컴퓨터과학 합격자반 4차시

인과영
김서진 T

CONTENTS

함수

함수란?

```
def greet(name):
    print(type(name))
    return "Hello" + name

print(greet("Alice"))
```

```
<class 'str'>
HelloAlice
```

함수의 형식

def 함수명(매개변수):
**   수행문장**
**   return 반환값**

greet("Alice") 실행 시

- **수행문장:** " Alice " 의 type을 출력하고
- **return 반환값:** "HelloAlice"를 반환한다.

함수

default value 매개변수

```
def func1(a, b = 5, c =10):
    return a * b + c

print(func1(1, 2, 3))
print(func1(1, 2))
print(func1(1))
```

```
5
12
15
```

default value 매개변수

def 함수명(매개변수1, 매개변수2 = A):
**   수행문장**
**   return 반환값**

- 파이썬에서 매개변수의 디폴트 값을 지정할 수 있다.
- **이때, 디폴트 값이 없는 매개변수보다 디폴트 값이 지정된 매개변수가 앞에 위치해서는 안된다.**

함수

가변 매개변수

```
def func2(*args):
    a = 0
    for i in args:
        a = a + i
    return a

print(func2(1, 2, 3))
print(func2(1, 0, 21, 23))
```

```
6
45
```

가변 매개변수

def 함수명(*매개변수):
**   수행문장**
**   return 반환값**

- 파이썬 함수에서 매개변수의 개수가 고정되지 않은 가변적인 경우도 가능
- 이때, **가변 매개변수는 튜플 형식으로 함수에 전달된다.**

함수

가변 매개변수

```
def student(n, *args):
    print(f"학생의 수는 총{n}명입니다.")
    print("학생 이름: ", end = '')
    for name in args:
        print(name, end = ' ')

student(3, 'rebro', 'john', 'minsu')
```

학생의 수는 총3명입니다.
학생 이름: rebro john minsu

- **n = 3**
- **args = ('rebro', 'john', 'minsu')**

함수

키워드 인자

```
def func3(**kwargs):
    print(kwargs)

func3(a = 2, b = True, c = 'abc')
```

```
{'a': 2, 'b': True, 'c': 'abc'}
```

키워드 인자

def 함수명(매개변수):**
**   수행문장**
**   return 반환값**

- 키워드 인자도 받을 수 있으며 이때, **딕셔너리 형식으로 함수에 전달된다.**
- 함수를 정의할 때는 매개변수 앞에 **를 붙인다.

함수

키워드 매개변수

```
def func4(a, b, c):
    print(a+2, b-3, c+5)

func4(b = 1, a = 2, c = 3)
```

```
4 -2 8
```

키워드 매개변수

- 지금까지는 함수에 인수를 넘겨주면 작성한 순서대로 매개변수에 인수가 할당됨
- 매개변수의 순서를 알고 있어야 한다는 단점이 있음
- 이를 해결하기 위해 파이썬에서는 '키워드 매개변수' 기능 제공
- **' 매개변수명 = 값 '** 으로 원하는 매개변수에 직접 값을 넣어줄 수 있다.

함수

함수 정의 시 argument의 순서

```
def g1(a, b = 2, *args, c = 2, d, **kwargs):
    pass

def g2(a, b = 2, c = 3, d = 6):
    pass

def g3(*, a =3, b = 2):
    pass

def g4(a = 3, b = 2, c):
    pass
```

함수 정의 시 argument의 순서

(1) 위치 변수 (a,b,...)

(2) 디폴트 변수 (c=1, d=2,...)

(3) 가변 매개변수 (*args)

(4) 키워드로만 받을 수 있는 변수 (both default and non-default)

(5) 키워드 인자 (**kwargs)

함수

위치 변수, 디폴트 변수

```
def g1(a, b = 2, *args, c = 2, d, **kwargs):
    print(f'a = {a}, b = {b}')

g1(3, d = 0)
```
a = 3, b = 2

```
g1(3, 12, d = 0)
```
a = 3, b = 12

```
g1(a = 3, b = 12, d = 0)
```
a = 3, b = 12

```
g1(2, a = 3, b = 12, d = 0)
```
ERROR(a에 두 번 할당했기 때문)

위치 변수, 디폴트 변수

- **가변 매개변수 앞에 오는 변수들을** 의미
- 디폴트 지정값이 없는 변수들, 즉 **위치 변수가 반드시 앞에** 와야 함

- 주로 앞에서부터 채워지는 방식으로 값들이 할당되지만 키워드로 주어질 수도 있음

함수

가변 변수

```
def g1(a, b = 2, *args, c = 2, d, **kwargs):
    print(f'a = {a}, b = {b}')
    for i in range(len(args)):
        print(f'args[{i}]: {args[i]}')


g1(2, 4, 12, 2, 3, 4, d = 2)
```

```
a = 2, b = 4
args[0]: 12
args[1]: 2
args[2]: 3
args[3]: 4
```

가변 변수

- 위치 변수, 디폴트 변수들을 모두 채운 후 **남은 변수들은 모두 args에 할당**(무조건 이름을 args로 할 필요는 없음. 단, 이것이 관례)
- args은 해당 값들을 담은 튜플임

함수

가변 변수

```
def g1(a, b = 2, *args, c = 2, d, **kwargs):
    print(f'a = {a}, b = {b}')
    for i in range(len(args)):
        print(f'args[{i}]: {args[i]}')


g1(2, 4, 12, 2, 3, 4, d = 2)
```

```
a = 2, b = 4
args[0]: 12
args[1]: 2
args[2]: 3
args[3]: 4
```

가변 변수

- 위치 변수, 디폴트 변수들을 모두 채운 후 **남은 변수들은 모두 args에 할당**(무조건 이름을 args로 할 필요는 없음. 단, 이것이 관례)
- args은 해당 값들을 담은 **튜플**임

함수

키워드 변수

```
def g1(a, b = 2, *args, c = 2, d, **kwargs):
    print(f'c = {c}, d = {d}')

g1(3, c = 4, d = 2)
```
c = 4, d = 2

```
g1(2, d = 8)
```
c = 2, d = 8

```
g1(2, d = 3, c = 1)
```
c = 1, d = 3

```
g1(1, c = 3)
```
ERROR(d 지정 X)

키워드 변수

- 가변 변수 뒤에 오는 변수 변수들
- 디폴트 값이 있는 변수와 디폴트 값이 없는 변수가 있음

(순서는 상관 X)

- 반드시 **(변수) = (값)**의 방식으로 값을 지정
- 디폴트 값이 없는 변수는 값을 지정해주지 않으면 ERROR 발생

함수

키워드 인자

```
def g1(a, b = 2, *args, c = 2, d, **kwargs):
    print(kwargs)
    for key in kwargs.keys():
        print(f'kwargs[₩'{key}₩'] = {kwargs[key]}')

g1(3, c = 8, d = 10, e = 4, f = 1)
```

```
{'e': 4, 'f': 1}
kwargs['e'] = 4
kwargs['f'] = 1
```

키워드 인자

- **(변수) = (값)**의 방식으로 값을 지정해준 다음 남은 변수들은 kwargs 딕셔너리에 저장
- 함수 정의시 argument 중 가장 마지막에 등장

함수

종합

```
def g1(a, b = 2, *args, c = 2, d, **kwargs):
    print(f'a = {a}, b = {b}')
    for i in range(len(args)):
        print(f'args[{i}]: {args[i]}')
    print(f'c = {c}, d = {d}')
    for key in kwargs.keys():
        print(f'kwargs[₩'{key}₩'] = {kwargs[key]}')
```

```
a = 3, b = 4
args[0]: 8
args[1]: 2
args[2]: 7
c = 8, d = 10
kwargs['e'] = 4
kwargs['f'] = 1
kwargs['h'] = 3
```

다음 중 올바르게 출력되도록 함수를 호출한 경우를 모두 고르시오.

1. g1(3, 4, 8, 2, 7, c = 8, d = 10, e = 4, f = 1, h = 3)
2. g1(8, 2, 7, a = 3, b = 4, c = 8, d = 10, e = 4, f = 1, h = 3)
3. g1(a = 3, b = 4, 8, 2, 7, c = 8, d = 10, e = 4, f = 1, h = 3)
4. g1(3, 4, 8, 2, 7, e = 4, f = 1, h = 3, c = 8, d = 10)

함수

예시: print 함수

```
print(*objects, sep=' ', end='₩n', file=sys.stdout, flush=False)
```

- *objects: str로 변환하여 print할 값들을 받음
- sep=‘ ‘: objects의 값들을 출력할 때 사이에 넣을 구분자를 받음. default 값은 ' ‘, 즉 한칸 띄어쓰기
- end=‘₩n’: 앞선 값들을 모두 출력한 후 마지막으로 출력할 값을 받음. default 값은 '₩n’, 즉 개행
- file=sys.stdout: 출력할 파일을 지정. default 값은 sys.stdout, 즉 우리가 볼 수 있는 콘솔

```
print('Hello')
print('a', 'b', 'c', sep = '*', end = ' ')
print('c', 'd', end = '!', sep = '&')
```

Hello
a*b*c c&d!

함수

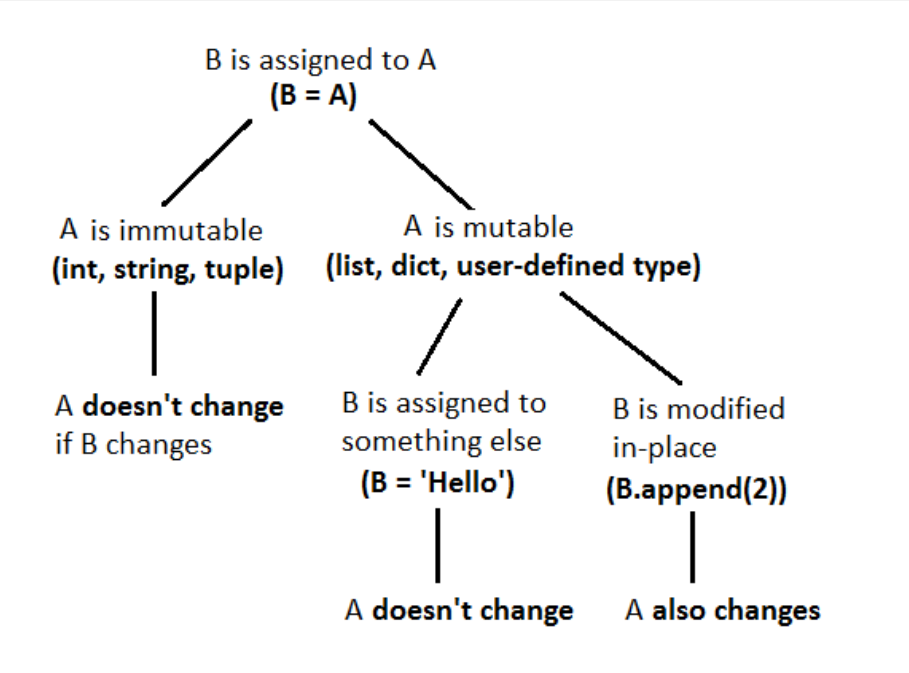
Call by object reference

```
def list_modify1(arr):
    arr.append(5)

def list_modify2(arr):
    arr = [5, 6]

list1 = [1, 2, 3, 4]
list2 = [1, 2, 3, 4]
list_modify1(list1)
list_modify2(list2)
print(list1)
print(list2)
```

```
[1, 2, 3, 4, 5]
[1, 2, 3, 4]
```



파이썬의 모든 객체 전달 방식은 call by object reference

- **list는 immutable 객체**
- list를 modify하면 해당 list를 참조하고 있는 모든 변수가 바뀐다.

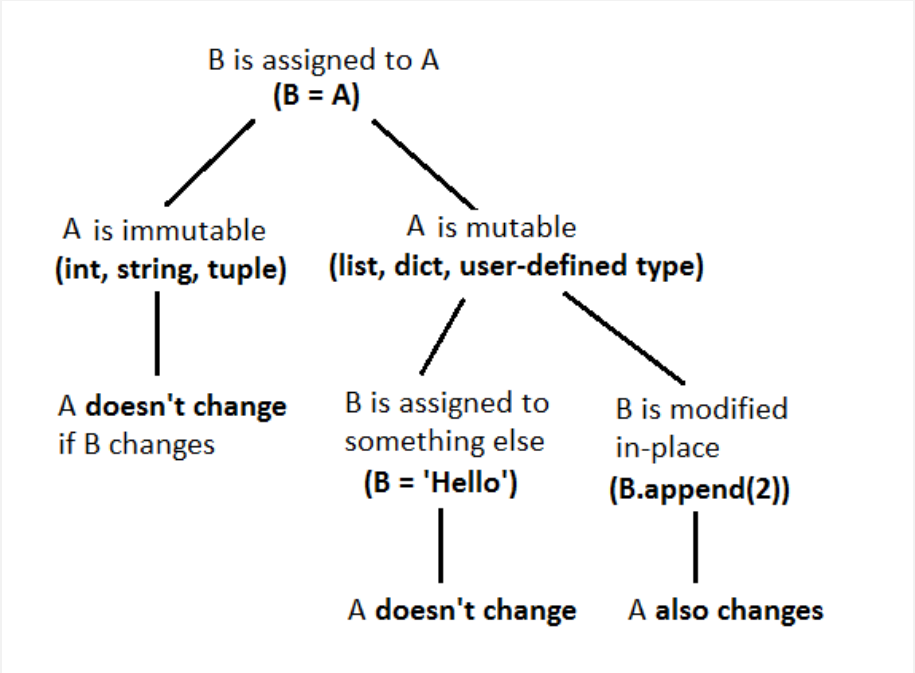
함수

Call by object reference

```
def int_modify(x):
    x += 3
    print(f'x in function: {x}')

x = 1
print(f'initial x: {x}')
int_modify(x)
print(f'final x: {x}')
```

```
initial x: 1
x in function: 4
final x: 1
```



파이썬의 모든 객체 전달 방식은 call by object reference

- **int는 immutable 객체**
- int의 값을 바꾸면 새로운 객체를 가리키게 됨

함수

함수를 인자로 전달

```
def square(x):
    return x ** 2

def cube(x):
    return x ** 3

def sum_f(n, f):
    sum = 0
    for i in range(n):
        sum += f(i)
    return sum

print(f'sum_f(5, square): {sum_f(5, square)}')
print(f'sum_f(5, cube): {sum_f(5, cube)}')
```

```
sum_f(5, square): 30
sum_f(5, cube): 100
```

함수를 인자로 전달

- 파이썬에서 함수는 일급 객체
- 다른 함수에 인자로 함수를 전달할 수 있음

- 이러한 일들을 편리하게 해주는 것이 lambda

함수

lambda

```
square = lambda x: x ** 2
cube = lambda x: x ** 3

def sum_f(n, f):
    sum = 0
    for i in range(n):
        sum += f(i)
    return sum

print(f'sum_f(5, square): {sum_f(5, lambda x: x ** 2)}')
sum_f(5, square): 30

print(f'sum_f(5, cube): {sum_f(5, lambda x: x ** 3)}')
sum_f(5, cube): 100
```

```
sum_f(5, square): 30
sum_f(5, cube): 100
```

lambda

- **lambda (인자): (표현식)**
- 간단한 함수를 선언하고 이름 붙이는 과정 없이 편리하게 사용할 수 있음
- 인자가 여러 개인 것도 가능

함수

map, filter

```
numbers = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]

odds =  filter(lambda x: x % 2 != 0, numbers)
squared_odds = map(lambda x: x**2, odds)

squared_odds_list = list(squared_odds)
print(squared_odds_list)
```

```
[1, 9, 25, 49, 81]
```

filter

- filter(함수, 리스트)
- 리스트의 각 요소들을 함수에 넣고 리턴된 값이 True인 것으로 filter 객체를 구성해주는 함수

map

- map(함수, 리스트)
- 리스트의 각 요소들을 함수에 넣고 리턴된 값으로 map 객체를 구성해주는 함수

함수

재귀함수

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


print(f'5! = {factorial(5)}')
```

```
5! = 120
```

return n * factorial(n - 1);

- 재귀함수: 함수에서 자기 자신을 다시 호출해 작업을 수행하는 방식

factorial(5)
= 5 * **factorial(4)**
= 5 * 4 * **factorial(3)**
= 5 * 4 * 3 * **factorial(2)**
= 5 * 4 * 3 * 2 * **factorial(1)**
= 5 * 4 * 3 * 2 * 1 * **factorial(0)**
= 5 * 4 * 3 * 2 * 1 * 1
= 120

함수

재귀함수 예시: 하노이 탑

Problem

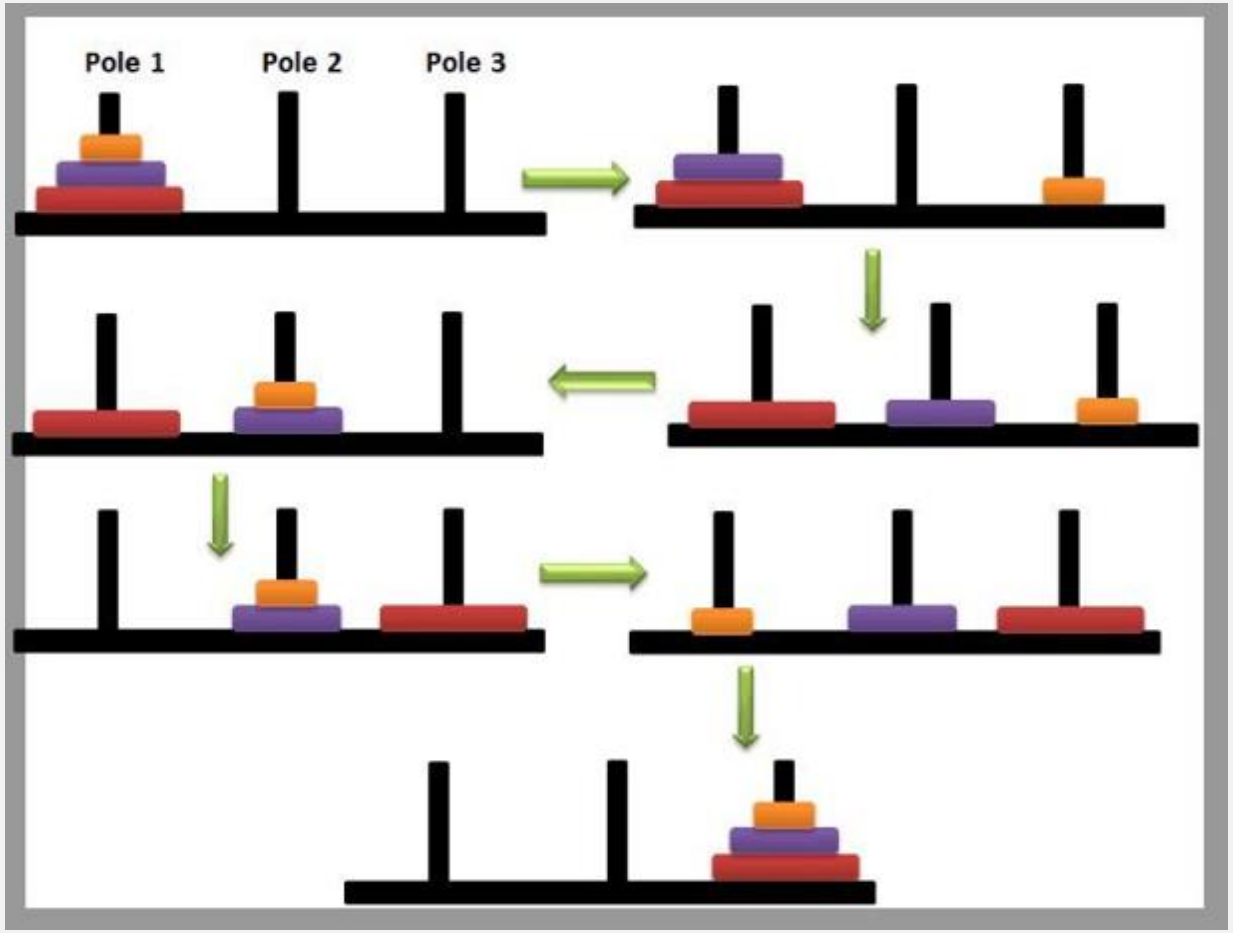
하노이의 탑(Tower of Hanoi)은 퍼즐의 일종이다.

세 개의 기둥과 이 기둥에 꽂을 수 있는 크기가 다양한 원판들이 있고, 퍼즐을 시작하기 전에는 한 기둥에 원판들이 작은 것이 위에 있도록 순서대로 쌓여 있다.

게임의 목적은 다음 두 가지 조건을 만족시키면서, 한 기둥에 꽂힌 원판들을 그 순서 그대로 다른 기둥으로 옮겨서 다시 쌓는 것이다.

1.한 번에 한개의 원판만 옮길 수 있다.
2.가장 위에 있는 원판만 이동할 수 있다.
3.큰 원판이 작은 원판 위에 있어서는 안 된다.

Example



함수

재귀함수 예시: 하노이 탑

```
def move_disk(from_peg, to_peg, i):
    print(f"Move disk {i} from '{from_peg}' to '{to_peg}'")

def solve_hanoi(n, from_peg, to_peg, aux_peg):
    if n == 1:
        move_disk(from_peg, to_peg, n)
        return
    solve_hanoi(n - 1, from_peg, aux_peg, to_peg)
    move_disk(from_peg, to_peg, n)
    solve_hanoi(n - 1, aux_peg, to_peg, from_peg)

solve_hanoi(4, 'A', 'C', 'B')
```

```
Move disk 1 from 'A' to 'C'
Move disk 2 from 'A' to 'B'
Move disk 1 from 'C' to 'B'
Move disk 3 from 'A' to 'C'
Move disk 1 from 'B' to 'A'
Move disk 2 from 'B' to 'C'
Move disk 1 from 'A' to 'C'
```

moveDisk(fromPeg, toPeg, int i)

- "Move disk **i** from **fromPeg** to **toPeg**"를 print하는 함수

void solveHanoi(n, fromPeg, toPeg, auxPeg)

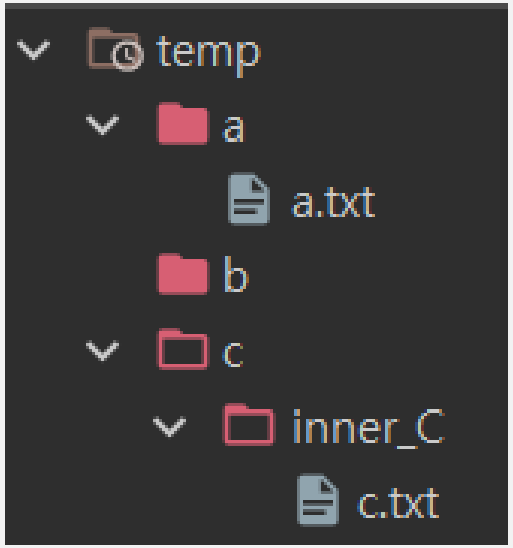
- **1 ~ n** 원판을 **fromPeg**을 **toPeg**로 옮기는 작업을 실행하는 함수

1. 먼저 **1 ~ n-1** 원판을 **fromPeg**에서 **auxPeg**로 옮긴다.
2. **n** 원판을 **fromPeg**에서 **toPeg**로 옮긴다.
3. **1 ~ n-1** 원판을 **auxPeg**에서 **toPeg**로 옮긴다.

CONTENTS

파일 처리

절대 경로, 상대 경로



절대 경로

C:temp/a/a.txt
루트에서 해당 파일까지 이르는 경로

상대 경로

c.txt에서 작업을 하고 있을 때, a.txt파일로 이동하고 싶다면
../../a/a.txt

a.txt에서 c.txt를 향하고 싶으면
../c/inner_C/c.txt

파일 처리

open()

```
str = """Hello₩nWorld₩nHello₩nABC"""
f = open('./data.txt', 'w')
f.write(str)
f.close()
```

data.txt

```
1  Hello
2  World
3  Hello
4  ABC
```

f = open('./data.txt', 'w')

- 경로를 받아 해당 파일을 열 수 있음
- 'w'를 받았음(write) -> 기존에 동명의 파일이 있으면 덮어쓰고 없으면 새롭게 만들음
- f.write(str)을 통해 문자열을 쓸 수 있음
- f.close()를 하여 파일을 닫아줘야 함

파일 처리

readline()

```
f = open('./data.txt', 'r')
print(f.readline(), end = '')
print(f.readline(), end = '')
f.close()
```

```
Hello
World
```

readline()

- 파일의 각 줄을 읽어옴(₩n이 나올 때까지 쭉 읽어옴)

파일 처리

f를 iter해보기

```
f = open('./data.txt', 'r')
for line in f:
    print(line, end = '')
f.close()
```

```
Hello
World
Hello
ABC
```

for line in f:

- f를 iter하면 각 객체들은 str(각 줄들을 iter하게 됨)

파일 처리

seek

```
f = open('./data.txt', 'r')
print(list(f))
f.seek(0)
print(f.readlines())
f.close()
```

```
['Hello₩n', 'World₩n', 'Hello₩n', 'ABC']
['Hello₩n', 'World₩n', 'Hello₩n', 'ABC']
```

f.readlines()

- 각 줄들을 담은 리스트를 반환

f.seek(0)

- f.seek(0)이 없으면 두 번째 리스트는 비어있음
- list(f)를 하며 이미 파일을 전부 읽었기 때문
- f.seek(0)를 하면 파일의 처음으로 돌아가 다시 읽을 수 있음

파일 처리

with문

```
with open('./data.txt', 'r') as f:
    f.read()
print(f.closed)
f = open('./data.txt', 'r')
print(f.closed)
```

```
True
False
```

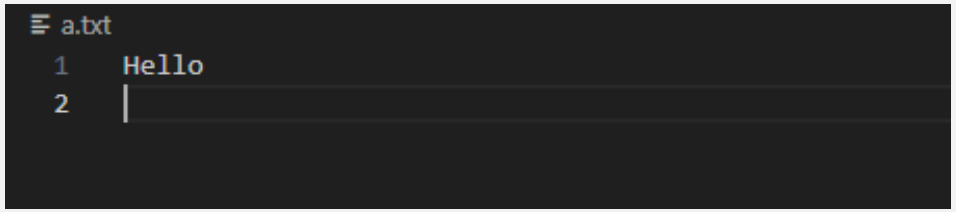
with open('./data.txt', 'r') as f:

- with문을 사용하면 파일 처리 작업이 끝난 후 파일을 닫는 작업이 자동으로 이루어지도록 할 수 있음

파일 처리

%%writefile

```
%%writefile a.txt
Hello
```



%%writefile a.txt

- %%writefile을 이용하면 쉘 내에서 a.txt 파일에 넣을 텍스트 내용을 적어줌으로써 파일을 만들 수 있다.

파일 처리

파일 열기 모드

```
s = "₩nxxx"
with open('./data.txt', 'a+') as f:
    f.write(s)
    f.seek(0)
    for line in f:
        print(line, end = '')
```

```
Hello
World
Hello
ABC
xxx
```

a+

- 파일 열기 모드를 a+로 지정해주면 파일의 마지막에 새로운 내용을 추가할 수 있으며 파일을 처음부터 읽을 수도 있다.

파일 열기모드	의미
r	읽기 모드: 파일을 읽기만 할 때 사용한다.
w	쓰기 모드: 파일에 내용을 쓸 때 사용한다.
a+	추가 모드: 파일의 마지막에 새로운 내용을 추가할 때 사용한다. 또한 파일을 처음부터 읽을 수도 있다.

파일 처리

pickle

```
import pickle
list = ['a', 'b', 'c']
with open('list.pickle', 'wb') as f:
    pickle.dump(list, f)
with open('list.pickle', 'rb') as f:
    data = pickle.load(f)
data
```

```
['a', 'b', 'c']
```

```
import pickle
```

- **pickle 모듈을** 이용하면 객체을 바이너리 파일로 저장할 수 있음
- **pickle.dump(list, f):** 객체를 파일 경로에 바이너리 파일로 저장
- **pickle.load(f):** 경로에 저장되어 있는 바이너리 파일을 다시 객체에 저장

CONTENTS

예외 처리

예외 처리

```
try:
    number = int(input('나눌 숫자를 입력하세요: '))
    result = 10/number
except ValueError:
    print('숫자만 입력하세요.')
except ZeroDivisionError:
    print('0으로 나누면 안됩니다.')
except:
    print('그 외의 에러')
else:
    print(result)
finally:
    print('무조건 실행되는 문장')
```

try, except, else, finally

- **try:** 에러가 발생한 위험이 있는 구문
- **except:** try 내에서 해당 에러가 발생하면 실행
- **else:** 에러가 발생하지 않으면 실행
- **finally:** 반드시 실행

예외 처리

Exception 클래스

```
class MyException(Exception):
    def __str__(self):
        return "홀수"

def say_even(number):
    if number % 2 == 1:
        raise MyException()
    print("짝수")

try:
    say_even(1)
except MyException as err:
    print(err)
```

홀수

class MyException(Exception):

- 모든 Exception들은 Exception 클래스를 상속받음
- 커스텀한 Exception 클래스를 만들 수 있음

예외 처리

assert

```
try:
    number = -42
    assert number > 0
except AssertionError as err:
    print("AssertionError")
```

AssertionError

```
assert number > 0
```

- 특정 조건을 만족하지 않으면 에러가 뜨도록 assert문을 사용할 수 있음

CONTENTS

모듈

모듈

a.py

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

def sub(a, b):
    return a - b

if __name__ == "__main__":
    print("This is main file")
else:
    print("a.py is imported")
```

b.py

```
import a
print(a.add(1, 3))
print(a.sub(1, 3))
```

c.py

```
from a import add, sub
print(add(1, 3))
print(sub(1, 3))
```

d.py

```
from a import *
print(add(1, 3))
print(sub(1, 3))
```

Terminal

```
gimjiho@gimjihoui-MacBookAir 서울 1-1 % python3 a.py
This is main file
gimjiho@gimjihoui-MacBookAir 서울 1-1 % python3 b.py
a.py is imported
4
-2
gimjiho@gimjihoui-MacBookAir 서울 1-1 % python3 c.py
a.py is imported
4
-2
gimjiho@gimjihoui-MacBookAir 서울 1-1 % python3 d.py
a.py is imported
4
-2
```

__name__이란?

- **파일을 직접 실행하면 __name__ == "__main__"**
- **파일이 다른 파일에 의해 import 되었으면 __name__은 모듈명**
- a.py의 경우 __name__ == "a"

import

- 다른 모듈의 함수, 클래스, 변수 등을 사용할 수 있음
- 터미널에서 python을 실행시키는 디렉토리에 a.py, b.py, c.py, d.py가 있으므로 import 가능

모듈

random

```
import random
a = random.random()
b = random.randint(0, 100)
c = random.randrange(0, 100, 2)
print(a, b, c, sep = '₩n')
```

```
0.6651708893593375
69
30
```

random 모듈

- 난수 생성 등 랜덤과 관련된 함수들을 포함하고 있는 built-in 모듈

- **random.random():** 0~1의 랜덤한 실수를 반환
- **random.randint(0, 100):** 0 이상 100 이하의 랜덤한 정수를 반환
- **random.randrange(0, 100, 2):** range(0, 100, 2)에 해당되는 범위의 랜덤한 정수를 반환

CONTENTS

문제

P

1. 다음은 많은 사람들이 파이썬으로 프로그램을 개발하다가 막히는 대표적인 코드이다. 빈칸을 채워서 실행 결과처럼 출력되게 만들어보자.

C

```
numbers = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
print('::'.join(--------A--------))
```

R

1::2::3::4::5::6

A

P

2. 주어진 리스트를 flatten해서 반환하는 함수를 작성해보자.
단, isinstance, exten를 활용해도 좋다.

C

```
def flatten_list(nested_list):
# to do


nested_list = [1, [2, [3, 4], 5], 6, [[7], [8, 9]]]
flattened_list = flatten_list(nested_list)
flattened_list
```

R

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

A

문제

P

3. 짝수는 그대로, 홀수는 제곱하여 리스트를 반환해보시오

C

```
numbers = [1, 2, 3, 4, 5, 7]
print(list(----------------A----------------))
```

R

[1, 2, 9, 4, 25, 49]

A

P

4. 앞뒤로 대칭인 문자열을 펠린드롬이라 칭한다.
펠린드롬인 문자열만 남기시오.

C

```
words = ["radar", "python", "level", "hello", "world"]
print(list(----------------A----------------))
```

R

['radar', 'level']

A

문제

P

5. 두 리스트의 원소들을 묶어서 튜플들로 만들어 리스트를 반환하시오.

C

```
list1 = [1, 2, 3]
list2 = ['a', 'b', 'c']
print(list(----------A----------))
```

R

[(1, 'a'), (2, 'b'), (3, 'c')]

A

P

6. operations는 순서대로 적용할 함수의 리스트이다.
모두 적용한 후 result를 반환하는 코드를 작성하시오.

C

```
operations = [lambda x: x + 2, lambda x: x * 3, lambda x: x - 4]

start_value = 10

result = start_value
# to do


print(result)
```

R

32

A

문제

P

7. 재귀함수를 이용하여 문제 6과 같은 결과를 출력할 수 있는 코드를 작성하시오.

C

```
operations = [lambda x: x + 2, lambda x: x * 3, lambda x: x - 4]

start_value = 10

def do_operations(start_value, operations):
    return (----------A----------)

do_operations(start_value, operations)
```

R

32

A

P

8. 주어진 집합의 멱집합을 구하는 코드를 작성하시오.

C

```
def power_set(s):
# to do

original_set = [1, 2, 3]
power_set_result = power_set(original_set)
power_set_result
```

R

[[], [1], [2], [1, 2], [3], [1, 3], [2, 3], [1, 2, 3]]

A

문제

P

9. filter function과 map function을 받아 순차적으로 filter, map을 진행하는 코드를 작성하시오.

C

```
def filter_map(numbers, filter_function, map_function):
    return (----------A----------)

numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
result = filter_map(numbers, lambda x: x % 2 != 0, lambda x: x ** 2)
result
```

R

32

A

P

10. list comprehension, filter, map을 이용하지 않고 재귀함수로 9를 구현해보시오.

C

```
def recursive_filter_map(numbers, filter_function, map_function):
# to do

numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
result = recursive_filter_map(numbers, lambda x: x % 2 != 0, lambda x: x ** 2)
result
```

R

32

A

CONTENTS

문제

P

1. 다음은 많은 사람들이 파이썬으로 프로그램을 개발하다가 막히는 대표적인 코드이다. 빈칸을 채워서 실행 결과처럼 출력되게 만들어보자.

C

```
numbers = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
print('::'.join(--------A--------))
```

R

1::2::3::4::5::6

A

```
map(lambda x: str(x), numbers)
```

P

2. 주어진 리스트를 flatten해서 반환하는 함수를 작성해보자.
단, isinstance, exten를 활용해도 좋다.

C

```
def flatten_list(nested_list):
# to do


nested_list = [1, [2, [3, 4], 5], 6, [[7], [8, 9]]]
flattened_list = flatten_list(nested_list)
flattened_list
```

R

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

A

```
def flatten_list(nested_list):
    flat_list = []
    for item in nested_list:
        if isinstance(item, list):
            flat_list.extend(flatten_list(item))
        else:
            flat_list.append(item)
    return flat_list
```

문제

P

3. 짝수는 그대로, 홀수는 제곱하여 리스트를 반환해보시오

C

```
numbers = [1, 2, 3, 4, 5, 7]
print(list(----------------A----------------))
```

R

[1, 2, 9, 4, 25, 49]

A

```
map(lambda x: x**2 if x % 2 != 0 else x, numbers)
```

P

4. 앞뒤로 대칭인 문자열을 펠린드롬이라 칭한다.
펠린드롬인 문자열만 남기시오.

C

```
words = ["radar", "python", "level", "hello", "world"]
print(list(----------------A----------------))
```

R

['radar', 'level']

A

```
filter(lambda word: word == word[::-1], words)
```

문제

P

5. 두 리스트의 원소들을 묶어서 튜플들로 만들어 리스트를 반환하시오.

C

```
list1 = [1, 2, 3]
list2 = ['a', 'b', 'c']
print(list(----------A----------))
```

R

[(1, 'a'), (2, 'b'), (3, 'c')]

A

```
list(map(lambda x, y: (x, y), list1, list2))
```

P

6. operations는 순서대로 적용할 함수의 리스트이다.
모두 적용한 후 result를 반환하는 코드를 작성하시오.

C

```
operations = [lambda x: x + 2, lambda x: x * 3, lambda x: x - 4]

start_value = 10

result = start_value
# to do


print(result)
```

R

32

A

```
for operation in operations:
    result = operation(result)
```

문제

P

7. 재귀함수를 이용하여 문제 6과 같은 결과를 출력할 수 있는 코드를 작성하시오.

C

```
operations = [lambda x: x + 2, lambda x: x * 3, lambda x: x - 4]

start_value = 10

def do_operations(start_value, operations):
    return (----------A----------)

do_operations(start_value, operations)
```

R

32

A

```
operations[0](start_value) if len(operations) == 1 else
do_operations(operations[0](start_value), operations[1:])
```

P

8. 주어진 집합의 멱집합을 구하는 코드를 작성하시오.

C

```
def power_set(s):
# to do

original_set = [1, 2, 3]
power_set_result = power_set(original_set)
power_set_result
```

R

[[], [1], [2], [1, 2], [3], [1, 3], [2, 3], [1, 2, 3]]

A

```
def power_set(s):
    if len(s) == 0:
        return [[]]
    else:
        main_subset = power_set(s[:-1])
        additional_subsets = [subset + [s[-1]] for subset in main_subset]
        return main_subset + additional_subsets
```

문제

P

9. filter function과 map function을 받아 순차적으로 filter, map을 진행하는 코드를 작성하시오.

C

```
def filter_map(numbers, filter_function, map_function):
    return (----------A----------)

numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
result = filter_map(numbers, lambda x: x % 2 != 0, lambda x: x ** 2)
result
```

R

32

A

```
 return [map_function(number) for number in numbers if filter_function(number)]
```

P

10. list comprehension, filter, map을 이용하지 않고 재귀함수로 9를 구현해보시오.

C

```
def recursive_filter_map(numbers, filter_function, map_function):
# to do

numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
result = recursive_filter_map(numbers, lambda x: x % 2 != 0, lambda x: x ** 2)
result
```

R

32

A

```
def recursive_filter_map(L, filter_function, map_function):
    if not L:
        return []
    else:
        head = L[0]
        tail = L[1:]
        filtered_tail = recursive_filter_map(tail, filter_function, map_function)
        if filter_function(head):
            return [map_function(head)] + filtered_tail
        else:
            return filtered_tail
```