

## 5주차 2차시 프로그래밍 언어의 종류

### 【학습목표】

1. 절차적 프로그래밍 언어의 종류와 특징을 살펴보고 설명할 수 있다.
2. 객체지향언어의 종류와 특징을 살펴보고 설명할 수 있다.

### 학습내용1 : 절차적 프로그래밍 언어

- 프로그램을 어떤 순서와 절차인 명령어에 따라 작성하는 기법을 절차적 프로그래밍 언어의 특징임을 강조

#### 1. 절차적 프로그래밍의 개념

- \* 구조적 프로그래밍 개념
- 순차, 반복 및 제어 구조의 표현을 체계적으로 할 수 있는 특징
  - 반복 구조 : for, while
  - 선택 구조 : if-then-else, switch-case

#### 2. 절차적 프로그래밍 언어의 유형

##### ① FORTRAN

- 1954년 과학 및 공학 계산을 위한 최초의 고급 프로그래밍 언어

##### ② COBOL

- 1960년대 초반 데이터 처리를 주목적으로 개발된 상업용 언어

##### ③ C, BASIC, PASCAL

- C : 1970년대 초반 벨 연구소에서 UNIX 운영체제를 작성하기 위하여 개발, 고급수준 프로그램뿐만 아니라 저급수준 하드웨어도 제어
- BASIC : 간단한 계산을 위한 초보자용, 배우기 쉽고 작성이 용이한 교육용 언어

## 학습내용2 : 객체지향언어

\* 감기약처럼 몇 가지 기능을 캡슐에 담아서 시판하는 것처럼 처리단위별로 묶어서 프로그래밍하는 방식임을 강조

### 1. 객체지향언어의 개념

1) 클래스, 객체 및 메소드의 개념

- 인간이 이해하기 쉬운 사물이나 개념을 객체(Object)로 표현

- 클래스(Class) : 객체의 형식을 의미, 객체의 속성값과 처리 방법(메소드)을 한 묶음으로

- 객체(Object) : 사물이나 개념을 의미

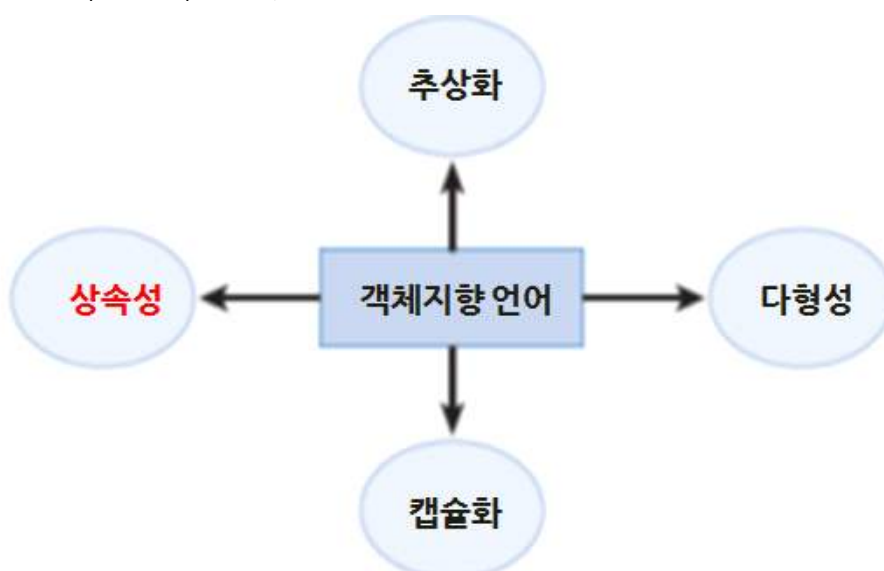
① 클래스의 인스턴스(Instance) : 밴, 아우디, 스포츠카는 자동차라는 클래스의 인스턴스



(a) 클래스와 객체

(b) 클래스의 속성과 메소드

2) 추상화, 캡슐화, 상속 및 다형성 개념

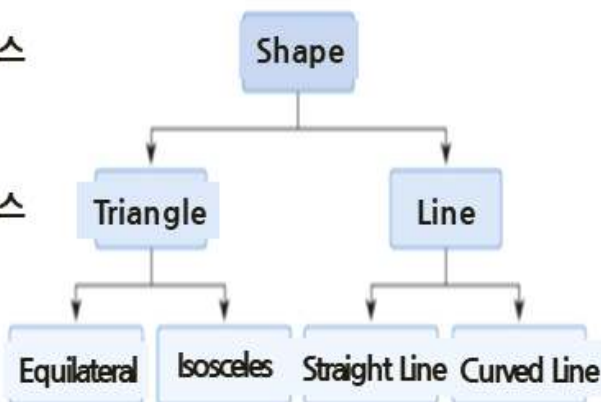


- 추상화(Abstraction)
  - 클래스 또는 객체를 어떤 속성과 메소드를 통하여 나타내는지를 의미
  - 애플리케이션 프로그램이 꼭 필요로 하는 속성과 메소드만을 추려서 클래스나 객체로 표기
- 캡슐화(Encapsulation)
  - 객체 안에 속성과 메소드가 존재하고, 이들의 접근이 외부로부터 통제 되므로 객체 내부의 행위가 내부에 그치고, 다른 객체에 영향을 미치지 않는다는 개념
  - 객체 간에 서로 독립적으로 존재하기 때문에, 전체 프로그램의 구조를 이해하기 용이
- 상속성(Inheritance)
  - 하나의 클래스는 상위 클래스의 모든 속성 및 메소드를 상속
- 다형성(Polymorphism)
  - 기본 클래스(Shape)와 가족으로 가지는 클래스(Line, Triangle, Circle)
  - 기본 클래스(Shape)를 위한 메소드로 Draw, Area, Boundary 를 실행하는 방법이 다른 메소드가 존재
  - 실제 호출되어 실행되는 객체는 상황에 따라 기본 클래스가 아니고 가족 중 한 객체(Draw, Area, Boundary 등 서로 실행 방법은 다른 메소드지만 상관없다)

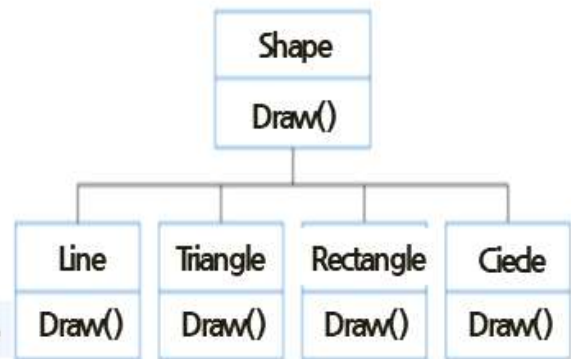
수퍼 클래스

서브 클래스

인스턴스



(a) 상속 개념



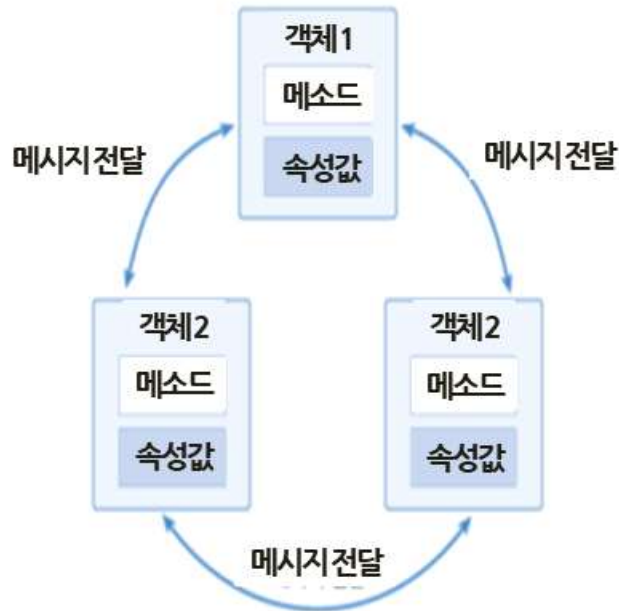
(b) 다형성 개념

### 3) 절차적 언어와 객체지향 언어의 차이점

- 절차적 언어는 다른 프로시저를 호출할 때 매개변수 이용
- 객체지향 언어에서는 한 객체가 다른 객체에 메시지(Message)를 보냄



(a) 절차적 언어에서의 파라미터값 전달



(b) 객체지향 언어에서 메시지 전달

## 2. 객체지향 언어의 종류

### 1) C++, Java, Python

#### ① C++ 언어

- 1980년대 벨 연구소에서 C언어를 확장하여 객체지향 개념을 적용

#### ② 자바(Java) 언어

- 1995년 Sun Microsystems사가 차세대 프로그래밍 언어로 개발, 일반 애플리케이션과 웹 애플리케이션 및 소형 가전기기도 적용
- Java 컴파일러는 일종의 중간 형태의 기계어인 바이트 코드(Byte Code)로 번역, 실행 시에는 자바 가상머신(JVM)에서 실행

#### ③ 파이썬(Python) 언어

- 1991년도 반 로섬(Rossum)이 발표, 비영리단체에서 관리
- Java와 유사하게 바이트 코드로 번역해 놓은 인터프리터 방식으로 플랫폼에 독립적인 대화식 객체지향언어
- 실행 시 데이터 형을 검사하는 동적 타이핑, 작성하기 용이, 라이브러리가 풍부

## 【학습정리】

1. 추상화란 클래스나 객체를 어떤 속성과 메소드를 통하여 나타내는 것을 의미한다.
2. 캡슐화란 객체 안에 속성과 메소드가 존재하고, 이들에의 접근이 외부로부터 통제되므로 객체 내부에서의 어떤 행위가 내부에만 그치고 , 다른 객체로는 어떤 영향도 미치지 않는 다는 개념이다.
3. 객체 또는 클래스는 속성과 메소드를 가지고 있다.