[Python] 파이썬 기초 11 - 객체의 4대 특성 (상속화, 캡슐화, 다형성, 추상화) — 나무늘보의 개발 블로그

노트북: 첫 번째 노트북
만든 날짜: 2020-10-24 오후 7:19
URL: https://continuous-development.tistory.com/71?category=736681

Python

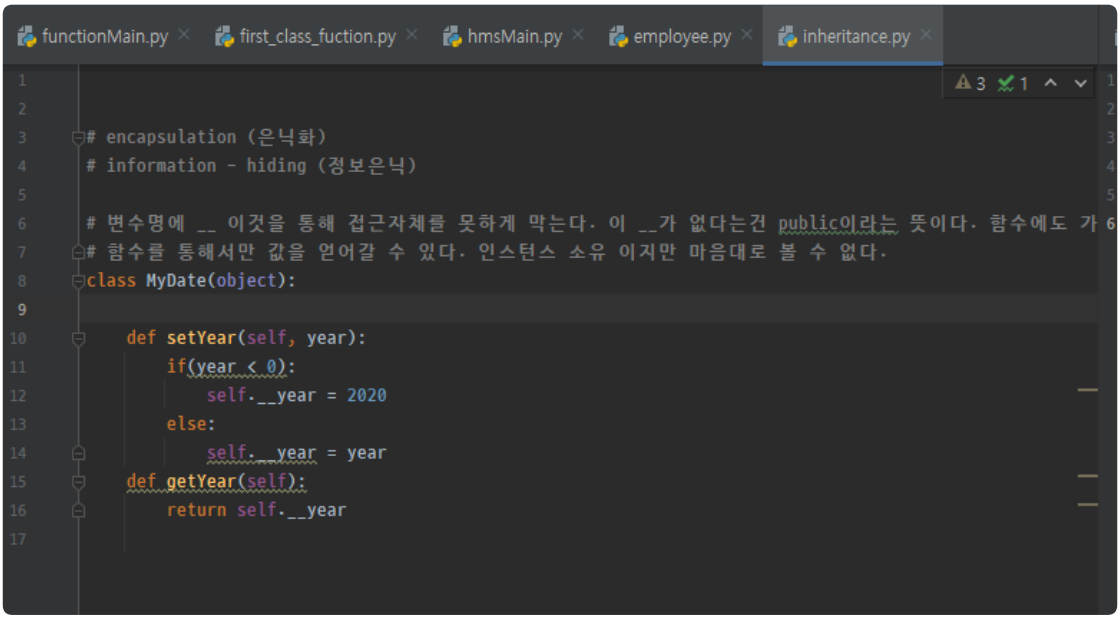
[Python] 파이썬 기초 11 - 객체의 4대 특성 (상속화, 캡슐화, 다형성, 추상화)

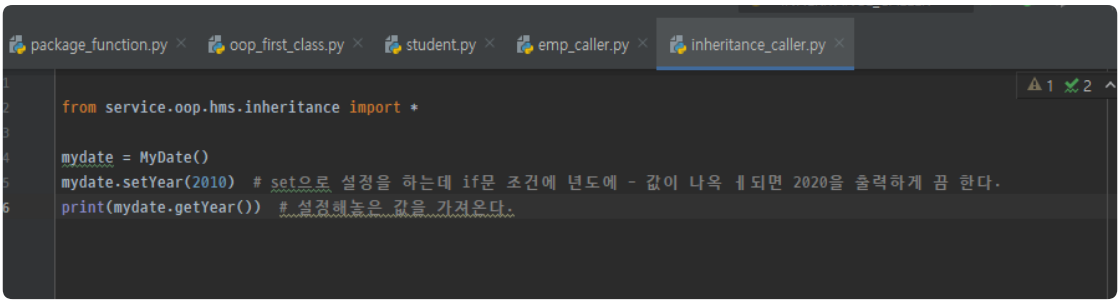
2020. 8. 18. 23:47 수정 삭제 공개

객체의 4대 특성

1.<캡슐화>

말 그대로 캡슐로 보호하듯이 외부에서 데이터에 대한 접근을 막는 것이다.
이것을 인캡슐레이션이라고 한다. 데이터에 대한 접근을 get / set으로 만하게끔 한다.
변수명 앞에 _ 이것을 두 개 붙이면 __ private 개념으로 적용된다. 해당 class? 공간에서만 변수를 건들 수 있고 이외에서는 건들 수 없다.
__ 이게 없을 때는 public 개념이다. 모든 곳에서 해당 변수를 사용할 수 있다.





이렇게 get / set을 제외하고는 해당 변수를 다시 설정할 수 없는 식으로 만든다. 저 year값을 caller 부분에서 임의로 꺼낼 수 없다.
get에서는 값을 가져오고 set에서는 값을 재설정한다. 이렇게 값을 설정한다.

2.<상속> + <다형성>

부모 클래스에서는 자식클래스에 있는 변수나 함수를 사용하지 못하지만 자식클래스는 부모클래스에 대한 접근이 가능하다. 그래서 부모에 따른

객체를 생성하지 않더라도 자식 클래스에서는 부모 클래스를 아무런 제약 없어 접근해서 쓸 수 있다.

오버 라이딩 - 자식이 부모 함수를 다시 재정의해서 사용한다. 상속에서만 나오는 개념이다.
오버 로딩 - 부모의 함수의 메서드에 매개변수나 / 타입 / 리턴 값을 다르게 줘 사용한다.

부모가 가진걸 자식 쪽에서 상속받아서 사용한다.

```python
# inheritance

class Sup(object):
    def __init__(self, name):
        self.name = name

    def getState(self):
        print('Super - ', self.name)


class Sub(Sup):  # 클래스를 받는 것 자체로 상속이 된다.
    def getState(self):
        print('Sub -', self.name)  #  오버라이딩 - 부모의 정의된 메소드를 재정의 한다. 이것이 다형성
```

상속은 클래스의 매개변수를 클래스로 받는 것으로 상속을 받는다.

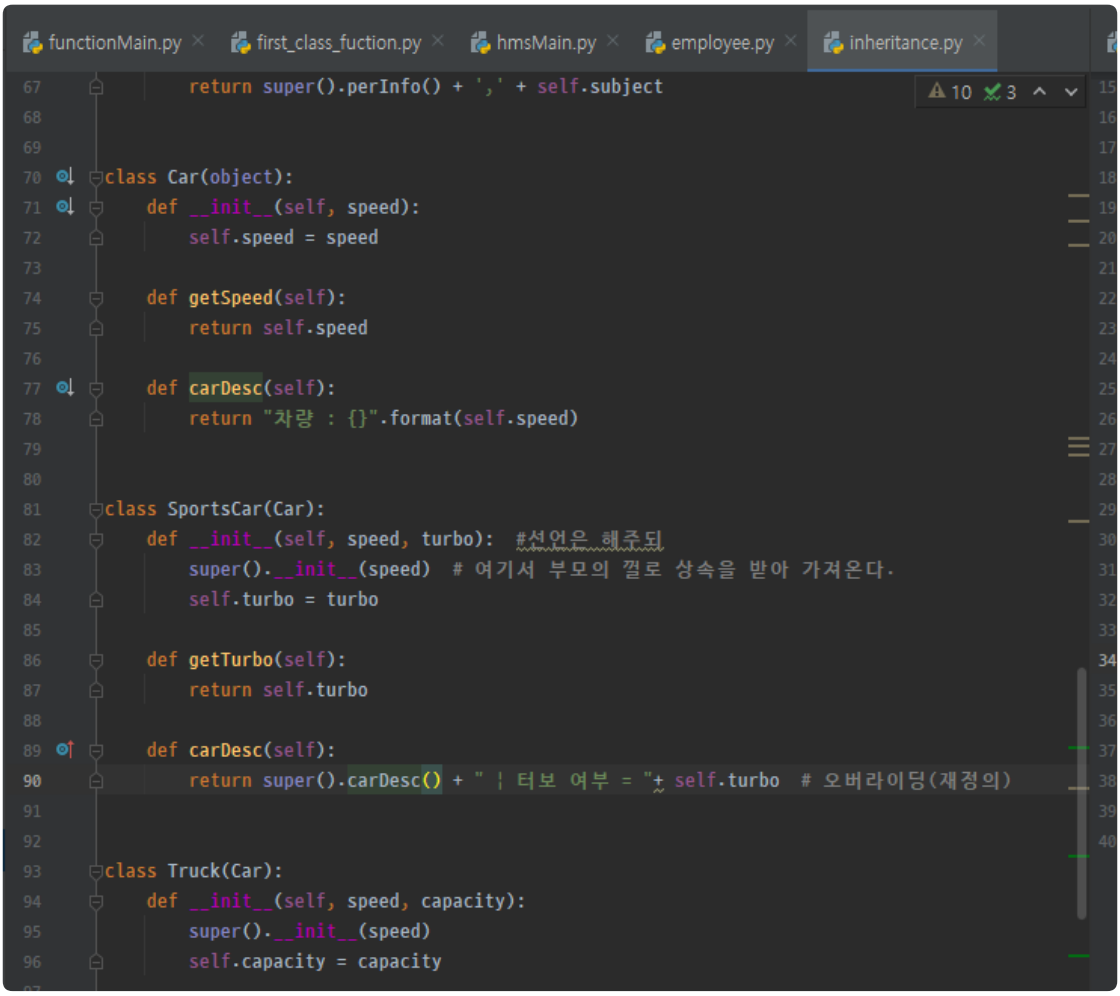
package_function.py | oop_first_class.py | student.py | emp_caller.py | inheritance_caller.py

```python
from service.oop.hms.inheritance import *

mydate = MyDate()
mydate.setYear(2010)  # set으로 설정을 하는데 if문 조건에 년도에 - 값이 나옥 ㅐ되면 2020을 출력하게 끔 한다.
print(mydate.getYear())  # 설정해놓은 값을 가져온다.

#Sub에는 default 가 없고 매개 변수 하나짜리 받는게 없어도 되는 이유가 상속을 받고 있어서다. 그래서
# 부모의 생성자가 호출 됐다.
sub = Sub('상속관계 아들 생성자 호출')  # sub

sub.getState()  # 부모 함수를 사용 가능하다.
```

객체를 생성한 후 부모가 가지고 있는 함수를 사용할 수 있다. (getState ())

```python

# inheritance

class Sup(object):
    def __init__(self, name):
        self.name = name

    def getState(self):
        print('Super - ', self.name)


class Sub(Sup):  # 클래스를 받는 것 자체로 상속이 된다.
    # def getState(self):
    #     print('Sub -', self.name)  #  오버라이딩 - 부모의 정의된 메소드를 재정의 한다. 이것이 다형
    pass

```

부모 생성자 호출하는 경우



이렇게 부모의 생성자를 호출해서 사용 가능하다.
사용할 때는 super()를 통해 가져오고 super().__init__ 부모의 생성자인 _ _init__을 가져온다. 그 후 해당 매개변수를 넣어준다.
그리고 자신의 변수는 따로 self로 정의해준다.

```python
tea01 = TeacherVO('쌤쌤이', 48, '부산', '파이썬')


print(stu01.perInfo())
print(tea01.perInfo())

# perList = [stu01, tea01]
perList = []
perList.append(stu01)
perList.append(tea01)
for obj in perList:  # 저 조건에 타입이 많아진다면 if else 수백개가 된다.
    if isinstance(obj, StudentVO):  # isinstance - 주어진 인스턴스가 특정 클래스/데이터 타입인지 검사해주는 함수
        print(obj.stuInfo())
    else:
        print(obj.teaInfo())


scCar = SportsCar(300, '터보기능')
print("speed - ", scCar.getSpeed())  # speed -  300
print("desc - ", scCar.carDesc())  # desc -  차량 : 300 ¦ 터보 여부 = 터보기능
print("desc - ", Car.carDesc(scCar))  # desc -  차량 : 300

truck = Truck(300, 1000)
print("speed - ", truck.getSpeed())  # speed -  300
print("desc - ", truck.carDesc())  # desc -  차량 : 300  적재공간 = 1000
```

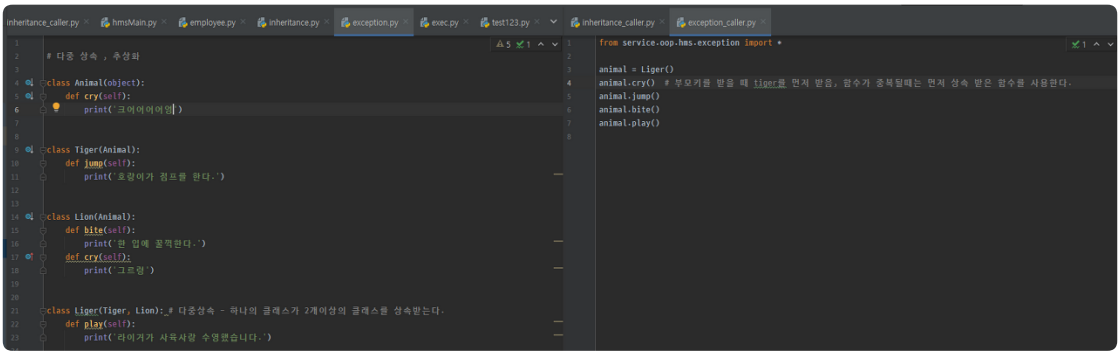
예제문제

```python
# [실습]
# 1.Account class 작성 - account, balance, interestRate
# 2 accountInfo() - 계좌의 정보를 출력한다. (account, balance, interestRate)
# 3.deposit(amount) - 계좌 잔액에 매개변수로 들어온 amount 를 누적한다.
# 4.printInterestRate() - 현재 잔액에 이자율을 계산하여 소수점 자리 2자리까지 출력한다.
# 5.withDraw(amount) - 매개변수로 들어온 금액만큼을 출금하여 잔액을 변경한다
# 단) 잔고가 부족할 경우 '잔액이 부족하여 출금할 수 없습니다.' 출력한다.

class Account(object):
    def __init__(self, account, balance, interestRate):
        self.account = account
        self.balance = balance
        self.interestRate = interestRate

    def accountInfo(self):
        print("account : {} | balance : {} | interestRate : {}".format(self.account, self.bal

    def deposit(self, amount):
        self.balance += amount

    def withDraw(self, amount):
        if (self.balance) > int(amount):
            self.balance -= amount
        else:
            print("잔액이 부족하여 출금할 수 없습니다.")

    def printInterestRate(self):
        print("이자는 {} 입니다.".format(_round((self.balance*self.interestRate),2)_))
```

```python
truck = Truck(300, 1000)
print("speed - ", truck.getSpeed())  # speed -  300
print("desc - ", truck.carDesc())  # desc -  차량 : 300  적재공간 = 1000

print("####################################")
print("####################################")
print("####################################")
print("######        은행계좌        ########")
# caller 쪽에서 객체 생성후
account = Account('441-2919-1234', 500000, 0.073)
account.accountInfo()
account.withDraw(600000)
account.deposit(200000)
account.accountInfo()
account.withDraw(600000)
account.accountInfo()
print("현재 잔액의 이자를 포함한 금액")
account.printInterestRate()
```

<다중 상속>

파이썬은 다중상속을 권장하지 않는다.



```
# 다중 상속 , 추상화

class Animal(object):
    def cry(self):
        print('크어어어어엉')


class Tiger(Animal):
    def jump(self):
        print('호랑이가 점프를 한다.')


class Lion(Animal):
    def bite(self):
        print('한 입에 꿀꺽한다.')
    def cry(self):
        print('그르렁')


class Liger(Tiger, Lion):_# 다중상속 - 하나의 클래스가 2개이상의 클래스를 상속받는다.
    def play(self):
        print('라이거가 사육사랑 수영했습니다.')
```

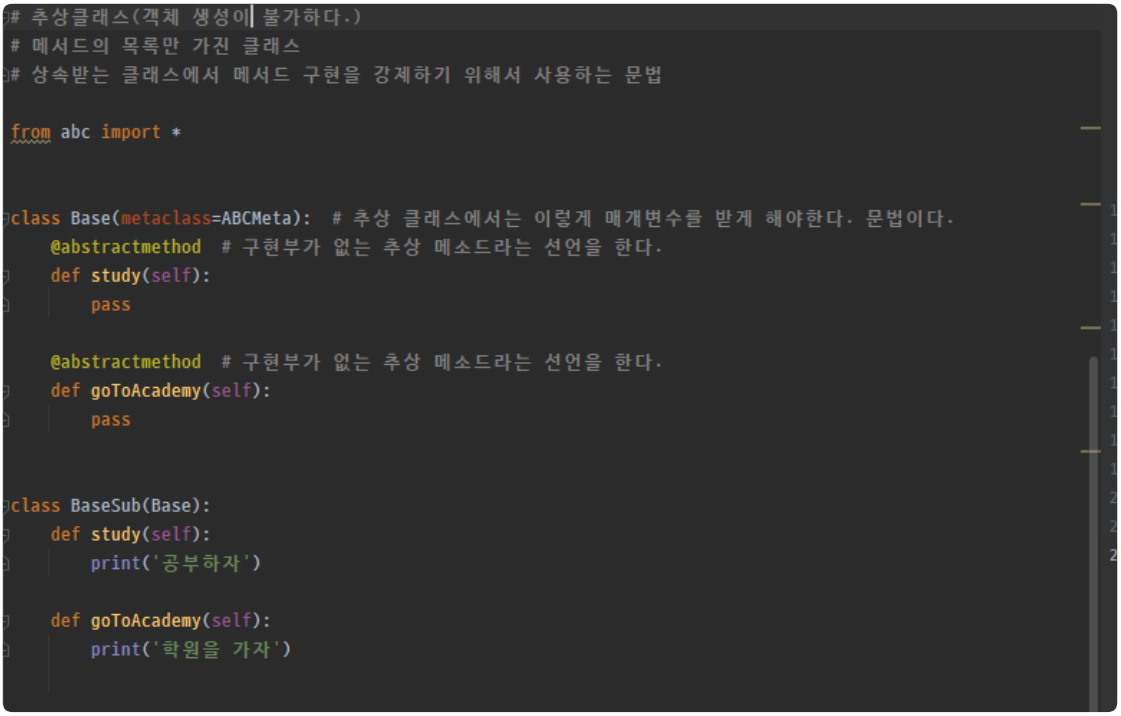
```
from service.oop.hms.exception import *

animal = Liger()
animal.cry()  # 부모키를 받을 때 tiger를 먼저 받음, 함수가 중복될때는 먼저 상속 받은 함수를 사용한다.
animal.jump()
animal.bite()
animal.play()
```

```
C:\Users\i\Anaconda3\python.exe C:/Users/i/PycharmProjects/python_base/exception_caller.py
그르렁
호랑이가 점프를 한다.
한 입에 꿀꺽한다.
라이거가 사육사랑 수영했습니다.

Process finished with exit code 0
```

4.추상화

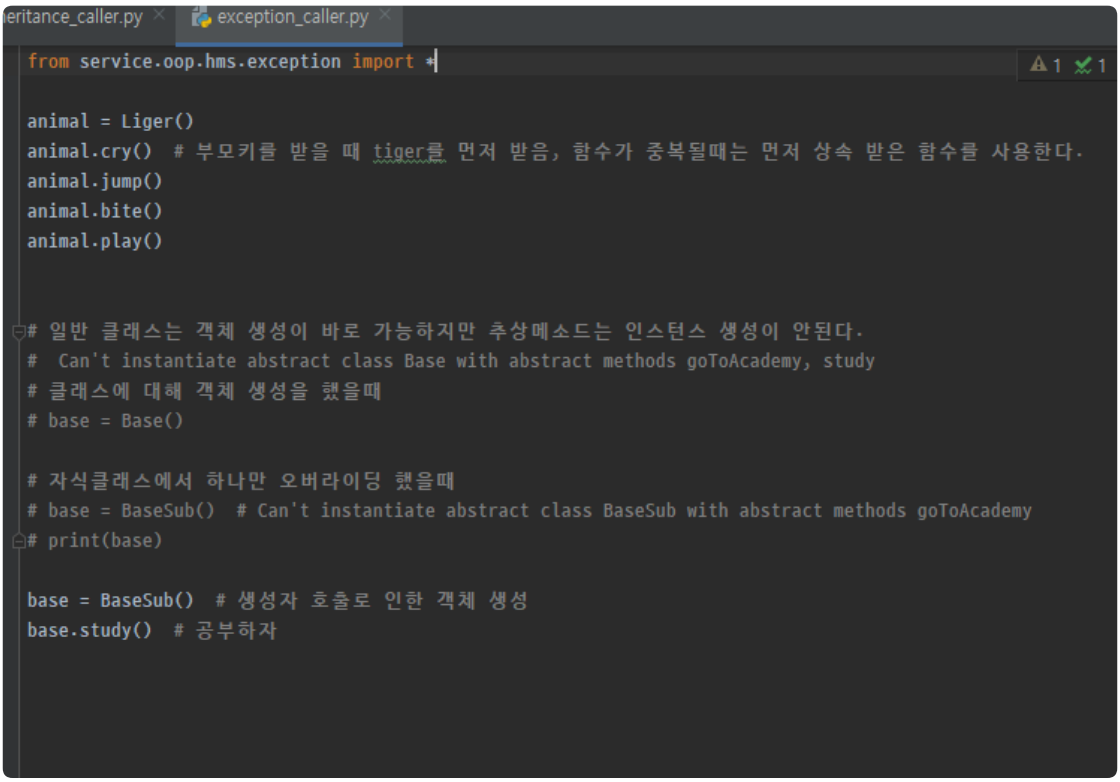
oop의 마지막 컨셉은 추상화가 있다. 부모에서 자식으로 내려올수록 구체화되고 자식에서 부모쪽으로 올라갈 수록 추상화 된다.
상위클래스의 역할은 자식들에게 퍼주는 역할이다. 부모로서의 역할을 한다.
부모 클래스에서 추상메소드라는 것을 정의 할 수있다.
함수라는것은 반드시 구현부가 있어야한다. 근데 클래스에서는 구현부가 없는 함수를 가질수 있다.
구현부가 없는 클래스는 추상클래스가 되고 이 추상클래스를 상속받는 하위 클래스는 부모의 정의되어 있는 **추상클래스들을 구현화**해야한다 (오버라이딩 해야한다.)
이건 강제성을 띄우고 안할경우 에러를 반환한다.
추상화를 하는이유는 일정한 틀 or 형식을 유지하게끔 한다.
부모 클래스에서 함수 부분에 비어있는 바디를 만들어놓고 자식클래스에게 함수 구현이라는 강제성을 띄운다. 자식들은 이걸 반드시 오버라이딩 해야 된다. 단 함수의 이름은 부모의 이름을 따르게끔 강제한다.
이렇게 강제함으로써 일정한 틀을 유지하게끔 한다. 어느정도의 표준을 제공한다고 보면 될 것 같다.

@absractmethod 를 사용함으로서 추상클래스를 사용한다는 선언을 한다
이와 더불어 class에서 받는 매개변수를 metaclass = ABCMeta 를 받아준다. 이런 문법형식을 따른다.



```python
# 추상클래스(객체 생성이 불가하다.)
# 메서드의 목록만 가진 클래스
# 상속받는 클래스에서 메서드 구현을 강제하기 위해서 사용하는 문법

from abc import *


class Base(metaclass=ABCMeta):  # 추상 클래스에서는 이렇게 매개변수를 받게 해야한다. 문법이다.
    @abstractmethod  # 구현부가 없는 추상 메소드라는 선언을 한다.
    def study(self):
        pass

    @abstractmethod  # 구현부가 없는 추상 메소드라는 선언을 한다.
    def goToAcademy(self):
        pass


class BaseSub(Base):
    def study(self):
        print('공부하자')

    def goToAcademy(self):
        print('학원을 가자')
```

추상클래스(객체 생성이 불가하다.)
메서드의 목록만 가진 클래스
상속받는 클래스에서 메서드 구현을 강제하기 위해서 사용하는 문법



일반 클래스는 객체 생성이 바로 가능하지만 추상 메소드는 인스턴스 생성이 안된다.
Can't instantiate abstract class Base with abstract methods goToA cademy, study
클래스에 대해 객체 생성을 했을때
base = Base()
자식클래스에서 하나만 오버라이딩 했을때
base = BaseSub() # Can't instantiate abstract class BaseSub with a bstract methods goToAcademy
print(base)
추상 메소드에 대한 모든 구현을 해야 객체를 생성 할 수 있다.

'Python' 카테고리의 다른 글□

[Python] 파이썬 기초 13 - 파이썬을 통한 파일 입출력 사용법□

[Python] 파이썬 기초 12 - 예외처리□

[Python] 파이썬 기초 11 - 객체의 4대 특성 (상속화, 캡슐화, 다형성, 추상화)

[Python] 파이썬 기초 10 - 클래스에 대한 정의와 사용법

[Python] 파이썬 기초 9 - 패키지와 모듈에 대한 정의와 다양한 함수 형태

[Python] 파이썬 기초 8 - 반복문(for , while)에 대한 정의와 기본적인 함수 사...

객체 4대 특성 객체의 4대 특성 객체지향의 4대 특징 객체지향의 4대특성 파이썬 4대 특성

나무늘보스

혼자 끄적끄적하는 블로그 입니다.