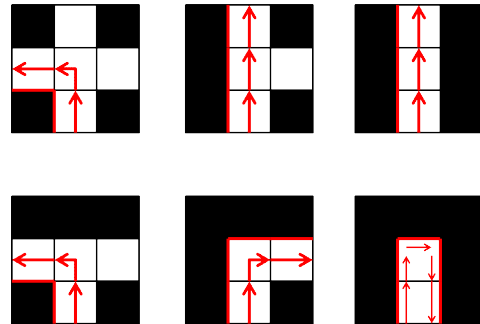
[조건]

- 도로의 폭 : 1m
- 두 바퀴사이의 거리 : 0.7m
- 회전 각도 : 90도

추가설명

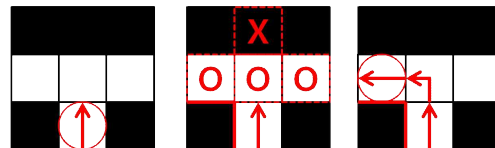
<4-1 좌수법 탈출>

좌수법 탈출 알고리즘 예시)



좌수법의 중요한 점은 '진행방향의 왼쪽 벽' 이므로, 진행방향의 업데이트와 진행 방향 쪽의 벽면 체크 알고리즘이 필수이다. 이것은 5번 메뉴와 밀접한 관련이 있다.

좌수법 탈출 알고리즘 순서 예시)



1. 진행방향 판별
2. 주파가능성판별
3. 위치 이동