

# 10장. 파일 입출력

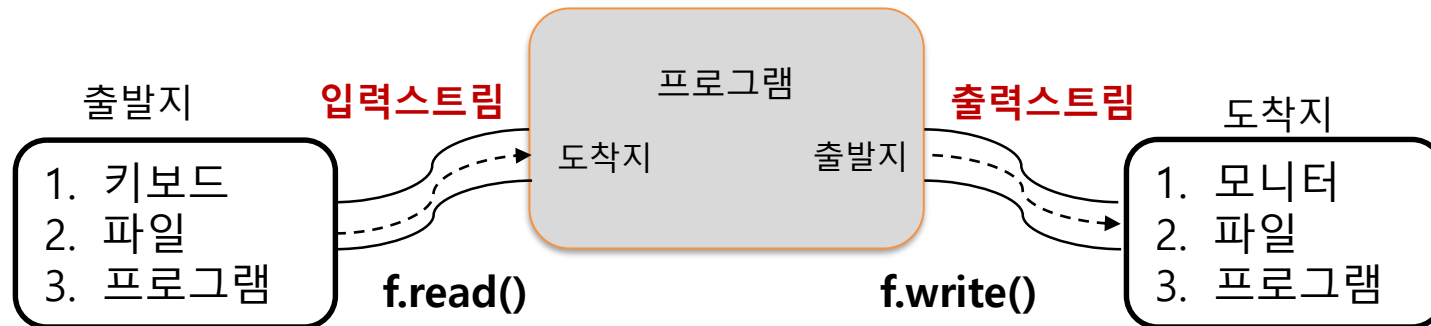


# 입, 출력 스트림

## ● 스트림(stream)

자료흐름이 물의 흐름과 같다는 뜻이다. 입출력 장치는 매우 다양하기 때문에 프로그램 호환성이 떨어짐

- 입력 스트림 – 동영상을 재생하기 위해 동영상 파일에서 자료를 읽을때 사용함
- 출력 스트림 – 사용자가 쓴 글을 파일에 저장할 때는 출력 스트림 사용함

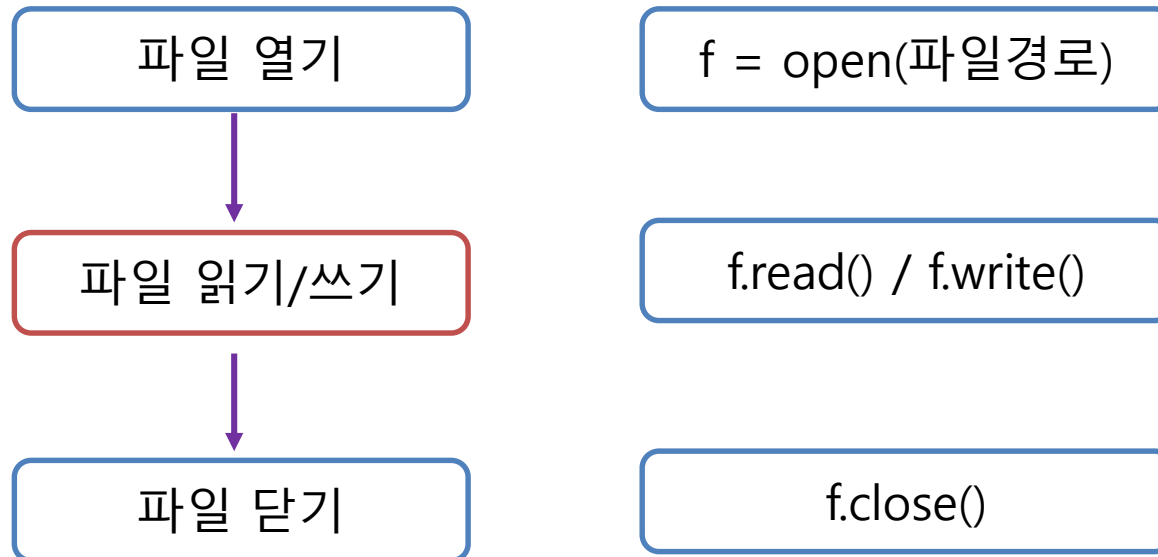


# 파일 입출력

- 파일 입출력의 필요성

프로그램 실행 중에 메모리에 저장된 데이터는 프로그램이 종료되면 사라진다. 데이터를 프로그램이 종료된 후에도 계속해서 사용하려면 파일에 저장하고 필요할 때 파일을 읽어서 데이터를 사용할 수 있다.

- 파일 입출력 프로세스



# 파일 쓰기

## ● 파일 관련 주요 메서드

메서드	모드	기능
open(파일, "w")	w	파일 열기(쓰기)
open(파일, "r")	r	파일 열기(읽기)
open(파일, "a")	a	파일 열기(추가 쓰기)
close()		파일 닫기

# 파일 쓰기

## ● 파일 쓰기

**write()** 함수 – 파일에 내용을 쓰는 함수로 문자(열)만 쓰기 가능함

```
# 파일 열기
f = open("C:/pyfile/file.txt", "w")

# 파일 쓰기
f.write("하늘\n")
f.write("cloud\n")
f.write("學生\n")
f.write("30\n")
f.write("3.14\n")

# 숫자 쓰기 불가
# f.write(200)
```

```
# 숫자 쓰기 불가
# f.write(200)

# 변수를 사용하여 쓰기
num = 200 * 3
f.write(f"{num}\n")

# 파일 종료
f.close()
```

```
하늘
cloud
學生
30
3.14
600
```

# 파일 읽기

## ● 파일 읽기

**read()** 함수 – 파일의 내용 전체를 읽어서 문자열로 돌려준다.

```
# 파일 열기
f = open("C:/pyfile/file.txt", "r")

# 파일 읽기
data = f.read()
print(data)

# 파일 닫기
f.close()
```

```
하늘
cloud
學生
30
3.14
600
```

# 파일 쓰기(추가모드)

## ● 파일 쓰기(추가 모드)

'w' 모드는 초기화 되어 저장되므로 추가 할때는 'a'모드 사용

```
# 파일에 쓰기 추가 - "a" 모드 사용
f = open("c:/pyfile/file1.txt", "a")

f.write("Have a good time\n")
f.write("오늘도 즐거운 하루!\n")

print("쓰기 추가 완료!")
f.close()

# 파일 읽기
f = open("c:/pyfile/file1.txt", "r")

data = f.read()
print(data)

f.close()
```

```
하늘
cloud
10000
3.14
Have a good time
오늘도 즐거운 하루!
Have a good time
오늘도 즐거운 하루!
```

# 파일 쓰기 - 리스트형

- 리스트형 자료를 파일에 쓰기

```
try:
    f = open("c:/pyfile/cartlist.txt", "w")

    cartlist = ["계란", "우유", "바나나", "라면"]

    for cart in cartlist:
        f.write(cart + " ")

    f.close()
except FileNotFoundError:
    print("파일을 찾을 수 없습니다.")
```

- ✓ 폴더나 파일에 오류가 있을 경우 예외 처리

```
Traceback (most recent call last):
  File "D:\korea_IT\pyworks2\file_io\file_write2.py", line 3, in <module>
    f = open("c:/pyfil/cartlist.txt", "w")
FileNotFoundError: [Errno 2] No such file or directory: 'c:/pyfil/cartlist.txt'
```



# 리스트 랜덤 출력

- 리스트형 자료 랜덤하게 출력

**f.read().split() 사용**

```
try:
    f = open("c:/pyfile/cartlist.txt", "r")

    # cartlist = f.read()
    # print(cartlist)

    cartlist = f.read().split()
    print(cartlist)

    cart = random.choice(cartlist)
    print(cart)

    f.close()
except FileNotFoundError:
    print("파일을 찾을 수 없습니다.")
```

['계란', '우유', '바나나', '라면']  
품목: 우유

## with ~ as 구문

- 자원누수 방지를 돕는 with ~ as 구문  
f.close()를 사용하지 않음

**with** open(파일이름) **as** 파일 객체:  
코드 블록

# with ~ as 구문 예제

- 구구단 파일 쓰기

```
with open("gugudan.txt", 'w') as f:
    # 한 개의 단 출력
    """
    dan = 5
    for i in range(1, 10):
        f.write(f"{dan} x {i} = {dan * i}\n")
    """

    # 구구단 전체
    for i in range(2, 10):
        for j in range(1, 10):
            gugudan = f"{i} x {j} = {i * j}\n"
            f.write(gugudan)
        f.write("\n") #단별 줄바꿈
```

# with ~ as 구문 예제

- 구구단 파일 읽기

```
with open("gugudan.txt", "r") as f:  
    gugudan = f.read()  
    print(gugudan)
```

- file\_append.py
- file\_gugudan.py
- file\_read1.py
- file\_read2.py
- file\_write1.py
- file\_write2.py
- gugu.txt
- gugudan.txt

2 x 1 = 2  
2 x 2 = 4  
2 x 3 = 6  
2 x 4 = 8  
2 x 5 = 10  
2 x 6 = 12  
2 x 7 = 14  
2 x 8 = 16  
2 x 9 = 18

3 x 1 = 3  
3 x 2 = 6  
3 x 3 = 9  
3 x 4 = 12  
3 x 5 = 15  
3 x 6 = 18  
3 x 7 = 21  
3 x 8 = 24  
3 x 9 = 27

# 영어 타자 연습 프로그램

## ● 영어 타자 게임

### 게임 방법

- 파일 쓰기를 이용하여 word.txt 파일을 생성한다.
- 게임이 시작되면 영어 단어가 화면에 표시된다.
- 사용자는 최대한 빠르고 정확하게 입력해야 한다.
- 바르게 입력했으면 다음 문제로 넘어가고 "통과"를 출력한다.
- 오타가 있으면 '오타! 다시 도전!'이 출력되고 같은 단어가 한 번 더 나온다.
- 타자 게임 시간을 측정한다.

# 영어 타자 연습 프로그램

## ● 영어 타자 게임

[타자 게임]준비되면 엔터!

-문제 1

grape

grape

통과!

-문제 2

potato

potata

오타! 다시 도전!

-문제 2

potato

potato

통과!

-문제 3

grape

-문제 9

tree

tree

통과!

-문제 10

garlic

garlic

통과!

타자 시간 : 34.46초

# 리스트 랜덤 출력

- word.txt 파일 만들고, 랜덤 추출하기

```
import random

with open("word.txt", 'w') as f:
    word = ['sky', 'earth', 'moon', 'flower', 'tree',
            'strawberry', 'grape', 'garlic', 'onion', 'potato']
    for i in word:
        f.write(i + ' ')

# 단어를 랜덤 추출
with open("word.txt", 'r') as f:
    data = f.read().split()
    word = random.choice(data)
    print(word)
```

# 영어 타자 연습 프로그램

- 영어 타자 게임

```
import random
import time

try:
    # 파일 읽기
    with open("word.txt", "r") as f:
        word = f.read().split()
        #print(word)

    n = 1 #문제 번호

    print("[타자 게임] 준비되면 엔터")
    input()

    start = time.time()
```



# 영어 타자 연습 프로그램

## ● 영어 타자 게임

```
while n < 11:
    print("\n문제", n)
    q = random.choice(word)
    print(q) #문제 출제

    u = input() #사용자 입력
    if q == u:
        print("통과!")
        n += 1
    else:
        print("오타! 다시 도전!")

end = time.time()
et = end - start
print(f"게임 소요 시간: {et:.2f}")

except FileNotFoundError:
    print("파일을 찾을 수 없습니다.")
```

# 바이너리 파일 읽고 쓰기

## ◆ 바이너리 파일

바이너리 파일이란 화상, 음성 등의 대부분의 파일로 0과 1로 이루어진 파일이다.

`open("파일 위치", 'wb')`

모드	설명
wb	쓰기
rb	읽기

```
file_io
├── binary_file.py
├── with_as_ex.py
├── write_read_ex1.py
├── > function
├── > list
├── > module
├── data.bin
├── duck_copy.jpg
├── duck.jpg
├── word.txt
```

# 바이너리 파일 읽고 쓰기

## ◆ 바이너리 파일

```
# 바이너리 파일 읽고 쓰기
with open("data.bin", "wb") as f:
    text = "비가 내린다."
    f.write(text.encode())

with open("data.bin", "rb") as f:
    data = f.read()
    print(data.decode())
```

# 바이너리 파일 읽고 쓰기

## ◆ 이미지 복사하기

이미지 파일 읽어와서 다른 이름으로 쓰기



```
# 이미지 파일 읽기
with open("duck.jpg", "rb") as f1:
    data = f1.read()

# 이미지 파일 쓰기
with open(".duck_copy.jpg", "wb") as f2:
    f2.write(data)
```

# **pickle 모듈**

## ◎ **pickle** 모듈

- 객체의 형태를 그대로 유지하면서 파일에 저장하고 불러올 수 있는 모듈이다.
- 이때 객체란, 리스트나 딕셔너리등의 자료구조도 포함한다.

모드	설명
<code>pickle.dump</code>	쓰기
<code>pickle.load</code>	읽기

# pickle 모듈

```
import pickle

try:
    with open("object.dat", "wb") as f:
        lis = ['강아지', '고양이', '닭']
        dic = {1: '강아지', 2: '고양이', 3: '닭'}
        pickle.dump(lis, f)
        pickle.dump(dic, f)
except FileNotFoundError:
    print("파일을 찾을 수 없습니다.")

try:
    with open("object.dat", "rb") as f:
        lis = pickle.load(f)
        dic = pickle.load(f)
        print(lis)
        print(dic)
except FileNotFoundError:
    print("파일을 찾을 수 없습니다.")
```

```
['강아지', '고양이', '닭']
{1: '강아지', 2: '고양이', 3: '닭'}
```

## 실습 문제 - 파일 입출력

실행 결과가 표시되도록 코드 작성란을 완성하세요.

👉 실행 결과

봄  
여름  
가을  
겨울

```
seasons = ["봄", "여름", "가을", "겨울"]
```

```
with open("season.txt", "w", encoding='utf-8') as f1:
```

```
    # 코드 작성
```

```
with open("season.txt", "r", encoding='utf-8') as f2:
```

```
    #코드 작성
```