
Lecture 10

클래스와 인스턴스

목차

1. 클래스와 인스턴스의 정의
2. 클래스 초기화와 self에 대한 이해
3. 클래스 속성 (멤버변수와 멤버함수)
4. 클래스와 인스턴스 구현 예제
5. 클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

클래스와 인스턴스의 정의

다음과 같은 사각형을 디자인한다고 할 때 무엇을 고려해야할까요?



클래스와 인스턴스의 정의

다음과 같은 사각형을 디자인한다고 할 때 무엇을 고려해야할까요?

- ✓ 가로 길이
- ✓ 세로 길이
- ✓ 색깔
- ✓ 색깔 채우기 여부



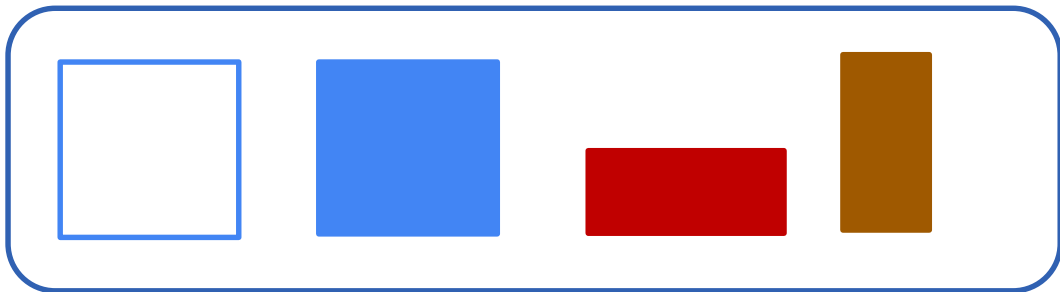
클래스와 인스턴스의 정의

클래스와 인스턴스의 예제

클래스 (설계도)

- ✓ 가로 길이
- ✓ 세로 길이
- ✓ 색깔
- ✓ 색깔 채우기 여부

인스턴스 (실제로 활용되는 실체)



클래스와 인스턴스의 정의

클래스와 인스턴스 그리고 객체까지

객체지향 프로그래밍 (상태와 행위를 가질 대상 (객체))

클래스 (설계도)

- ✓ 가로 길이
- ✓ 세로 길이
- ✓ 색깔
- ✓ 색깔 채우기 여부

인스턴스 (실제로 활용되는 실체)



클래스 초기화와 self 에 대한 이해

클래스 초기화가 필요한 이유

- 클래스 (설계도)에 어떤 변수를 사용하고 초기 입력값을 입력해 인스턴스의 기초 속성을 미리 정하기 위함 (반드시 필요한 것은 아님)

클래스 (설계도)

- ✓ 가로 길이
- ✓ 세로 길이
- ✓ 색깔
- ✓ 색깔 채우기 여부

클래스 초기화와 self 에 대한 이해

self 에 대한 이해

- 클래스 (설계도) 내부에서 사용할 변수는 self 로 구분 짓는다
- self를 변수에 붙이지 않아도 되지만, 붙이지 않은 변수는 클래스내에서 “공유” 되지 않을 뿐만 아니라 클래스 밖에서 “호출 불가능”
- self는 “클래스 자신”을 뜻한다 (인스턴스를 다루게 되면 self에 대한 이해를 잘 하게 됨)

클래스 (설계도)

- ✓ self.가로길이
- ✓ self.세로길이
- ✓ self.색깔
- ✓ self.색깔채우기여부

클래스 속성 (멤버 변수와 멤버 함수)

멤버 변수와 멤버 함수

- `self` 로 지정한 변수를 멤버 변수라고 함
- 클래스 내에서 정의된 함수를 멤버 함수라고 하고, 클래스 내에서 호출할 때는 보통 `self.함수` 이름 으로 호출함

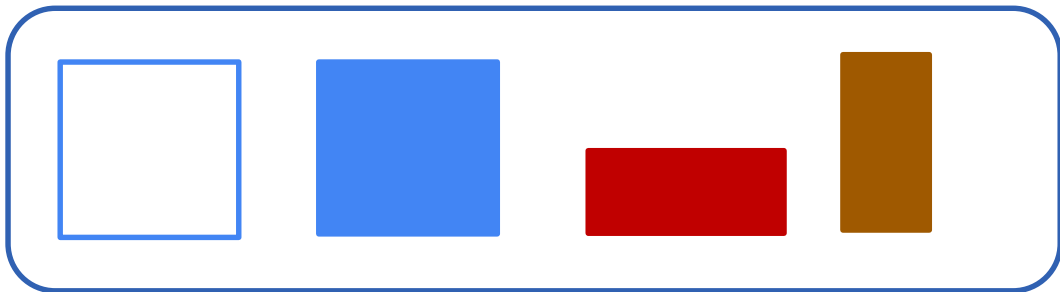
클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

클래스 (설계도)

- ✓ 가로 길이
- ✓ 세로 길이
- ✓ 색깔
- ✓ 색깔 채우기 여부

인스턴스 (실제로 활용되는 실체)



클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

예제1

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

예제1 클래스 이름

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

예제1

```
class Square: 초기화 함수 이름
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

예제1

```
class Square: 멤버 함수에는 반드시 self가 들어감, 변수처럼 들어감
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

예제1

```
class Square:                                초기화 함수의 입력값
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

예제1

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

멤버변수 표현

클래스와 인스턴스 구현예제

다음과 같은 설계도와 실체를 바탕으로 우선 사각형 클래스를 만들어보자

예제1

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

멤버변수가 아님, 초기화 함수의 입력값

self로 구분이 가능

클래스와 인스턴스 구현예제

사각형 클래스에 대해 인스턴스를 생성하자

예제2

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부
```

```
square = Square(10, 30, 'red', True) # Square 클래스의 인스턴스 생성
```

초기화 함수를 호출하는 방법

초기화 하면서 인스턴스 생성



클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제3

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경
    def change_height(self, height):
        self.height = height

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제3

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경 멤버함수 이름
    def change_height(self, height):
        self.height = height

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제3

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경
    def change_height(self, height):
        self.height = height

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

멤버함수에 반드시 self 포함, 함수의 입력값에 추가

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제3

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경
    def change_height(self, height):
        self.height = height # 함수 입력값

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제3

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경
    def change_height(self, height):
        self.height = height

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제4

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경
    def change_height(self, height):
        self.height = height

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

```
# Square 클래스의 인스턴스 생성
square = Square(10, 30, 'red', True)

print(square.height) # 출력: 10
square.change_height(200)
print(square.height) # 출력: 200

print(square.width) # 출력: 30
square.change_width(100)
print(square.width) # 출력: 100

print(square.infill) # 출력: True
square.switch_infill()
print(square.infill) # 출력: False
```


클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제4

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경
    def change_height(self, height):
        self.height = height

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

Square 클래스 초기화

```
# Square 클래스의 인스턴스 생성
square = Square(10, 30, 'red', True)

print(square.height) # 출력: 10
square.change_height(200)
print(square.height) # 출력: 200

print(square.width) # 출력: 30
square.change_width(100)
print(square.width) # 출력: 100

print(square.infill) # 출력: True
square.switch_infill()
print(square.infill) # 출력: False
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제4

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 세로길이 변경
    def change_height(self, height):
        self.height = height

    # 가로길이 변경
    def change_width(self, width):
        self.width = width

    # 색깔 변경
    def change_color(self, color):
        self.color = color

    # 색깔 채우기 여부 변경
    def switch_infill(self):
        self.infill = not self.infill
```

멤버변수/멤버함수를 호출할 때 . 으로 호출

```
# Square 클래스의 인스턴스 생성
square = Square(10, 30, 'red', True)

print(square.height) # 출력: 10
square.change_height(200)
print(square.height) # 출력: 200

print(square.width) # 출력: 30
square.change_width(100)
print(square.width) # 출력: 100

print(square.infill) # 출력: True
square.switch_infill()
print(square.infill) # 출력: False
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제5

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 도형 넓이 계산
    def compute_area(self):
        return self.height * self.width

# Square 클래스의 인스턴스 생성
square = Square(10, 30, 'red', True)
print(square.compute_area()) # 출력: 300
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제5

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 도형 넓이 계산
    def compute_area(self): # 입력값 없는 함수 가능 (self는 반드시 포함)
        return self.height * self.width

# Square 클래스의 인스턴스 생성
square = Square(10, 30, 'red', True)
print(square.compute_area()) # 출력: 300
```

클래스 멤버함수 정의와 호출 구현예제

사각형 클래스에 대해 멤버함수를 정의하고 호출하자

예제5

```
class Square:
    def __init__(self, height, width, color, infill):
        self.height = height # 세로길이
        self.width = width # 가로길이
        self.color = color # 색깔
        self.infill = infill # 색깔 채우기 여부

    # 도형 넓이 계산
    def compute_area(self): 일반 함수와 동일하게 return 가능
        return self.height * self.width

# Square 클래스의 인스턴스 생성
square = Square(10, 30, 'red', True)
print(square.compute_area()) # 출력: 300
```