

Day 27. 거북이 조종하기

이번 시간에는 키보드를 이용해 거북이를 조정해 보도록 하겠습니다.

키보드 좌 우 화살표 키를 누르면 거북이가 왼쪽 오른쪽으로 회전을 하고, 위화살표를 누르면 거북이가 앞으로 이동, 아래 화살표를 누르면 거북이를 뒤로 이동시켜보도록 하겠습니다.

h 키를 누르면 도움말이 출력되도록 하겠습니다.

먼저 keyboard.py 를 다음과 같이 작성하고 실행해 보세요.

keyboard.py

```
import turtle

turtle.setup(500, 500)
turtle.title("Turtle Keys")
turtle.shape("turtle")

def k1():
    turtle.forward(45)

def k2():
    turtle.left(10)

def k3():
    turtle.right(10)

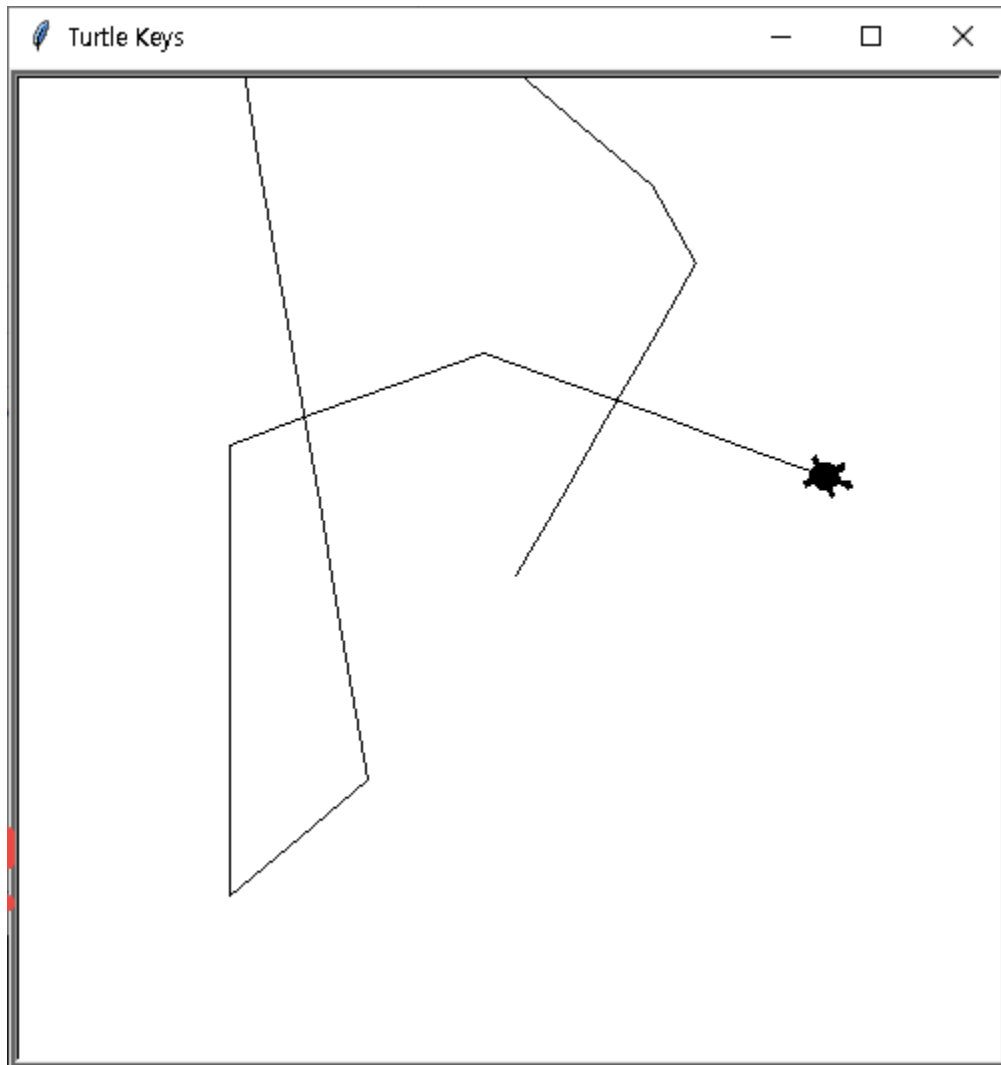
def k4():
    turtle.back(45)

def help():
    print("화살표를 눌러서 이동해주세요.")

turtle.onkey(k1, "Up")
turtle.onkey(k2, "Left")
turtle.onkey(k3, "Right")
turtle.onkey(k4, "Down")
turtle.onkey(help, "h")

turtle.listen()
turtle.done()
```

실행된 결과는 다음과 같습니다.



```
turtle.setup(500, 500)
```

거북이가 그려지는 윈도우의 너비를 500, 높이를 500으로 합니다. 이 숫자값을 바꿔서 실행해 보세요.

```
turtle.title("Turtle Keys")
```

거북이가 그려지는 윈도우의 제목을 "Turtle Keys"로 변경합니다.

```
turtle.shape("turtle")
```

거북이 모양으로 바꿉니다.

```
def k1():  
    turtle.forward(45)
```

함수 k1()을 선언합니다. 해당 함수가 실행되면 거북이가 45만큼 앞으로 이동합니다.

```
def k2():  
    turtle.left(10)
```

함수 k2()를 선언합니다. 해당 함수가 실행되면 거북이가 10도 왼쪽으로 회전합니다.

```
def k3():  
    turtle.right(10)
```

함수 k3()를 선언합니다. 해당 함수가 실행되면 거북이가 10도 오른쪽으로 회전합니다.

```
def k4():  
    turtle.back(45)
```

함수 k4()를 선언합니다. 해당 함수가 실행되면 거북이가 뒤로 45만큼 이동합니다.

```
def help():  
    print("화살표를 눌러서 이동해주세요.")
```

함수 help()를 선언합니다. 해당 함수가 실행되면 콘솔창에 "화살표를 눌러서 이동해주세요."가 출력됩니다.

함수를 선언했다고 해서 실행되는 것은 아닙니다. 함수는 선언 후에 사용할 경우에만 실행이 됩니다.

```
turtle.onkey(k1, "Up")
```

turtle이 가지고 있는 onkey()메소드는 특별한 기능을 가지고 있습니다. 키보드에서 위 화살표키를 누르게 하면 k1함수를 호출하도록 합니다. onkey가 하는 일은 키보드가 눌릴 때 특정 함수가 실행되게 하는 것입니다. 이때 첫번째 전달인자로는 함수이름만 적어주고, 두번째 전달인자에는 키보드

의 키에 해당하는 문자열을 적어줍니다. 방향키와 같은 특수키 같은 경우에는 "Up", "Left", "Right", "Down"이라는 정해진 문자열을 사용합니다.

```
turtle.onkey(k2, "Left")
turtle.onkey(k3, "Right")
turtle.onkey(k4, "Down")
turtle.onkey(help, "h")
```

위의 코드는 왼쪽 키, 오른쪽 키, 아래 키, "h" 키가 눌릴 때 k2, k3, k4, help 함수가 호출되도록 합니다.

onkey()메소드는 사용자가 만든 함수를 대신 호출하는 기능을 가지고 있습니다. 여러분은 직접 k1, k2, k3, k4, help함수를 호출하지 않습니다. onkey메소드가 대신 호출해주는 거죠. 이렇게 메소드나 함수에 위해서 호출되는 함수를 콜백(call back)함수 라고 말합니다. 여러분이 작성한 k1, k2,k3,k4,help함수는 콜백 함수입니다.

특정 키가 눌리었을 때 특정함수가 호출되도록 설정하는 것을 보통 영어로는 바인딩(binding)한다고 말합니다.

숙제

1. 콜백함수와 바인딩에 대해 설명하세요.
2. 키보드 "u"를 누르면 거북이를 들어올리고, 키보드 "d"를 누르면 거북이를 내려놓도록 해보세요.