

# 객체(혹은 물체)를 정의하기

---

- 강아지를 어떻게 정의할 수 있을까?
  - 이름
  - 나이
  - 견종 (요크셔테리어, 포메라니안, ...)
  - 털색깔
- 강아지에게 무엇을 시킬 수 있을까?
  - 달려
  - 짖어



# Class and Objects

---

- Class: 무언가를 정의하는 방법
  - 강아지란 이름, 나이, 견종, 털 색깔의 4가지 특성으로 정의되고 달리기, 짖기의 2가지 행동을 할 수 있다
- Objects (객체): 그 무언가
  - 산체
    - 이름: 산체
    - 나이: 1살
    - 견종: 장모치와와
    - 털색: 갈색
  - 밍키
    - 이름: 밍키
    - 나이: 1살
    - 견종: 발바리
    - 털색: 흰색
  - ...

# Attributes and Methods

---

- Attributes: 객체를 정의하는 특성들
- Methods: 객체에게 시킬 수 있는 일

## Attributes

- 이름
- 나이
- 견종
- 털색



## Methods

- 달려
- 짖어

# Python에서는 모든게 Object

---

- Python의 모든 type은 class로 정의됨
- Python의 모든 상수, 변수는 object임

```
>>> type(10)
<class 'int'>
>>> type("A string")
<class 'str'>
>>> type([1, 2, 3])
<class 'list'>
>>> type({1, 2, 3})
<class 'set'>
```

# Class 정의하기

```
class Dog:
    name = ""
    age = 0
    breed = ""
    fur_color = ""

    def run(self):
        print(self.name + ": 헉헉")

    def bark(self):
        print(self.name + ": 멍멍")
```

Initial values

Class attributes

Class methods

C:\Python34\dog.py  
로 저장

# Play with Dog

---

```
>>> from dog import Dog          # Class import
>>> s = Dog()                   # Object 생성
>>> s.name = "산체"
>>> s.age = 1
>>> s.breed = "장모치와와"
>>> s.fur_color = "갈색"
>>> s.run()
산체: 헉헉
>>> type(s)
<class '__main__.Dog'>          # s의 type은 Dog
```

} Object 초기화

# Method 호출

# Constructor

---

```
class Dog:
    name      = ""
    age       = 0
    breed     = ""
    fur_color = ""
```

...

앞에 설명한 class 선언 방법



Constructor (생성자)

Object 초기화를 담당하는 method

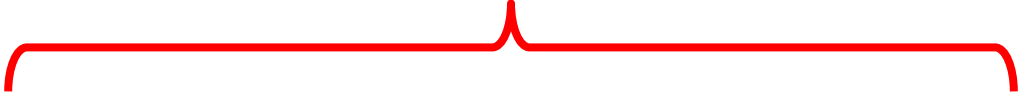
```
class Dog:
    def __init__(self, name, age, breed, fur_color):
        self.name = name
        self.age = age
        self.breed = breed
        self.fur_color = fur_color
```

...

# Constructor

---

Constructor를 이용한 object 초기화



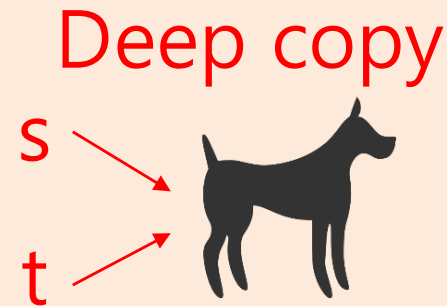
```
>>> s = Dog("멍멍이", 10, "요크", "갈색")
>>> s.bark()
멍멍이: 멍멍
```



# Object Assignment

---

```
>>> from dog import Dog
>>> s = Dog("멍멍이", 10, "요크", "갈색")
>>> t = s
>>> t.name = "복슬이"
>>> s.name
'복슬이'
```

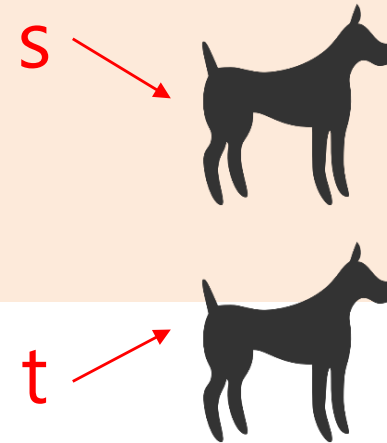


# Object Copy

---

```
>>> from dog import Dog
>>> s = Dog("멍멍이", 10, "요크", "갈색")
>>> import copy
>>> t = copy.copy(s)
>>> t.name = "복슬이"
>>> s.name
'멍멍이'
```

Shallow copy



# Practice

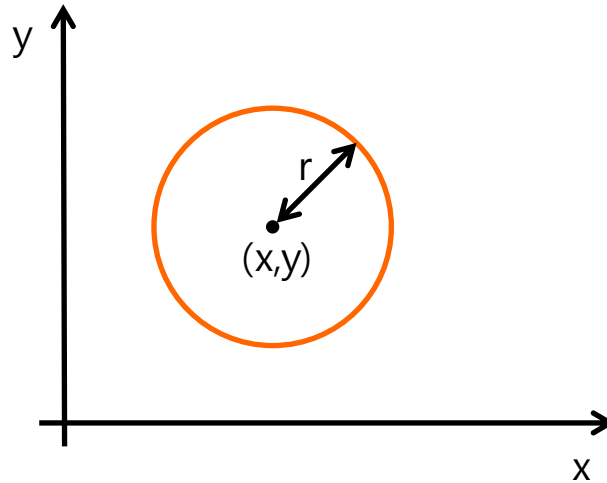
---

- Dog object가 생성되자마자 짖도록 만들려면?

# Practice

---

- 원을 표현하는 **Circle** class 정의
- 면적을 리턴하는 **get\_area** method 구현
- 점을 표현하는 **Point** class 정의
- **Point** class를 이용하여 **Circle** class를 재정의



# graphics.py

---

Visit <http://mcsp.wartburg.edu/zelle/python/>  
and download graphics.py to C:\Python34

# graphics.py

---

```
>>> from graphics import *
>>> win = GraphWin(width = 500, height = 500)
>>> p = Point(250, 250)
>>> p.draw(win)
>>> c = Circle(p, 50)
>>> c.draw(win)
>>> c.setFill('blue')
>>> c.move(100, 100)
>>> q = Point(10, 10)
>>> q.draw(win)
>>> l = Line(q, p)
>>> l.draw(win)
>>> l.undrawn()
>>> c.undrawn()
```

# Practice

---

```
from graphics import *  
  
win = GraphWin(width = 500, height = 500)  
  
while True:  
    p = win.getMouse()  
    print(p.getX(), p.getY())
```

- 클릭할 때마다 그 위치에 반지름 30의 원을 그려라
- 원을 red, green, blue, yellow 중의 임의의 색으로 채워라
- 마지막에 그린 5개의 원만 보이도록 하라

# Questions

---

