제8장
객체와 클래스 - 2

1. 변수의 범위(scope)

- 변수의 선언 위치에 따라 변수의 종류(멤버변수, 지역변수)와 범위(scope)이 결정된다.

```
public class Student {
    //인스턴스 멤버변수(필드)
    String name;
    int age;

    //정적(static)멤버 변수
    static int hakbun;

    public void method() {
        //지역변수는 반드시 초기화해야 한다.
        int temp=0;
        System.out.println(temp);
    }
}
```

변수의 종류	선언 위치	생성시기
클래스, 정적(static) 변수	클래스 영역	클래스가 메모리에 올라갈 때 (인스턴스 생성하지 않아도 사용 가능)
인스턴스 변수		무조건, new연산자로 인스턴스 생성시
지역 변수	메서드 영역	메서드가 호출될 때, 생겨나고 메서드 종료 시 소멸됨.(초기화가 반드시 필요함,static변수 사용 못함)

2. 변수의 종류

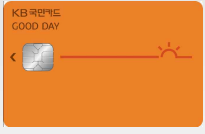
♠ 인스턴스 변수(instance variable)
- new연산자로 생성한 인스턴스는 무조건 독립적인 저장공간을 지님.
- 각각의 인스턴스에 다른 값 저장 가능함.
- **인스턴스 생성 후, '참조변수명.인스턴스변수명'으로 접근함.**
- 인스턴스 생성 후, 참조변수가 참조를 없애버리면 자동 쓰레기 인스턴스가 됨 (Garbage Collector에 의해 자동 소멸됨.)

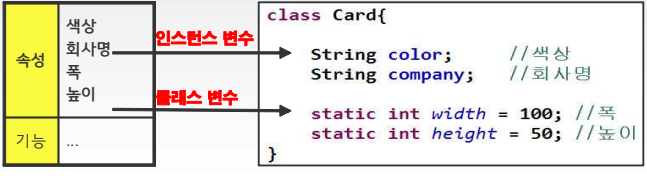
♠ 클래스(정적) 변수(class(static) variable)
- 같은 클래스의 모든 인스턴스들이 공유하는 변수(공유변수)
- **인스턴스 생성없이 '클래스명.클래스변수명'으로 접근함.**
- 클래스가 로딩될 때, 생성되고 프로그램이 종료될 때 소멸됨(public이 붙으면 전역변수임)

♠ 지역 변수(Local Variable)
- **메서드 내에 선언되며, 메서드의 종료와 함께 소멸됨.(초기화 반드시 필요함)**
- 메서드 { } 내에 선언된 지역변수는 블록을 벗어나면 소멸됨.

3. 클래스(정적) 변수와 인스턴스 변수

앞에서 말했듯이, **인스턴스 변수는 생성될 때마다 독립적인 공간이 생겨 각기 다른 값을 유지**할 수 있지만, **클래스변수는 모든 인스턴스가 하나의 저장공간을 공유하므로 항상 똑같은 값**을 갖는 것에 주목하자.



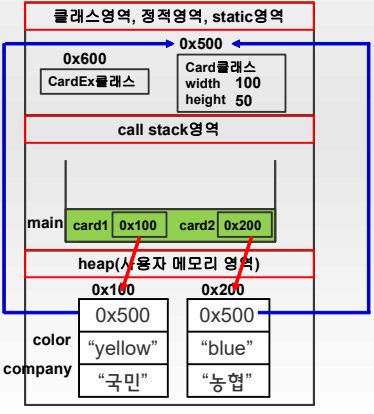


4. 클래스 변수와 인스턴스 변수의 메모리 형태

```
class Card {
    String color;      //색상
    String company;    //회사명

    static int width = 100;     //폭
    static int height = 50;     //높이
}
```

```
public class CardEx {
    public static void main(String[] args) {

        Card card1 = new Card();
        card1.color = "yellow";
        card1.company = "국민";

        System.out.println("card1은" + card1.color + "색이며, 회사는 " +
                card1.company + "이며, 크기는 (" + card1.width +
                "," + card1.height + ")");
      //static 변수 접근시 클래스명.정적변수명으로 접근해야 올바른 방법이다.
        card1.width = 50;
        card1.height = 80;

        Card card2 = new Card();
        card2.color = "blue";
        card2.company = "농협";

        System.out.println("card2은" + card2.color + "색이며, 회사는 " +
                card2.company + "이며, 크기는 (" + Card.width +
                "," + Card.height + ")");
    }
}
```

클래스(정적)변수 변경 시는
반드시 클래스명.static변수명으로
접근하여 변경하여야 올바른 방법임



5. 메서드(method)의 정의와 작성지침

- 메서드는 앞선 강의에서 살펴본 바 있다.
- 중요한 개념이므로 다시 한번 상기시키기 위해 포함하였다.
- 메서드는 작업(기능)을 수행하기 위한 명령문들의 집합이라고 보면 된다.
- 또한, 메서드는 선언부와 구현부로 나뉜다.(선언부가 구현부보다 훨씬 중요하다.)
  (호출할 때, 필요하 건 선언부이기 때문이다.)
- 매개변수(인자값, Arguments)로 값을 받아서 그 결과를 리턴값(반환값)으로 돌려준다.(단, 매개변수가 없을 수 있으며, 리턴타입이 void라면 역시 결과를 돌려주지 않아도 문제없다.)
- 장점으로는 반복적인 코드를 줄이고, 코드의 관리가 용이하다.
- 반복적으로 수행된다고 판단되는 여러 문장이 있다면, 메서드로 작성하는 것이 좋다.
- 아울러 하나의 메서드는 한가지 기능만 수행하도록 작성하는 편이 좋다.

  * 코드 중복 제거, 누가 봐도 알아볼 수 있는 프로그램이 되도록 노력, 재 사용성 향상.
  (프로그래머의 기본 자질임)

6. 메서드 구현 코드

- 메서드를 정의하는 방법(클래스 영역에만 정의할 수 있음)

```
public int add(int a, int b) {   //선언부
                                 // {} <-- 구현부(정의부)
    int result = a + b;
    //return의 값은 선언부의 데이터 타입과 반드시 일치
    return result;
}

//return값이 없는 경우, void타입을 사용한다.
public void power() {
    this.power = !power;
    //return값이 없을 경우, return만 써줘도 되고, 생략해도 무방하다.
    return;
}
```

7. return문(웬만하면 1개로 최소화 하자)

- 메서드의 종료가 정상적으로 이루어지는 경우
  - 메서드의 블록 { } 끝에 도달했을 때
  - 메서드의 블록 { } 수행 중 return문을 실행했을 때
- return문
  - 현재 실행 중인 메서드를 즉시 종료하고, 호출한 곳으로 되돌아간다.

리턴값이 없는 경우 – return문만 적어주면 된다.

```
//return값이 없을 경우, return만 써줘도 되고, 생략해도 무방하다.
return;
```

리턴값이 있는 경우 – return문 뒤에 리턴값을 반드시 지정 해줘야 한다.

```
//return의 값은 선언부의 데이터 타입과 반드시 일치
return result;
```

8. 메서드 호출 방법

● 메서드의 호출 방법

- 참조변수.메서드명(); //메서드에 매개변수가 없을 경우
- 참조변수.메서드명(값1, 값2, …); //메서드에 매개변수가 있을 경우

```
Calculator cal = new Calculator();
//divide메서드의 리턴값은 double타입이므로 double형으로
//type이 일치되도록 반드시 받아주어야 한다.
double result = cal.divide(50, 100);
```

```
class Calculator {

    public double divide(int x, int y) {

        double result = (double)x / y;
        return result;
        //아래와 같이 한줄로 줄일 수 있다.
        //return (double)x / y;
    }
```

* 같은 클래스에서 static으로 선언된 메서드는 인스턴스 메서드를 호출할 수가 없다.(반대는 허용)
이유는 static 메서드는 클래스가 생성될 시 메모리의 클래스 영역에 곧바로 로딩되지만, 인스턴스 메서드는 인스턴스를 생성해야만 인스턴스 메서드를 사용 가능하기 때문이다.
인스턴스 메서드는 언제 생성될지 누가 알 수가 있는가?

감사합니다.