



컴퓨팅 사고력을 키우는 SW 교육

파이썬

Chapter 09

파일 읽기 쓰기

- 01 파일 입출력 과정을 알아봅시다
- 02 텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다
- 03 바이너리 파일은 어떻게 할까요?

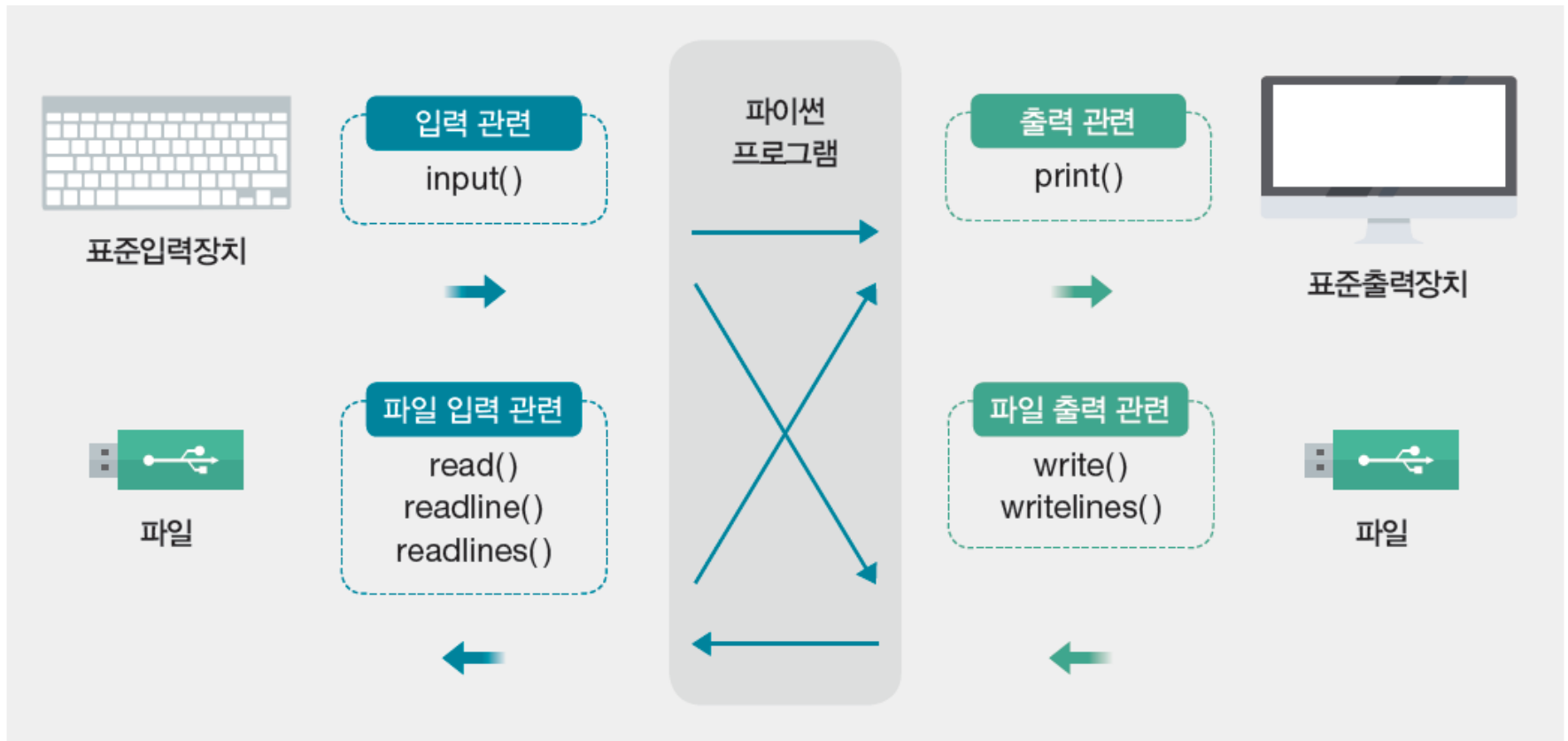


Section 01 파일 입출력 과정을 알아봅시다

파일 입출력 과정을 알아봅시다(1)

■ 파일 입출력 이해

그림 10-3
표준 입출력과
파일 입출력 함수



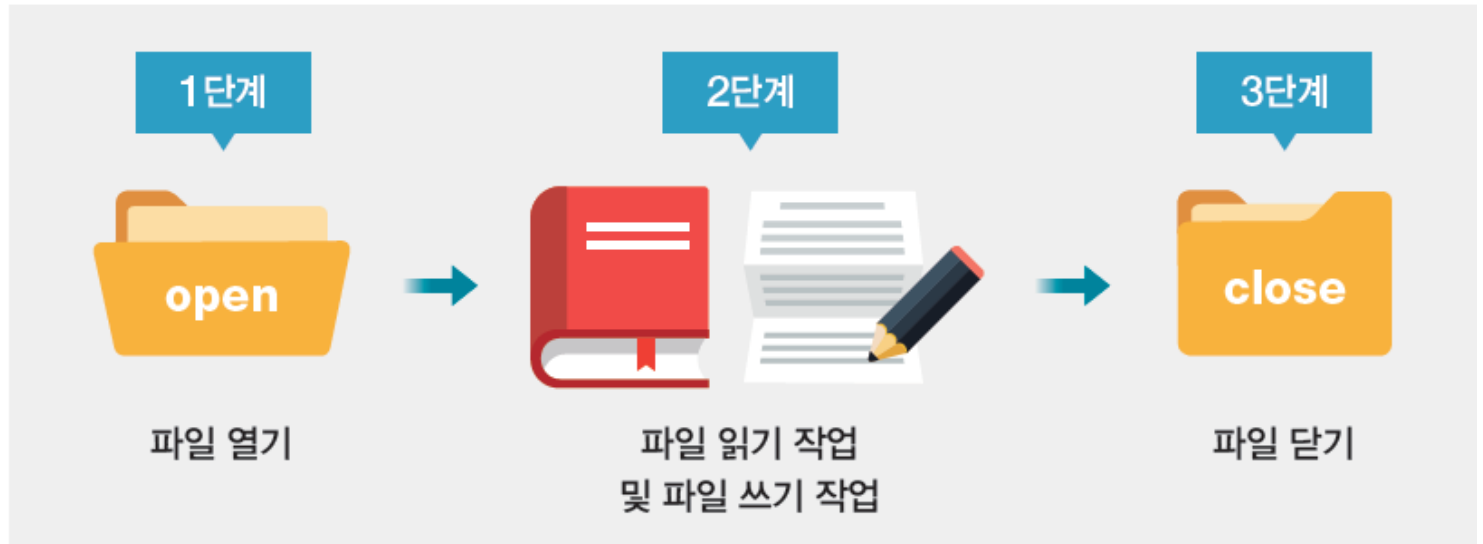
파일 입출력 과정을 알아봅시다(2)

- 키보드로 입력하는 것을 표준 입력, 모니터로 출력하는 것을 표준 출력이라 함. 또 키보드와 모니터를 합쳐서 콘솔 (Console)이라 함
- `input()` 함수와 `print()` 함수는 키보드 및 모니터의 입출력
- `read()`, `readline()`, `readlines()`는 파일 내용을 읽음
- `write()`, `writelines()`는 파일에 내용을 씀

파일 입출력 과정을 알아봅시다(3)

■ 파일 입출력 기본 과정

그림 10-4
파일 처리의 3단계



■ 1단계 : 파일 열기

- `open()` 함수에서 파일명을 지정하고, 읽기인지, 쓰기인지를 지정
- `open()` 함수의 마지막 매개변수를 모드(Mode)라고 함

읽기용 : 변수명 = `open("파일명", "r")`

쓰기용 : 변수명 = `open("파일명", "w")`

파일 입출력 과정을 알아봅시다(4)

표 10-1
파일의 열기 모드

파일 열기 모드	의미
생략	r과 동일
r	읽기 모드, 기본값
w	쓰기 모드, 기존에 파일이 있으면 덮어씀.
r+	읽기/쓰기 겸용 모드
a	쓰기 모드, 기존에 파일이 있으면 이어서 씀. Append의 약자
t	텍스트 모드, 텍스트 파일을 처리, 기본값
b	바이너리 모드, 바이너리 파일(=이진 파일)을 처리

- 2단계 : 파일 처리
 - 파일에 데이터를 쓰거나 파일로부터 데이터를 읽어올 수 있는 상태가
- 3단계 : 파일 닫기

```
변수명.close()
```



Section 02 텍스트 파일 입출력 방법을 알아보시다

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(1)

■ 파일을 이용한 입력

그림 10-5

파일 입력과 표준 출력



텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(2)

- 한 행씩 읽어 들이기 - readline() 함수 사용
 - 파일의 확장자 보는 방법 - 윈도우 7, 윈도우 8/8.1/10

그림 10-7
윈도우 10에서
파일 확장자 보이기

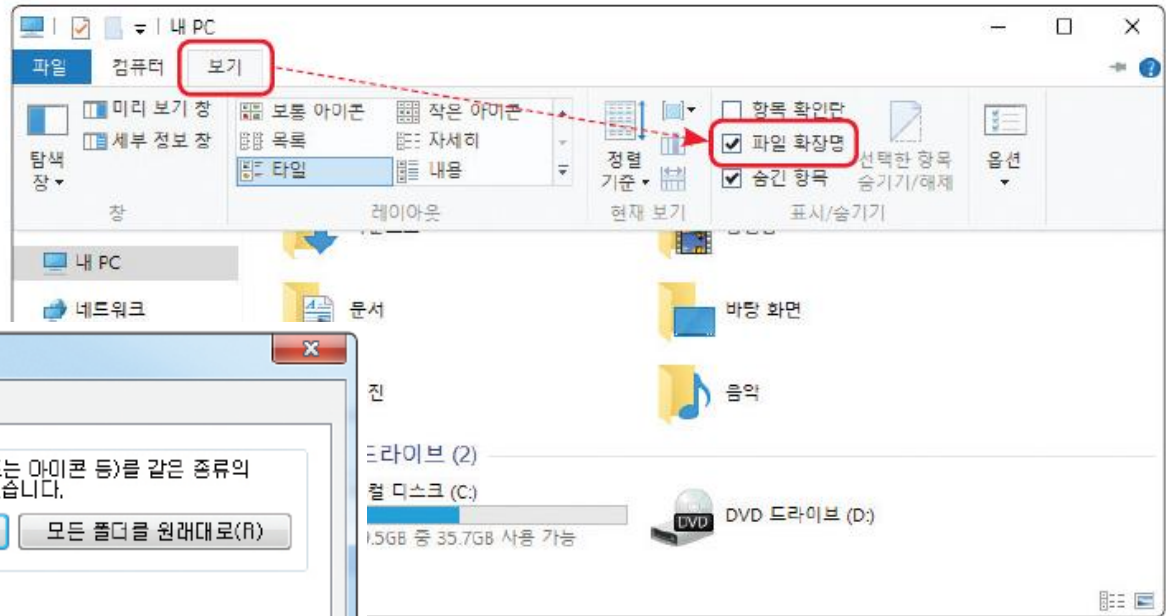
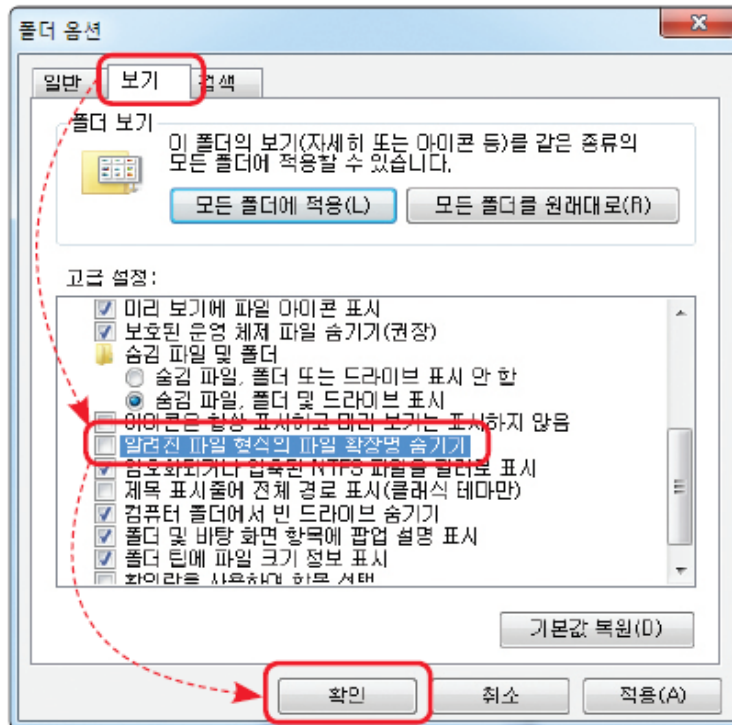


그림 10-6
윈도우 7에서
파일 확장자 보이기

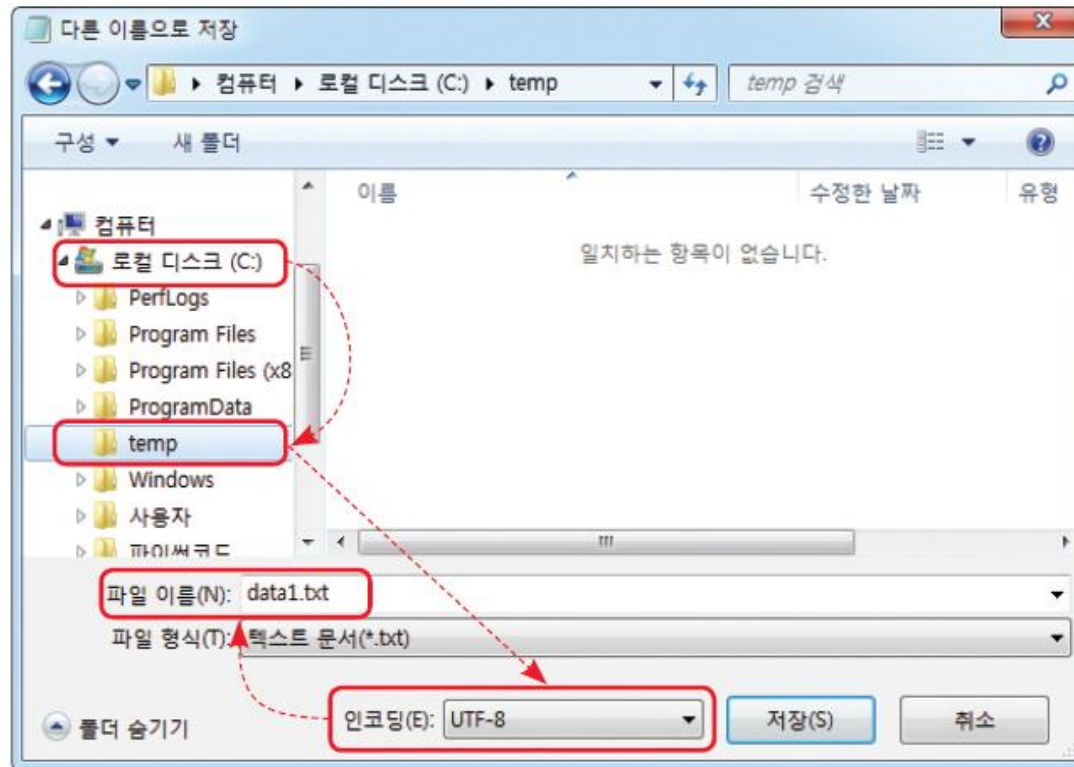


텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(3)

- 메모장에 다음과 같이 적어 C:\temp\data1.txt로 저장
- 저장 창에서 인코딩을 UTF-8로 선택해야 파이썬에서 한글이 깨지지 않음

SWEDU 파이썬을 공부합니다.
완전 재미있어요. ^^
파이썬을 공부하길 잘했네요^^

그림 10-8
메모장의 저장 화면



텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(4)

소스코드 10-1

(파일명 : 10-01.py)

```
1  inFp=None #입력 파일
2  inStr=""  #읽어온 문자열
3
4  inFp=open("C:/temp/data1.txt", "r", encoding="utf-8")
5
6  inStr=inFp.readline()
7  print(inStr, end="")
8
9  inStr=inFp.readline()
10 print(inStr, end="")
11
12 inStr=inFp.readline()
13 print(inStr, end="")
14
15 inFp.close()
```

출력 결과

```
SWEDU 파이썬을 공부합니다.
완전 재미있어요. ^^
파이썬을 공부하길 잘했네요~
```

- [소스코드 10-1]은 파일의 내용 중, 3개 행만 처리할 수 있음. 모든 행을 읽기 위해서는 수정 해야 함

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(5)

소스코드 10-2

(파일명 : 10-02.py)

```
1  inFp=None #입력 파일
2  inStr=""  #읽어온 문자열
3
4  inFp=open("C:/temp/data1.txt", "r", encoding='utf-8')
5
6  while True :
7      inStr=inFp.readline()
8      if inStr=="":
9          break;
10     print(inStr, end="")
11
12  inFp.close()
```

출력 결과

[소스코드 10-1]과 동일

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(6)

- 한 번에 모두 읽어들이기 - readlines() 함수는 파일의 내용을 통으로 리스트에 저장

소스코드 10-3

(파일명 : 10-03.py)

```
1 inFp=None
2 inList=""
3
4 inFp=open("C:/temp/data1.txt", "r", encoding='utf-8')
5
6 inList=inFp.readlines()
7 print(inList)
8
9 inFp.close()
```

출력 결과

```
['\ufeffSWEDU 파이썬을 공부합니다.\n', '완전 재미있어요. ^^ \n', '파이썬을 공부하길 잘했네요~~ \n']
```

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(7)

- [소스코드 10-3]을 파일의 내용이 한 행씩 출력되게 수정

소스코드 10-4

(파일명 : 10-04.py)

```
1  inFp=None
2  inList, inStr=[], ""
3
4  inFp=open("C:/temp/data1.txt", "r", encoding='utf-8')
5
6  inList=inFp.readlines()
7  for inStr in inList :
8      print(inStr, end=" ")
9
10 inFp.close()
```

출력 결과

SWEDU 파이썬을 공부합니다.
완전 재미있어요. ^^
파이썬을 공부하길 잘했네요~~

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(8)

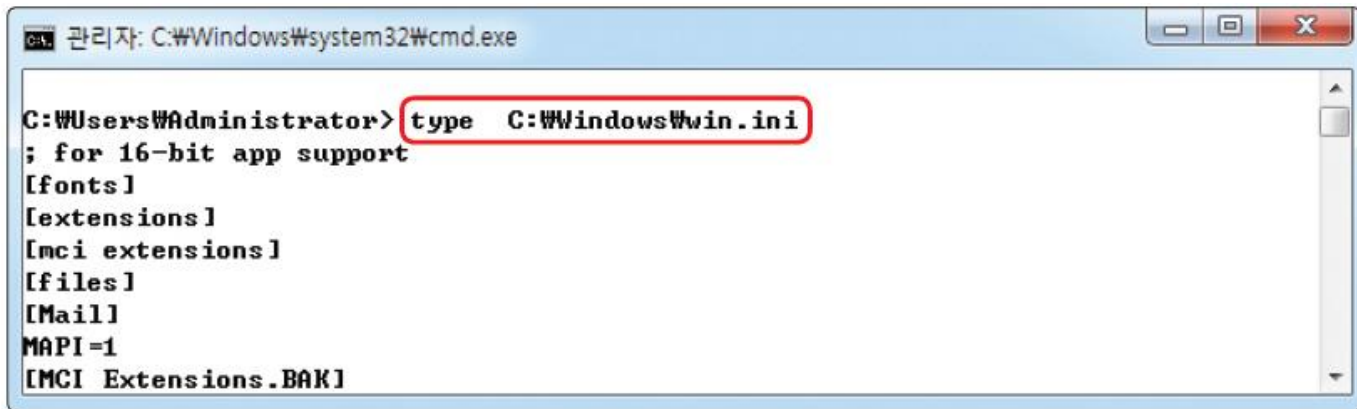
- 도스 명령어 type의 구현 - type 명령어는 지정한 파일의 내용을 화면에 출력

type 파일이름

- 명령 프롬프트를 실행하여 다음 명령어 입력

```
type C:\Windows\win.ini
```

그림 10-9
type 명령



텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(9)

소스코드 10-5

(파일명 : 10-05.py)

```
1  inFp=None
2  fName, inList, inStr="", [], ""
3
4  fName=input("파일명을 입력하세요 : ")
5  inFp=open(fName, "r", encoding='utf-8')
6
7  inList=inFp.readlines()
8  for inStr in inList :
9      print(inStr, end="")
10
11 inFp.close()
```

출력 결과

```
파일명을 입력하세요 : C:/Windows/win.ini ← 사용자가 입력한 값
; for 16-bit app support
[fonts]
~ 이하 생략 ~
```


텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(10)

- 파일을 열 때 오류 처리
 - [소스코드 10-5]를 실행해서 없는 파일명을 입력 시 다음과 같은 오류 발생

출력 결과

```
파일명을 입력하세요 : c:/abc.txt ← 사용자가 입력한 값(없는 파일)
Traceback (most recent call last):
  File "C:/파이썬코드/10-05.py", line 5, in <module>
    inFp=open(fName, "r", encoding='utf-8')
FileNotFoundError: [Errno 2] No such file or directory: 'c:/abc.txt'
```

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(11)

- os.path.exists(파일명) 을 사용하여 오류 방지

소스코드 10-6

(파일명 : 10-06.py)

```
1 import os
2
3 inFp=None
4 fName, inList, inStr="", [], ""
5
6 fName=input("파일명을 입력하세요 : ")
7
8 if os.path.exists(fName) :
9     inFp=open(fName, "r", encoding='utf-8')
10
11     inList=inFp.readlines()
12     for inStr in inList :
13         print(inStr, end="")
14
15     inFp.close()
16 else :
17     print("%s 파일이 없습니다" % fName)
```

출력 결과

파일명을 입력하세요 : c:/abc.txt ← 사용자가 입력한 값(없는 파일)
c:/abc.txt 파일이 없습니다

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(12)

■ 파일을 이용한 출력

그림 10-10

표준 입력과 파일 출력



■ 한 행씩 파일에 쓰기

- `input()` 함수를 반복해서 사용, 아무것도 입력하지 않고 Enter 를 누르면 파일에 쓰는 것을 종료하는 프로그램

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(13)

소스코드 10-7

(파일명 : 10-07.py)

```
1 outFp=None
2 outStr=""
3
4 outFp=open("c:/temp/data2.txt", "w", encoding='utf-8')
5
6 while True:
7     outStr=input("내용 입력 : ")
8     if outStr != "" :
9         outFp.writelines(outStr+"\n")
10    else :
11        break
12
13 outFp.close()
14 print("--- 정상적으로 파일에 써졌음 ---")
```

출력 결과

내용 입력 : 파이썬을	← 사용자가 입력한 값
내용 입력 : 열공하고	← 사용자가 입력한 값
내용 입력 : 있습니다. ^	← 사용자가 입력한 값
내용 입력 :	← 사용자가 입력한 값
--- 정상적으로 파일에 써졌음 ---	

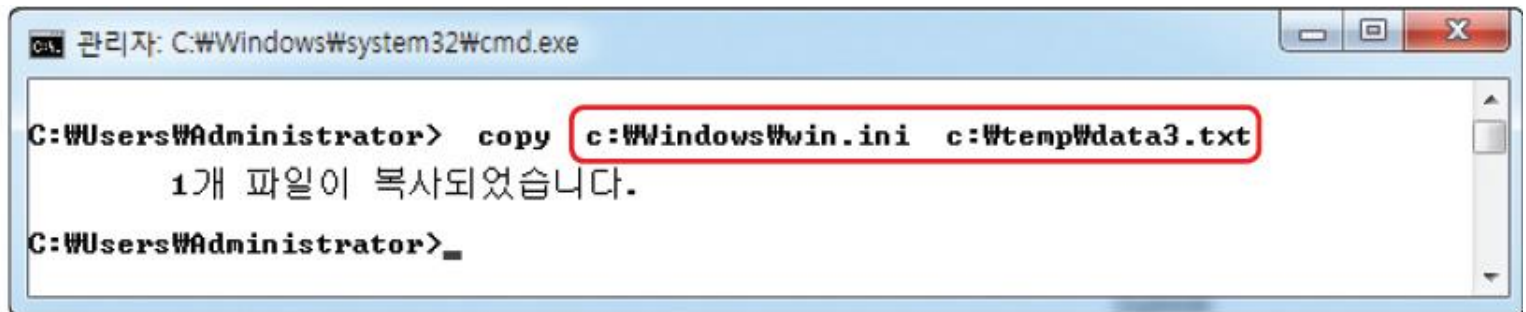
텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(14)

- 도스 명령어 copy의 구현 - 주어진 파일을 복사하여 똑같은 파일을 하나 만드는 명령어

```
copy 소스파일 타겟파일
```

```
copy c:\Windows\win.ini c:\temp\data3.txt
```

그림 10-11
copy 명령



텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(15)

그림 10-12

copy 명령 구현을 위한
파일 입력과 파일 출력



소스코드 10-8

(파일명 : 10-08.py)

```
1 inFp, outFp=None, None
2 inStr=""
3
4 inFp=open("c:/Windows/win.ini", "r", encoding='utf-8')
5 outFp=open("c:/temp/data3.txt", "w", encoding='utf-8')
6
7 inList=inFp.readlines()
8 for inStr in inList :
9     outFp.writelines(inStr)
10
11 inFp.close()
12 outFp.close()
13 print("--- 정상적으로 파일이 복사되었음 ---")
```

출력 결과

--- 정상적으로 파일이 복사되었음 ---

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(16)

■ 파일 암호화 및 암호 해독 프로그램 완성

- ord() 함수 : 문자의 고유한 숫자를 알려줌
- chr() 함수 : 숫자에 해당하는 문자를 알려줌

```
ord('파')  
chr(54028)
```

출력 결과

```
54028  
'파'
```

- 암호화하기 위해 '파'의 숫자에 100을 더함

```
num=ord('파')  
chr(num+100)
```

출력 결과

```
'팸'
```

텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(17)

소스코드 10-9

(파일명 : 10-09.py)

```
1  # 변수 선언
2  inFp, outFp=None, None
3  inStr, outStr="", ""
4  i=0
5  secu=0
6
7  # 메인 코드 부분
8  secuYN=input(" 1.암호화  2. 암호해석 중 선택 : ")
9  inFname=input("입력 파일명을 입력하세요 : ")
10 outFname=input("출력 파일명을 입력하세요 : ")
11
12 if secuYN=="1" :
13     secu=100
14 elif secuYN=="2" :
15     secu=-100
16
```


텍스트 파일 입출력 방법을 알아봅시다(18)

```
17 inFp=open(inFname, 'r', encoding='utf-8')
18 outFp=open(outFname, 'w', encoding='utf-8')
19
20 while True :
21     inStr=inFp.readline()
22     if not inStr :
23         break
24
25     outStr=""
26     for i in range(0, len(inStr)) :
27         ch=inStr[i]
28         chNum=ord(ch)
29         chNum=chNum+secu
30         ch2=chr(chNum)
31         outStr=outStr+ch2
32
33     outFp.write(outStr)
34
35 outFp.close()
36 inFp.close()
37 print(' %s-->%s 변환 완료' % (inFname, outFname))
```



Section 03 바이너리 파일은 어떻게 할까요?

바이너리 파일은 어떻게 할까요?(1)

■ 바이너리 파일의 의미

- 텍스트 파일은 우리가 읽을 수 있는 글자로 구성된 파일
- 바이너리(Binary, 이진) 파일은 글자가 아닌 비트(Bit) 단위로 의미가 있는 파일. 예로 그림 파일, 음악 파일, 동영상 파일, 엑셀 파일, 실행 EXE 파일 등

■ 바이너리 파일의 복사

- 텍스트 파일을 복사했던 [소스코드 10-8]을 수정해서 바이너리 파일을 복사해 보기
- 바이너리 파일을 처리해야 하므로 4행, 5행을 "rb" 및 "wb"로 수정
- read() 함수를 이용해서 한 바이트씩 읽고, write() 함수를 이용해서 한 바이트씩 쓰는 작업을 파일의 끝까지 무한 반복시킴

바이너리 파일은 어떻게 할까요?(2)

소스코드 10-10

(파일명 : 10-10.py)

```
1  inFp, outFp = None, None
2  inStr = ""
3
4  inFp = open("c:/Wnidows/notepad.exe", "rb")
5  outFp = open("c:/temp/notepad.exe", "wb")
6
7  while True :
8      inStr = inFp.read()
9      if not inStr :
10         break
11     outFp.write(inStr)
12
13 inFp.close()
14 outFp.close()
15 print("---- 정상적으로 바이너리 파일이 복사되었음 ----")
```

출력 결과

---- 정상적으로 바이너리 파일이 복사되었음 ----

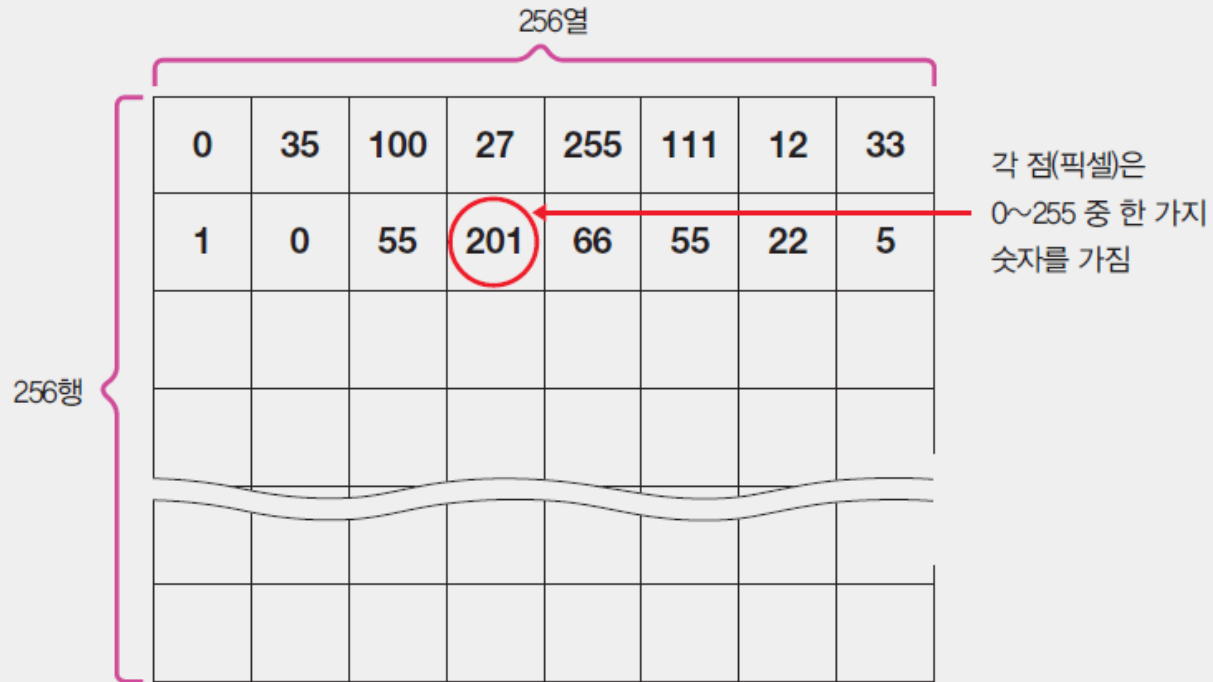
바이너리 파일은 어떻게 할까요?(3)

■ 흑백 사진 출력 프로그램 완성

■ raw 사진 파일의 구성 이해

- 0부터 255까지 밝기로 구분되는 그레이(Gray) 이미지
- 픽셀의 값이 0에 가까울수록 검정색에 가까운 회색, 255에 가까울수록 흰색에 가까운 회색이 됨

그림 10-14
raw 사진 파일 구조



바이너리 파일은 어떻게 할까요?(4)

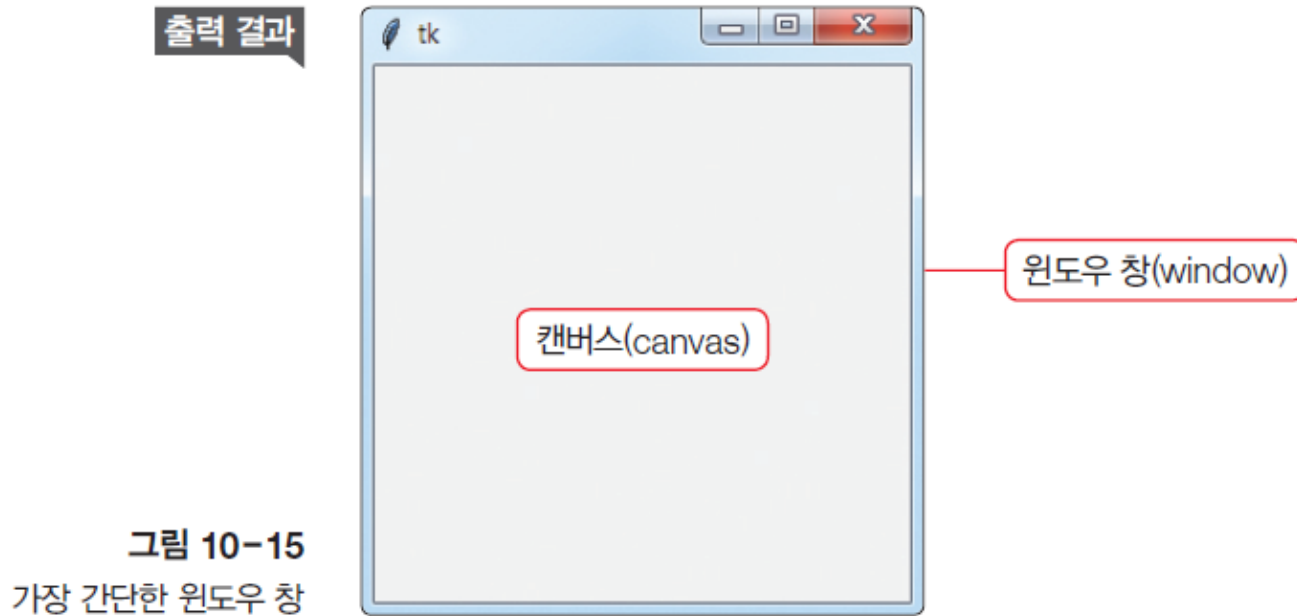
- 원도우 창 작성

소스코드 10-11

(파일명 : 10-11.py)

```
1  from tkinter import *
2
3  ## 변수 ##
4  window = None
5  canvas = None
6  XSIZE, YSIZE = 256, 256
7
8  ## 메인 코드 ##
9  window = Tk()
10 canvas = Canvas(window, height=XSIZE, width=YSIZE)
11
12 canvas.pack()
13 window.mainloop()
```

바이너리 파일은 어떻게 할까요?(5)



- 9행에서 윈도우 창을 준비, 10행에서 윈도우 창에 256×256 크기의 캔버스를 부착.
- 캔버스에는 선을 그리는 작업은 할 수 있지만, [그림 10-14]와 같은 raw 이미지를 출력할 수는 없음.
raw 이미지는 [그림 10-14]와 같이 256×256개의 점을 각각 찍어주는 방식으로 그려야 함.

바이너리 파일은 어떻게 할까요?(6)

```
paper = PhotoImage(width=XSIZE, height=YSIZE)  
canvas.create_image ( (XSIZE/2, YSIZE/2), image=paper, state="normal")
```

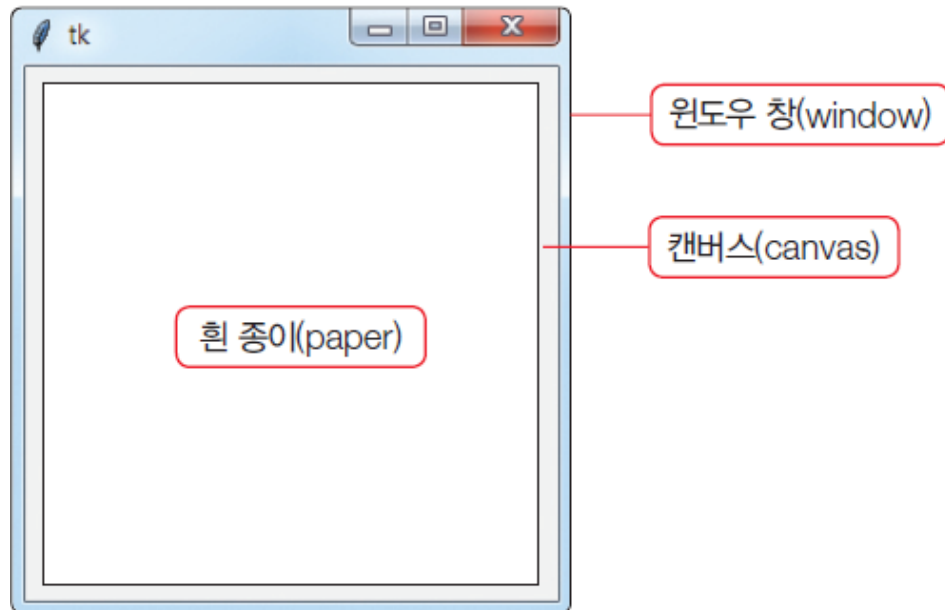


그림 10-16
흰 종이를 붙인 개념의
원도우 창

바이너리 파일은 어떻게 할까요?(7)

- raw 파일의 화면 출력
 - 사용할 raw 파일(flower.raw)은 256×256 크기의 영상
 - 256×256이므로 총 65536번 반복, 다음과 같이 2중 for문을 사용함

```
for i in range(0, XSIZE) :  
    for k in range(0, YSIZE) :  
        data=int(ord(fp.read(1)))  
        paper.put("#%02x%02x%02x" % (data,data,data) , (k, i))
```

4행의 put() 함수는 점을 찍는 함수인데 "#%02x%02x%02x" % (data,data,data) 코드는 읽어온 값 (data)을 화면에 회색 영상으로 찍어 줌. 찍어주는 위치는 k행, i열.

바이너리 파일은 어떻게 할까요?(8)

소스코드 10-12

(파일명 : 10-12.py)

```
1  from tkinter import *
2
3  ## 변수 ##
4  window = None
5  canvas = None
6  XSIZE, YSIZE = 256, 256
7
8  ## 메인 코드 ##
9
10 window = Tk()
11 window.title("흑백 사진 보기")
12 canvas = Canvas(window, height=XSIZE, width=YSIZE)
13
14 paper = PhotoImage(width=XSIZE, height=YSIZE)
15 canvas.create_image( (XSIZE/2, YSIZE/2), image=paper, state="normal")
```

바이너리 파일은 어떻게 할까요?(9)

```
16
17 # 이 부분에서 읽어온 파일을 찍기
18 fp=open('c:/temp/flower.raw', 'rb')
19
20 for i in range(0, XSIZE) :
21     for k in range(0, YSIZE) :
22         data=int(ord(fp.read(1)))
23         paper.put("#%02x%02x%02x" % (data,data,data) , (k, i))
24
25 fp.close()
26
27 canvas.pack()
28 window.mainloop()
```



Thank You
