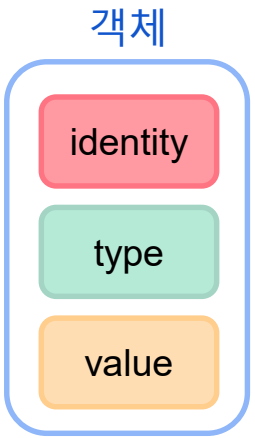
Lecture 2

자료형 및 변수

객체 (object)

- 객체란?
  - 여러 속성과 행동을 가지고 있는 데이터
  - 데이터의 추상화
  - 모든 객체는 identity와 값(value)을 가지고 있고, 어느 자료형 (객체 종류, type)에 해당된다
  - 자료형에 따라 객체가 가지는 속성과 행동이 달라진다

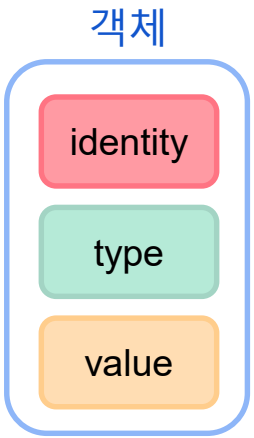


객체 (object)

- 파이썬은 객체지향적인 언어다 (object-oriented language)
- 객체의 종류는 다양하다
- 우리는 이미 두 자료형을 써봤다

```
1  print("Hello, world!")
```

```
1  print(3 + 3)
```



자료형 – 문자열 (string)

- 문자열 타입은 작은 따옴표나 큰 따옴표로 표현된다
- 문자열 안에 들어갈 수 있는 특수 문자가 여러가지가 있다
  - \n – 줄바꿈

```
1  print("Hello\nworld!")
```

```
Hello
world!
```

자료형 – 문자열 (string)

- 문자열 타입은 작은 따옴표나 큰 따옴표로 표현된다
- 문자열 안에 들어갈 수 있는 특수 문자가 여러가지가 있다
  - \n – 줄바꿈
  - \t – 탭

```
1  print("Hello\tworld!")
```

```
Hello   world!
```

자료형 – 문자열 (string)

- 문자열 타입은 작은 따옴표나 큰 따옴표로 표현된다
- 문자열 안에 들어갈 수 있는 특수 문자가 여러가지가 있다
  - \n – 줄바꿈
  - \t – 탭
  - \\ - 백슬래시

```
1  print("Last\next!")
2  print("Last\\next!")
```

```
Last
ext!
Last\next!
```

자료형 – 문자열 (string)

- 문자열 타입은 작은 따옴표나 큰 따옴표로 표현된다
- 문자열 안에 들어갈 수 있는 특수 문자가 여러가지가 있다
  - \n – 줄바꿈
  - \t – 탭
  - \\ - 백슬래시
  - \’ – 작은따옴표
  - \” – 큰따옴표

```
1  print("\"No!\" he said.")
```

```
“No!” he said.
```

자료형 – 숫자

- 숫자에는 여러 타입이 있다
  - integer – 정수형
  - float – 실수형
  - 출력할 때 소수점이 있으면 float, 없으면 integer이다
  - / 연산자는 무조건 실수형을 반환한다
  - 다른 연산자는 피연산자가 모두 정수형이면 정수형을 반환하고,
    한 피연산자라도 실수형이면 실수형을 반환한다

```
1  # integer 결과
2  print(3 + 3)
3
4  # float 결과
5  print(17 / 6)
```

자료형 – Boolean

- Boolean: 참/거짓을 표현하는 자료형
  - True – 참
  - False – 거짓

```
1  # Boolean
2  print(True)
3  print(False)
```

자료형 – NoneType

- NoneType: 값이 없다는 것을 의미하는 자료형
- NoneType 자료형의 객체들은 모두 None의 값을 가지고 있다
- 함수가 반환하는 값이 없을 때 파이썬이 반환값을 None으로 설정을 해준다
  - print() 함수의 반환값은 None이다

```
1  print(print("Hello world!"))
```

```
Hello world!
None
```

type() – 자료형 확인

- type() 함수는 인수가 어느 자료형인지를 반환하는 함수이다

```
1  print(type(1))
2  print(type(1.0))
3  print(type(True))
4  print(type(False))
5  print(type("hello"))
6  print(type(None))
7  print(type("1.0"))
```

```
<class 'int'>
<class 'float'>
<class 'bool'>
<class 'bool'>
<class 'str'>
<class 'NoneType'>
<class 'str'>
```

type() – 자료형 확인

- input() 함수는 항상 문자열을 반환한다

```
1 print(type(input()))
```

```
1.5
<class 'str'>
```

```
False
<class 'str'>
```

```
None
<class 'str'>
```

자료형 – 문자열 연산자 (string operators)

- x in str
  - x 문자열이 str 문자열 안에 있는지 Boolean을 반환한다
- x not in str
  - x 문자열이 str 문자열 안에 없는지 Boolean을 반환한다

자료형 – 문자열 연산자 (string operators)

- str1 + str2
  - 두 문자열을 합쳐 만든 문자열을 반환한다
- str * number / number * str
  - str 문자열이 number번 합쳐 만든 문자열을 반환한다

자료형 – 문자열 연산자 (string operators)

- len(s)
  - 문자열의 길이를 정수형으로 반환한다
- 형변환 (type casting)
  - 인수의 타입을 바꿔서 다른 자료형의 객체를 반환하는 함수
  - str(x)

자료형 – 문자열 메소드 (string methods)

- 메소드는 각 객체 타입을 위해 기본적으로 제공되는 함수를 뜻한다
- 메소드는 (객체 + . + 함수)의 형태로 부른다
  - str1.count(str2)
    - str1에 str2가 몇번 나오는지 integer 객체를 반환한다

자료형 – 문자열 메소드 (string methods)

- 메소드는 각 객체 타입을 위해 기본적으로 제공되는 함수를 뜻한다
- 메소드는 (객체 + . + 함수)의 형태로 부른다
  - str.islower()
    - 문자열에 있는 모든 영문자가 소문자인지 Boolean을 반환한다
  - str.lower()
    - 모든 영문자가 소문자로 바뀐 문자열을 반환한다

자료형 – 문자열 메소드 (string methods)

- 메소드는 각 객체 타입을 위해 기본적으로 제공되는 함수를 뜻한다
- 메소드는 (객체 + . + 함수)의 형태로 부른다
  - str.isupper()
    - 문자열에 있는 모든 영문자가 대문자인지 Boolean을 반환한다
  - str.upper()
    - 모든 영문자가 대문자로 바뀐 문자열을 반환한다

자료형 – 문자열 메소드 (string methods)

- 메소드는 각 객체 타입을 위해 기본적으로 제공되는 함수를 뜻한다
- 메소드는 (객체 + . + 함수)의 형태로 부른다
  - str1.endswith(str2)
    - str1이 str2로 끝나는지 Boolean을 반환한다
  - str1.startswith(str2)
    - str1이 str2로 시작하는지 Boolean을 반환한다

자료형 – 문자열 메소드 (string methods)

- 메소드는 각 객체 타입을 위해 기본적으로 제공되는 함수를 뜻한다
- 메소드는 (객체 + . + 함수)의 형태로 부른다
  - str1.replace(str2, str3)
    - str1 안에 있는 모든 str2를 str3으로 대체한 문자열을 반환한다
  - str.strip()
    - 문자열 맨 왼쪽과 맨 오른쪽에 연속으로 나오는 공백을 없앤 문자열을 반환한다

자료형 – 숫자 연산자 및 메소드 (numeric operators and methods)

- abs(x)
  - x의 절대값을 반환한다
- pow(x, y)
  - x의 y제곱을 반환한다 (**연산자와 같다)

자료형 – 숫자 연산자 및 메소드 (numeric operators and methods)

- max(x1, x2, …)
  - 받은 숫자들의 최대값을 반환한다
- min(x1, x2, …)
  - 받은 숫자들의 최소값을 반환한다.

자료형 – 숫자 연산자 및 메소드 (numeric operators and methods)

- flt.is_integer()
  - flt 실수형 객체가 정수의 값을 가지고 있는지 Boolean을 반환한다
- 형변환 (type casting)
  - int(x)
  - float(x)

자료형 – Boolean 연산자 (Boolean operators)

- bool1 or bool2
  - bool1의 진리값이 True면 bool2를 확인하지 않고 bool1을 반환한다
  - bool1의 진리값이 False면 bool2가 반환된다

bool1	bool2	bool1 or bool2	bool1 and bool2
True	True	True	True
True	False	True	False
False	True	True	False
False	False	False	False

자료형 – Boolean 연산자 (Boolean operators)

- bool1 and bool2
  - bool1의 진리값이 False면 bool2를 확인하지 않고 bool1을 반환한다
  - bool1의 진리값이 True면 bool2가 반환된다

bool1	bool2	bool1 or bool2	bool1 and bool2
True	True	True	True
True	False	True	False
False	True	True	False
False	False	False	False

자료형 – Boolean 연산자 (Boolean operators)

- not bool – bool이 False면 True, bool이 True면 False를 반환한다
- 우선순위: not, and, or
- 피연산자가 Boolean이 아니더라도 진리값을 가진다
  - 0인 int나 float는 False, 0 아니면 True
  - 문자열의 길이가 0이면 False, 아니면 True
  - None은 False
- bool() (형변환)

자료형 – 비교 연산자

- <, <=, >, >=, ==, !=
- Boolean을 반환한다
- Boolean 연산자보다 우선순위가 높다

변수

- 객체에 이름(식별자 - identifier)을 줄 수 있다 (이 과정을 대입문(assignment)이라고 부른다)
  - 문자, 숫자, _ 사용 가능
  - 대소문자 구분
  - 이름의 첫 글자로 숫자 사용 불가
  - _ 외에 특수 문자 사용 불가
  - 예약어(keyword) 사용 불가
    - True, False, None, and, or, is, not, …
- 이름이 가르키는 객체가 바뀔 수 있어, 이름이 있는 객체를 변수라고도 부른다

변수

- 증분 대입문 (augmented assignment)
  - 자주 쓰이는 연산자과 대입문을 축소한 연산자
    - a += b => a = a + b
    - a -= b => a = a - b
    - a *= b => a = a * b
    - a /= b => a = a / b

문자열 형식화 (string formatting)

- f-string: 문자열 안에 중괄호를 넣어 코드의 반환값을 출력할 수 있다
- {출력할 값:출력이 차지할 공간수}로 츌력을 더 균일하게 할 수 있다
- <, >, ^로 텍스트 정렬도 정할 수 있다
- float의 경우 몇자리까지 표현이 되는지도 조절할 수 있음

```
1  my_number = 5.342346
2  print(f"{my_number}")
3  print(f"{my_number:<10}")
4  print(f"{my_number:^10}")
5  print(f"{my_number:>10}")
6  print(f"{my_number:10.3f}")
```

```
5.342346
5.342346
 5.342346
  5.342346
    5.342
```

문자열 형식화 (string formatting)

- 중괄호 안에 중첩된(nested) 중괄호로 문자열이 차지하는 공간 수나 소수점 자리를 변수의 값으로 설정할 수 있다

```
1  my_number = 5.342346
2  width = 10
3  precision = 3
4  print(f"{my_number:{width}.{precision}f}")
```

```
5.342
```