Chapter 06

클래스

06-5. 인스턴스 멤버와 정적 멤버

혼자 공부하는 자바(개정판) (신용권 저)

목차

시작하기 전에

[핵심 키워드] : 인스턴스 멤버, this, 정적 멤버, static, final 필드, 싱글톤, 상수

[핵심 포인트]

클래스에 선언된 필드와 메소드가 모두 객체 내부에 포함되는 것은 아니다.
객체가 있어야 사용 가능한 멤버가 있고, 그렇지 않는 멤버도 있다.

❖ 인스턴스 멤버

- 객체 마다 가지고 있는 멤버
  - - 인스턴스 필드: 힙 영역의 객체 마다 가지고 있는 멤버, 객체마다 다른 데이터를 저장
  - - 인스턴스 메소드: 객체가 있어야 호출 가능한 메소드,
  - 클래스 코드(메소드 영역)에 위치하지만, 이해하기 쉽도록 객체 마다 가지고 있는
  - 메소드라고 생각해도 됨

❖ 정적 멤버

- 객체와 상관없는 멤버, 클래스 코드(메소드 영역)에 위치
  - 정적 필드 및 상수: 객체 없이 클래스만으로도 사용 가능한 필드
  - 정적 메소드: 객체가 없이 클래스만으로도 호출 가능한 메소드

인스턴스 멤버와 this

❖ 인스턴스 (instance) 멤버:

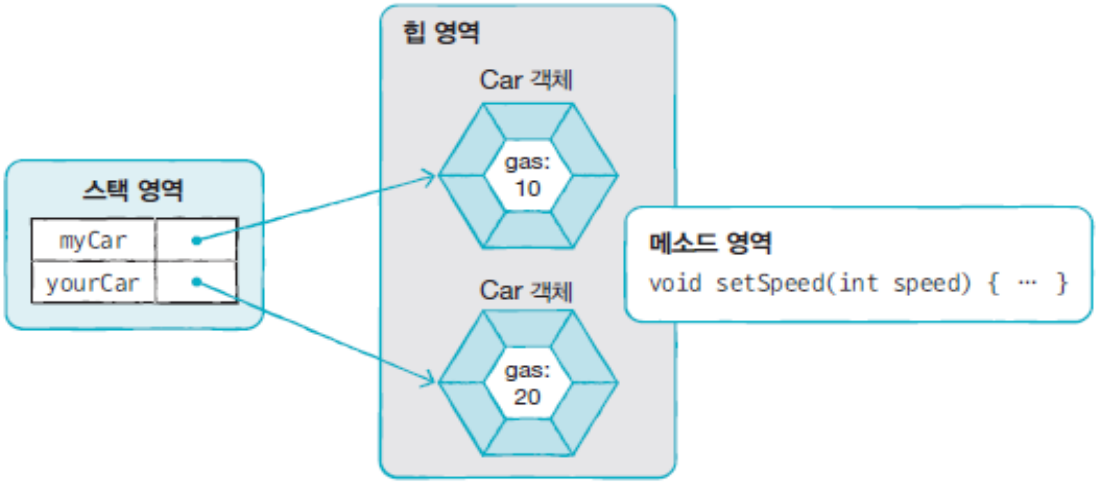
- 객체를 생성한 후 사용할 수 있는 필드와 메소드

```
public class Car {
  //필드
  int gas;

  //메소드
  void setSpeed(int speed) { … }
}
```

```
Car myCar = new Car();
myCar.gas = 10;
myCar.setSpeed(60);

Car yourCar = new Car();
yourCar.gas = 20;
yourCar.setSpeed(80);
```



인스턴스 멤버와 this

❖ this

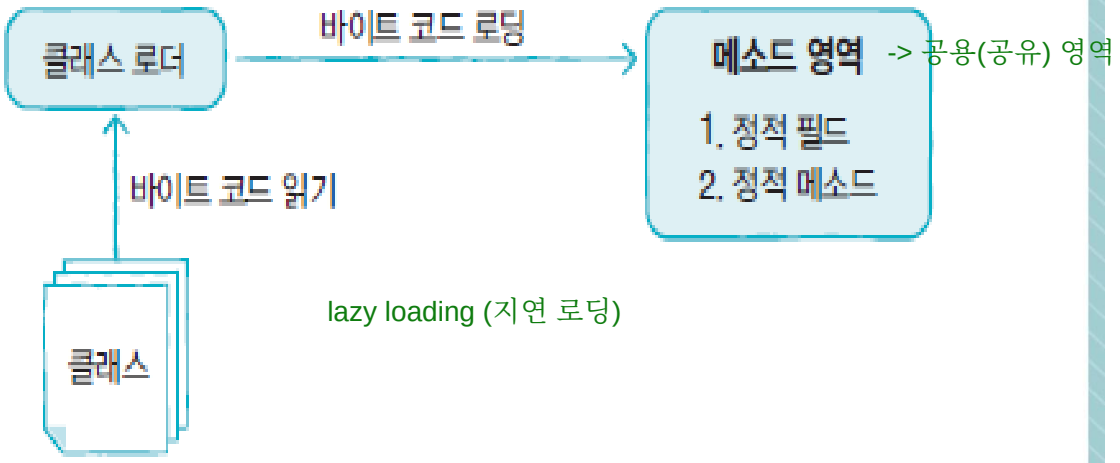
- 객체 내에서 인스턴스 멤버에 접근하기 위해 사용
- 생성자와 메소드의 매개 변수 이름이 필드와 동일할 경우, 필드 임을 지정하기 위해 주로 사용

```
Car(String model) {
  this.model = model;
}
void setModel(String model) {
  this.model = model;
}
```

정적 멤버와 static

❖ 정적 (static) 멤버

- 클래스에 고정된 멤버로서 객체 생성하지 않고 사용할 수 있는 필드와 메소드



❖ 정적 멤버 선언

```
public class 클래스 {
  //정적 필드
  static 타입 필드 [= 초기값];

  //정적 메소드
  static 리턴 타입 메소드( 매개변수선언, … ) { … }
}
```

정적 멤버와 static

❖ 정적 멤버 사용

- 클래스 이름과 함께 도트 연산자로 접근

```
클래스.필드;
클래스.메소드( 매개값, … );
```

```
public class Calculator {
  static double pi = 3.14159;
  static int plus(int x, int y) { … }
  static int minus(int x, int y) { … }
}
```

```
double result1 = 10 * 10 * Calculator.pi;
int result2 = Calculator.plus(10, 5);
int result3 = Calculator.minus(10, 5);
```

정적 멤버와 static

- 인스턴스 멤버와 정적 멤버 선택 기준
  - 객체마다 다를 수 있는 필드값 -> 인스턴스 필드로 선언
  - 그렇지 않고 객체마다 다를 필요가 없는 필드값 -> 정적 필드로 선언 즉, 고정값(상수)를 만들 때

```
public class Calculator {
  String color;                 //계산기별로 색깔이 다를 수 있습니다.
  static double pi = 3.14159;   //계산기에서 사용하는 파이(π) 값은 동일합니다.
}
```

  - 메소드 블록에 인스턴스 필드 또는 인스턴스 메소드를 사용할 경우 -> 인스턴스 메소드로 선언
    그렇지 않을 경우 -> 정적 메소드로 선언

```
public class Calculator {
  String color;                                     //인스턴스 필드
  void setColor(String color) { this.color = color; }   //인스턴스 메소드
  static int plus(int x, int y) { return x + y; }       //정적 메소드
  static int minus(int x, int y) { return x - y; }      //정적 메소드
}
```

정적 멤버와 static

❖ 정적 메소드 선언 시 주의할 점

- 정적 메소드 선언 시 그 내부에 인스턴스 필드 및 메소드 사용 불가
- 정적 메소드 선언 시 그 객체 자신 참조인 this 키워드 사용 불가

```
public class ClassName {
  //인스턴스 필드와 메소드
  int field1;
  void method1() { … }
  //정적 필드와 메소드
  static int field2;
  static void method2() { … }

  //정적 메소드
  static void Method3 {
    this.field1 = 10;  //(x)
    this.method1();    //(x)
    field2 = 10;       //(o)
    method2();         //(o)
  }
}
```

컴파일 에러

에러는 안나는데.... 이럴거면 굳이 static으로 선언한 의미가 없음.

- 정적 메소드에서 인스턴스 멤버 사용하려는 경우

  객체 우선 생성 후 참조 변수로 접근

```
static void Method3() {
  ClassName obj = new ClassName();
  obj.field1 = 10;
  obj.method1();
}
```

정적 멤버와 static

- main() 메소드 정적 메소드이므로 동일 규칙 적용

```
public class Car {
  int speed;

  void run() { … }

  public static void main(String[] args) {
    speed = 60;   //(x)
    run();        //(x)
  }
}
```

컴파일 에러

```
public static void main(String[] args) {
  Car myCar = new Car();
  myCar.speed = 60;
  myCar.run();
}
```

싱글톤

❖ 싱글톤 (singleton)

- 전체 프로그램에서 단 하나의 객체만 만들도록 보장하는 코딩 기법 (패턴)
- 싱글톤 작성 방법

(1) • 클래스 외부에서 new 연산자 통해 생성자 호출하는 것 불가하도록 private 접근 제한자 사용 (비공개)

(2) • 자신의 타입인 정적 필드 선언 후 자신의 객체 생성해 초기화

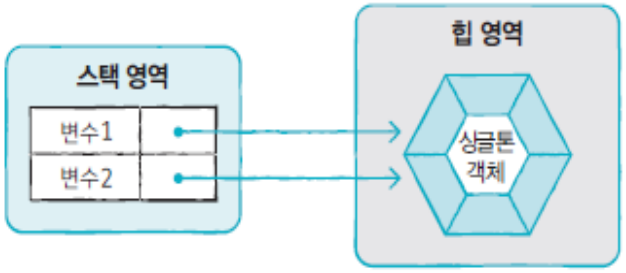
(3) • 외부에서 호출할 수 있는 getInstance() 선언
• 정적 필드에서 참조하는 자신의 객체 리턴

```
public class 클래스 {
  //정적 필드
(2) private static 클래스 singleton = new 클래스();

  //생성자
(1) private 클래스() {}

  //정적 메소드
(3) static 클래스 getInstance() {
    return singleton;
  }
}
```

```
클래스 변수1 = 클래스.getInstance();
클래스 변수2 = 클래스.getInstance();
```



final 필드와 상수

❖ final 필드

- 초기값이 저장되면 최종값이 되어 프로그램 실행 도중 수정 불가

- final 필드의 초기값 주는 방법
  - 단순 값일 경우 필드 선언 시 초기화(주로 정적 필드(상수)일 경우)
  - 객체 생성 시 외부 데이터로 초기화 필요한 경우 생성자에서 초기화(주로 인스턴스 필드일 경우)

- 인스턴스 final 필드
  - 객체에 한번 초기화된 데이터를 변경 불가로 만들 경우: ex) 주민 번호

```
final 타입 필드 [= 초기값];
```

final String ssn; //생성자에서 초기화

- 정적 final 필드 (관례적으로 모두 대문자로 작성) 상수 변수 이름 지을 때, 단어와 단어가 연결될 경우 '_' 삽입
  - 불편의 값인 상수를 만들 경우: ex)

```
static final 타입 상수 = 초기값;
```

상수

```
static final double PI = 3.14159;
static final double EARTH_RADIUS = 6400;
static final double EARTH_AREA = 4 * Math.PI * EARTH_RADIUS * EARTH_RADIUS;
```

키워드로 끝내는 핵심 포인트

- 인스턴스 멤버 : 객체를 생성한 후 사용할 수 있는 필드와 메소드.
  인스턴스 필드. 인스턴스 메소드

- this : 객체 내부에서도 인스턴스 멤버에 접근하기 위해 this를 사용할 수 있음.
  주로 생성자와 메소드의 매개 변수 이름이 필드와 동일한 경우, 인스턴스 멤버인 필드임을 명시

- 정적 멤버 : 클래스에 고정된 멤버로서 객체 생성하지 않고 사용할 수 있는 필드와 메소드

- static : 정적 멤버를 선언할 때 사용하는 키워드입니다.

- 싱글톤 : 전체 프로그램에서 단 하나의 객체만 만들도록 보장해야 하는 경우 사용하는 코드 패턴

- final 필드 : 초기값 저장되면 이것이 최종값이 되어 프로그램 실행 도중 수정할 수 없는 필드.

- 상수 : 불변의 값을 저장하는 정적 필드. final static 키워드로 선언


혼자 공부하는 자바
혼자 공부하는 자바
개정판
자바 프로그래밍을 처음 시작할 때
혼자서는 코드 이해가 어려울 때
기본 개념부터 실습까지 한번에 학습하고 싶을 때
신용권 지음
★★★★★
신 혼공자
혼자 공부하는 사람 혹은 그런 무리를 일컫는 신조어
[유의어] 혼공족
260개의 손코딩 예제
별책 용어 노트
유튜브 강의
저자와 함께하는 Q&A 카페
Java 21
최신 버전 반영
부록
강화된 언어 기능 제공
한빛미디어

Thank You!