클래스

1. 클래스
2. module
3. package

■ 클래스

- 객체지향의 가장 기본적 개념
- 관련된 속성(모습)과 동작(기능)을 하나의 범주로 묶어 **실세계의 사물을 표현**
- 모델링 : 사물을 분석하여 클래스로 작성 (속성, 기능)
- 멤버 : 클래스를 구성하는 변수와 함수
- 메서드 : 클래스에 소속된 함수
- 객체로써 활용되려면 self 사용
- 단순히 기능만 사용할 때는
  self 사용하지 않아도 관계없음

```
class 클래스:

    def __init__(self):
        self.전역변수 = 10
```
생성자

```
    def run():
        지역변수 = 100
        print('함수 동작 %s' % 지역변수)
```
함수

```
    def add(self):
        self.전역변수 += 10
```
메소드

```
    def show(self):
        return self.전역변수
```
메소드

```
객체1 = 클래스()
print(객체1.show())

객체2 = 클래스()
객체2.add()
print(객체2.show())
```
객체 사용

```
클래스.run()
```
함수 사용

■ 클래스

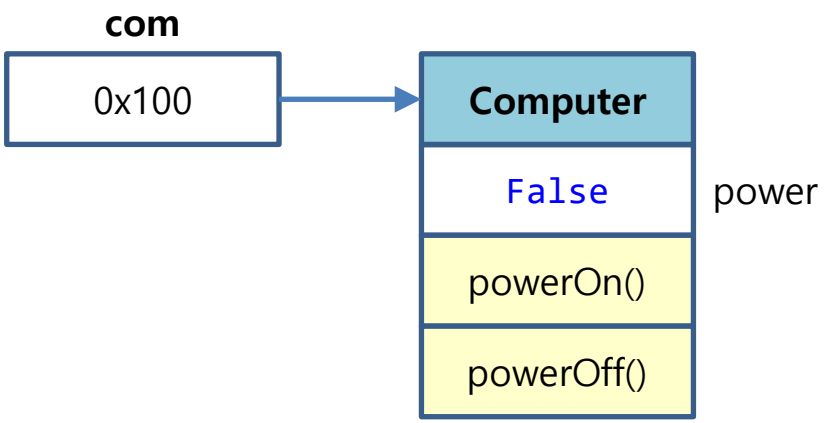
- 클래스(Class) : 설계도면
- 객체(Object) : 클래스(설계도면)에 의해 만들어진 완성물(제품)
- 인스턴스(Instance) : 객체와 같은 의미

- com은 객체, Computer 클래스의 인스턴스

```
class Computer:
    def powerOn(self):
        self.power = True
        print('전원 ON')

    def powerOff(self):
        self.power = False
        print('전원 OFF')

com = Computer()
com.powerOn()
com.powerOff()
```



■ 클래스

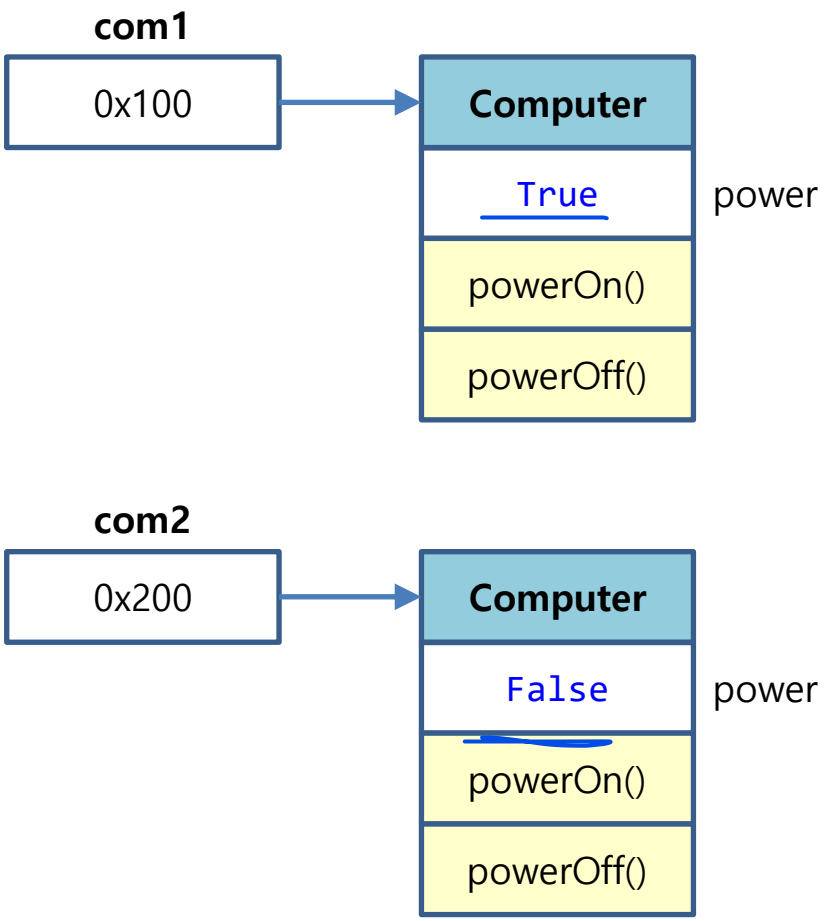
● 인스턴스(Instance) 생성

```
class Computer:
    def powerOn(self):
        self.power = True
        print('전원 ON')

    def powerOff(self):
        self.power = False
        print('전원 OFF')

com1 = Computer()
com1.powerOn()

com2 = Computer()
com2.powerOff()
```



■ 클래스

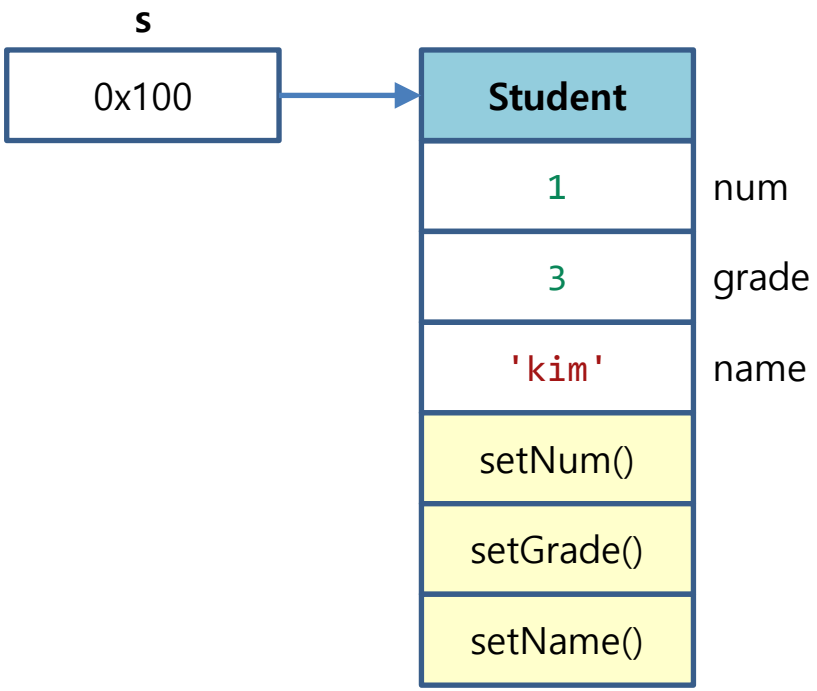
● 학생 정보를 저장할 수 있는 클래스

```
class Student:
    def setNum (self, num):
        self.num = num

    def setGrade (self, grade):
        self.grade = grade

    def setName (self, name):
        self.name = name

s = Student()
s.setNum(1)
s.setGrade(3)
s.setName('kim')
```



■ 연습문제

● 아래의 코드가 실행되어 결과와 같이 출력될 수 있도록 메소드 작성하기

```
class Book:

    # 코드 작성

book1 = Book()
book1.setTitle('Python')
book1.setPrice(10000)
print(book1.title, book1.price)

book2 = Book()
book2.setTitle('Java')
book2.setPrice(10000)
print(book2.title, book2.price)
```

```
Python 10000
Java 10000
```

■ 클래스

● 생성자를 이용한 초기화

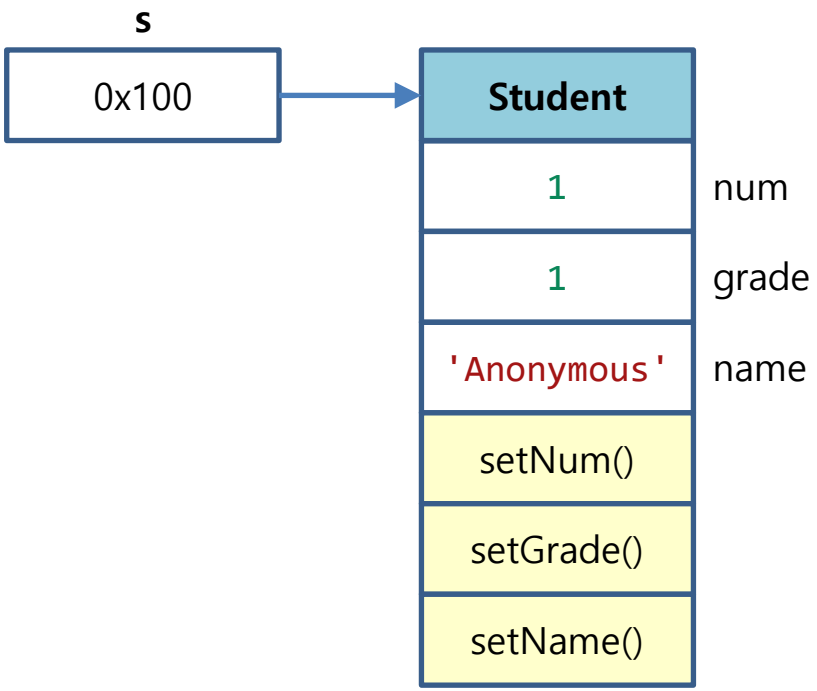
```
class Student:
    def __init__(self):
        self.num = 1
        self.grade = 1
        self.name = 'Anonymous'

    def setNum (self, num):
        self.num = num

    def setGrade (self, grade):
        self.grade = grade

    def setName (self, name):
        self.name = name

s = Student()
print(s.num, s.grade, s.name)
```



■ 클래스

● 생성자를 이용한 초기화

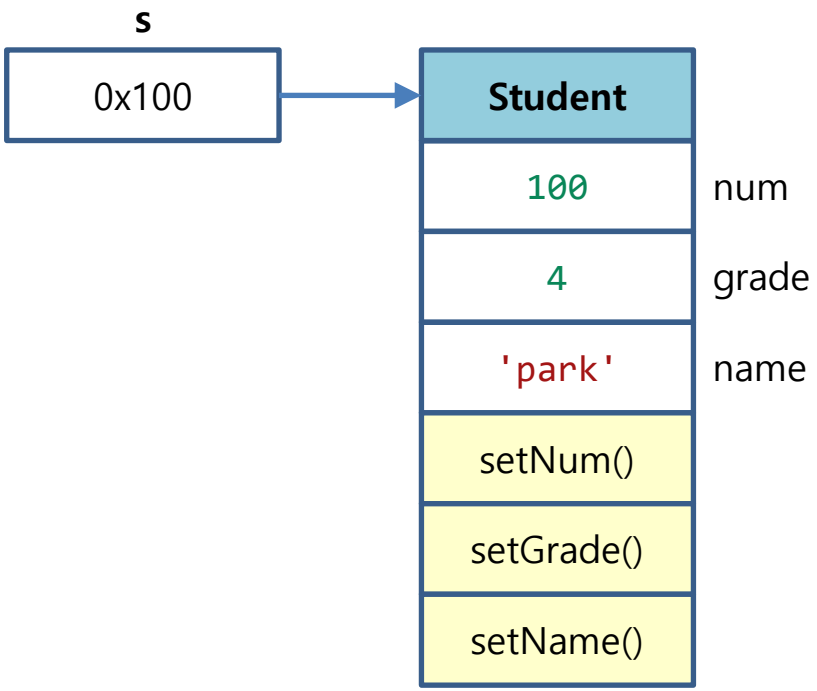
```
class Student:
    def __init__(
        self, num, grade, name):
        self.num = num
        self.grade = grade
        self.name = name

    def setNum (self, num):
        self.num = num

    def setGrade (self, grade):
        self.grade = grade

    def setName (self, name):
        self.name = name

s = Student(100, 4, 'park')
print(s.num, s.grade, s.name)
```



■ 연습문제

● 아래의 코드가 실행되어 결과와 같이 출력될 수 있도록 생성자 작성하기

```
class Product:

    # 생성자 작성

    def show_info(self):
        return 'name=%s, code=%s, count=%s' % (
            self.name, self.code, self.count)

p1 = Product('clock', 'c0001', 500)
print(p1.show_info())

p2 = Product('tv', 't0001', 1500)
print(p2.show_info())
```

```
name=clock, code=c0001, count=500
name=tv, code=t0001, count=1500
```

■ 연습문제

● 내용을 저장하고 저장된 내용을 읽을 수 있는 Letter 클래스 작성하기

```
class Letter:
    # 생성자 작성, 변수 초기화

    # write 메소드 작성

    # show 메소드 작성

letter1 = Letter()
letter1.write('가나다라')
letter1.write('카타파하')
print(letter1.show())

letter2 = Letter()
letter2.write('ABCD')
letter2.write('WXYZ')
print(letter2.show())
```

```
가나다라카타파하
ABCDWXYZ
```

■ 연습문제

● 자동차 옵션을 추가하고 추가된 옵션을 확인할 수 있는 Car 클래스 작성하기

```
class Car:
    # 생성자 작성, 변수 초기화

    # add_option 메소드 작성

    # show_option 메소드 작성

car1 = Car()
car2 = Car()

car1.add_option('전동 트렁크')
car1.add_option('통풍 시트')
print(car1.show_option())

car2.add_option('뒷자리 에어백')
car2.add_option('하이패스')
print(car2.show_option())
```

```
전동 트렁크, 통풍 시트
뒷자리 에어백, 하이패스
```

■ 클래스

● 상속

- 부모 클래스

```
class Animal:
    def __init__(self, name):
        self.name = name

    def speak(self):
        return '%s makes a noise' % self.name
```

- 자식 클래스

```
class Dog(Animal):
    pass
```

- 사용

```
dog = Dog('ShuShu')
print(dog.speak())
```

```
ShuShu makes a noise
```

■ 클래스

● 기능 추가

- 부모 클래스에는 없고 **자식 클래스만 가지는 메소드** 추가

```
class Dog(Animal):

    def run(self):
        return '%s run' % self.name

dog = Dog('ShuShu')
print(dog.speak())
print(dog.run())
```

```
ShuShu makes a noise
ShuShu run
```

■ 클래스

● 오버라이드

- **부모 클래스의 메소드를 재정의**하여 자식 클래스만의 기능으로 작성

```
class Dog(Animal):

    def speak(self):
        return '%s 멍멍' % self.name

    def run(self):
        return '%s run' % self.name

dog = Dog('ShuShu')
print(dog.speak())
print(dog.run())
```

```
ShuShu 멍멍
ShuShu run
```

■ 연습문제

● Shape 클래스를 상속받는 Rectangle, Triangle 클래스 작성하기

- draw(), getArea() 오버라이드

```
class Shape:
    def __init__(self, width, height, color):
        self.width = width
        self.height = height
        self.color = color

    def draw(self):
        print('draw')

    def getArea(self):
        print(self.width * self.height)

# 코드 작성

rect = Rectangle(20, 20, 'blue')
rect.draw()
rect.getArea()

tri = Tritangle(20, 20, 'red')
tri.draw()
tri.getArea()
```

```
Draw Rectangle
area => 400
Draw Tritangle
area => 200
```

■ 모듈 (module)

- 파이썬 코드를 논리적으로 **묶어서 관리하고 사용**할 수 있도록 만들어 둔 것
- 보통 py 확장자를 가지는 **1개의 파이썬 파일이 하나의 모듈**이 됨
- 함수, 클래스, 변수를 정의할 수 있으며, 실행 코드도 포함 가능
- 기본적으로 많은 표준 라이브러리 모듈을 제공하고 있으며,
  필요에 따라서 외부 라이브러리 모듈을 설치하여 사용하는 것도 가능
- import문을 사용하여 1개 이상의 모듈을 불러들임
- 기본 사용
  - import module1, module2, ... , moduleN

```
import random
num = random.randint(1, 10)
print(num)
```

■ 모듈 (module)

● 모듈 작성 및 사용 (import)

calculator.py

```python
def plus(first, second):
    return first + second

def minus(first, second):
    return first - second

def multiply(first, second):
    return first * second

def divide(first, second):
    return first / second
```

```python
import calculator

result1 = calculator.plus(5, 3)
print(result1)

result2 = calculator.minus(5, 3)
print(result2)

result3 = calculator.multiply(5, 3)
print(result3)

result4 = calculator.divide(5, 3)
print(result4)
```

```
8
2
15
1.6666666666666667
```

■ 모듈 (module)

● 모듈 작성 및 사용 (from - import)

calculator.py

```
def plus(first, second):
    return first + second

def minus(first, second):
    return first - second

def multiply(first, second):
    return first * second

def divide(first, second):
    return first / second
```

```
from calculator \
  import plus, minus, multiply, divide

result1 = plus(5, 3)
print(result1)

result2 = minus(5, 3)
print(result2)

result3 = multiply(5, 3)
print(result3)

result4 = divide(5, 3)
print(result4)
```

■ 모듈 (module)

● 모듈 작성 및 사용 (alias)

```
from calculator \
  import plus as p, minus as m, \
    multiply as mul, divide as div

result1 = p(5, 3)
print(result1)

result2 = m(5, 3)
print(result2)

result3 = mul(5, 3)
print(result3)

result4 = div(5, 3)
print(result4)
```

```
import calculator as cal

result1 = cal.plus(5, 3)
print(result1)

result2 = cal.minus(5, 3)
print(result2)

result3 = cal.multiply(5, 3)
print(result3)

result4 = cal.divide(5, 3)
print(result4)
```

■ 모듈 (module)

- import 될 때 작성된 코드가 실행되므로 현재 실행상태가 main의 역할인지 모듈로써 실행되는지 판단하여 처리
- __name__ 속성
  - main 실행 : '__main__' 문자열 반환
  - module로 import : '파일명'(모듈명) 문자열 반환

```
def plus(first, second):
    return first + second

def minus(first, second):
    return first - second

def multiply(first, second):
    return first * second

def divide(first, second):
    return first / second

print(__name__)
print(plus(10, 20))
```

메인으로 사용

```
__main__
30
```

모듈로 사용

```
calculator
30
```

■ 모듈 (module)

● __name__ 속성을 이용한 코드 처리

calculator.py

```
def plus(first, second):
    return first + second

def minus(first, second):
    return first - second

def multiply(first, second):
    return first * second

def divide(first, second):
    return first / second

if __name__ == '__main__':
    print(__name__)
    print(plus(10, 20))
```

■ 연습문제

● 결과와 같이 동작될 수 있도록 mymod 모듈 작성하고 사용하기

mymod.py

```
# myfunc 함수 작성
```

08-클래스.ipynb

```
# myfunc 모듈 가져오기

result = myfunc(1, 2)
print('myfunc 실행결과 %s' % result)
```

결과

```
myfunc 실행결과 -1
```

■ 연습문제

● 결과와 같이 동작될 수 있도록 pw_encoder 모듈 작성하고 사용하기

pw_encoder.py

```
# get_pw 함수 작성

#   import hashlib
#   pw = '1234'
#   pw_to_bytes = bytes(pw, 'utf8')
#   m = hashlib.sha256()
#   m.update( pw_to_bytes )
#   print( m.hexdigest() )
```

08-클래스.ipynb

```
# pw_encoder 모듈 가져오기

raw_password = '1234'
encoded_password = get_pw(raw_password)
print('%s => %s' % (raw_password, encoded_password))
```

결과

```
1234 => 03ac674216f3e15c761ee1a5e255f067953623c8b388b4459e13f978d7c846f4
```

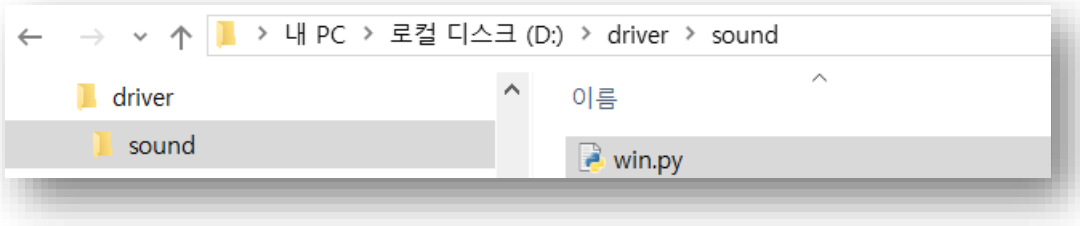
■ 패키지 (Package)

● 모듈을 계층(디렉토리) 구조로 관리하는 것

ex) 모듈명이 driver.sound.win 인 경우

패키지 : driver, sound

모듈 : win



● 디렉토리 내에 __init__.py 라는 파일을 사용하여

패키지 내의 모든 모듈을 import 하는 것도 가능

■ 패키지 (Package)

● driver 패키지 하위 모듈 import

패키지 구조

```
driver/
  sound/
    mp3.py
    wav.py
  vga/
    ati.py
    nvidia.py
```

driver/sound/mp3.py

```
print('sound mp3!')

def sound():
    print('mp3~~')
```

driver/sound/wav.py

```
print('sound wav!')

def sound():
    print('wav~~')
```

driver/vga/ati.py

```
print('vga ati!')
```

driver/vga/nvidia.py

```
print('vga nvidia!')
```

모듈 사용

```
import driver.sound.mp3
from driver.sound.wav import *
import driver.vga.ati
from driver.vga.nvidia import *

print('----')

driver.sound.mp3.sound()
sound()  # driver.sound.wav
```

```
sound mp3!
sound wav!
vga ati!
vga nvidia!
----
mp3~~
wav~~
```

■ 패키지 (Package)

● driver 패키지 하위 모듈 import

- __init__.py 를 사용하면 패키지 내 모든 모듈 가져오기 가능

패키지 내 모든 모듈 가져오기 불가 (기본)

```
from driver.sound import *
from driver.vga import *

mp3.sound()
wav.sound()
```

```
---------------------------------------
NameError
d:\study\python\openeg\08-클래스.ipynb
      1 from driver.sound import *
      2 from driver.vga import *
----> 4 mp3.sound()
      5 wav.sound()

NameError: name 'mp3' is not defined
```

패키지 내 모든 모듈 가져오기 가능 (__init__.py 사용)

```
driver/
  sound/
    __init__.py
  vga/
    __init__.py
```

```
# sound/__init__.py
__all__ = ['mp3', 'wav']
```

```
# vga/__init__.py
__all__ = ['ati', 'nvidia']
```

```
sound mp3!
sound wav!
vga ati!
vga nvidia!
mp3~~
wav~~
```