파이썬 프로그래밍 강의 노트 #03

변수와 사용자 입력

변수의 필요성

- □ 계산하면서 값을 기록했다가 다시 사용할 때가 있음
 - 예: 3 + 4 + 10 =
 - 사람은 단순하게 계산할 수 있음
 - 컴퓨터는 3과 4를 더한 후 결과값을 기억해야 함
- □ 휴대폰에 입력되어 있는 주소록에서 이름으로 검색 하는 것도 마찬가지
 - 사용자가 입력한 이름을 저장하고 주소록에 있는 이름들 과 비교해야 함
- □ 파이썬을 비롯한 프로그래밍 언어에서는 값을 기억 시키기 위해 메모리를 사용함

변수의 필요성

□ 다음 연산에서 3 + 4 + 10은 중복됨

- □ 파이썬 인터프리터가 3 + 4 + 10의 결과값을 임시 로 저장하지는 않음
 - 프로그래머가 직접 해야 함
 - (1)에서 3 + 4 + 10의 결과값을 메모리에 저장했다가 (2)에서 재사용하는 것이 바람직함

간단한 하드웨어 설명

- □ 프로세서(CPU)
 - 계산 담당
 - 아주 작은 양의 메모리만 있음
- ㅁ 메모리
 - 컴퓨터에서 기억 공간으로 사용될 수 있는 하드웨어 요소
 - 일반적으로 바이트 단위로 주소가 있음 (정수 주소)
 - 주기억(primary memory) 장치라고도 함
- □ 보조 기억 (secondary storage) 장치
 - 파일 등에 자료를 저장할 수 있음
 - ssd/hdd 등

변수

- □ 변수 (variable)
 - 값을 담아두는 메모리 공간
 - 또는 메모리 공간에 저장된 값

```
tempSum = 3 + 4 + 10 # (1) tempSum은 3 + 4
# + 10의 결과를 저장
print(tempSum + 20) # (2) tempSum을 이용해서
# 3 + 4 + 10의 결과를
# 재사용
```

- (1)에서의 tempSum은 공간
- (2)에서의 tempSum은 공간에 있는 값

대입 연산자와 대입문

- □ 변수는 메모리 공간 또는 메모리 공간의 값으로 사용됨
- □ 언제 어떤 역할을 하는 것일까?

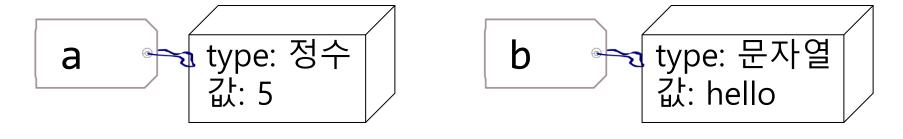
tempSum =
$$3 + 4 + 10$$
 # (1)

- □ = 는 대입 연산자
- □ 변수가 대입 연산자를 기준으로 왼쪽에 있으면 메모 리 공간
- □ 대입 연산자의 오른쪽에 있으면 메모리 공간의 값을 나타냄

대입 연산자와 대입문

- □ 대입 연산자를 사용하는 (1)번 코드는 대입 명령문
 - 명령문
 - □파이썬에서 코드를 구성하고 실행하는 단위
- □ 변수 이름
 - 프로그래밍 언어에 따라서 조금씩 다르게 처리됨(설명됨)
 - □메모리 공간에 있는 값 (공통으로 많이 쓰임)
 - □메모리 공간에 붙은 이름
 - □메모리 공간에 붙은 이름표
 - 파이썬에서는 변수 이름은 <u>메모리 공간</u>에 있는 숫자, 문자 열, 객체(object)를 가리키는 <u>이름표</u>의 역할을 함
 - 변수 이름표를 메모리 공간에 붙이는 것을 "변수가 메모리 공간 또는 메모리 공간에 있는 값을 참조(reference)한다"라고 함

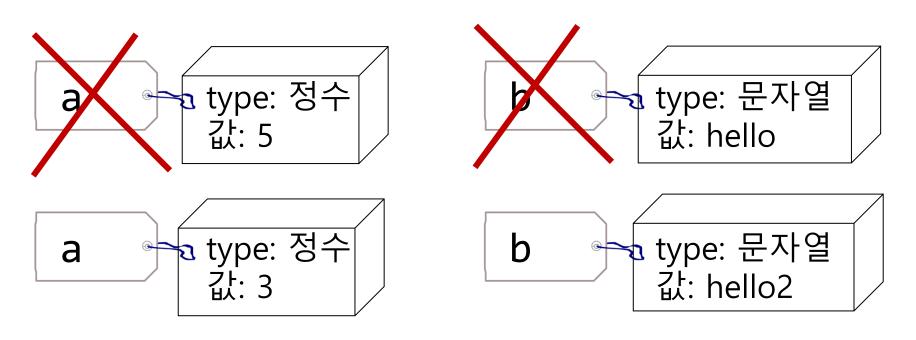
□ 파이썬의 변수는 처음 값이 저장(대입)될 때 만 들어짐



$$a = 5$$

- □ '='는 대입 연산자
- □ a = 5는 대입문이라고 함
- □ 변수가 대입문에서 처음 사용되면 새로 생성됨

a = 3 # 기존 a라는 이름표를 다른 공간에 붙임 b = "hello2" # b라는 이름표를 새로운 곳에 붙임



a = "hello2" # a를 기존 "hello2" 공간에 붙임

type: 정수

값: 5

type: 문자열

값: hello

type: 정수

값: 3

b type: 문자열 값: hello2

a = 5 # a를 기존 5 공간에 붙임

type: 정수

값: 5

type: 문자열

값: hello

type: 정수 값: 3

b

type: 문자열

값: hello2

c = b # c를 생성하고 b 이름표 공간에 붙임

a type: 정수 값: 5

type: 정수

값: 3

type: 문자열

값: hello

b type: 문자열

값: hello2

변수와 자료형

□ 파이썬에서 변수는 대입 연산자의 왼쪽에 처음 나타 날 때 생성됨

변수 이름 짓기와 변수 생성 방법

- □ 파이썬의 변수 이름 짓기 규칙
 - 이름 길이에 제한 없음
 - 변수는 반드시 유니코드 문자나 '_'로 시작
 - 문자나 ' '로 시작한 후에는 숫자도 사용 가능
 - 변수 이름에 공백이 없어야 함
 - 특수 문자 활용 불가
 - 키워드(예약어)가 아니어야 함
 - 대문자와 소문자를 다르게 구별함
 - 좋은 예: a, a2, _a, MyVariable, __variable, myVariable
 □ MyVariable과 myVariable은 다른 변수
 - 나쁜 예: 2a, a\$, My Variable, for

적절한 변수 이름

변수 이름	설명
а	영문자로 시작했고, 한 글자로만 구성
a2	영문자로 시작했고, 두 번째 글자는 숫자를 사용
_a	밑줄 문자로 시작 가능
_variable	밑줄 문자를 두 개 붙여서 시작하는 것도 가능
MyVariable	대문자와 소문자를 섞어서 사용 가능
myVariable	대문자와 소문자를 섞어서 사용 가능

변수 이름의 잘못된 예

변수 이름	설명
2a	이름은 숫자로 시작 못함
a\$	이름에 특수 기호 사용 못함
My Variable	이름 중간에 공백 문자 포함 못함
for	파이썬의 키워드는 이름으로 사용 못함

실습문제 1

ㅁ 문제

- 커피 원두 100g의 가격이 10000원
- 커피 원두는 최소 200g부터 구매할 수 있고, 100g 단위로 구매 가능
- 200g, 300g, 400g을 구매할 때의 가격을 화면에 출력

□ 요구사항

- 변수에 커피 원두 100g의 가격을 저장한 후, 산술 연산을 통해 200, 300, 400g의 가격을 산출해서 출력
- 화면 출력 내용은 다음 형태로 처리

커피 원두 200g 가격: 20000원 커피 원두 300g 가격: 30000원 커피 원두 400g 가격: 40000원

실습문제 1

□ 최종 코드

복합 연산자

- □ 복합 연산자는 대입 연산과 산술 연산을 함께 처리 하는 방법
- □ 사용법 변수 복합연산자 표현식
- □ 연산자의 왼쪽에 있는 변수 값과 오른쪽 표현식의 결과 값으로 산술 연산을 한 후, 다시 왼쪽 변수에 저장
 - 변수는 이미 생성된 변수여야 함
- □ 예

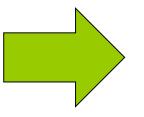
a += 3

복합 연산자

복합 연산자	산술 연산	사용 예	a=2로 연산한 결과값
변수 += 값	변수 = 변수 + 값	a += 2	4
변수 -= 값	변수 = 변수 - 값	a -= 2	0
변수 *= 값	변수 = 변수 * 값	a *= 2	4
변수 /= 값	변수 = 변수 / 값	a /= 2	1.0
변수 //= 값	변수 = 변수 // 값	a //= 2	1
변수 %= 값	변수 = 변수 % 값	a %= 2	0
변수 **= 값	변수 = 변수 ** 값	a **= 2	4

복합 연산자

□ 다음 코드를 실행시키고 결과 화면에 출력하기



실습문제 2

ㅁ 문제

- 커피 원두 100g의 가격이 10000원
- 커피 원두는 최소 200g부터 구매할 수 있고, 100g 단위로 구매 가능
- 200g, 300g, 400g을 구매할 때의 가격을 화면에 출력

□ 요구사항

- 변수에 커피 원두 100g의 가격을 저장한 후, 복합 연산을 통해 100g의 단가를 차례대로 더해서 200, 300, 400g의 가격을 출력
- 화면 출력 내용은 다음 형태로 처리

커피 원두 200g 가격: 20000원 커피 원두 300g 가격: 30000원 커피 원두 400g 가격: 40000원

실습문제 2

□ 최종 코드

서식에 맞춰 문자열을 생성하고 화면에 출력

□ 서식 출력의 필요성

- 화면에 거의 동일한 문자열을 출력하면서 약간의 내용만 바꿔 반복적으로 출력하는 경우를 고려
- 예를 들어, 메일이나 문자를 받았는데 단체 메일 또는 단체 문제 내용인 것 같은데 시작 부분은 "김가온님께" 같은 형태로 개인에게 따로 쓴 것처럼 되어 있는 경우
- 신입생 환영회나 새로운 모임에 가서 순서대로 자신의 이름을 소개하는 경우
 - "안녕하세요. 제 이름은 파이썬입니다" "안녕하세요. 제 이름은 이서우입니다" "안녕하세요. 제 이름은 김가온입니다"

서식에 맞춰 문자열을 생성하고 화면에 출력

- □ 형식 지정자와 값
 - 서식 문자열을 지정하려면 문자열에서 값을 변경할 부분에 '%'와 자료형을 나타내는 문자를 붙여 넣음
- □ 형식 지정자
 - '%'와 자료형을 나타내는 문자열을 묶어서 지칭
- □ 자신을 소개하는 문자열을 서식으로 만들어보기 "안녕하세요. 제 이름은 %s입니다"
- □ 문자열에 %s같은 형식 지정자가 있다면, 파이썬은 %s 부분을 다른 값으로 치환
- □ 형식 지정자를 치환할 값은 "% 값" 또는 "%값"으로 작성 → 형식 지정자가 주어진 값으로 치환된 새로 운 문자열이 생성됨

문자열과 다른 자료형 섞기

- □ 서식을 만들어놓고 일부 내용을 바꿔서 문자열을 생 성할 수 있음
- □ 서식 문자열을 지정하려면 값을 변경해야 하는 부분에 '%' 글자와 자료형을 나타내는 문자를 붙여서 지정 → 형식 지정자
 - "안녕하세요. 제 이름은 %s입니다"
- □ 값을 지정하는 방법 "% 값" 또는 "%값"을 서식 문자 열 뒤에 붙임

문자열과 다른 자료형 섞기

□ 서식에 있는 형식 지정자를 뒤에 있는 값으로 치환 해서 문자열 생성

>>> "안녕하세요. 제 이름은 %s입니다" % "파이썬" '안녕하세요. 제 이름은 파이썬입니다'

"안녕하세요. 제 이름은 %s입니다" % "파이썬"

문자열과 다른 자료형 섞기

□ 형식 지정자

형식 지정자	설명
%s	문자열
%d	정수
%f	실수

```
>>> s = "원의 반지름: %d" % 20 # 문자열 생성 후 출력

>>> print(s)
원의 반지름: 20

>>> print("원의 반지름: %f" % 20) # print() 명령에

생성되는 문자열을 바로 전달

20.000000
```

서식 문자열과 변수 사용

□ 서식 문자열에 치환되는 값을 문자열 또는 숫자값 대신 변수로 사용 가능

```
address = "종로구 홍지문 2길" # 사용자가 입력한
# 정보라고 가정
temperature = 24 # 인터넷에서 취득한 온도라고 가정
print("지역: %s" % address)
print("온도: %d도" % temperature)
```

여러 개 값을 치환

□ 두 개 이상의 값을 형식 지정자를 이용해서 치환하는 경우, "% (값1, 값2, ...)" 형태로 지정

```
>>> print("너비가 %d이고 높이가 %d인 사각형의 넓이는 %d이다" % (20, 30, 20 * 30))
너비가 20이고 높이가 30인 사각형의 넓이는 600이다
```

```
"너비가 %d이고 높이가 %d인 사각형의 넓이는 %d이다" % (20, 30, 20 * 30))
```

형식 지정자의 다양한 활용법

- □ 소수점 이하 자릿수 지정
 - 실수값을 '%'와 'f'사이에 마침표와 자릿수를 적으면 소수 점 자릿수 지정 가능
- □ 원주율을 소수점 둘 째 자리까지 출력하는 코드

```
>>> print("원주율: %.2f" % 3.1415)
원주율: 3.14
```

□ 소수점 이하 자릿수를 지정할 때 기존 값이 잘리면 반올림함

```
>>> print("원주율: %.3f" % 3.1415)
원주율: 3.142
>>> print("원주율: %.6f" % 3.1415)
원주율: 3.141500
```

전체 자릿수 지정

- □ "%10s"처럼 형식 지정자의 중간에 숫자를 넣으면 전체 자릿수 지정 가능
 - 값의 길이가 전체 자릿수보다 작으면 빈칸으로 채워지고 값은 오른쪽으로 정렬

```
>>> print("%10s" % "한글")
한글
```



■ 값이 전체 자릿수보다 길다면 그대로 출력

```
>>> print("%5s" % "한글을 출력합니다")
한글을 출력합니다
```

전체 자릿수 지정

□ 숫자도 마찬가지

```
>>> print("%8d" % 10)
10
```

□ 실수값을 출력할 때는 자릿수에 맞춰 0으로 채움 >>> print("%8f" % 3.1415)

3.141500

□ 실수값을 출력하면서 오른쪽으로 정렬하려면 소수 점까지 표시

```
>>> print("%8.2f" % 3.1415)
3.14
```

서식 문자열에서 % 출력

□ 서식 문자열을 이용해서 '%' 문자를 출력하려면 "%%"처럼 두 번 붙여 사용

>>> print("오늘의 습도는 %d%%입니다" % 70) 오늘의 습도는 70%입니다

실습문제 3

□ 문제

 '2022년 아카데미 영화제 작품상은 "코다"가 받았다'라는 문장에서 연도와 작품 이름을 바꿀 수 있게 서식을 활용 해서 출력하는 코드를 작성하고, 다음 표에 있는 값으로 바꿔 출력하는 코드를 작성

연도	영화 제목
2020	기생충
2021	노매드랜드
2022	코다

실습문제 3

```
□ 최종 코드
```

□ 문제

■ 실습문제 1에서 사용한 공식을 이용해서 원두 200g과 300g의 가격을 화면에 출력

□ 요구사항

- 커피 무게를 weight라는 변수에 저장 후 산술 연산식과 print() 명령문에서 사용
- 커피 무게와 가격을 형식 지정자를 이용해서 치환

□ 최종 코드

f-string

- □ 파이썬 3.6부터 사용 가능
- □ 서식 지정 f"서식 문자열"
- □ 서식 문자열에서 값을 넣어야 하는 부분에 {변수} 형 태로 지정 가능

f"너비가 {width}이고 높이가 {height}인 사각형의 넓이는 {area}이다"

□ 만약 '{' 또는 '}'를 서식 문자열에 넣고 싶으면 "{{" 또는 "}}" 형태로 쓰면 됨

```
f"{{({width} + {height}) * 2 }}"
```

- □ 문제
 - 실습문제 3을 f-문자열을 이용해서 출력
- □ 최종 코드

- □출력
 - print() 명령을 사용함
- □입력
 - 사용자로부터 문자열/숫자 등을 입력 받아서 프로그램에 서 사용
 - input() 명령을 사용함
 - 아래 코드를 파이썬 쉘에서 실행시켜 볼 것

input()

- □ 프롬프트 (prompt)는 화면에서 입력을 기다릴 때 깜 빡 거리는 것을 의미함
- □ input() 명령은 실행되면 사용자에게 프롬프트를 보 이고, 입력 받을 때까지 대기함

```
s = input()
print(s)
```

- □ 앞에서 사용한 input() 명령은 프롬프트를 통해서 입 력을 기다림을 사용자에게 알려줌
- □ 하지만 어떤 내용을 입력해야 하는지는 나타내지는 않음
- □ input()명령의 또 다른 사용 방법: 무엇을 어떻게 입 력해야 하는지 사용자에게 전달 가능

input([사용자에게 전달할 내용(문자열)])

□ 사용 예

```
input("이름을 입력하세요: ")
input("글자 한 개를 입력하세요: ")
input("1~100 사이의 정수 한 개를 입력하세요: ")
input("단어 한 개를 입력하세요: ")
```

□ input() 명령에 전달되는 문자열(사용자에게 보여질)은 파이썬에서 허용하는 문자열 상수 또는 문자열 변수는 사용 가능

```
input("글자 한 개를\n입력하세요: ")
input("1~100 사이의\n정수 한 개를\n입력하세요: ")
input('''단어
한 개를
입력하세요: ''')
mesg = "단어 한 개를 입력하세요: "
input(mesg)
```

- □ 입력 받은 내용 저장 후 다시 사용하기
 - input() 명령은 사용자가 입력한 내용을 문자열 형태로 반 환함
 - input() 명령이 반환하는 값을 변수에 대입 후 재사용

```
>>> name = input("이름을 입력하세요: ")
이름을 입력하세요: 파이썬
>>> print(name)
파이썬
```

```
>>> input("글자 한 개를\n입력하세요: ") # 줄바꿈 문자 출력
글자 한 개를
입력하세요:
>>> input("1~100 사이의\n정수 한 개를\n입력하세요: ")
1~100 사이의
정수 한 개를
입력하세요:
>>> input('''단어 # 여러 줄에 표현되는 문자열 출력
한 개를
입력하세요: ''')
단어
한 개를
입력하세요:
>>> mesg = "단어 한 개를 입력하세요: "
>>> input(mesg)
단어 한 개를 입력하세요:
```

- □ 사용자로부터 정수 두 개를 입력 받아서 합계를 구 한 후에 출력하는 프로그램을 작성하라
 - input() 명령은 문자열만 반환

```
num = input("정수 한 개를 입력하세요: ")
print(num)
```

- 다른 방법은?
 - □정수를 입력 받을 수 있는 명령을 찾아보기
 - □숫자로 구성된 문자열을 정수로 변환할 수 있는 명령 을 찾아보기

숫자 입력 받기

□ input() 명령을 이용해서 정수나 실수를 입력 받고 싶다면, 입력 받은 내용을 int()나 float()로 변환해야 함

```
>>> numStr = input("1~100 사이의 정수 한 개를
입력하세요: ") # (1)
1~100 사이의 정수 한 개를 입력하세요: 100
>>> type(numStr) # (2)
<class 'str'>
>>> num = int(numStr) # (3)
>>> type(num) # (4)
<class 'int'>
```

숫자 입력 받기

□ 실수값 입력

```
>>> num = float(input("실수 한 개를 입력하세요.
입력한 값에 1을 더한 후 출력합니다: ")) # (1)
실수 한 개를 입력하세요. 입력한 값에 1을 더한 후
출력합니다: 12.4
>>> print(num + 1.0) # (2)
13.4
```

□ 문제

사과 1kg의 단가와 사과의 무게를 사용자로부터 입력 받고, 총 사과 가격을 계산하여 화면에 출력하는 코드를 작성하세요.

- 사과 1kg 의 단가는 원 단위의 정수로 입력 받기
- 무게 1kg는 실수로 입력 받기
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

□ 문제

 직사각형의 가로 길이와 세로 길이를 입력 받아 넓이를 계산하고 출력하는 코드를 작성하세요.

- 변수 width , height 실수 값으로 입력 받기
- 계산값은 area 로 받고 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

□ 문제

 섭씨 온도를 입력받아 화씨 온도로 변환하고 출력하는 코 드를 작성하세요. (화씨 = 섭씨 * 9/5 + 32)

- 변수 입력 받기
- 계산값은 변수로 담아 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

□ 문제

- 직육면체의 가로, 세로, 높이를 입력 받아 부피를 계산하고 출력하는 코드를 작성하세요.
 - □(가로*세로*높이)

- 실수 3개 변수 입력 받기
- 계산값은 변수로 담아 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

□ 문제

세 개의 숫자를 입력받아 평균을 계산하고 출력하는 코드를 작성하세요.

- 변수 3개 입력 받기
- 계산값은 변수로 담아 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

- □ 문제
 - 삼각형의 밑변과 높이를 입력받아 넓이를 계산하고 출력 하는 코드를 작성하세요.
 - □(삼각형의 넓이 = 밑변 * 높이 / 2)

- 변수 입력 받기
- 계산값은 변수로 담아 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

□ 문제

- 원금을 입력받고 연이율과 기간(년)을 입력받아,
 단리 이자를 계산하여 총액을 출력하는 코드를 작성하세요.
 - □(단리이자 = 원금 * 연이율 * 기간)

- 변수 입력 받기
- 계산값은 변수로 담아 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

□ 문제

- 초 단위의 시간을 입력받아 시간, 분, 초로 변환하여 출력 하는 코드를 작성하세요.
 - □ 1hour = 3600sec

- 변수 입력 받기
- 계산값은 변수로 담아 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

□ 문제

- 원화를 입력받아 달러,유로, 엔화로 변환하고 출력하는 코 드를 작성하세요.
 - □ 환율은 사용자 입력 받으세요.

- 변수 입력 받기
- 계산값은 변수로 담아 출력
- 문자열 출력은 f-문자열 사용

Geek & geek

