

# python

## prepare

### get python

[python official site](#)

### settings

- Editors
  - Visual Studio Code
  - Vim
  - Sublimetext
  - pyCharm

```
$ python3 hello_world.py
```

## variables and types

- 변수 이름은 snake\_case로
- 문자열은 "This is a string", 'This is also a string.' 모두 가능
- {string\_variable}.title() → 첫 글자 대문자로
- {string\_variable}.upper()
- {string\_variable}.lower()
- f-string
  - full\_name = f"{first\_name} {last\_name}"
  - full\_name = "{ } {}".format(first\_name, last\_name)
- escape characters; \', \\", \n, \r, \t, \b, \f, \ooo, \xhh
- {string\_variable}.rstrip() → 오른쪽 공백 삭제, .strip() → 양쪽 공백 제거, .lstrip() → 왼쪽 공백 제거
- numeric; integer, floating point number, underscored number → 15\_000\_000\_000
- 상수는 대문자로; MAX\_CONNECTIONS = 5000
- comments; #

```
message = "Hello Python"  
print(message)
```

```
>>> import this
```

## list

- 대괄호 []와 콤마,
- 이름을 복수형으로
- 인덱스는 0부터, [-1]은 끝에서부터의 인덱스

```
bicycles = ['trek', 'cannondale', 'redline', 'specialized']
print(bicycles)

print(bicycles[0])
print(bicycles[0].title())

bicycles[0] = 'mini bell' # change value
bicycles.append('trek') # append value
bicycles.insert(0, 'strida') # insert value

del bicycles[0] # delete
popped_bicycle = bicycles.pop() # pop value (stack)
#popped_bicycle = bicycles.pop(0) # pop value by index
bicycles.remove('redline') # remove by value

bicycles.sort() # sort permanently by alphabet
bicycles.sort(reverse=True) # reverse sort
print(sorted(bicycles)) # sort temporarily
bicycles.reverse() #

len(bicycles)
```

## list handling

```
magicians = ['alice', 'david', 'carolina']
for magician in magicians:
    print(magician)
for value in range(1, 5): # 1 ~ 4
    print(value)
numbers = list(range(1, 6)) # numbers = [1, 2, 3, 4, 5]
even_numbers = list(range(2, 11, 2)) # even_numbers = [2, 4, 6, 8, 10]

squares = []
for value in range(1, 11):
    square = value ** 2
    squares.append(square)
# squares = [value ** 2 for value in range(1,11)]
```

```
print(squares)

digits = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0]
min(digits)
max(digits)
sum(digits)
```

- slice; 원래 리스트 유지
  - players[0:3] # index 0에서부터 3개까지 자름 [:3]
  - players[2:] # index 2부터 끝까지
  - players[-3:] # 끝에서 셋
- 복사
  - my\_friends = your\_friends[:]
  - my\_friends = your\_friends는 포인터 같은 역할
- tuple(immutable)
  - 대괄호 대신 소괄호 ()와 콤마,
  - 한 개 항목의 튜플이더라도 콤마 필요; my\_t = (3,)
- Coding style; PEP(Python Enhancement Proposal) 8
  - 들여쓰기 공백 네 칸
  - 행 길이 79자
  - [PEP 8 -- Style Guide for Python Code](#)

## if state

```
cars = ['audi', 'bmw', 'subaru', 'toyota']

for car in cars:
    if car == 'bmw':
        print(car.upper())
    else:
        print(car.title())
```

- == ; equals to
- != ; not equals
- <, <=, >, >=
- and, or
- in; 'mushrooms' in requested\_toppings
- not in;
- boolean expression; True, False
- if, if-else, if-elif-else

```
if age < 4: # GOOD
if age<4: #bad
```

## dictionary

- key-value pair
- 중괄호 {}

```
alien_0 = {'color': 'green', 'points': 5}

print(alien_0['color'])
print(alien_0['points'])

alien_0['x_position'] = 0
alien_0['y_position'] = 25

dict_0 = {} # 빈 값으로 딕셔너리 선언

del alien_0['points'] # points key 제거

favorite_languages = {
    'jen': 'python',
    'sarah': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'phil': 'python',
}

point_value = alien_0.get('points', 'No point value assigned.') # key가 없을
경우의 default 값을 지정하여 error 방지

user_0 = {
    'username': 'efermi',
    'first': 'enrico',
    'last': 'fermi',
}

for key, value in user_0.items():
    print(f"\nKey: {key}")
    print(f"Value: {value}")
for name in favorite_languages.keys():
    print(name.title())
for language in favorite_languages.values():
    print(language.title())
for language in set(favorite_languages.values()): # set는 중복을 제거한 고유한 데
이터 형식
    print(language.title())
```

- nesting
  - 딕셔너리 안에 리스트, 리스트 안에 딕셔너리, 딕셔너리 안에 딕셔너리...

## user input and while loop

- 사용자 입력

```
message = input("Tell me something and I will repeat it back to you: ")
print(message)

prompt = "If you tell us who you are we can personalize the messages you see."
prompt += "\nWhat is your first name? "

name = input(prompt)
print(f"\nHello, {name}!")
```

- 형 변환; int(string)
- modulo operator %
- while loop

```
current_number = 1

while current_number <= 5:
    print(current_number)
    current_number += 1
```

```
message = ""

while message != 'quit':
    message = input(prompt)
    print(message)
```

- flag; bool 변수를 이용하여 while 처리
- break; 루프 빠져 나가기
- continue; 루프의 처음으로
- 무한 루프 주의

## function

```
def greet_user(): # 함수 정의
    """간단한 환영 인사를 표시합니다""" # document string 혹은 docstring 따옴표 세 개"""
```

로 둘러쌘

```
print("Hello")
greet_user()
```

```
def describe_pet(animal_type, pet_name='dog'): # 기본 값이 있는 파라미터는 뒤쪽에
    """반려동물에 관한 정보를 출력합니다"""
    print(f"\nI have a {animal_type}.")
    print(f"My {animal_type}'s name is {pet_name.title().}")
    #return 값
describe_pet('hamster', 'harry')
describe_pet(animal_type='hamster', pet_name='harry')
describe_pet(pet_name='harry', animal_type='hamster')
describe_pet('willie')
```

- function에 리스트를 넘길 때 function\_name(list\_name[:])로 사본을 넘기면 원래 값이 유지 (Call by value), 리스트를 넘기면 원래 리스트가 수정됨 (Call by reference).
- 함수 정의/호출시 기본값 지정할 때 공백을 쓰지 않는다

```
def make_pizza(*toppings): # 여러 개의 매개변수 빈 튜플
def build_profile(first, last, **user_info): # 빈 딕셔너리
```

- 함수를 모듈로 저장
  - 소문자

```
import pizza # pizza.py 파일을 열고 그 파일에 있는 모든 함수 사용

pizza.make_pizza() # pizza 모듈 안의 make_pizza() 함수 호출

# 모듈에서 일부 함수만 사용
from module_name import function_name
from module_name import function_0, function_1, function_3

# 별칭; 함수의 별칭으로 호출
from pizza import make_pizza as mp
from module_name import function_name as fn

# 모듈의 별칭
import pizza as p
import module_name as mn

# 모든 함수 비추천
from pizza import *
from module_name import *
```

## class

```
class Dog: # 대문자로 시작
    """개를 모델화하는 시도""" # docstring
    def __init__(self, name, age): # 생성자 메서드, 반드시 구현
        """name과 age 속성 초기화"""
        self.name = name
        self.age = age
    def sit(self):
        """명령에 따라 앉는 개"""
        print(f"{self.name} is now sitting.")
    def roll_over(self):
        """명령에 따라 구르는 개"""
        print(f"{self.name} rolled over!")
my_dog = Dog('Willie', 6)
my_dog.sit()
my_dog.roll_over()
```

- super() 메서드로 superclass에 접근
- override.
- CamelCase

```
from car import Car # car.py 안에 Car 클래스 하나만 있을 경우
from car import ElectricCar # car.py 안에 여러 클래스 중 ElectricCar 만 импорт
from car import Car, ElectricCar # car.py 안에 Car, ElectricCar 클래스 импорт
import car # car.py 안에 있는 모든 클래스 импорт

from module_name import *

from electric_car import ElectricCar as EC # electric_car.py의 ElectricCar
클래스를 EC로 импорт
```

- python standard library

```
from random import randint
randint(1, 6)

from random import choice
choiced_value = choice(list_values)
```

## file and exception

```
# 기본적인 읽기
file_path = '/home/.../openfile.txt'
with open(file_path) as file_object:
    contents = file_object.read()
print(contents)

# 라인씩 읽기
with open(filename) as file_object:
    for line in file_object:
        print(line)
filename = 'pi_digits.txt'
with open(filename) as file_object:
    lines = file_object.readlines()
for line in lines:
    print(line.rstrip())
print(f"{pi_string[:52]}...") # 52번째 캐릭터까지만

# write a file
filename = 'prg.txt'

with open(filename, 'w') as file_object: # w: write mode, r: read mode, a:
    append mode, r+; read and write. default is 'r'
    file_object.write("I love programming.")
#open(filename, encoding='utf-8')
```

```
try:
    print(5/0)
except ZeroDivisionError: # FileNotFoundError,
    print("You can't divide by zero!")
    #pass # 조용히 실패하기, except 블록 안에 아무것도 하지 않고 pass만.
else:
    print("try block success.")
```

- `string.replace(find_string, replace_string)`
- `string.count(find_string)` returns count

```
import json

json.dump(contents, file_object) # contents를 file_object에 저장, with
open(filename, 'w') 사용
loaded_object = json.load(file_object) # with open(filename)
```

- refactoring; 코드를 더 사용하기 쉽게 재구성

## code test

- unit test,
- test cases; unit test의 묶음

```
import unittest

class NamesTestCase(unittest.TestCase): #unittest.TestCase를 상속 받는 클래스 생
성

    def setUp(self): # 각 메서드를 실행하기 전에
    ....
    ....
    def test_first_last_name(self):
        ....
        ....
        self.assertEqual(formatted_name, 'Janis Joplin') # 예상한 결과가 일치하
는 지 단언assert.
if __name__ == '__main__': # 다른 프로그램에서 임포트하지 않고 직접 실행하면 __name__
의 값은 '__main__'이 된다.
    unittest.main()
```

method	example
assertEqual(a,b)	a == b임을 확인
assertNotEqual(a,b)	a != b임을 확인
assertTrue(x)	x가 True임을 확인
assertFalse(x)	x가 False임을 확인
assertIn(item, list)	item이 list 안에 있음을 확인
assertNotIn(item, list)	item이 list 안에 있지 않음을 확인

## game

- pygame

```
$ python3 -m pip install --user pygame
```

```
import sys
import pygame
import pygame.font
import pygame.sprite import Sprite
import pygame.sprite import Group
```

```
.....
pygame.init()
pygame.display.set_mode((1200,800)) # ((0,0), pygame.FULLSCREEN)
pygame.display.set_caption("pygame")
...
...
...
pygame.image.load('image/ship.bmp')
...
...
for event in pygame.event.get():
    if event.type == pygame.QUIT:
        sys.exit()
    elif event.type == pygame.KEYDOWN: # pygame.KEYUP,
pygame.MOUSEBUTTONDOWN,
        if event.key == pygame.K_RIGHT: # pygame.K_LEFT, pygame.K_q
            ...
pygame.display.flip()
# pygame.Rect(0, 0, self.settings.bullet_width,
#     self.settings.bullet_height)
# pygame.draw.rect(self.screen, self.color, self.rect)
# pygame.sprite.Group()
# pygame.sprite.goupcollide(
#     self.bullets, self.aliens, True, True)
# if pygame.sprite.spritecollideany(self.ship, self.aliens):
#     ...
# mouse_pos = pygame.mouse.get_pos()
# pygame.mouse.set_visible(False) / True
# pygame.font.SysFont(None, 48)
```

- helper method; ex) `_check_events()`, `_update_screen()`

## data visualization

```
$ python3 -m pip install --user matplotlib
```

```
import matplotlib.pyplot as plt

squares = [1, 4, 9, 16, 25]

plt.style.use('seaborn') # plt.style.available = ['seaborn-dark', 'seaborn-
darkgrid', 'seaborn-ticks', 'fivethirtyeight', .... ]
fig, ax = plt.subplots() # 그래프 생성
ax.plot(squares) # ax.plot(squares, linewidth=3), ax.plot(input_values,
squares, linewidth=3)

ax.set_title("Square Numbers", fontsize=24)
```

```
ax.set_xlabel("Value", fontsize=14)
ax.set_ylabel("Square of Value", fontsize=14)

ax.tick_params(axis='both', labelsize=14) # 눈금 라벨 크기를 정함

plt.show()
```

- ax.scatter(2, 4)
- ax.scatter(2, 4, s=200)
- ax.scatter(x\_values, y\_values, c='red', s=10)
- ax.scatter(x\_values, y\_values, c=(0, 0.8, 0), s=10)
- ax.scatter(x\_values, y\_values, c=y\_values, cmap=plt.cm.Blues, s=10)
- ax.tick\_params(axis='both', which='major', labelsize=14)
- ax.axis([0, 1100, 0, 11000000])
- <https://matplotlib.org>
- plt.savefig('squares\_plot.png', bbox\_inches='tight')
- ax.get\_xaxis().set\_visible(False)
- ax.get\_yaxis().set\_visible(False)

```
$ python3 -m pip install --user plotly
```

- <https://plot.ly/python>

```
from plotly.graph_objs import Bar, Layout
from plotly import offline

...
...
data = [Bar(x=x_values, y=frequencies)]
...

x_axis_config = {'title': 'Result'}
y_axis_config = {'title': 'Frequency of Result'}
my_layout = Layout(title='Results of rolling one D6 1000 times',
                    xaxis=x_axis_config, yaxis=y_axis_config)
offline.plot({'data':data, 'layout': my_layout}, filename='d6.html')
```

```
import csv

filename = 'data/aaa.csv'

with open(filename) as f:
    reader = csv.reader(f)
    header_row = next(reader)
    print(header_row)
    for index, column_header in enumerate(header_row):
```

```
print(index, column_header)
```

```
...
```

```
import datetime import datetime
first_date = datetime.strptime('2021-08-02', '%Y-%m-%d')
print(first_date)
```

- [Python strftime cheatsheet](#)
- `ax.fill_between(dates, highs, lows, facecolor='blue', alpha=0.1)`

```
$ python3 -m pip install --user requests
```

```
import requests

# API 호출을 보내고 응답을 저장
url =
'https://api.github.com/search/repositories?q=language:python&sort=stars'
headers = {'Accept': 'application/vnd.github.v3+json'}
r = requests.get(url, headers=headers)
print(f"Status code: {r.status_code}")

# API 응답을 변수에 저장
response_dict = r.json()

# 결과 처리
print(response_dict.keys())
```

- 두 개의 그래프 그리기 → 두 그래프 사이 칠하기
- 에러 체크; `except ValueError:`
- 세계 지도 만들기 → 지도에 표시 → 마커 크기 조절 → 마커 색깔 → 다른 컬러 스케일 → 텍스트 추가
- 커스텀 툴팁 추가
- 그래프에 클릭할 수 있는 링크 추가

## web application

### virtual environment

```
$ python3 -m venv ll_env # ll_env란 이름으로 가상 환경 만들기
$ source ll_env/bin/activate # ll_env의 가상 환경 활성화
(ll_env)$ deactivate # ll_env 가상 환경 활성화 상태에서 사용 중지
```

## install django

```
(ll_env)$ pip install django # ll_env 가상 환경에서 장고 설치
(ll_env)$ django-admin startproject learning_log . # learning_log라는 이름으로
프로젝트 생성 마지막에 .반드시 입력 -> learning_log 디렉토리 안에 settings.py,
urls.py, wsgi.py 생성
(ll_env)$ python manage.py migrate # 데이터베이스 생성 -> 기본적으로 db.sqlite3 생
성
(ll_env)$ python manage.py startapp learning_logs # learning_logs라는 이름의
앱 생성 -> model.py, admin.py, views.py
(ll_env)$ python manage.py runserver # 프로젝트 실행
```

## 모델 정의

```
from django.db import models

class Topic(models.Model):
    """....."""
    ...
    def __str__(self):
        ...
```

- settings.py 파일

```
INSTALLED_APPS = [
    # 내 앱
    'learning_logs',
    # 장고 기본 앱
    'django.contrib.admin',
    'django.contrib.auth',
    'django.contrib.contenttypes',
    'django.contrib.sessions',
    'django.contrib.messages',
    'django.contrib.staticfiles',
]
...
```

- model을 수정하면 makemigrations를 먼저 실행하고 → migrate 실행

```
(ll_env)$ python manage.py makemigrations learning_logs
(ll_env)$ python manage.py migrate
```

- superuser 생성

```
(ll_env)$ python manage.py createsuperuser
```

- 관리자 사이트에서 모델 등록
- 주제 추가
- 장고 셸; quit to Ctrl-D or Ctrl-Z(on Windows)

```
(ll_env)$ python manage.py shell
```

- urls.py

```
from django.contrib import admin
from django.urls import path

urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
    path('', include('learning_logs.urls')),
]
```

- views.py

```
from django.shortcuts import render

# view here
```

- decorator; @login\_required on views.py
- other references;
  - bootstrap library
  - heroku; PaaS
  - Git;

```
(ll_env)$ pip install django-bootstrap4 # bootstrap4 설치
```

```
(ll_env)$ pip install psycopg2==2.7.*
(ll_env)$ pip install django-heroku
(ll_env)$ pip install gunicorn
```

- requirements.txt 파일; 작성한 프로젝트에 필요한 패키지들 모음

```
(ll_env)$ pip freeze > requirements.txt
```

- runtime.txt

```
python-3.7.2
```

- Procfile

```
web: gunicorn learning_log.wsgi --log-file -
```

- git

```
(ll_env)$ git --version
```

- .gitignore

```
ll_env/
__pycache__/
*.sqlite3
```

- 헤로쿠 배포
  - 헤로쿠 계정
  - 헤로쿠 cli 설치
  - 필수 패키지 설치
  - requirements.txt 생성
  - 파이썬 런타임 명시; runtime.txt
  - 헤로쿠에서 쓸 수 있도록 settings.py 수정
  - Procfile 만들기
  - git을 사용해 프로젝트 파일 추적; 깃 설치 → 설정 → .gitignore 생성 → 프로젝트 커밋
  - 헤로쿠에 올리기
  - 헤로쿠 데이터 베이스 세팅
  - 헤로쿠 배포 과정 개선; 헤로쿠에 슈퍼유저 생성 → 사용하기 쉬운 url 만들기
  - 프로젝트 보안; settings.py의 DEBUG 플래그 설정
  - 커밋과 푸시
  - 헤로쿠에서 환경 변수 세팅하기
  - 커스텀 에러 페이지 만들기; 커스텀 템플릿 만들기 → 로컬에서 에러 페이지 보기 → 헤로쿠에 변경 내용 올리기 → get\_object\_or\_404() 메서드
  - SECRET\_KEY 세팅
  - 헤로쿠에서 프로젝트 삭제

## Python Keywords and internal functions

### keywords

- False
- None
- True
- and
- as
- assert

- `async`
- `await`
- `break`
- `class`
- `continue`
- `def`
- `del`
- `elif`
- `else`
- `except`
- `finally`
- `for`
- `from`
- `global`
- `if`
- `import`
- `in`
- `is`
- `lambda`
- `nonlocal`
- `not`
- `or`
- `pass`
- `raise`
- `return`
- `try`
- `while`
- `with`
- `yield`

## **python internal functions**

- `abs()`
- `all()`
- `any()`
- `ascii()`
- `bin()`
- `bool()`
- `breakpoint()`
- `bytearray()`
- `bytes()`
- `callable()`
- `chr()`
- `classmethod()`
- `compile()`
- `complex()`
- `delattr()`
- `dict()`
- `divmod()`
- `enumerate()`

- eval()
- exec()
- filter()
- float()
- format()
- frozenset()
- getattr()
- globals()
- hasattr()
- hash()
- help()
- hex()
- id()
- input()
- int()
- isinstance()
- issubclass()
- iter()
- len()
- list()
- locals()
- map()
- max()
- memoryview()
- min()
- next()
- object()
- oct()
- open()
- ord()
- pow()
- print()
- property()
- range()
- repr()
- reversed()
- round()
- set()
- setattr()
- slice()
- sorted()
- staticmethod()
- str()
- sum()
- super()
- tuple()
- type()
- vars()
- zip()
- import()

From:

<http://theta5912.net/> - reth

Permanent link:

<http://theta5912.net/doku.php?id=public:computer:python&rev=1627972927>

Last update: **2021/08/03 15:42**

