

Lab8. Object-Oriented Programming I

CSED101 LAB

객체 지향 프로그래밍

- 객체를 중심으로 프로그래밍 하는 기법
 - 객체와 그 객체들간의 상호작용 관점을 서술
- 장점
 - 어떤 하나의 '객체'에 '객체'가 필요로 하는 데이터와 기능들을 모두 넣어 코드의 재사용성, 확장성, 가독성 개선

Python은 모든 것이 객체

■ int, string, list, dict 등 모두가 객체

```
list_ex = list([1,2,3])
```

```
list_ex.|
```

- append
- clear
- copy
- count
- extend
- index
- insert
- pop
- remove
- reverse

```
dict_ex = dict({"dog":1})
```

```
dict_ex.|
```

- clear
- copy
- fromkeys
- get
- items
- keys
- pop
- popitem
- setdefault
- update

```
int_ex = int(5)
```

```
int_ex.|
```

- bit_length
- conjugate
- denominator
- from_bytes
- imag
- numerator
- real
- to_bytes

클래스 (Class)

- 변수와 함수를 묶어서 객체로 만들어 주는 개념
- 객체의 기반이 되는 틀을 정의하는 개념
- 정의

```
class ClassName:  
    <statement-1>  
    ...  
    <statement-N>
```

```
# Dog 클래스 정의  
class Dog:  
    # 생성자  
    def __init__(self, name, age):  
        self.name = name  
        self.age = age  
  
    # 메서드  
    def bark(self):  
        return '왈왈'
```

- 클래스의 구성 요소
 - 변수(데이터) - 속성(attribute)
 - 메서드(데이터를 조작하는 행위)

인스턴스 (Instance)

```
1 class Dog:          # 클래스 정의
2     def __init__(self, name):
3         self.name = name
4
5     def bark(self):
6         return 'wal wal'
```

```
1 dog1 = Dog('Mongja')    # 인스턴스 생성
```

```
1 dog1.    # .뒤에서 tab키 누름
```

bark

```
1      name
```

```
2 dog1.name
```

'Mongja'

```
1 dog1.bark()
```

'wal wal'

메서드 (Method)

- 클래스에 종속되어 있는 함수
- 대상이 되는 객체가 있어야 하며, 모든 메서드는 첫번째 인자가 항상 존재해야 함(self)

```
1 class Dog:  
2     def __init__(self, name, age):  
3         self.name = name  
4         self.age = age  
5  
6     def print_name_age(self):  
7         print(self.name, self.age)
```

```
1 dog1 = Dog('Mongja', 3)  
2  
3 dog2 = Dog('Jindo', 1)
```

동등한 결과

```
1 dog1.print_name_age()  
2 dog2.print_name_age()
```

Mongja 3
Jindo 1

```
1 Dog.print_name_age(dog1)  
2 Dog.print_name_age(dog2)
```

Mongja 3
Jindo 1

- self는 클래스의 인스턴스를 말함
- self를 통해서 인스턴스의 메서드와 속성에 접근 가능

특수 메서드 (Special Method)

■ 특수 메서드의 특징

- 항상 "__메서드이름__"과 같은 이름을 가짐
- 내장 함수와 동일하게 미리 동작이 정의 되어 있음
- 일반적인 메서드의 사용 방법과는 다르게 특정 상황에서 자동으로 작동함

■ 가장 대표적인 특수 메서드 __init__

- 인스턴스 생성시 자동으로 호출되는 메서드
- 인스턴스가 갖게 될 변수를 초기화 해 줌

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

클래스 변수

- 모든 인스턴스가 공유하는 변수
- 생성된 인스턴스 수를 알고 싶은 경우:

```
class Dog:  
  
    count = 0    # 클래스 변수  
  
    def __init__(self, name, age):  
        self.name = name  
        self.age = age  
        Dog.count += 1 # Dog 클래스 변수 값 변경
```

```
dog1 = Dog("Mongja", 3)  
dog2 = Dog("Jindo", 1)  
  
# 클래스 변수에 접근  
print(Dog.count) # 2 <-- 추천  
print(dog1.count) # 2
```

실습 1

■ 은행 계좌 클래스 만들기

- 계좌 클래스의 `__init__()` 인자로 `balance`와 `name`을 가짐
 - 계좌 생성시 초기값을 `name`과 `balance`를 지정 가능
 - 지정하지 않으면 각 초기값은 "none"과 0을 가지도록 할 것
- 계좌의 기능은 입금, 출금, 계좌정보출력
- 출금은 출금하고자 하는 금액이 잔고에 있을 때 출금 할 것

실행 예시1)

```
1 acc1 = BankAccount("홍길동", 100) # 계좌 생성  
2 ?? # 400원 입금  
3 ?? # 600원 출금
```

잔액 부족!

```
1 print(acc1.balance)
```

500

```
1 class BankAccount:  
2     def __init__(self, ?):  
3         pass  
4  
5     def deposit(self, amount):  
6         pass  
7  
8     def withdraw(self, amount):  
9         pass  
10  
11    def get_info(self):  
12        pass
```

실행 예시2)

```
1 acc2 = BankAccount() # 계좌 생성  
2 ?? # 1000원 입금  
3 ?? # 900원 출금  
4 ?? # 계좌 정보 출력
```

이름: none, 잔고: 100

Problem

- 실습 1에서 구현한 BankAccount 클래스에 아래 메서드 추가 구현
- 계좌이체 메서드 구현
 - `def transfer(self, other, amount)`

실행 예시1)

```
1 acc1 = BankAccount("고길동", 1000)
2 acc2 = BankAccount("고영희", 200)
3 acc1.transfer(acc2, 300)
4 acc1.get_info()
5 acc2.get_info()
```

이름: 고길동, 잔고: 700

이름: 고영희, 잔고: 500

실행 예시2)

```
1 acc1 = BankAccount("고길동", 1000)
2 acc2 = BankAccount("고희동", 0)
3 acc1.transfer(acc2, 2000)
4 print(acc1)
5 print(acc2)
```

잔액 부족!

이름: 고길동, 잔고: 1000

이름: 고희동, 잔고: 0

- 제출파일명: 학번_Lab8.py