

# CS101 – 함수가 사용하는 지역 변수와 전역 변수

## Lecture 11

School of Computing  
KAIST

### 학습 목표:

- 함수에서 사용하는 지역 변수와 전역 변수의 차이를 이해할 수 있다.
- 지역 변수와 전역 변수의 장단점을 이해하고 활용할 수 있다

## 지역 변수

$ax^2 + bx + c$  식을 계산하기 위한 함수는 다음과 같이 만들 수 있습니다.

```
def quadratic(a, b, c, x):  
    quad_term = a * x ** 2  
    lin_term = b * x  
    return quad_term + lin_term + c
```

quad\_term과 lin\_term 변수는 quadratic 함수 안에서만 사용할 수 있습니다.  
이러한 변수들은 **지역 변수 (local variable)**라고 부릅니다.

함수의 매개 변수 또한 지역 변수입니다.

함수가 호출될 때, 함수 호출에 사용된 인자들이 매개 변수로 대입됩니다.

## 지역 변수

```
def quadratic(a, b, c, x):  
    quad_term = a * x ** 2  
    lin_term = b * x  
    return quad_term + lin_term + c  
  
result = quadratic(2, 4, 5, 3)
```

지역 변수는 함수 안에서만 사용할 수 있는 변수입니다.

$a \rightarrow 2$

$b \rightarrow 4$

$c \rightarrow 5$

$x \rightarrow 3$

$\text{quad\_term} \rightarrow 18$

$\text{lin\_term} \rightarrow 12$

## 지역 변수를 사용하는 이유: 모듈화

사람은 한 번에 너무 많은 내용들을 기억하기 힘듭니다.

큰 소프트웨어가 있을 때, 소프트웨어의 세세한 부분들이 어떻게 만들어졌는지 몰라도 각 부분들이 하는 역할만 알고 있다면 우리는 이 소프트웨어를 이해할 수 있습니다.

`quadratic` 함수를 사용하기 위해서는 다음 내용만 기억하면 됩니다.

```
def quadratic(a, b, c, x):  
    # implemented somehow
```

**모듈화**란 소프트웨어를 여러 부분으로 나눠서 개발하는 것을 의미합니다. 소프트웨어의 한 기능을 사용하기 위해서는, 그 기능의 역할만 알면 되고 그 기능이 어떻게 구현되어 있는지는 몰라도 됩니다.

`cs1robots`는 `Robot` 타입의 객체를 구현하는 모듈입니다.

로봇의 각 기능이 어떻게 구현되었는지는 모르더라도 로봇은 움직일 수 있습니다.

## 전역 변수

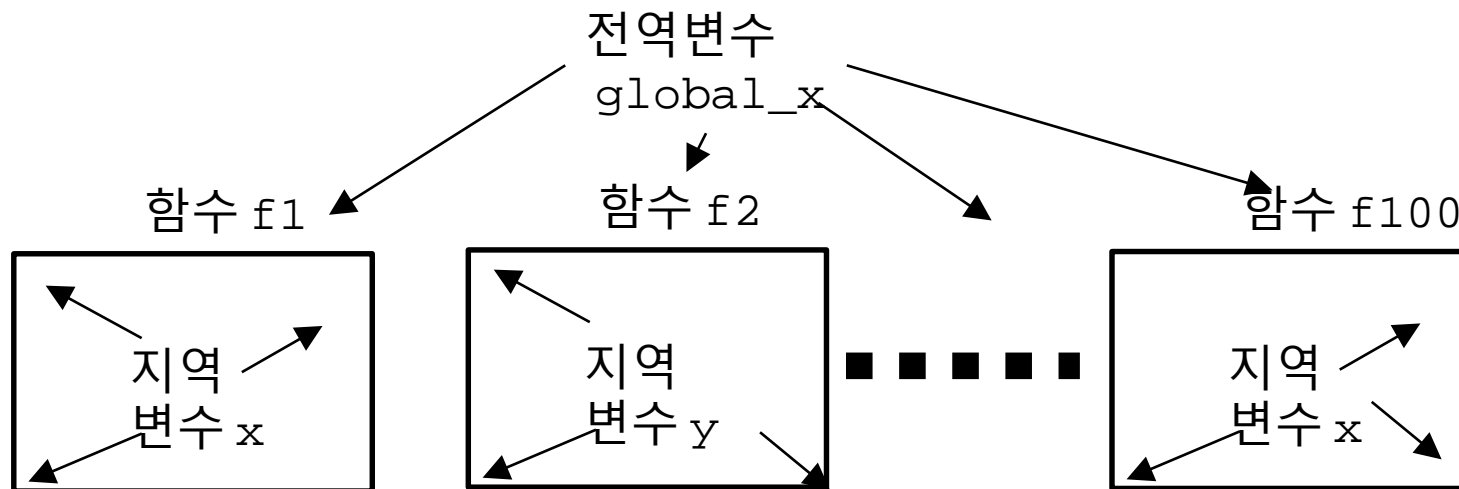
함수 밖에서 정의된 변수들은 전역 변수 (global variable)라 부릅니다.

전역 변수는 함수 안에서도 읽거나 쓸 수 있습니다.

hubo = Robot ( ) ← 전역 변수 hubo

```
def turn_right():
    for i in range(3):
        hubo.turn_left() ← 전역 변수 사용
```

전역 변수는 어느 함수에서나 사용할 수 있기 때문에 실수를 일으키기 쉽습니다.  
이 때문에, 큰 프로그램일수록 전역 변수를 조심해서 사용해야 합니다.



## 지역 변수와 전역 변수

함수 안에서 값을 읽기만 하는 변수는 전역 변수입니다.

```
def f1():  
    return 3 * a + 5
```

함수 안에서 값을 쓰는 (write) 변수는 지역 변수 입니다.

```
def f2(x):  
    a = 3 * x + 17  
    return a * 3 + 5 * a
```

다음 test 함수의 결과는 무엇일까요?

```
a = 17  
def test():  
    print(a)  
    a = 13  
    print(a)  
test()
```

### 오류 발생!

변수 a는 test 함수 안에서 값을 썼기 (write) 때문에 지역 변수지만, 첫 번째 print문이 불린 시점에서 지역 변수 값이 정의되지 않았기 때문에 오류가 발생합니다.

## 전역 변수의 값 쓰기

함수 안에서 전역 변수의 값을 바꿔야 할 때가 있습니다.

```
hubo = Robot()  
hubo_direction = 0  
  
def turn_left():  
    hubo.turn_left()  
    global hubo_direction  
    hubo_direction += 90  
  
def turn_right():  
    for i in range(3):  
        hubo.turn_left()  
    global hubo_direction  
    hubo_direction -= 90
```

# 지역 변수와 전역 변수

```
a = "Letter a"
```

```
def f(a):  
    print("A = ", a)
```

```
def g():  
    a = 7  
    f(a + 1)  
    print("A = ", a)
```

```
print("A = ", a)  
f(3.14)  
print("A = ", a)  
g()  
print("A = ", a)
```



# 정리 및 연습

본 강의 학습 목표:

- 함수에서 사용하는 지역 변수와 전역변수의 차이를 이해할 수 있다.
- 지역 변수와 전역 변수의 장단점을 이해하고 활용할 수 있다

다음 강의 학습 목표:

- 다양한 기능을 불러서 사용하기 위한 모듈 기능을 이해할 수 있다.
- 다양한 그래픽 객체를 생성하고 변형시킬 수 있다.