

파이썬 프로그래밍

6차시

자료의 표준 입력과
자료 변환 함수



⚠ 학습개요

- … 표준입력의 이해와 함수 `input()` 활용
- … 자료 변환 함수 `str()`, `int()`, `float()`
- … 진수의 이해와 16진수, 8진수, 2진수 상수 표현
- … 10진수에서 각각의 진수로 변환 함수 `bin()`, `oct()`, `hex()`
- … 함수 `int()`의 활용

⚠ 학습목표

- … 표준입력 함수 `input()`을 활용할 수 있다.
- … 주요 자료형 간의 변환할 수 있다.
- … 진수를 이해하고 상수로 표현할 수 있다.
- … 함수 `bin()`, `oct()`, `hex()`를 활용할 수 있다.
- … 함수 `int()`를 활용할 수 있다.

Chapter 1.

표준입력의 이해와 함수 `input()` 활용

P Y T H O N P R O G R A M M I N G

⚠ 표준 입력의 이해

+ 실 생활에서의 입력

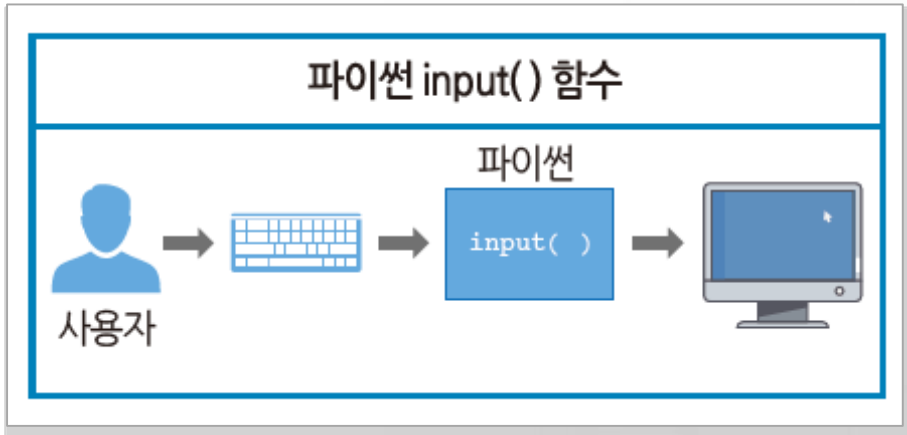
- 커피 전문점의 주문 처리 과정
 - 손님의 선택 메뉴와 컵 크기 그리고 수량 등을 주문 시스템으로 입력
- 프로그램 작성 과정에서 사용자의 입력을 받아 처리해야 하는 경우

+ 표준 입력(standard input)

- 셸이나 콘솔에서 사용자의 입력을 받아 처리하는 방식
 - **콘솔**의 키보드로 입력되는 방식을 표준 입력
 - **모니터**의 콘솔로 출력되는 방식을 표준 출력

! 표준 입력의 이해

+ 함수 input() 사용



[그림6-1] 파이썬의 표준 입력 함수input()

```
>>> input( )
java
'java'
>>> pl = input( )
python
>>> print(pl)
python
```


⚠ 함수 input()으로 대학교 이름을 입력 받아 출력

+ 함수 input('질문 내용?')

- '질문 내용?'이 콘솔에 출력되고 이후 표준 입력 문자열을 입력 받을 수 있어 편리

[코딩실습] 학교와 이름을 입력받아 출력

난이도 기본

```
1. univ = input('대학은? ')
2. name = input('이름은? ')
3. print('대학: ', univ, '이름:', name)
```

결과

대학은? 파이대
이름은? 김파이
대학: 파이대 이름: 김파이

⚠ 함수 `input()`으로 대학교 이름을 입력 받아 출력

+ 함수 `input()`

- Enter 키를 누르기 전에 입력한 한 줄의 모든 내용이 문자열로 반환

Chapter 2.

자료 변환 함수

str(), int(),

float()

P Y T H O N P R O G R A M M I N G

⚠ 자료 변환 함수 `str()`, `int()`, `float()`

+ 문자열과 정수, 실수 간 변환 함수

```
>>> str(235) # 정수 235를 문자열 '235'로 변환
'235'
>>> str(2.71828) # 자연수 e 문자열 '2.71828'로 변환
'2.71828'
>>> int('6400') # 지구의 반지름 6,400km
6400
>>> float('3.141592') # 원주율 3.141592
3.141592
>>> int(2.71828)
2
>>> float(3)
3.0
```

⚠ 자료 변환 함수 `str()`, `int()`, `float()`

[코딩실습] 함수 `int()`와 `float()`에서의 변화 주의

난이도 기본

```
1. >>> int('python') # 일반 글자
2. Traceback (most recent call last):
3.   File "<stdin>", line 1, in <module>
4.     int('python')
5. ValueError: invalid literal for int() with base 10: python
6. >>> int('6400i') # 정수에 문자 i가 포함
7. Traceback (most recent call last):
8.   File "<stdin>", line 1, in <module>
9.     int('6400i')
10. ValueError: invalid literal for int() with base 10: 6400i
11. >>> float('3.141592f') # 실수에 문자 f가 포함
12. Traceback (most recent call last):
13.   File "<pyshell#4>", line 1, in <module>
14.     float('3.141592f')
15. ValueError: could not convert string to float: '3.141592f'
```

⚠ 함수 input()과 int() 활용

[코딩실습] 만 나이를 입력받아 실제 나이 출력

난이도 기본

1. `>>> age = input('나이는? ')`
2. 나이는? 20
3. `>>> print('실제 나이는', int(age) + 1)`
4. 실제 나이는 21

⚠ 함수 input()과 int() 활용

[코딩실습] 행성 지구 반지름을 입력 받아 지구 둘레 길이 구하기

난이도 기본

```
1. planet = input('원하는 행성은? ')
2. strRadius = input(planet + ' 반지름은?')
3. radius = int(strRadius)
4.
5. length = 2 * 3.14 * radius
6. print(planet, '반지름:', radius)
7. print(planet, '둘레길이:', length)
```

결과

```
원하는 행성은? 지구
지구 반지름은? 6400
지구 반지름: 6400
지구 둘레길이: 40192.0
```

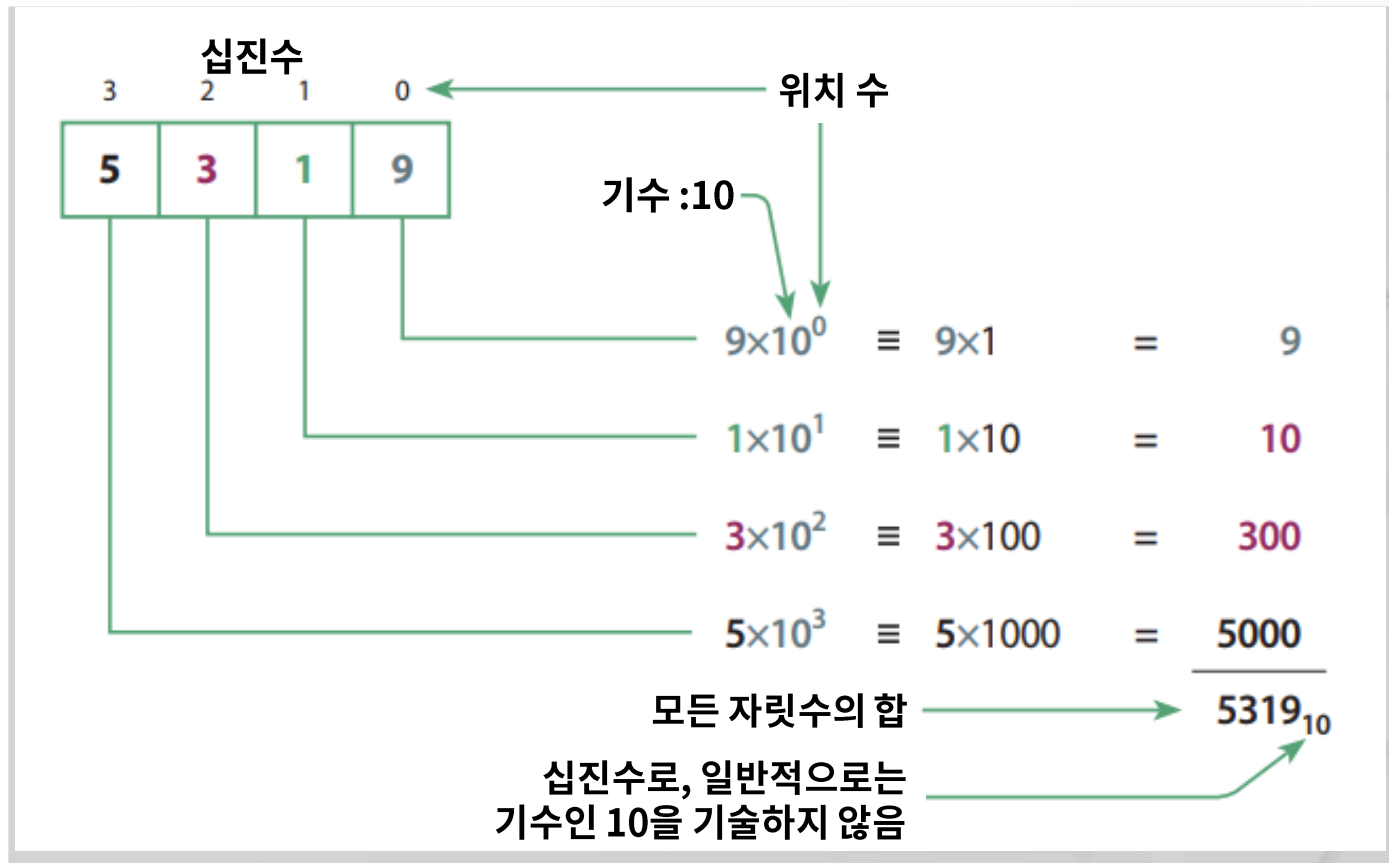
Chapter 3.

진수의 이해와 16진수, 8진수, 2진수 상수 표현

P Y T H O N P R O G R A M M I N G

! 진수의 이해

+ 10진수



[그림6-2] 10진수 5319의 표현과 이해

⚠ 2진수와 8진수, 16진수

+ 2진수

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

2진수의 위치에 따른 각 자릿수의 크기

1 1 1 1 0 0 1 1

1×128 + 1×64 + 1×32 + 1×16 + 0×8 + 0×4 + 1×2 + 1×1

⚠ 2진수와 8진수, 16진수

+ 8진수

$$\begin{aligned} 301_8 &= 3 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 1 \times 8^0 \\ &= 192 + 0 + 1 \\ &= 193 \end{aligned}$$

⚠ 2진수와 8진수, 16진수

+ 16진수

- 총 16개의 숫자나 문자를 사용하여 표시하는 진수
 - 0에서 9까지 그리고 A에서 F까지
 - 소문자도 이용 가능하며 A부터 F까지 차례로 10부터 15까지를 의미

$$\begin{aligned} 1AF_{16} &= 1 \times 16^2 + A \times 16^1 + F \times 16^0 \\ &= 256 + 160 + 15 \\ &= 431 \end{aligned}$$

⚠ 16진수, 8진수, 2진수 상수 표현

+ 16진수(hexadecimal)

- 맨 앞에 0x(숫자 0과 알파벳 x)로 시작

+ 8진수(octal)

- 0o(숫자 0과 알파벳 o)

+ 2진수(binary)

- 0b(숫자 0과 알파벳 b)
 - 각각의 진수를 표시하는 알파벳은 대소문자 모두 가능

⚠ 16진수, 8진수, 2진수 상수 표현

```
>>> 10
10
>>> 0x1f, 0X1E, 0Xa # 16진법 표현
(31, 30, 10)
>>> 0o17, 0016, 0012 # 8진법 표현
(15, 14, 10)
>>> 0b11, 0B10, 0B1010 # 2진법 표현
(3, 2, 10)
```


Chapter 4.

10진수에서 각각의 진수로 변환 함수 `bin()`, `oct()`, `hex()`

P Y T H O N P R O G R A M M I N G

⚠ 10진수에서 각각의 진수로 변환 함수 `bin()`, `oct()`, `hex()`

✚ 정수 값(10, 16, 8, 2진수)를 바로 16진수, 8진수, 2진수로 표현되는 문자열로 변환

```
>>> bin(7), bin(16), bin(12)
('0b111', '0b10000', '0b1100')
>>> oct(8), oct(10), oct(12)
('0o10', '0o12', '0o10')
>>> hex(14), hex(15), hex(16)
('0xe', '0xf', '0x10')
```

⚠ 10진수에서 각각의 진수로 변환 함수 bin(), oct(), hex()

[코딩실습] 16진수 정수를 입력 받아 2진수, 8진수, 10진수, 16진수 출력

난이도 응용

```
1. data = int(input('정수 입력 >> '))
2.
3. print('2진수:', bin(data)) # 2진수로 출력
4. print('8진수:', oct(data)) # 8진수로 출력
5. print('10진수:', data) # 10진수로 출력
6. print('16진수:', hex(data)) # 16진수로 출력
```

결과

```
정수 입력 >> 22
2진수: 0b10110
8진수: 0o26
10진수: 22
16진수: 0x16
```

```
정수 입력 >> 0xff
```

```
Traceback (most recent call last):
```

```
File "D:/2019 Python Code/ch02/2-14base.py", line 1, in<module>
```

```
    data = int(input('정수 입력 >> '))
```

```
ValueError: invalid literal for int( ) with base 10:'0xff'
```

Chapter 5.

함수 `int()`의 활용

P Y T H O N P R O G R A M M I N G

⚠ int('진수문자열', 진법기수)

+ 여러 진수 상수 형태 문자열의 10진수 변환

- 함수 `int('strnum')` 또는 `int('strnum', 10)`
 - 10진수 형태의 문자열을 10진수 정수로 변환

+ 함수 `int('strnum', n)` 호출

- n 진수 형태 문자열을 10진수로 변환
 - n은 변환하려는 문자열 진수의 숫자를 2, 8, 10, 16 등 사용

+ 함수 `int('strnum', 0)` 호출

- strnum의 맨 앞이 `0b`, `0o`, `0x`에 따라
 - 각각의 문자열을 자동으로 각각 2진수, 8진수, 16진수로 인지해 10진수로 변환

⚠ int('진수문자열', 진법기수)

```
>>> int('0b11', 0) # 2진수로 인식
3
>>> int('0o11', 0) # 8진수로 인식
9
>>> int('0x11', 0) # 16진수로 인식
17
```


⚠ 16진수의 입력으로 2진수, 8진수, 10진수, 16진수 출력

[코딩실습] 16진수 정수를 입력 받아 2진수, 8진수, 10진수, 16진수 출력

난이도 응용

```
1. invar = input('16진수 정수 입력 >> ')
2. data = int(invar, 16) # 입력 문자열을 16진수로 인지해 변환
3. # 여러 진수로 출력
4. print('2진수:', bin(data))
5. print('8진수:', oct(data))
6. print('10진수:', data)
7. print('16진수:', hex(data))
```

결과

16진수 정수 입력 >> 0x1C
2진수: 0b10110
8진수: 0o34
10진수: 28
16진수: 0x1c

16진수 정수 입력 >> 32
2진수: 0b10110
8진수: 0o62
10진수: 50
16진수: 0x32

⚠ 16진수의 입력으로 2진수, 8진수, 10진수, 16진수 출력

[코딩실습] 16진수 정수를 입력 받아 2진수, 8진수, 10진수, 16진수 출력

난이도 응용

```
1. invar = input('16진수 정수 입력 >> ')
2. data = int(invar, 16) # 입력 문자열을 16진수로 인지해 변환
3. # 여러 진수로 출력
4. print('2진수:', bin(data))
5. print('8진수:', oct(data))
6. print('10진수:', data)
7. print('16진수:', hex(data))
```

입력을
잘못해
발생한
오류

16진수 정수 입력 >> 0o32

Traceback (most recent call last):

File "D:/2019 Python Code/ch02/2-16hexsys.py", line 2, in <module>

data = int(invar, 16) # 입력 문자열을 16진수로 변환

ValueError: invalid literal for int() with base 16 :0o32

SUMMARY



⚠ 표준입력 함수

... input()

⚠ 자료 변환 함수

str(), int(), float()



⚠ 정수에서 각각의 진수로 변환 함수

`bin(), oct(), hex()`

⚠ 함수 `int()`의 활용

... 여러 진수 상수 형태 문자열을 10진수 변환

⚠ 함수 `int('1010', 2)`의 활용

... 문자열 '1010'을 2진수로 이해해 10진수로 반환

⚠ 함수 `int('strnum')` 또는 `int('strnum', 10)`

... 10진수 형태의 문자열을 10진수 정수로 변환