Big Data Analytics Programming

Week-02. Variables, Operation, Print

Jungwon Seo, 2020-Fall

배울 내용

Week-02. Python Basic

- Python 동작 방식
- 변수와 데이터 타입

Levels of Programming Language

High Level? Low Level?

- 프로그래밍에서의 이해관계자 (Stakeholders)
  - 사람 (개발자)
  - 컴퓨터
- 작성은 우리가 하되, 컴퓨터가 알아 들을 수 있어야 함
  - 파이썬의 경우 interpreter가 이 역할을 함
  - hello =>1001010
  - 아나콘다 설치와 함께 파이썬 인터프리터가 설치됨

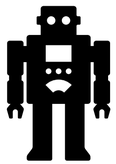
High

Python, Javascript, C, Java, C++ ....

- 인간(프로그래머) 친화적
- 인간(프로그래머)이 이해가 쉬움
- 디버깅(Debugging)이 쉬움
- 메모리 비효율성
- 실행을 시키기 위해서는, interpreter나 compiler가 필요

Assembly, Machine Language

- 기계(컴퓨터) 친화적
- 인간이 이해하기 어려움 = 컴퓨터가 이해하기 쉬움
- 디버깅이 어려움
- 메모리 효율성
- 어셈블리 언어에 대해서는 어셈블러가 필요

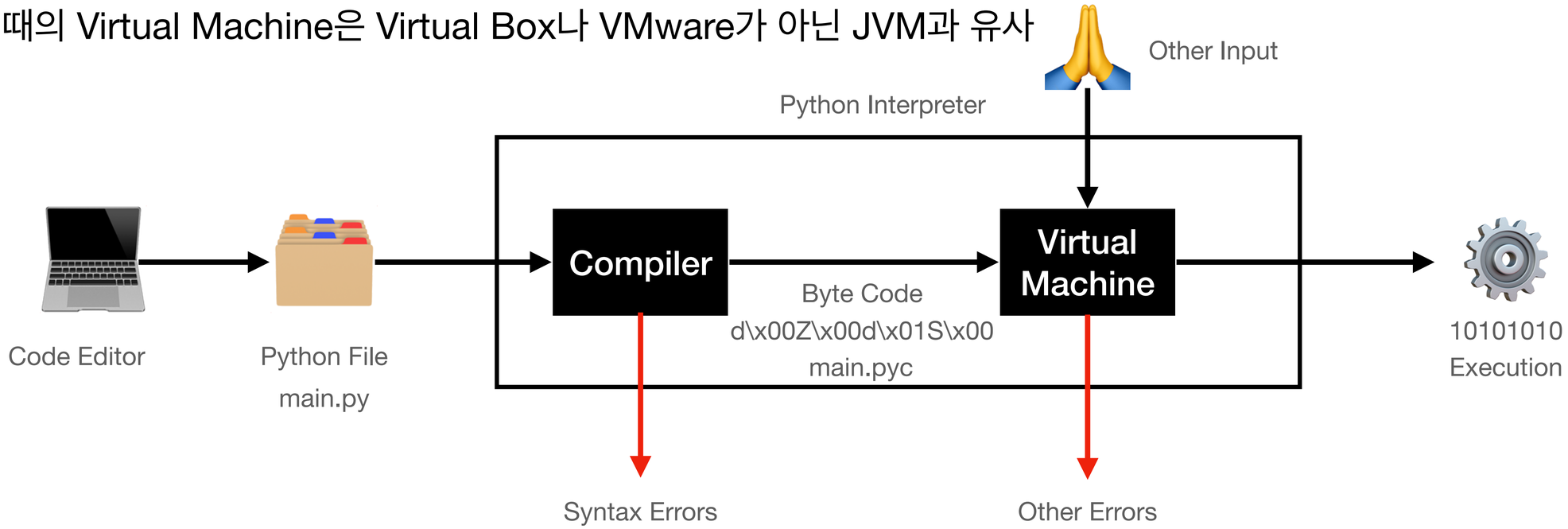


Low

How Python Works?

코드를 작성했다.. 그 다음은?

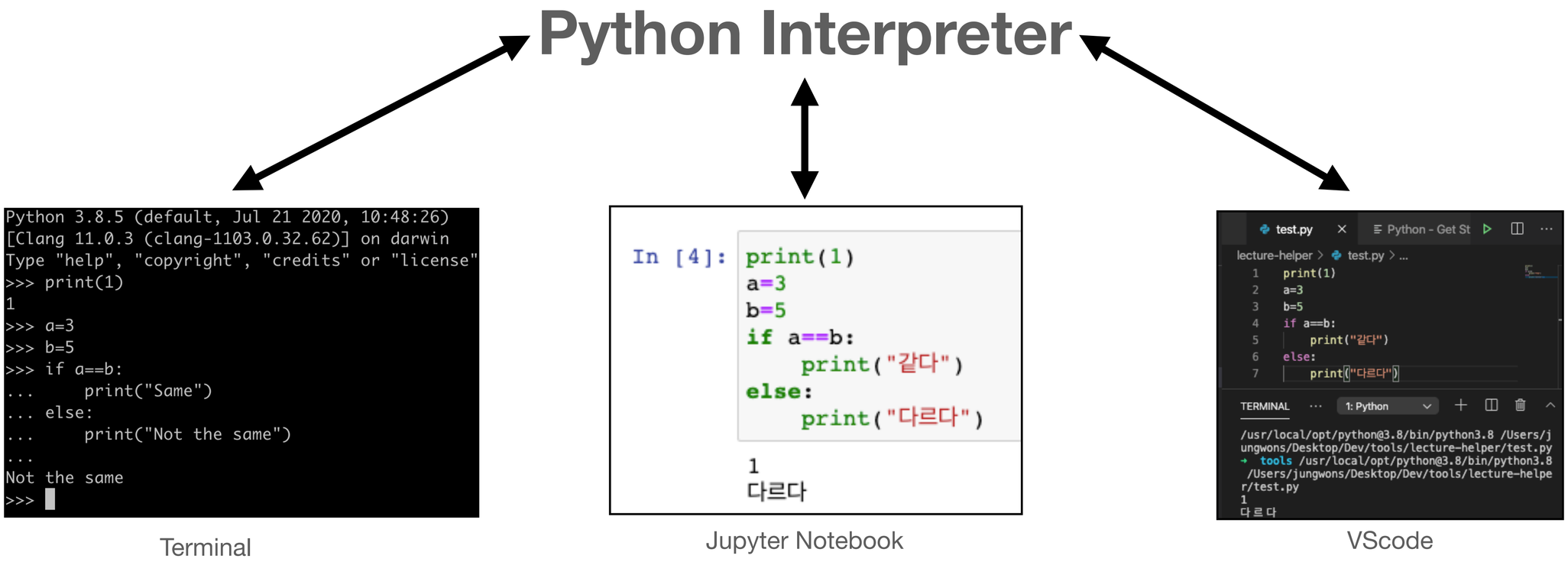
- 작성된 코드는, 파이썬 인터프리터를 통해서 Byte Code로 컴파일 된후 Virtual Machine에 의해 실행이 된다.
  - Virtual Machine에 의해 Python은 OS independent 하게 사용 가능하다.
  - 이때의 Virtual Machine은 Virtual Box나 VMware가 아닌 JVM과 유사



Python 코딩 환경

Editor는 결국 사람을 위한 것일 뿐..

- 어떤 환경에서 작업을 하든, 파이썬 코드는 인터프리터를 통해 동작을 한다.



Terminal

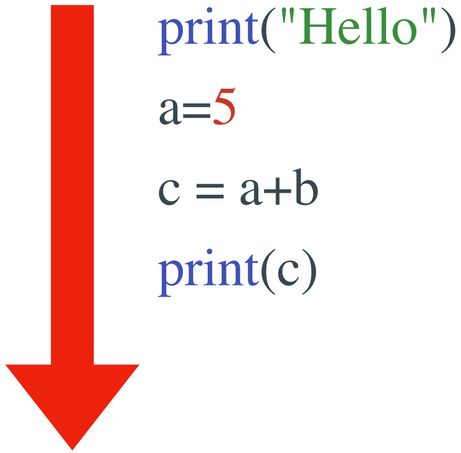
Jupyter Notebook

VScode

코드 실행 과정

머리부터 발끝까지

- 기본적으로, 파이썬 코드는 위에서 아래 방향으로 코드가 실행된다.
  - * 내부적으로는 다른 언어와 마찬가지로 Stack 구조를 가져간다.
- 항상 명심해야 될 것은, 위쪽에서 정의(define) 되지 않은 내용을 아래쪽에서 다룰 수 없다.
  - 오른쪽의 코드는 실행 가능한가?



```
print("Hello")
a=5
c = a+b
print(c)
```

Python Errors - Part 1
에러의 종류

- Syntax Error
  - 파이썬 코드가 Byte code로 변환되는 과정중에 감지됨
  - 다르게 말해, “문법에 맞지 않게 썼다.” 의 의미

```
a 5
```

```
  File "<ipython-input-6-1a22f7fb4338>", line 1
    a 5
      ^
SyntaxError: invalid syntax
```

- Name Error
  - 해당 변수가 발견되지 않았을 경우
  - “처음 보는 변수인데?” 의미

```
print(k)
```

```
---------------------------------------------------------------------------
NameError                                 Traceback (most recent call last)
<ipython-input-7-eb2fa875d160> in <module>
----> 1 print(k)

NameError: name 'k' is not defined
```

에러에 관한 자세한 설명은
https://docs.python.org/3/library/exceptions.html

Python Errors - Part 1
에러의 종류

- Type Error
  - 어떠한 연산을 할 때, 연산이되어지는 변수들의 변수형(Type)이 호환되지 않았을 경우
  - 1+"가"=?

```
1+"a"
```

```
---------------------------------------------------------------------------
TypeError                                 Traceback (most recent call last)
<ipython-input-8-4ddca89a012c> in <module>
----> 1 1+"a"

TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
```

- Indentation Error
  - 파이썬의 경우에는 변수/수행의 범위를 tab을 기준으로 나눔
  - 들여쓰기를 잘못 사용

```
if 5==5:
print(1)
```

```
  File "<ipython-input-9-269a27d2924a>", line 2
    print(1)
        ^
IndentationError: expected an indented block
```

언어를 배울 때 가장 먼저 배우는 것은?

ㄱㄴㄷㄹㅁㅂㅅㅇㅈㅊㅋㅌㅍㅎ

ㄲㄸㅃㅆㅉ

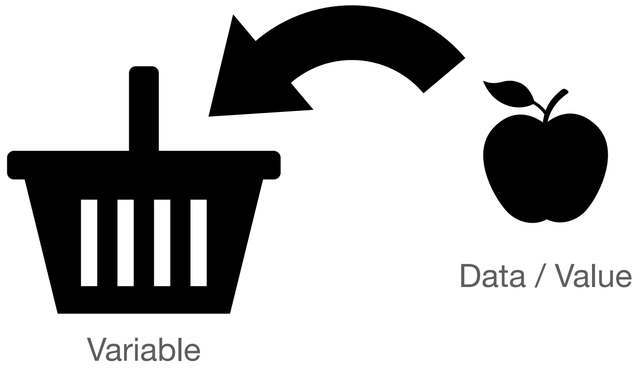
ㅏㅑㅓㅕㅗㅛㅜㅠㅡㅣ

ㅐㅒㅔㅖ

ㅘㅙㅝㅞㅢ

Python 변수
Variable과 Data Type

- 변수 (variable): 메모리에 값을 저장(=)하기 위한 명명(Named)된 위치
  - **Equal sign(=)은 같다의 의미가 X**
  - <변수명> = <값>
  - a = 1
  - my_name = "Jungwon"
- 동일 한 변수명에 여러번 값을 대입할시,
  - 최종 대입 값으로 대체된다.
- 변수명 작성시 주의할점
  - 숫자로 시작 X, 띄어쓰기 X
  - 한글도 가능, 하지만 아무도 안씀



Variable = data

```
a = 10
a = "Hello"
a = True
print(a)
```

동적 타이핑 vs 정적 타이핑

Python은 동적 타이핑(Dynamic Typing)을 사용하므로, 런타임시 변수의 타입을 결정

```python
sum = 0
for i in range(0, 10):
    sum += i
```

Python

```javascript
var sum=0;
for (var i = 0; i < 10; i++) {
  sum += i
}
```

Javascript

```cpp
int sum = 0;
for (int i = 0; i < 10; i++){
    sum += i;
}
```

C++, Java

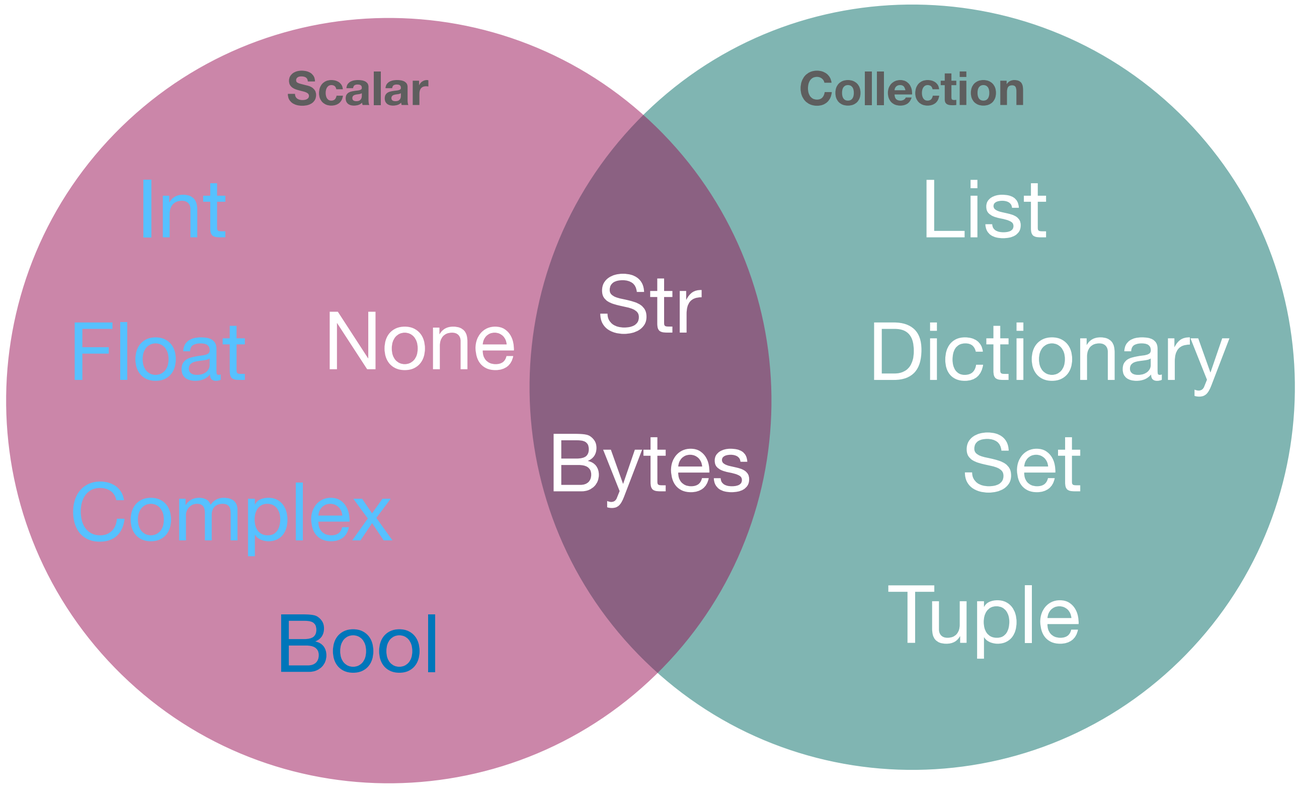
```go
var sum int = 0
for i := 0; i < 10; i++ {
    sum += i
}
```

Go

Python Built-in Data Type

Scalar and Collection

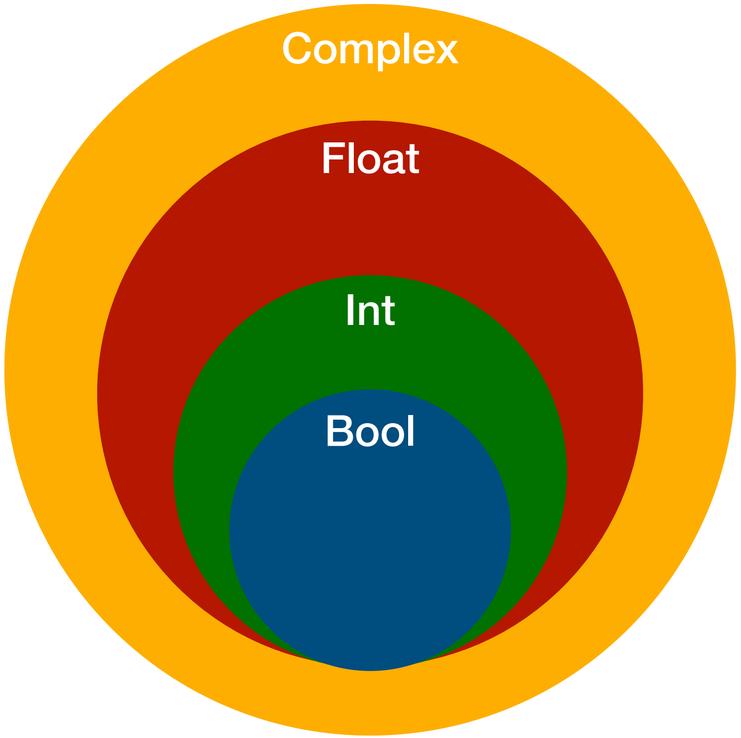
- Scalar: 단일 값을 갖음
- Collection: 값"들"을 갖음



Python 변수에 관한 자세한 설명
https://docs.python.org/3.7/library/stdtypes.html#

Python Data Type - Scalar
숫자형 Data Type (Numerical)

- 세부 종류: int, float, complex , (bool)
- 사칙연산의 경우 일반 수학적 연산과 동일하게 동작
  - 3 + 3 = 6, 3 - 3 = 0, 3 * 3 = 9, 3 / 3 = 1.0
  - 추가적인 연산자들
    - %: 모듈러 연산자로 나머지 값(Remainder)을 출력 => **5%3 = 2**
    - //: 내림(floor)가 포함된 나누기 연산 = 몫(quotient)을 출력 => **5//3 = 1**
    - **: 지수(exponential) 연산 => **5**2 = 25**
    - &,| : 비트연산 => 이진수로 변환뒤 연산
- 부울형 (boolean) : True or False
  - Bool 변수라고 불리우며, 우리가 흔히 말하는 1과 0
  - 사칙 연산과 논리 연산 제공, 단 사칙연산 적용시 int나 float으로 자동형변환
- 숫자형 변수간의 연산시 형변환
  - 연산변수간의 타입의 다를 경우 또는 연산결과의 타입이 다를 경우 상위 변수형으로 형변환



Python Output

Print function

- 화면상에 특정한 값/값들을 출력하기 위한 파이썬의 내장함수
- print(<출력 할 값>)
- 괄호 안에는 값이 들어 갈수도 있고, 변수가 들어갈 수고 있음
- 또한 여러개의 값을 추가할 수 있음

```
print("안녕하세요")
a = 30
print(a)
print("안녕하세요", a)
```

```
안녕하세요
30
안녕하세요 30
```

E.O.D