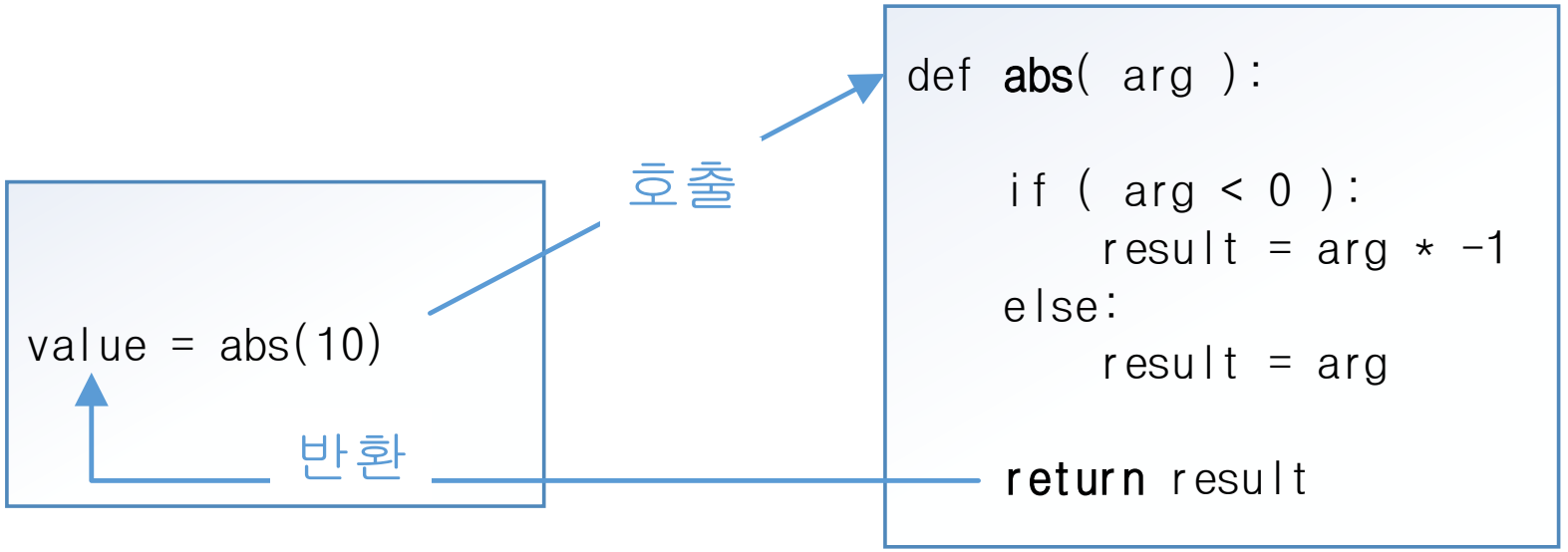
파이썬의 함수(function)

이번 장에서는 파이썬에서 함수 정의와 호출 방법을 알아봅니다.

목차

1. 함수 사용 예


value = abs(10)
호출
반환
def abs(arg):
if (arg < 0):
result = arg * -1
else:
result = arg
return result

❑ 함수 정의하기

- 함수 정의는 def 키워드로 시작
- 반환값을 주고 싶을 때는 return 키워드를 사용
- 반환값이 없을 때는 return 키워드를 사용하지 않음

```
def 함수이름(매개변수 목록):
    명령
     ….
    return 반환값                          # return 은 생략 가능함
```

❑ 매개변수 사용하기

```
>>> def print_hello(text, count):
        for i in range(count):
            print(text)
```

```
>>> print_hello( '안녕' , 2)
안녕
안녕
```

❑ 기본값 매개변수 (default argument) 사용하기

```
>>> def print_hello(text, count=1):
        for i in range(count):
            print(text)
```

매개변수의 기본값을 1로 정의

```
>>> print_hello( '안녕' )
안녕
>>> print_hello( '안녕' , 2)
안녕
안녕
>>> print_hello( '바이' , count=2)
바이
바이
```

호출할 때 두 번째 매개변수를 생략하면 기본값 1이 사용됨

매개변수 이름을 지정해서 값을 입력하는 것도 가능함 (이때, 키워드 매개변수 라고도 함)

❑ 가변 매개변수 (arbitrary argument) 사용하기

- 입력 개수가 달라질 수 있는 매개변수
- *를 이용하여 정의하면, 튜플 타입의 매개변수
- **를 이용하여 정의하면, 딕셔너리 타입의 매개변수

```
def print_string( *mytext ):
    result = ' '
    for s in mytext:
        result = result + s
    return  result
```

매개변수 앞에 *를 붙이면 가변 매개변수로 정의됨

```
print_string( '파이썬은' , '정말' , '재미있다' )
'파이선은정말재미있다'
```

❑ 가변 매개변수 (arbitrary argument) 사용하기

```
>>> def intsum( *ints ):
        sum = 0
        for s in ints:
            sum += s
        return  sum
```

```
>>> print(intsum(1, 2, 3))
6
>>> print(intsum(5, 7, 9, 11, 13))
45
```

❑ 가변 매개변수 (arbitrary argument) 사용하기

- 가변 매개변수는 다른 인수의 마지막에 위치해야 함
- 가변 매개변수는 한 개만 있어야 함

```
>>> def intsum( s, *ints )      #  정상
>>> def intsum( *ints, s )      #  에러
>>> def intsum( *ints, *nums ) #  에러
```

❑ 가변 매개변수 (arbitrary argument) 사용하기

- **를 이용하여 정의하면, 딕셔너리 타입의 매개변수

```
>>> def  print_age(**persons ):
        for s in persons.keys():
            print('{0}  =  {1}'. format(s,  persons[s]) )
```

```
>>> print_age(kim=22, lee=23, choi=21)
kim = 22
lee = 23
choi = 21
```

❑ 값을 반환하기

- return 문에 결과 데이터를 전달
- return 문에 아무 값도 넣지 않아도 됨

```
def  sum(a, b) :
    return a+b

result = sum(2, 3)
print(result)
```

```
def  print_sum(a, b) :
    print(a+b)
    return

result = print_sum(2, 3)
print(result)
```

❑ 연습문제 : 다음을 실행해보시오.

```
def  func_multiple(x, y, z) :
       return z, y, x

a, b, c = func_multiple(1,2,3)
print(a, b, c)

d = func_multiple(1,2,3)
print(type(d))
print(d)
```

❑ 지역변수 : 함수 안에서 만든 변수

- 함수 내부에서만 사용되고 함수가 종료하면 사라짐

```
>>> def  sum_test() :
        a = 1
        print('a:{0}'.format(a))
```

```
>>> a = 0
>>> sum_test()
a:1
>>> a
0
```

(참고) locals() 함수는 함수 내의 지역변수를 출력해 줌

❑ 전역변수의 사용

- 함수 안에서 함수 밖의 변수를 사용할 때 **global** 키워드를 이용한다

```
>>> def  sum_test() :
        global a
        a = 1
        print('a:{0}'.format(a))
```

```
>>> a = 0
>>> sum_test()
a:1
>>> a
1
```

❑ 재귀 함수

- 자기 자신을 호출하는 함수

```
>>> def  factorial(n) :
        if n == 0:
            return 1
        elif n > 0 :
            return factorial(n-1)*n
```

```
>>> factorial(5)
120
```

❑ 예 1

```
>>> def  print_hello(s) :
            print(s)
>>> p = print_hello
>>> p(123)
123
>>> p('hello')
hello
```

❑ 예 2

```
>>> def  plus(a, b) :
            return a+b
>>> def  minus(a, b) :
            return a-b
>>> myfunc=[plus, minus]
>>> myfunc[0](1, 2)                    ☞ plus 함수 호출
3
>>> myfunc[1](1, 2)                    ☞ minus 함수 호출
-1
```

❑ 예 3 : 함수를 다른 함수의 매개변수로 사용하기

```
>>> def  print_hello() :
        print('hello, python')
>>> def  greet(s) :
        s()
>>> greet(print_hello)
Hello, python
```

❑ 중첩 함수 : 함수 안에 정의된 함수

- 중첩 함수는 자신이 소속되어 있는 함수의 매개변수를 사용할 수 있음
- 중첩 함수는 자신이 속해있는 함수의 밖에서는 호출할 수 없음

```
>>> def print_hello(s) :
        def nest1() :
            print(s)
            return 0
        v = nest1()
        print(v)
>>> print_hello('hi')
```

- pass 키워드는 함수의 구현을 나중에 하고 싶을 때 사용

```
def  empty_func()
     pass
```

❑ 파이썬의 매개변수 전달 방식 : 혼합 방식

- 파이썬은 모든 것이 객체이며 다음 2 종류가 있음

- **불변 객체 (immutable object)** : int, float, complex, tuples, string, bytes 등
- **가변 객체 (mutable object)** : list, dict, set, bytearray 등

- **불변 객체**가 매개변수로 전달될 때는 **call-by-value** 로 전달
- **가변 객체**가 매개변수로 전달될 때는 **call-by-reference** 로 전달

[참고]

- Call-by-value : 실 매개변수의 값이 전달되며, 함수 내에서 형식 매개변수의 값을 변경해도 실 매개변수의 값은 변하지 않음
- Call-by-reference : 실 매개변수의 주소가 전달

❑ 예 1 : 불변 객체를 전달할 때 (call-by-value)

```
def  sum(x) :    # x는 형식 매개변수
    x = x + 10

a = 5
sum(a)           # a는 실 매개변수

print(a)
```

```
5                    ← a의 값은 변경되지 않음
```

❑ 예 2 : 가변 객체를 전달할 때 (call-by-reference)

```
def  sum(x) :          # x는 형식 매개변수
    x[0] = x[0] + 10

a = [5]                # a는 리스트로 가변 객체
sum(a)                 # a는 실 매개변수

print(a[0])
```

```
15                ← a[0]의 값이 변경되었음
```

❑ 예 3 :

```
>>> def spam(eggs) :
        eggs.append(1)
        eggs = [2, 3]          ☞ 형식 매개변수 eggs와는 다른 객체 생성

>>> ham = [0]
>>> spam(ham)
>>> print(ham)
[0, 1]          ☞ ham 객체의 주소가 전달되며, 객체 메소드인 append가
                  호출되어 1이 추가되었음
```

❑ 연습문제 1: 다음 출력 결과는 무엇인가?

```
>>> def spam(eggs) :
        eggs = [2, 3]
        eggs.append(1)
        print(eggs)

>>> ham = [0]
>>> spam(ham)
>>> print(ham)
```

❑ 연습문제 2: 다음 출력 결과는 무엇인가?

```
>>> def spam(eggs) :
        eggs.append(100)
        eggs = [2, 3]
        eggs.append(1)
        print(eggs)

>>> ham = [0]
>>> spam(ham)
>>> print(ham)
```

과제

❑ 파이썬의 내장함수 (built-in function)을 조사하시오.

https://docs.python.org/3/library/functions.html