

CS101 - `if` 와 `while` 을 사용한 미로 탈출 예제

Lecture 4

School of Computing
KAIST

학습 목표:

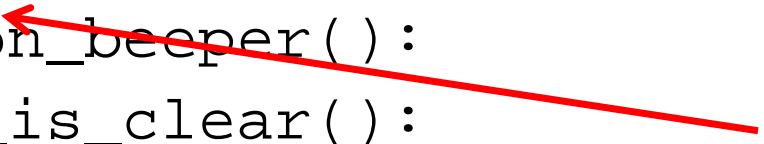
- `if` 조건문과 `while` 반복문을 사용하여 복잡한 미로를 탈출하는 프로그램을 작성할 수 있다.
- 프로그램을 작성할 때 따라야 하는 과정을 이해 할 수 있다.

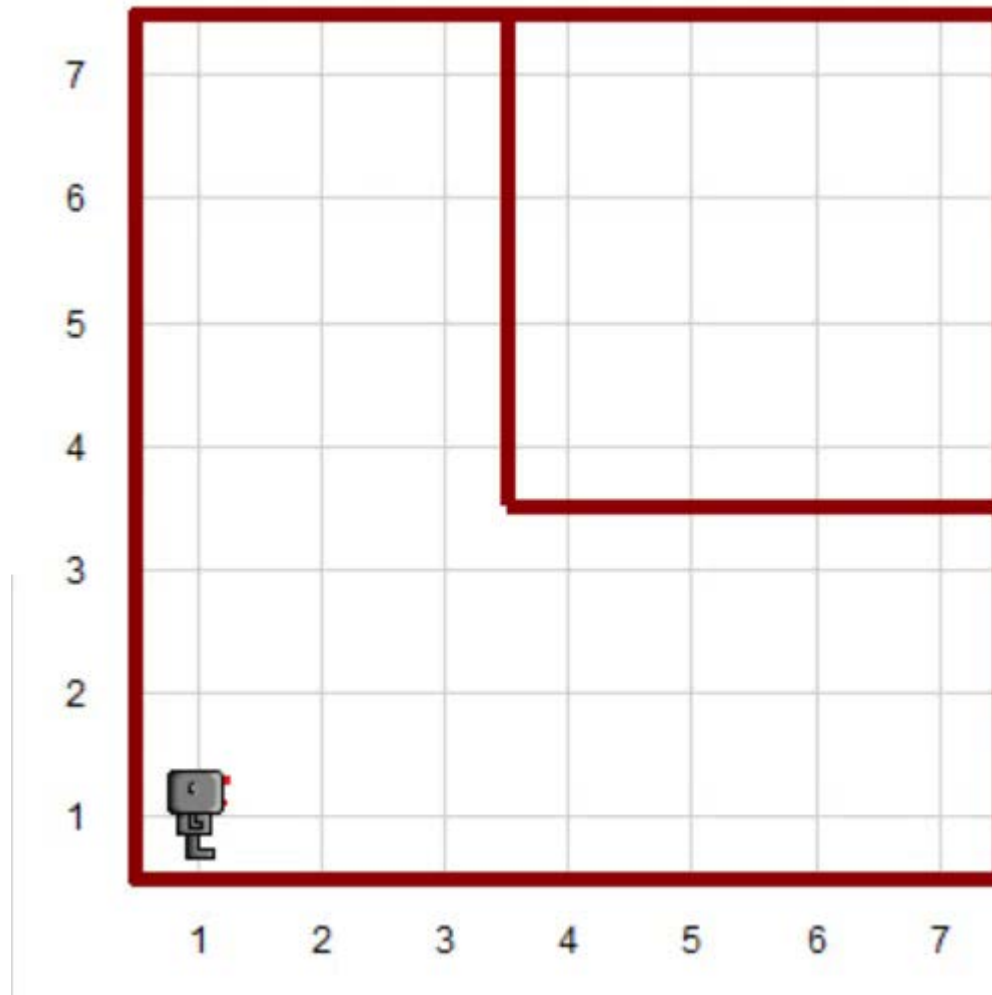
로봇이 시작점에 다시 도착할 때까지 세계의 경계선을 따라 움직이는 프로그램을 만들어 봅시다.

해결 과정 :

- ① 시작점에 비퍼를 놓는다
- ② 벽을 만날 때까지 전진한다
- ③ 좌회전한다
- ④ 2, 3번 과정을 비퍼를 발견할 때까지 반복한다
- ⑤ 비퍼를 발견하면 종료한다

```
hubo.drop_beeper()  
while not hubo.on_beeper():  
    if hubo.front_is_clear():  
        hubo.move()  
    else:  
        hubo.turn_left()
```





이전 페이지에서 만든 코드를 "amzing2.wld" 에서 실행시켜보고, 프로그램이 제대로 동작하는지 살펴봅시다.

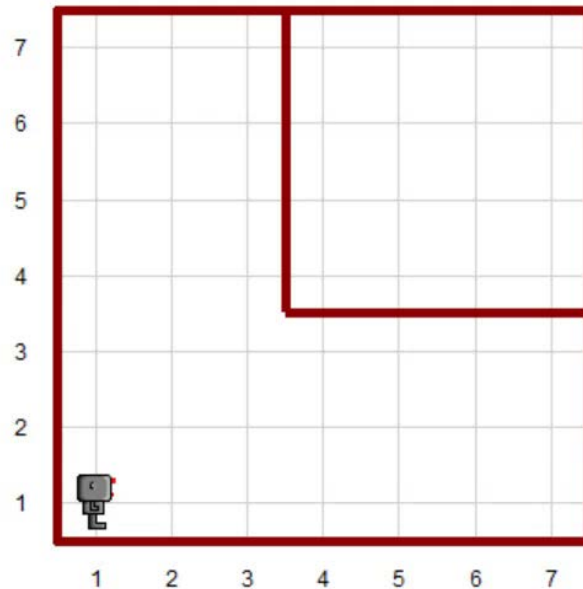
우회전이 필요한 경우

```

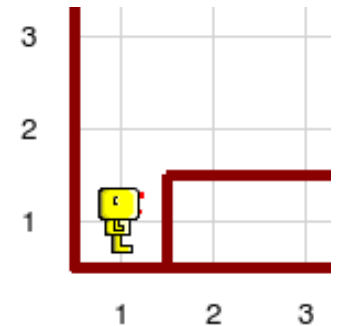
hubo.drop_beeper( )
hubo.move( )
while not hubo.on_beeper( ):
    if hubo.right_is_clear( ):
        turn_right( )
    elif hubo.front_is_clear( ):
        hubo.move( )
    else:
        hubo.turn_left( )

```

이 코드는
무한 루프에
빠질 수 있어요!



그리고 시작점
바로 앞에 벽이
있는 경우에는
제대로 움직이지
않아요!

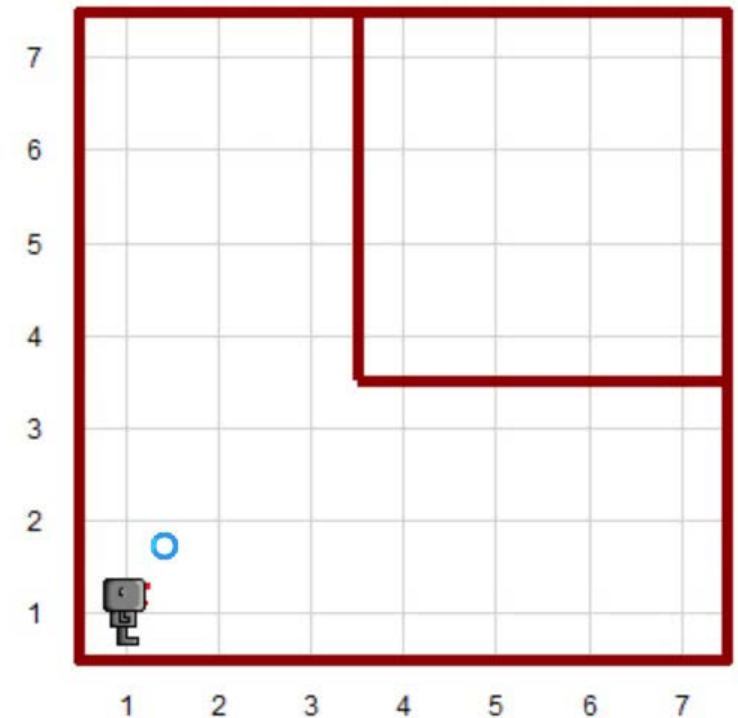


곤란한 시작점에서 빠져 나가기

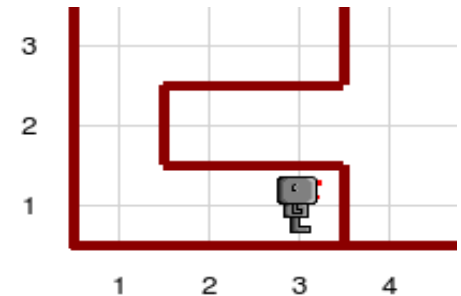
```

hubo.drop_beeper()
if not hubo.front_is_clear():
    hubo.turn_left()
hubo.move()
while not hubo.on_beeper():
    if hubo.right_is_clear():
        turn_right()
        hubo.move()
    elif hubo.front_is_clear():
        hubo.move()
    else:
        hubo.turn_left()

```

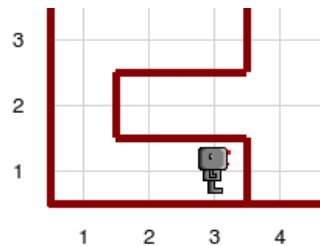


하지만 시작점이 (1,1)이 아닐 때는 여전히 문제가 있어요.



곤란한 시작점에서 빠져 나가기

```
hubo.drop_beeper( )  
while not hubo.front_is_clear( ):  
    hubo.turn_left( )  
hubo.move( )  
while not hubo.on_beeper( ):  
    if hubo.right_is_clear( ):  
        turn_right( )  
        hubo.move( )  
    elif hubo.front_is_clear( ):  
        hubo.move( )  
    else:  
        hubo.turn_left( )
```



사람이 이해하기 좋은 코드 작성

정확하고 품격 있는 프로그램을 작성하기 위한 한 가지 방법은,
컴퓨터가 아닌 사람이 읽을 것이라 생각하고 작성하는 것입니다.
지금까지 만든 프로그램을 정리해봅시다.

```
# This program lets the robot go around her world  
# counter clockwise, stopping when he returns  
# to the starting point.
```

```
from cslrobots import *  
load_world()  
hubo = Robot(beepers=1)
```

```
def turn_right():  
    for i in range(3):  
        hubo.turn_left()
```

```
def mark_starting_point_and_move():  
    hubo.drop_beeper()  
    while not hubo.front_is_clear():  
        hubo.turn_left()  
    hubo.move()
```

```
def follow_right_wall():
    if hubo.right_is_clear():
        # Keep to the right
        turn_right()
        hubo.move()
    elif hubo.front_is_clear():
        # move following the right wall
        hubo.move()
    else:
        # follow the wall
        hubo.turn_left()

# end of definitions, begin solution

mark_starting_point_and_move()

while not hubo.on_beeper():
    follow_right_wall()
```


프로그램 작성시 추천 방법:

- 간단하게 시작하자
- 한 번에 하나의 작은 작업만 수행하자
- 각각의 작업들이 이전에 했던 작업에 영향을 주지 않도록 하자
- 알기 쉬운 유용한 주석을 달자
(프로그램 명령들을 있는 그대로 글로 쓰지는 말자)
- 의미를 잘 전달하는 이름을 고르자

정리 및 연습

본 강의 학습 목표:

- `if` 조건문과 `while` 반복문을 사용하여 복잡한 미로를 탈출하는 프로그램을 작성할 수 있다.
- 프로그램을 작성할 때 따라야 하는 과정을 이해 할 수 있다.

다음 강의 학습 목표:

- 객체 (objects)와 형태를(types) 이해할 수 있다.
- 변수 (variables)를 이해할 수 있다.