Big Data Analytics Programming

Week-03. String, Collection

Jungwon Seo, 2021-Spring

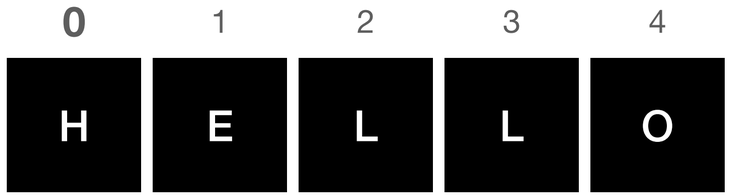
배울 내용

Week-02. Python Basic

- 문자열
- 그룹형 데이터 타입

Python Data Type - String
문자열

- 보통 한 글자일 경우 character, 그리고 2개 이상일 경우 string이라고 명명
- 하지만 Python에서는 개수에 상관없이 쌍따옴표("") 또는 따옴표('')로 감싸진 값은 모두 String
- 문자열의 특징
  - 대소문자가 다르게 인식된다: 'A' != 'a'
  - 숫자 1과 문자열 1은 다르다: 1 != '1'
  - + 연산자는 두 string을 연결하는 역할을 한다: 'he' + 'llo' = 'hello'
  - 문자열간의 *,-,/ 연산자는 지원되지 않는다.
  - 문자열 * 숫자는 해당 문자를 숫자만큼 생성한다: 'a'*5 = 'aaaaa'
  - **인덱스로 각각의 문자를 접근할 수 있다: 'hello'[3] => 'l'**



영어를 배웠을 때 복수형을 배웠듯이..

s나 es를 붙인다.
y를 i로 바꾸고 es를 붙인다.
f나 fe를 v로 바꾸고 es를 붙인다
……

Python Data Type - Collection
묶음형 Data Type

- 단일 값만 저장 하는 것이 아니라, 값’들'을 저장
  - 복수 값 저장의 나쁜 예: val1 = 1, val2 = 2, val3 = 3 …..
  - 복수 값 저장의 좋은 예: my_list = [1, 2, 3,4,5,6,7,8…]
- 목적에 따라서 다양한 묶음 형 데이터 타입을 사용
  - **List**: [1,2,3,4,5,6]
  - **Dictionary**: {"name":"Jungwon", "score":100}
  - Tuple: (1,"b")
  - Set : {1,2,3}
- **값들의 묶음**이기 때문에, string은 list와 유사한 특징을 띔
  - my_list = ['a','b','c']
  - my_str = 'abc'

Python Data Type - List
array? 배열? 인덱스?

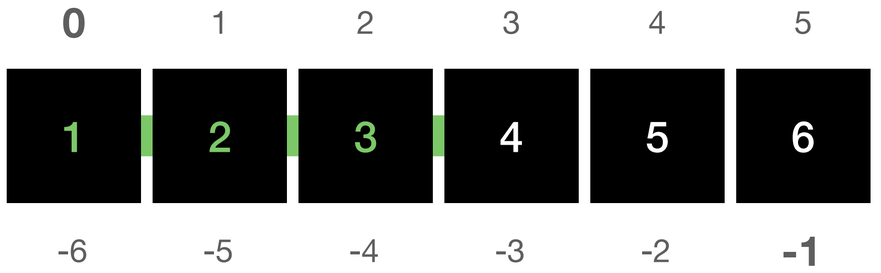
- list를 표현 하는 기호는 대괄호(Brackets): [ ]
- 원소들을 구분하는 기호는 쉼표(comma): ,
  - [ ] : 원소가 없다
  - [1]: 원소가 1개
  - [1, 2]: 원소가 2개
  - [0]: 원소가 몇개?
- 원소는 object 또는 function이라면 가능
  - 단일 값: [1,2,3], ['a','abc','d']
  - 묶음 형: [[1,2,3], [1,2,3]] , [{"name":"손흥민"}, {"name":"류현진"}]
  - 함수 : [function1, function2, function3]

Python Data Type - List
CRUD - Create, Read, Update, Delete

- Create
  - **my_list = [ ]** 또는 **my_list = list( )**, 만약 초기값(initial value)를 제공한다면, **my_list = [1,2,3]**
- Read
  - list 전체에 대한 접근은 list 명 그대로: **print(my_list), temp_list = my_list**
  - 원소에 대한 접근은: **my_list[*index*]**, 이때 index는 해당 원소의 위치 (0부터 시작, 정수)
  - 예) **a = [1, 2, 3, 4]** 일 때 **a[3] => ?**
- Update
  - list 전체를 변경하는 경우는 변수 재할당 : **my_list = ['a','b','c']**
  - 원소에 대한 변경은: **my_list[*index*] = 'k'**
  - 원소 추가는: **my_list.append('x')**
  - Concatenation은 : **[1,2,3] + ['a','b','c'] => [1, 2, 3, 'a', 'b', 'c']**
- Delete
  - list 전체에 대한 delete는: **del my_list**
  - n번째 원소에 대한 delete는 : **del my_list[*n*]**

Python Data Type - List

Slicing



- Python의 List의 경우에는 Subset에 접근 가능
  - 예) **a = [1,2,3,4,5,6]** 일때 앞에 3개만 추출 하려는 경우?
- list[start:end]
  - start는 시작하려는 index, end는 마지막의 다음 index
  - **a = [1,2,3,4,5,6]** 일때, **a[0:3]**은 0,1,2 index에 대한 접근 => **[1,2,3]**
  - 만약 start 부분 또는 end 부분을 생략한다면, **list[:] == list [0 : len(list)]**
- list[-start:-end]
  - 음수의 index를 넣는 경우, "뒤에서부터 n번째"의 의미
  - 예) a[-1]는 맨 뒤의 원소, a[-3]은 뒤에서 세번째 원소
  - 예) a[1:-3]은? => [2,3]

Python Data Type - Dictionary
사전? Key-value? map?

- dictionary를 표현 하는 기호는 중괄호(brace): { }
- List가 index 기반으로 데이터를 Mapping 시킨다면, Dictionary는 key 기반으로 데이터를 Mapping 시킴
  - { key: value }
  - player = { "name":"손흥민", "team":"토트넘", "height":183 }
  - my_dict = { "a" : 3, 1: "c", (1,2,3): 4}
- Key는 중복될 수 없지만, Value는 중복될 수 있음
  - { "a": 123, "a": 456 } => 😰
  - {"a":123, "b":123} => 😀
- Key와 value는 object 또는 function이라면 가능
  - 단 **mutable** 한 list, dictionary, set은 Key로 불가능

Python Data Type - Dictionary
CRUD - Create, Read, Update, Delete

- Create
  - **my_dict = { }** 또는 **my_dict = dict( )**, 만약 초기값(initial key-value)를 제공한다면, **my_dict = { 'a':1 }**
- Read
  - dictionary 전체에 대한 접근은 dictionary 명 그대로: **print(my_dict), temp_dict = my_dict**
  - Value에 대한 접근은: **my_dict[*key*]**, 이때 key는 dictionary를 정의 할 때 사용한 Key
- Update
  - dictionary 전체를 변경하는 경우는 변수 재할당 : **my_dict = { "a": 3 }**
  - Value에 대한 변경은: **my_dict[*key*] = *value***
  - Key-Value 추가: **my_dict[*new_key*] = *value***
- Delete
  - dictionary 전체에 대한 delete는: **del my_dict**
  - Key에 대한 delete는 : **del my_list[*key*]**
    - 이때, Mapping 된 Value도 같이 소멸

Python Data Type - Dictionary

Keys, Values, Items

- Dictionary의 전체 데이터에 대한 접근은 크게 세가지
- 전체 Key 출력
  - my_dict.keys( )
  - 출력: dict_keys(['name', 'age', 'height', 'retired']) =>list처럼
- 전체 Value 출력
  - my_dict.values( )
  - 출력: dict_values(['손흥민', 29, 183, False]) =>list 처럼
- 전체 Item 출력
  - my_dict.items( )
  - 출력: dict_items([('name', '손흥민'), ('age', 29), ('height', 183), ('retired', False)])

```
{
    'age': 29,
    'height': 183,
    'name': '손흥민',
    'retired': False
}
```

Python Errors - Part 2
에러의 종류

- Index Error
  - list와 같은 index기반의 접근을 하는 데이터에 접근 가능한 범위 밖의 값을 접근하려는 경우
  - a의 원소가 3개인데 100번째 원소는?

```
a = ["a","b","c"]
a[100]
```

```
---------------------------------------------
IndexError                                ]
<ipython-input-1-268446cb9d24> in <module>
      1 a = ["a","b","c"]
----> 2 a[100]

IndexError: list index out of range
```

- Key Error
  - Dictionary와 같이 Key기반으로 접근하는 데이터에 존재 하지 않는 Key로 접근하려는 경우
  - key가 a,b,c 밖에 없을 때 d에 대한 값은?

```
a = {"a":1, "b":2, "c":3}
a["d"]
```

```
---------------------------------------------
KeyError                                  ]
<ipython-input-2-7f438077e339> in <module>
      1 a = {"a":1, "b":2, "c":3}
----> 2 a["d"]

KeyError: 'd'
```

Python Data Type - Tuple
Ordered, Immtuable

- Tuple을 표현하는 기호는 소괄호(Parentheses) : ( )
  - my_tuple = (1,2,3)
  - Index 기반으로 접근 가능
- List와 비슷한 형태를 띄지만 몇가지 특징이 있음
  - Immutable 데이터 타입으로, 값의 변경이 불가
  - Immutable 데이터 타입이므로 Dictionary의 Key로 사용 가능
  - 함수에서 여러개의 값을 return 하는 경우에 사용됨
    - * list, dict등은 여러 원소가 있는 것이지 return 되는 값은 1개

```
def hello():
    return 1, 2

print(type(hello()))
```

```
<class 'tuple'>
```

튜플에 관한 자세한 설명은
https://openbookproject.net/thinkcs/python/english3e/tuples.html#tuples

Python Data Type - Set
수학의 집합과 유사, Unordered and Unindexed

- Set을 표현하는 기호는 중괄호(brace) : { }
  - Dictionary와 같은 기호를 사용하지만, 원소가 key-value 형태로 저장되느냐에 의해 구별됨
- 몇가지 특징
  - Unordered: 순서가 보장되지 않음
  - Unindexed: index 기반으로 값이 접근 가능하지 않음
  - **Unique Element: 원소가 중복되지 않음**
- 자주쓰이는 사용처
  - List에서 Unique값 추출 시 (중복제거시)

```
my_list = [3,1,33,1,5,55]
my_set = set(my_list)
print(my_set)
```

```
{1, 33, 3, 5, 55}
```

Set의 관한 자세한 사용법은
https://www.w3schools.com/python/python_sets.asp

E.O.D