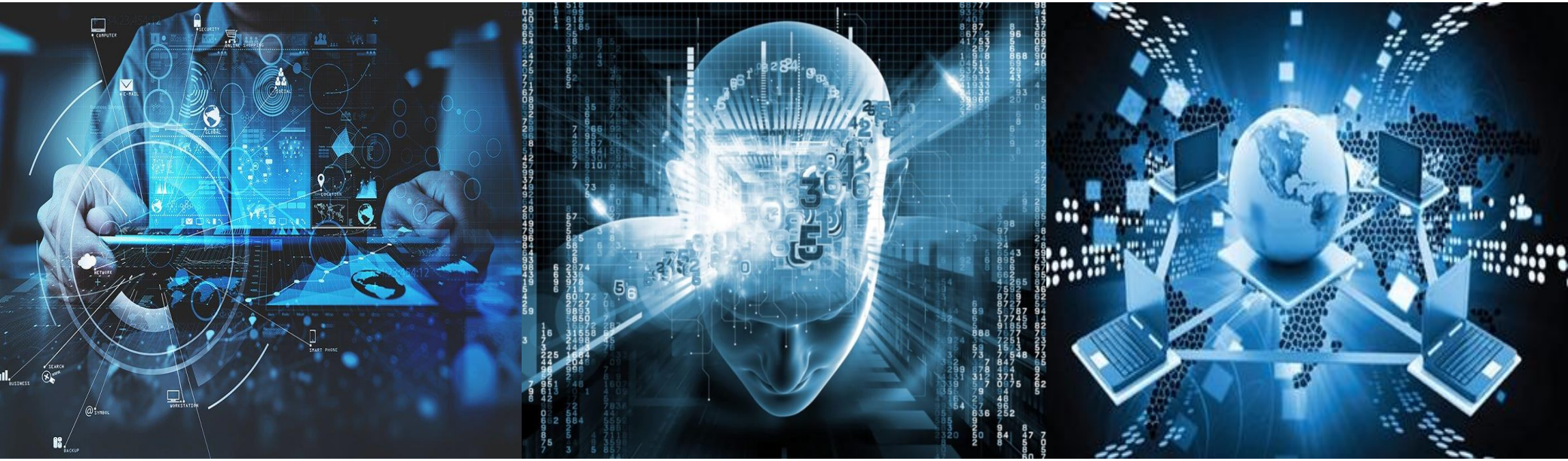
JB Financial Group

비파이 크래프트
Find Information to design valuable society



Data Analytics Based Python

SECT9. 클래스 (Class)

IT Competency Improvement Training

Kim Jin Soo

학습내용

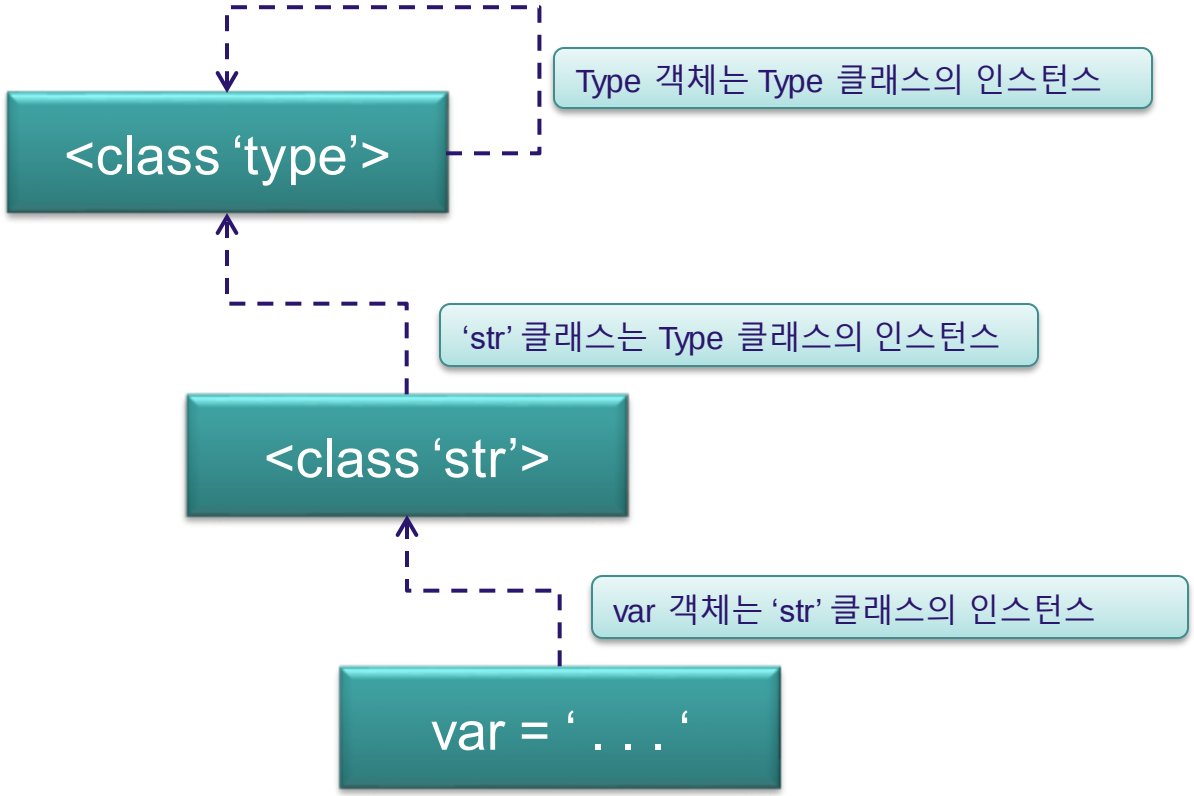
- 클래스 이해하기
- 클래스 정의 및 불러오기
- 클래스 초기화 함수 __init__( ) 재정의
- 클래스 변수와 인스턴스 변수
- 데이터 은닉과 이름 장식, Data Hiding & Name Mangling
- 객체 지향의 꽃 상속, Inheritance
- 다형성, Polymorphism

클래스 이해하기

- **클래스는 객체지향언어에서 중요한 역할을 하고 있다.**
  - 어떤 객체를 만드는 틀
  - SW를 설계할 때부터 오랜 기간 동안 SW개발의 명장들이 만들어 놓은 수많은 팁과 권고사항
  - 대부분의 개발자들이 따르는 개발 표준들을 구현하는 주체
- **모든 데이터형들은 클래스에 의해 생성된 것들이다.**
- **타입과 클래스의 차이**
  - 문자열형 변수 var의 타입은 str 라는 클래스
- **파이썬은 모든 것이 객체다**
  - 클래스 역시 파이썬에서는 하나의 객체
- **클래스에서 생성된 객체를 인스턴스(Instance)라고 부른다.**
  - 클래스의 객체를 생성하는 과정 → **인스턴스화**
  - 모든 인스턴스에는 타입이 존재, 이 타입은 클래스에 의해 정의 됨

클래스와 인스턴스 간의 관계

❖ Type, Class, Instance 의 관계



<인스턴스 표기법>

✓ B는 A의 인스턴스

✓ B가 A라는 명세서의 구현체라는 의미

클래스 정의 및 불러오기

- **클래스 안에는 크게 변수와 함수가 포함될 수 있다.**
  - 변수는 '속성' 이라고 부르고,
  - 함수는 '메소드' 라고 부른다.
- **클래스 선언문**
  - class 예약어 후에 한 칸을 띄고 클래스명 입력
  - 클래스명의 작성법은 낙타표기법(CamelCase)을 따른다.
    - 클래스명의 첫 음절인 대문자인 단어들의 조합형태로 작성
    - 변수나 함수의 이름은 소문자로만, 단어 사이는 언더바(_)로 구분
- **클래스 호출**
  - 클래스의 객체를 만드는 방법, 즉 인스턴스를 생성하는 방법은 함수를 호출하듯이 클래스명과 중괄호(( ))를 사용
  - 매개변수 self
    - 클래스 내의 함수에 자동으로 주어지는 인자값
    - 본인의 객체를 인자 값으로 넘김으로써 함수 내에서 클래스의 속성 및 메소드에 접근할 수 있게 해준다.

Tip. 다른 객체 지향 언어에 익숙한 개발자

- 자바 기준으로 self 는 자바의 this 와 같다.
- 하지만 함수에 인자로 굳이 넣을 필요는 없다.
- 자바의 클래스라면 name 이라는 변수는 read_book() 함수에서 그냥 호출이 가능하다.
- 파이썬에서는 반드시 read_book() 선언시
  - self 를 첫 번째 매개변수로 선언해야 하며
  - 함수 내에서 클래스의 속성을 호출할 때도 반드시 self.[속성명] 형태로 사용해야 한다.
- 'self' 라는 매개변수명은 사실 변경이 가능하나 묵시적으로 'self'를 사용하고 있으니 참고하기 바란다.

클래스 초기화 함수 __init__( ) 재정의

❖ __init__( ) 함수

- 인스턴스 생성시에 반드시 이름을 인자값으로 집어 넣게 하고 싶을 때
- 객체 인스턴스화를 위한 특수 함수
- 인자값 없이 객체를 생성하면 에러 발생
- 인스턴스 이름을 넣고 생성시, 메소드 호출 성공

```
# 클래스 정의
class BookReader:                # 클래스 BookReader 선언
    def __init__(self, name):    # 초기화 함수 재정의
        self.name = name

    def read_book(self):         # 함수 선언
        print( self.name + ' is reading Book!!')
```

```
# 원래대로 인자값 없이 객체를 생성시, 에러가 발생
reader = BookReader()
```

```
---------------------------------------------------------------------------
TypeError                                 Traceback (most recent call last)
<ipython-input-10-1533bb2d3088> in <module>()
----> 1 reader = BookReader()

TypeError: __init__() missing 1 required positional argument: 'name'
```

```
# 이름을 넣고 객체 생성
reader = BookReader('Daniel')  # 객체 생성
reader.read_book()             # 메소드 호출
```

```
Daniel is reading Book!!
```

클래스 초기화 함수 __init__( ) 재정의

❖ __init__( ) 함수

- 인스턴스 생성시에 반드시 이름을 인자값으로 집어 넣게 하고 싶을 때
- 객체 인스턴스화를 위한 특수 함수

```
# 클래스 정의
class BookReader:                  # 클래스 BookReader 선언
    def __init__(self, name):      # 초기화 함수 재정의
        self.name = name

    def read_book(self):           # 함수 선언
        print( self.name + ' is reading Book!!')
```

```
# 원래대로 인자값 없이 객체를 생성시, 에러가 발생
reader = BookReader()
```

```
---------------------------------------------------------------------------
TypeError                                 Traceback (most recent call last)
<ipython-input-10-1533bb2d3088> in <module>()
----> 1 reader = BookReader()

TypeError: __init__() missing 1 required positional argument: 'name'
```

```
# 이름을 넣고 객체 생성
reader = BookReader('Daniel')  # 객체 생성
reader.read_book()             # 메소드 호출
```

```
Daniel is reading Book!!
```

클래스 변수와 인스턴스 변수

- **변수의 선언 위치에 따라 달라지는 유효범위에 대해 알아보자**
- **클래스 변수**
  - 클래스에 선언된 속성
  - 클래스에 의해 생성된 모든 객체에서 같은 값을 조회할 때 사용이 가능
- **인스턴스 변수**
  - __init__( ) 함수 내에 선언된 변수
  - 객체가 인스턴스화 될 때마다 새로운 값이 할당되며 서로 다른 객체 간에는 값을 공유할 수 없다.
  - 객체간에 값을 공유할 필요가 있고, 값이 변경되지 않는 경우에는 클래스 변수를 활용할 수 있다.
  - 변경이 되는 값을 클래스 변수로 활용하게 되면 본인의 의도와는 상관없이 다른 객체가 값을 수정하게 될 수도 있다.
  - 즉, 객체 단위로 변경이 되는 변수는 반드시 인스턴스변수로 사용

데이터 은닉과 이름 장식

❖ 데이터 은닉, Data Hiding

- 객체지향언어에서 캡슐화 Encapsulation 라고도 부른다.
- 데이터는 외부에 노출하지 말고 숨기자는 의도
- 파이썬에서는 이를 위한 강력한 도구를 제공하고 있지는 않다.
  - 자바에서는 다양한 접근 제한자(Private)를 가지고 있다.

✓ dir() : 클래스 내부에 들어있는 객체들을 확인하는 명령문

❖ 이름 장식, Name Mangling

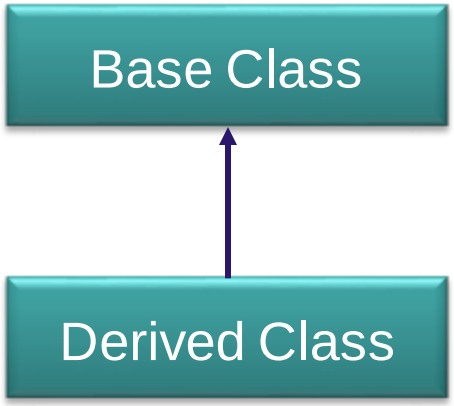
- 변수명 앞에 언더스코어 두 개(__)가 있는 것에 한하여 이름 변경 가능
- 변형된 규칙은 '**_[클래스명]__[변수명]**' 이다.
- 이렇게 변형된 변수는 기존 변수명으로는 값을 확인 할 수 없게 된다.

객체 지향의 꽃, 상속

❖ 상속, Inheritance

- 부모 클래스가 자식 클래스에게 무언가를 물려 주는 것
- 파이썬에서의 부모클래스와 자식클래스 호칭
  - 부모 클래스 : 베이스 클래스, Base Class
  - 자식 클래스 : 파생 클래스, Derived Class
- 중복 코드를 최소화 함과 동시에 클래스간의 계층 관계를 형성함으로써 현실 세계와의 괴리를 줄이기 위해 이런 개념이 나왔다.

❖ 부모와 자식 클래스 관계 표기법



Base Class 는 부모 클래스, 자식 클래스들에게 물려줄 속성과 메소드를 정의한다.

Derived Class 는 자식 클래스로 부모의 속성, 메소드를 물려 받는다.

다형성, Polymorphism

- **다형성, Polymorphism**
  - 부모 클래스와 동일한 이름의 메소드를 그대로 자식 클래스에서 구현하여 재정의 Overriding 하는 것
- **행위 뿐만이 아니라 상태도 재정의 할 필요가 있다.**
- **다형성의 구현을 위하여 부모 클래스에 있는 메소드를 재정의하고 나면 부모 클래스의 메소드는 실행이 되지 않는다.**
- **부모 클래스의 메소드에 덧붙여서 소스 코드를 확장하고 싶은 경우도 생긴다.**
  - 이때 부모 클래스의 메소드 내용을 Copy & Paste 하는 것은 또 다른 소스 코드를 중복을 야기하게 된다.
  - 이런 경우를 위해 파이썬은 super( )라는 함수를 제공

✓ super( ) : 부모 클래스의 인스턴스가 호출이 되어 부모 클래스의 속성이나 메소드를 호출