

## 6. 클래스

# Contents

- ❖ 1절. 객체 지향 프로그래밍
- ❖ 2절. 객체(Object)와 클래스(Class)
- ❖ 3절. 클래스 선언
- ❖ 4절. 객체 생성과 클래스 변수
- ❖ 5절. 클래스의 구성 멤버
- ❖ 6절. 필드(Field)
- ❖ 7절. 생성자(Constructor)
- ❖ 8절. 메소드(Method)
- ❖ 9절. 인스턴스 멤버와 this
- ❖ 10절. 정적 멤버와 static
- ❖ 11절. final 필드와 상수(static final)
- ❖ 12절. 패키지(package)
- ❖ 13절. 접근 제한자
- ❖ 14절. Getter와 Setter
- ❖ 15절. 어노테이션(Annotation)

# 1절. 객체 지향 프로그래밍

3

## □ 절차 지향 프로그래밍과 객체 지향 프로그래밍

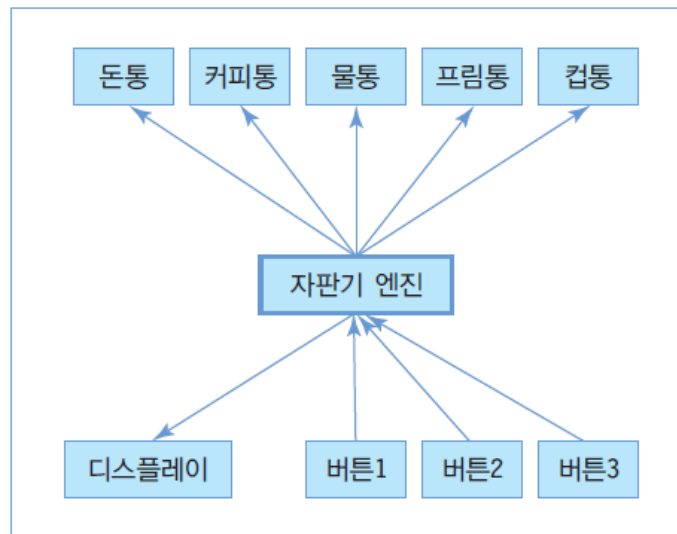
### ▣ 절차 지향 프로그래밍

- 작업 순서를 표현하는 컴퓨터 명령 집합
- 함수들의 집합으로 프로그램 작성

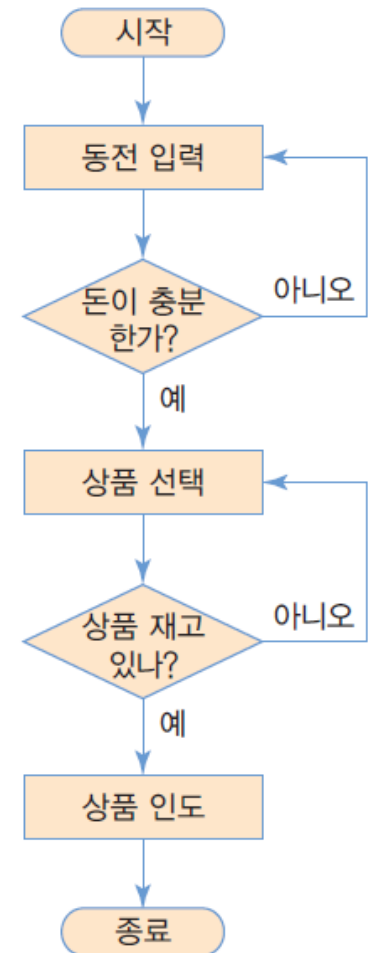
### ▣ 객체 지향 프로그래밍

- 프로그램을 실제 세상에 가깝게 모델링
- 컴퓨터가 수행하는 작업을 객체들간의 상호 작용으로 표현
- 클래스 혹은 객체들의 집합으로 프로그램 작성

커피 자판기



객체지향적 프로그래밍의 객체들의 상호 관련성



절차지향적 프로그래밍의 실행 절차

# 1절. 객체 지향 프로그래밍

4

## □ 객체지향 언어의 목적

### ▣ 소프트웨어의 생산성 향상

- 컴퓨터 산업 발전에 따라 소프트웨어의 생명 주기(life cycle) 단축
- 객체 지향 언어는 상속, 다형성, 객체, 캡슐화 등 소프트웨어 재사용을 위한 여러 장치 내장
  - 소프트웨어의 재사용과 부분 수정을 통해 소프트웨어를 다시 만드는 부담을 대폭 줄임으로써 소프트웨어의 생산성이 향상

### ▣ 실세계에 대한 쉬운 모델링

- 과거
  - 수학 계산/통계 처리를 하는 등의 처리 과정, 계산 절차가 중요
- 현재
  - 컴퓨터가 산업 전반에 활용
  - 실세계에서 발생하는 일을 프로그래밍
    - 실세계에서는 절차나 과정보다 일과 관련된 물체(객체)들의 상호 작용으로 묘사하는 것이 용이
- 실세계의 일을 보다 쉽게 프로그래밍하기 위한 객체 중심의 객체 지향 언어 탄생

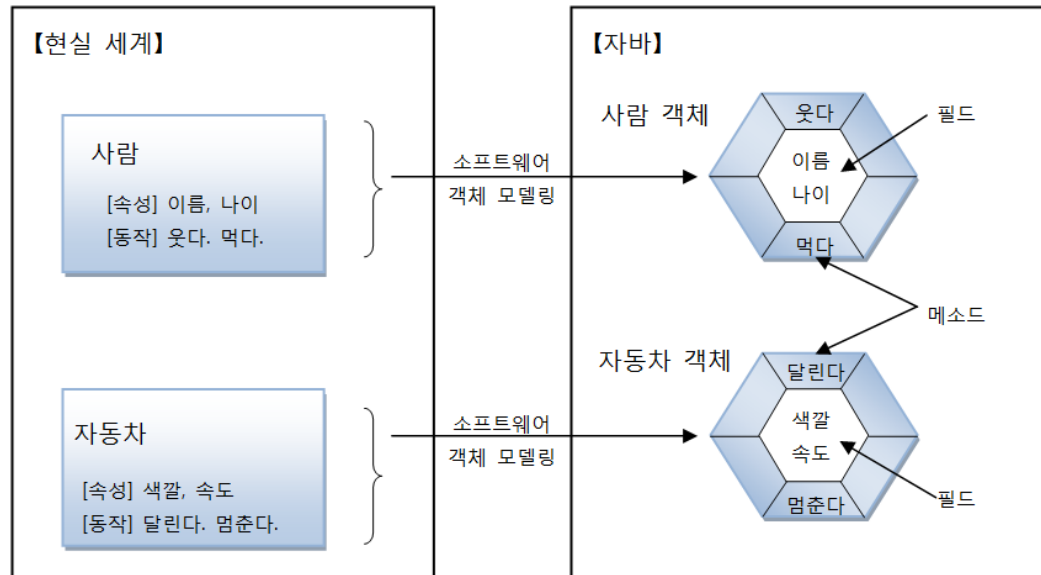
# 1절. 객체 지향 프로그래밍

## ❖ 객체 지향 프로그래밍

- OOP: Object Oriented Programming
- 부품 객체를 먼저 만들고 이것들을 하나씩 조립해 완성된 프로그램을 만드는 기법

## ❖ 객체(Object)란?

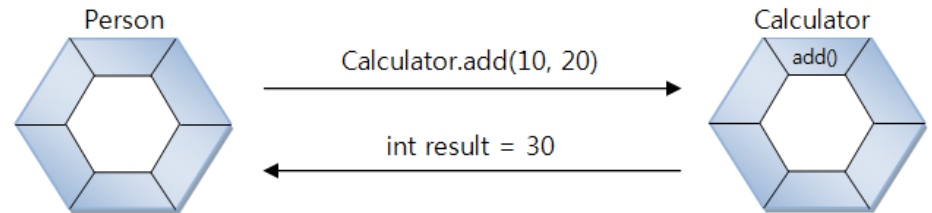
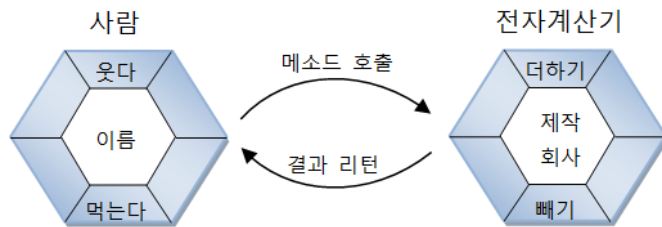
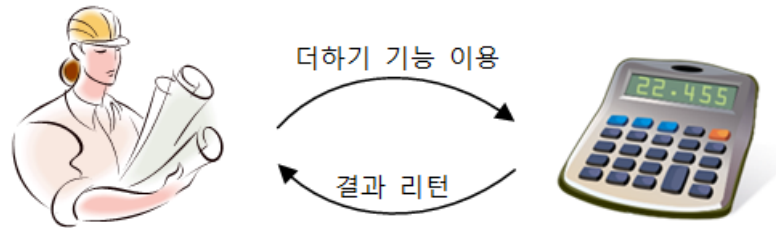
- 물리적으로 존재하는 것 (자동차, 책, 사람)
- 추상적인 것(회사, 날짜) 중에서 자신의 속성과 동작을 가지는 모든 것
- 객체는 필드(속성) 과 메소드(동작)로 구성된 자바 객체로 모델링 가능



# 1절. 객체 지향 프로그래밍

## ❖ 객체의 상호 작용

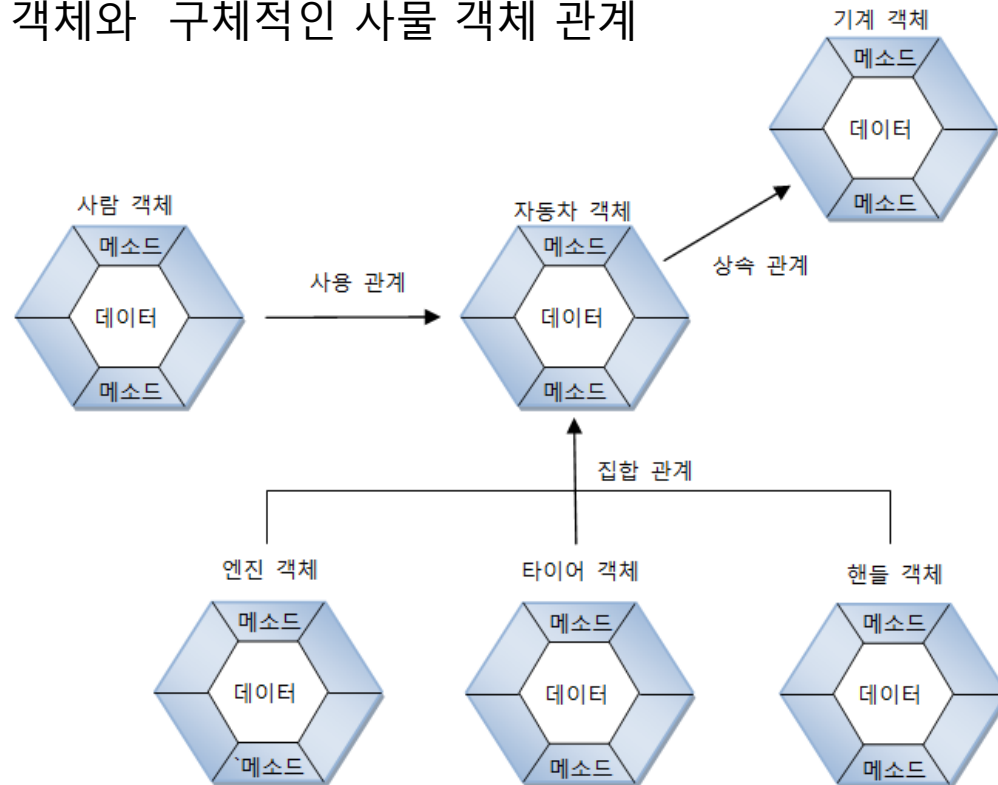
- 객체들은 서로 간에 기능(동작)을 이용하고 데이터를 주고 받음



# 1절. 객체 지향 프로그래밍

## ❖ 객체간의 관계

- 객체 지향 프로그램에서는 객체는 다른 객체와 관계를 맺음
- 관계의 종류
  - 집합 관계: 완성품과 부품의 관계
  - 사용 관계: 객체가 다른 객체를 사용하는 관계
  - 상속 관계: 종류 객체와 구체적인 사물 객체 관계

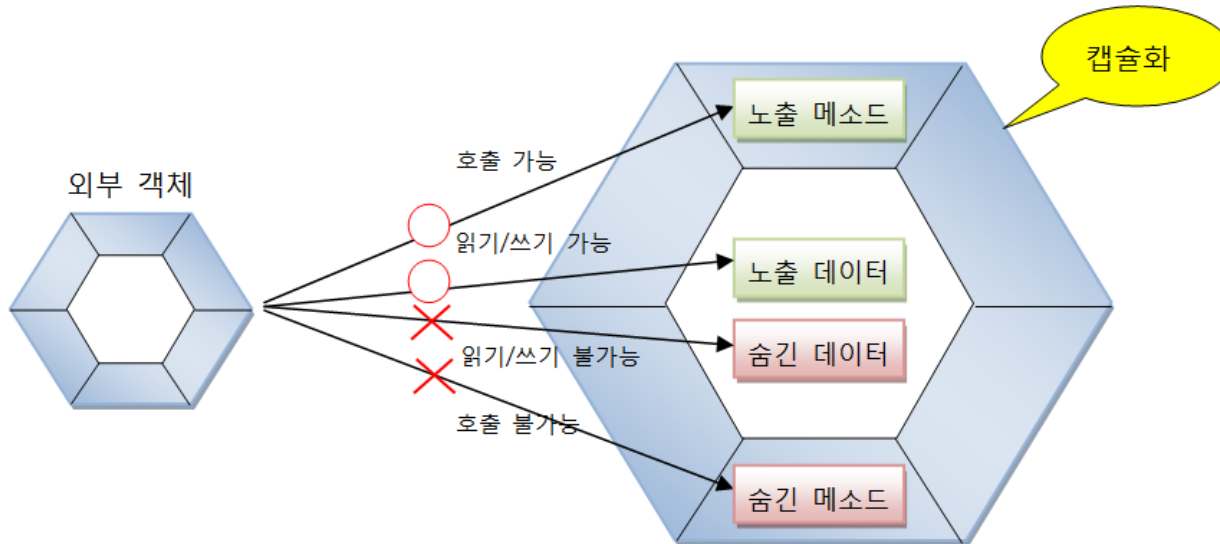


# 1절. 객체 지향 프로그래밍

## ❖ 객체 지향 프로그래밍의 특징

### ■ 캡슐화

- 객체의 필드, 메소드를 하나로 묶고, 실제 구현 내용을 감추는 것
- 외부 객체는 객체 내부 구조를 알지 못하며 객체가 노출해 제공하는 필드와 메소드만 이용 가능
- 필드와 메소드를 캡슐화하여 보호하는 이유는 외부의 잘못된 사용으로 인해 객체가 손상되지 않도록
- 자바 언어는 캡슐화된 멤버를 노출시킬 것인지 숨길 것인지 결정하기 위해 접근 제한자(Access Modifier) 사용



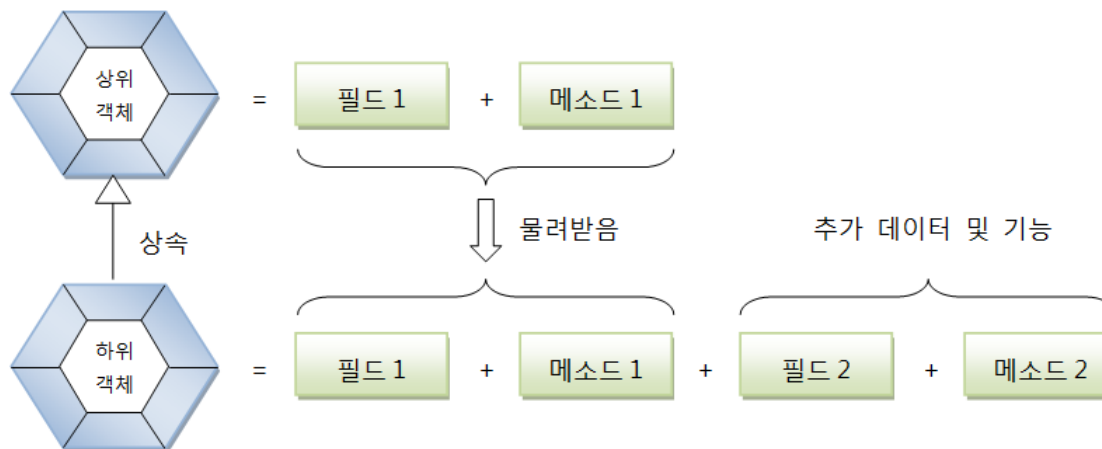


# 1절. 객체 지향 프로그래밍

## ❖ 객체 지향 프로그래밍의 특징

### ■ 상속

- 상위(부모) 객체의 필드와 메소드를 하위(자식) 객체에게 물려주는 행위
- 하위 객체는 상위 객체를 확장해서 추가적인 필드와 메소드를 가질 수 있음
- 상속 대상: 필드와 메소드
- 상속의 효과
  - 상위 객체를 재사용해서 하위 객체를 빨리 개발 가능
  - 반복된 코드의 중복을 줄임
  - 유지 보수의 편리성 제공
  - 객체의 다형성 구현



# 1절. 객체 지향 프로그래밍

## ❖ 객체 지향 프로그래밍의 특징

### ■ 다형성 (Polymorphism)

- 같은 타입이지만 실행 결과가 다양한 객체를 대입할 수 있는 성질
  - 부모 타입에는 모든 자식 객체가 대입
  - 인터페이스 타입에는 모든 구현 객체가 대입
- 효과
  - 객체를 부품화시키는 것 가능
  - 유지보수 용이



## 2절. 객체와 클래스

### ❖ 객체(Object)와 클래스(Class)

- 현실세계: 설계도 → 객체
- 자바: 클래스 → 객체
- 클래스에는 객체를 생성하기 위한 필드와 메소드가 정의
- 클래스로부터 만들어진 객체를 해당 클래스의 인스턴스(instance)
- 하나의 클래스로부터 여러 개의 인스턴스를 만들 수 있음

[객체를 생성하는 순서]



# 3절. 클래스 선언

## ❖ 클래스의 이름

- 자바 식별자 작성 규칙에 따라야

번호	작성 규칙	예
1	하나 이상의 문자로 이루어져야 한다.	Car, SportsCar
2	첫 번째 글자는 숫자가 올 수 없다.	Car, 3Car(x)
3	'\$', '_', ' ' 외의 특수 문자는 사용할 수 없다.	\$Car, _Car, @Car(x), #Car(x)
4	자바 키워드는 사용할 수 없다.	int(x), for(x)

- 한글 이름도 가능하나, 영어 이름으로 작성
- 알파벳 대소문자는 서로 다른 문자로 인식
- 첫 글자와 연결된 다른 단어의 첫 글자는 대문자로 작성하는 것이 관례

Calculator, Car, Member, ChatClient, ChatServer, Web\_Browser

# 3절. 클래스 선언

## ❖ 클래스 선언과 컴파일

- 소스 파일 생성: 클래스이름.java (대소문자 주의)

- 소스 작성

```
public class 클래스이름 {  
  
}
```

컴파일

javac.exe

클래스이름.class

- 소스 파일당 하나의 클래스를 선언하는 것이 관례
  - 두 개 이상의 클래스도 선언 가능
  - 소스 파일 이름과 동일한 클래스만 public으로 선언 가능
  - 선언한 개수만큼 바이트 코드 파일이 생성

Car.java

```
public class Car {  
  
}  
  
class Tire {  
  
}
```

컴파일

javac.exe

Car.class

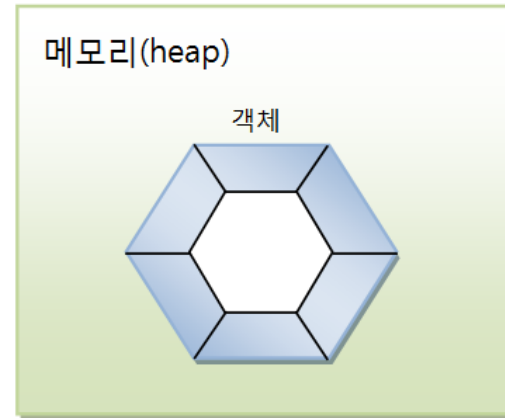
Tire.class

## 4절. 객체 생성과 클래스 변수

### ❖ new 연산자

#### ■ 객체 생성 역할

```
new 클래스();
```



- 클래스()는 생성자를 호출하는 코드
  - 생성된 객체는 힙 메모리 영역에 생성
- 
- new 연산자는 객체를 생성 후, 객체 생성 번지 리턴

## 4절. 객체 생성과 클래스 변수

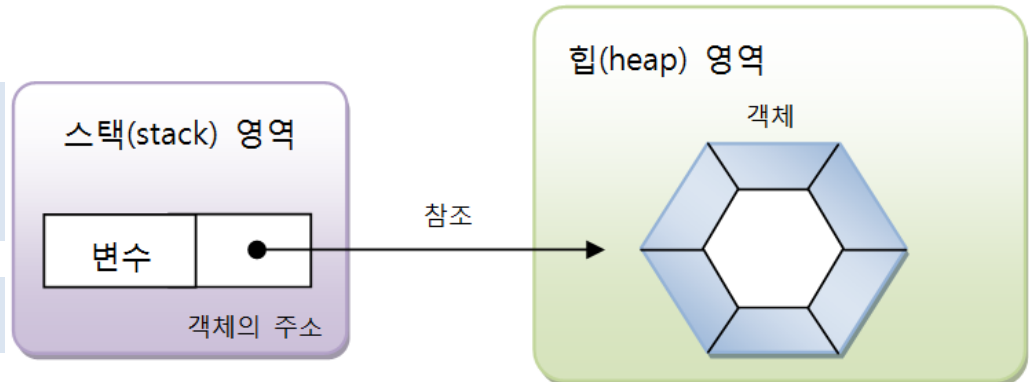
### ❖ 클래스 변수

- new 연산자에 의해 리턴 된 객체의 번지 저장 (참조 타입 변수)
- 힙 영역의 객체를 사용하기 위해 사용

클래스 변수;

변수 = new 클래스();

클래스 변수 = new 클래스();



## 4절. 객체 생성과 클래스 변수

### ❖ 클래스의 용도

- 라이브러리(API: Application Program Interface) 용
  - 자체적으로 실행되지 않음
  - 다른 클래스에서 이용할 목적으로 만든 클래스
- 실행용
  - main() 메소드를 가지고 있는 클래스로 실행할 목적으로 만든 클래스

1개의 애플리케이션 = (1개의 실행클래스) + (n개의 라이브러리 클래스)



# 5절. 클래스의 구성 멤버

## ❖ 클래스의 구성 멤버

- 필드(Field)
- 생성자(Constructor)
- 메소드(Method)

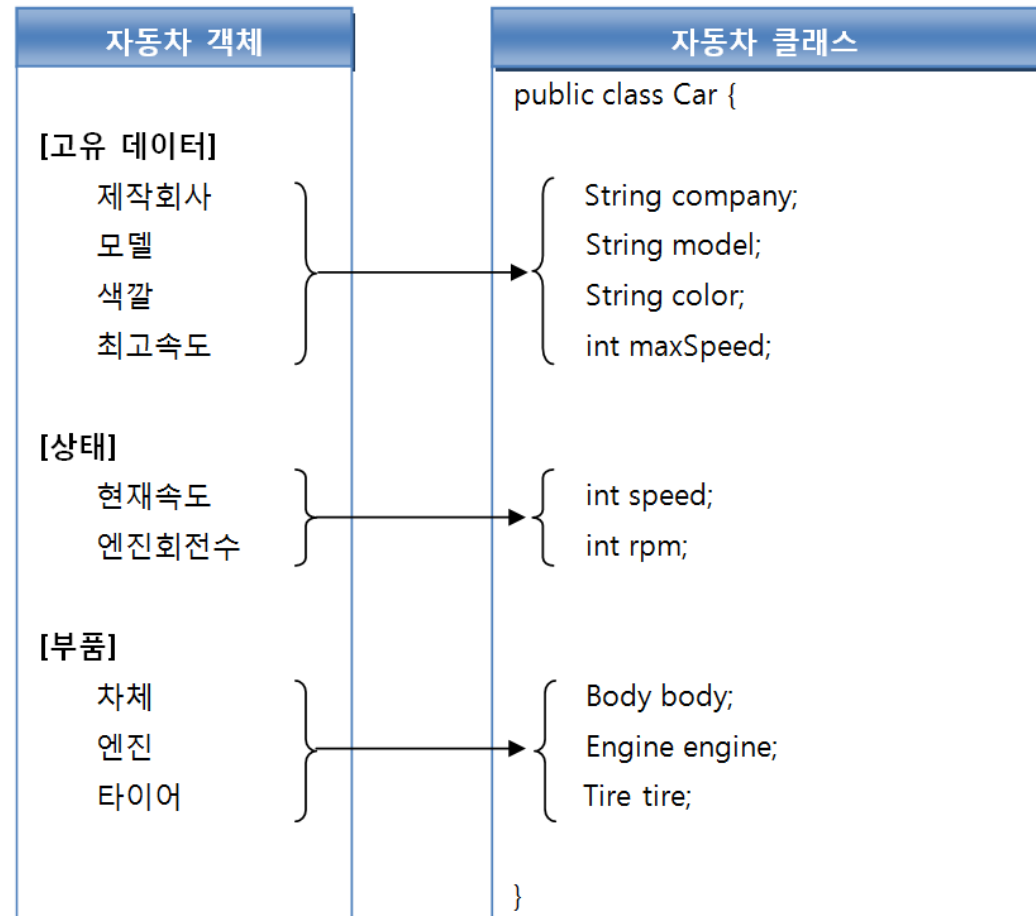
- 필드(Field) ————— 객체의 데이터가 저장되는 곳
- 생성자(Constructor) ————— 객체 생성시 초기화 역할 담당
- 메소드(Method) ————— 객체의 동작에 해당하는 실행 블록

```
public class ClassName {  
  
    //필드  
    int fieldName;  
  
    //생성자  
    ClassName() { ... }  
  
    //메소드  
    void methodName() { ... }  
  
}
```

## 6절. 필드(field)

### ❖ 필드의 내용

- 객체의 고유 데이터
- 객체가 가져야 할 부품 객체
- 객체의 현재 상태 데이터



## 6절. 필드(field)

### ❖ 필드 선언

타입 필드 [= 초기값] ;

```
String company = "현대자동차";  
String model = "그랜저";  
int maxSpeed = 300;  
int productionYear;  
int currentSpeed;  
boolean engineStart;
```

## 6절. 필드(field)

### ❖ 필드의 기본 초기값

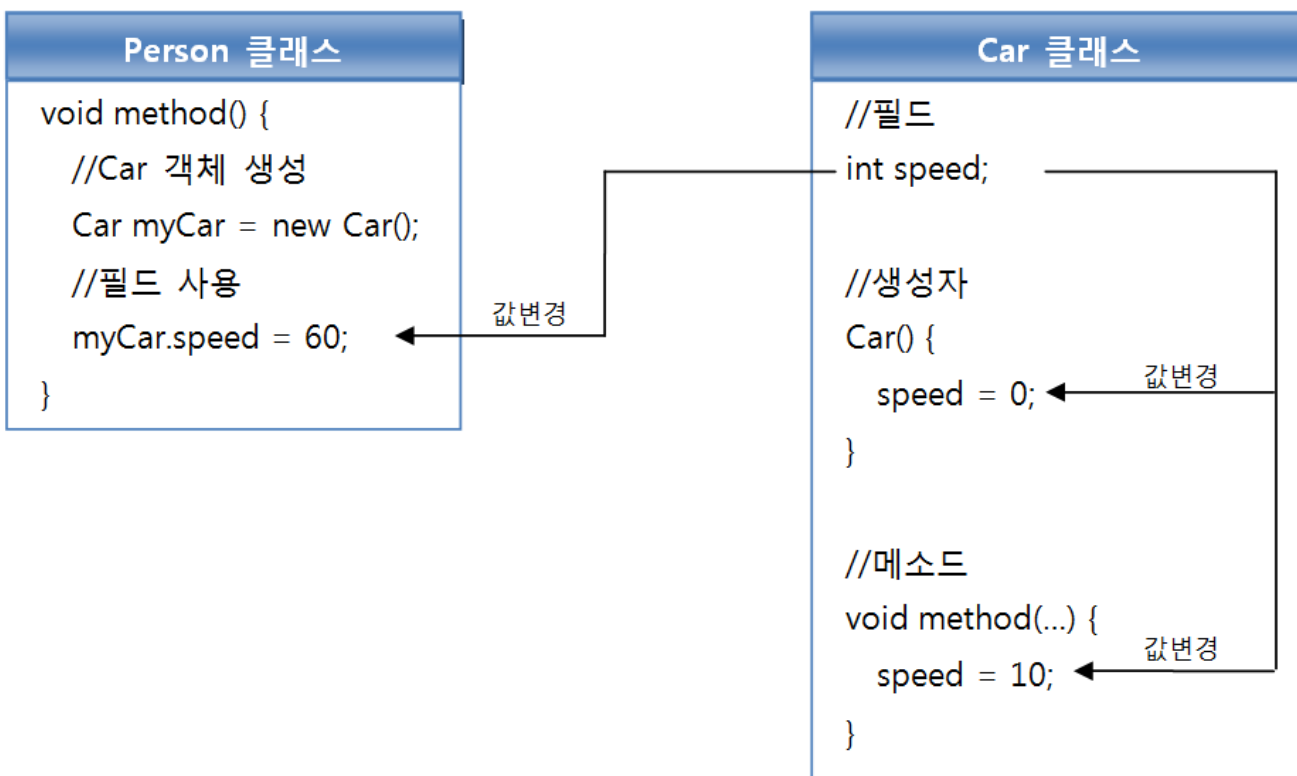
- 초기값 지정되지 않은 필드
  - 객체 생성시 자동으로 기본값으로 초기화

분류		데이터 타입	초기값
기본 타입	정수 타입	byte	0
		char	������ (빈 공백)
		short	0
		int	0
		long	0L
	실수 타입	float	0.0F
		double	0.0
	논리 타입	boolean	false
참조 타입		배열	null
		클래스(String 포함)	null
		인터페이스	null

## 6절. 필드(field)

### ❖ 필드 사용

- 필드 값을 읽고, 변경하는 작업을 말한다.
- 필드 사용 위치
  - 객체 내부: "**필드이름**" 으로 바로 접근
  - 객체 외부: "**변수.필드이름**"으로 접근



# 7절. 생성자(Constructor)

## ❖ 생성자

- new 연산자에 의해 호출되어 객체의 초기화 담당

```
new 클래스();
```

- 필드의 값 설정
- 메소드 호출해 객체를 사용할 수 있도록 준비하는 역할 수행

## ❖ 기본 생성자(Default Constructor)

- 모든 클래스는 생성자가 반드시 존재하며 하나 이상 가질 수 있음
- 생성자 선언을 생략하면 컴파일러는 다음과 같은 기본 생성자 추가

```
[public] 클래스() { }
```

소스 파일(Car.java)

```
public class Car {  
  
}
```

→

바이트 코드 파일(Car.class)

```
public class Car {  
    public Car() { } //자동 추가  
}  
    기본 생성자
```

```
Car myCar = new Car();
```

기본 생성자

# 7절. 생성자(Constructor)

## ❖ 생성자 선언

- 디폴트 생성자 대신 개발자가 직접 선언

```
클래스( 매개변수선언, ... ) {  
    //객체의 초기화 코드  
}
```

} 생성자 블록

- 개발자 선언한 생성자 존재 시 컴파일러는 기본 생성자 추가하지 않음
  - new 연산자로 객체 생성시 개발자가 선언한 생성자 반드시 사용

```
public class Car {  
    //생성자  
    Car(String model, String color, int maxSpeed) { ... }  
}
```

```
Car myCar = new Car("그랜저", "검정", 300);
```

## 7절. 생성자(Constructor)

### ❖ 필드 초기화

- 초기값 없이 선언된 필드는 객체가 생성될 때 기본값으로 자동 설정
  - 다른 값으로 필드 초기화하는 방법
    - 필드 선언할 때 초기값 설정
    - 생성자의 매개값으로 초기값 설정
- ```
Korean k1 = new Korean("박자바", "011225-1234567");  
Korean k2 = new Korean("김자바", "930525-0654321");
```
- 매개 변수와 필드명 같은 경우 this 사용 (p.206~208)



# 7절. 생성자(Constructor)

## ❖ 생성자 다양화해야 하는 이유

- 객체 생성할 때 외부 값으로 객체를 초기화할 필요
- 외부 값이 어떤 타입으로 몇 개가 제공될 지 모름 - 생성자도 다양화

## ❖ 생성자 오버로딩(Overloading) (p.208~211)

- 매개변수의 타입, 개수, 순서가 다른 생성자 여러 개 선언

```
public class 클래스 {  
    클래스 ([타입 매개변수, ...]) {  
        ...  
    }  
}
```

**[생성자의 오버로딩]**

매개변수의 타입, 개수, 순서가 다르게 선언

```
클래스 ([타입 매개변수, ...]) {  
    ...  
}
```

```
Car(String model, String color) { ... }
```

```
Car(String color, String model) { ... } //오버로딩이 아님
```

```
public class Car {  
    Car() { ... }  
    Car(String model) { ... }  
    Car(String model, String color) { ... }  
    Car(String model, String color, int maxSpeed) { ... }  
}
```

```
Car car1 = new Car();
```

```
Car car2 = new Car("그랜저");
```

```
Car car3 = new Car("그랜저", "흰색");
```

```
Car car4 = new Car("그랜저", "흰색", 300);
```

# 7절. 생성자(Constructor)

## ❖ 다른 생성자 호출( this() )

- 생성자 오버로딩되면 생성자 간의 중복된 코드 발생
- 초기화 내용이 비슷한 생성자들에서 이러한 현상을 많이 볼 수 있음
  - 초기화 내용을 한 생성자에 몰아 작성
  - 다른 생성자는 초기화 내용을 작성한 생성자를 this(...)로 호출

```
Car(String model) {  
    this.model = model;  
    this.color = "은색";  
    this.maxSpeed = 250;  
}  
  
Car(String model, String color) {  
    this.model = model;  
    this.color = color;  
    this.maxSpeed = 250;  
}  
  
Car(String model, String color, int maxSpeed) {  
    this.model = model;  
    this.color = color;  
    this.maxSpeed = maxSpeed;  
}
```

} 중복 코드

} 중복 코드

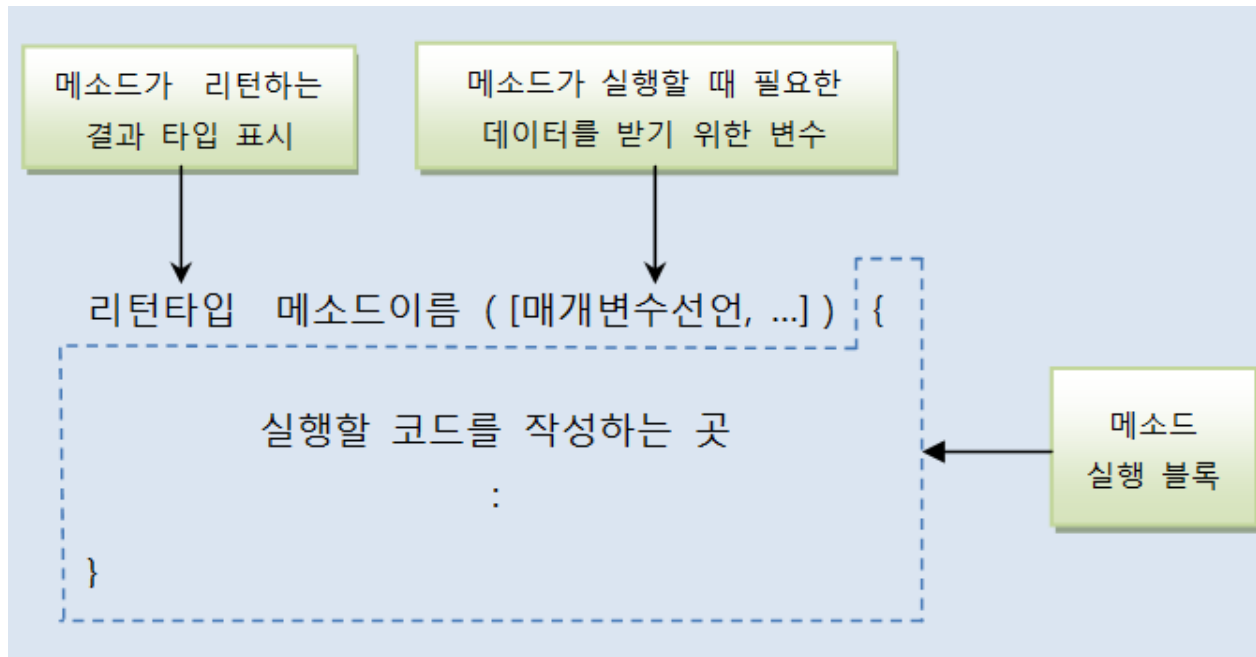
} 중복 코드

## 8절. 메소드(method)

### ❖ 메소드란?

- 객체의 동작(기능)
- 호출해서 실행할 수 있는 중괄호 {} 블록
- 메소드 호출하면 중괄호 {} 블록에 있는 모든 코드들이 일괄 실행

### ❖ 메소드 선언



## 8절. 메소드(method)

### ❖ 메소드 리턴 타입

- 메소드 실행된 후 리턴하는 값의 타입
- 메소드는 리턴값이 있을 수도 있고 없을 수도 있음

[메소드 선언]

```
void powerOn() { ... }  
double divide(int x, int y) { ... }
```

[메소드 호출]

```
powerOn();  
double result = divide( 10, 20 );
```

### ❖ 메소드 이름

- 자바 식별자 규칙에 맞게 작성

## 8절. 메소드(method)

### ❖ 메소드 매개변수 선언

- 매개변수는 메소드를 실행할 때 필요한 데이터를 외부에서 받기 위해 사용
- 매개변수도 필요 없을 수 있음

[메소드 선언]

```
void powerOn() { ... }  
double divide(int x, int y) { ... }
```

[메소드 호출]

```
powerOn();  
double result = divide( 10, 20 );
```

```
byte b1 = 10;  
byte b2 = 20;  
double result = divide(b1, b2);
```

## 8절. 메소드(method)

### ❖ 리턴(return) 문 (p.221~224)

- 메소드 실행을 중지하고 리턴값 지정하는 역할
- 리턴값이 있는 메소드
  - 반드시 리턴(return)문 사용해 리턴값 지정해야

```
int plus(int x, int y) {  
    int result = x + y;  
    return result;  
}
```

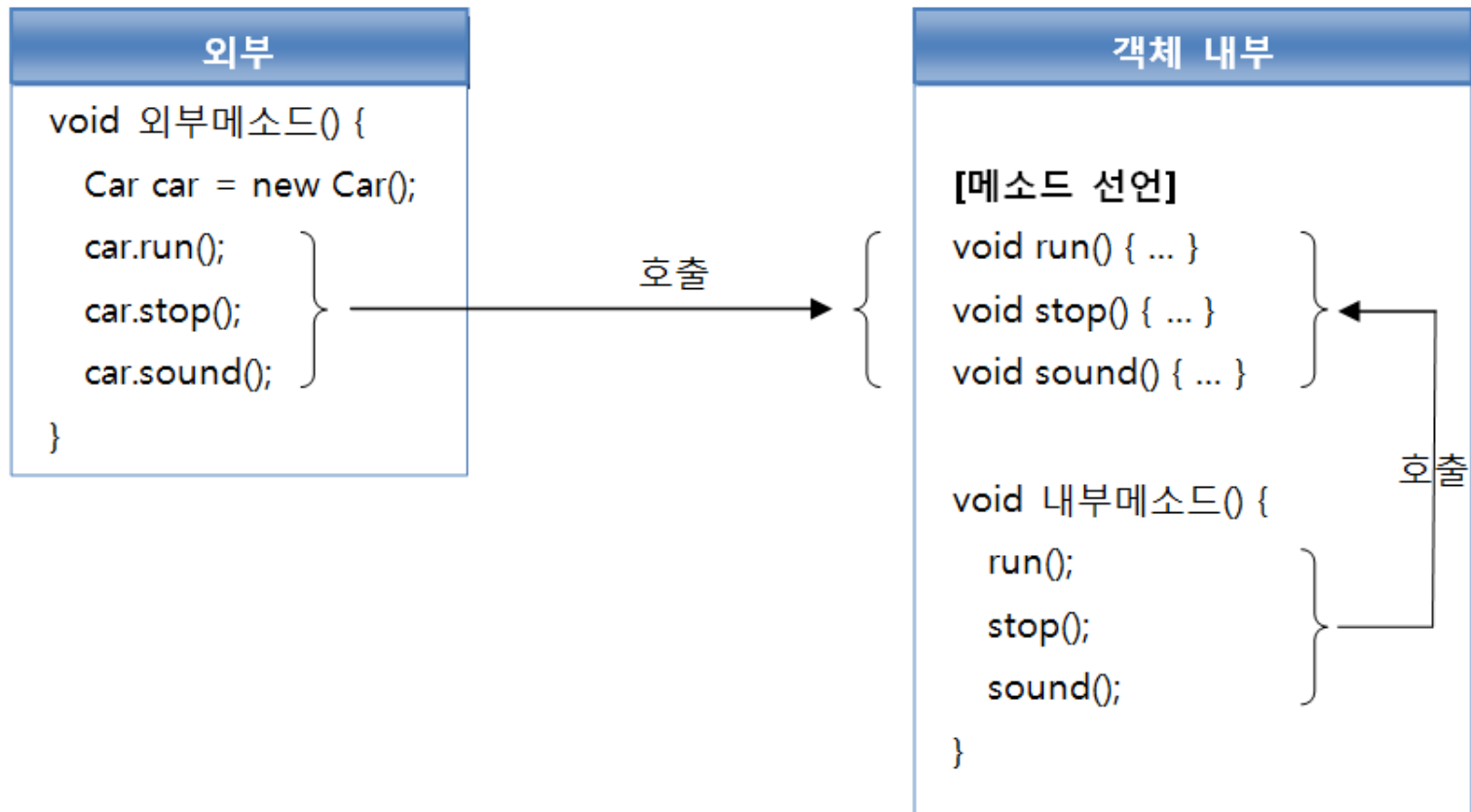
- return 문 뒤에 실행문 올 수 없음
- 리턴값이 없는 메소드
  - 메소드 실행을 강제 종료 시키는 역할

```
boolean isLeftGas() {  
    if(gas==0) {  
        System.out.println("gas 가 없습니다.");  
        return false;  
    }  
    System.out.println("gas 가 있습니다.");  
    return true;  
}
```

## 8절. 메소드(method)

### ❖ 메소드 호출

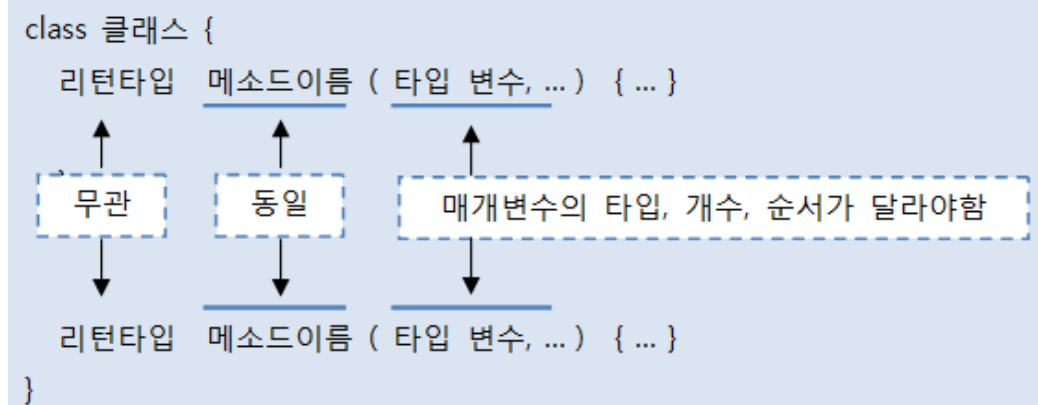
- 메소드는 클래스 내·외부의 호출에 의해 실행
  - 클래스 내부: 메소드 이름으로 호출 (p.225~228)
  - 클래스 외부: 객체 생성 후, 참조 변수를 이용해 호출 (p.228~229)



# 8절. 메소드(method)

## ❖ 메소드 오버로딩(Overloading)

- 클래스 내에 같은 이름의 메소드를 여러 개 선언하는 것
- 하나의 메소드 이름으로 다양한 매개값 받기 위해 메소드 오버로딩
- 오버로딩의 조건: 매개변수의 타입, 개수, 순서가 달라야



```
int plus(int x, int y) {  
    int result = x + y;  
    return result;  
}
```

plus(10, 20);

```
double plus(double x, double y) {  
    double result = x + y;  
    return result;  
}
```

plus(10.5, 20.3);

```
int divide(int x, int y) { ... }  
double divide(int boonja, int boonmo) { ... }
```

X

```
void println() { .. }  
void println(boolean x) { .. }  
void println(char x) { .. }  
void println(char[] x) { .. }  
void println(double x) { .. }  
void println(float x) { .. }  
void println(int x) { .. }  
void println(long x) { .. }  
void println(Object x) { .. }  
void println(String x) { .. }
```

```
int x = 10;  
double y = 20.3;  
plus(x, y);
```

?



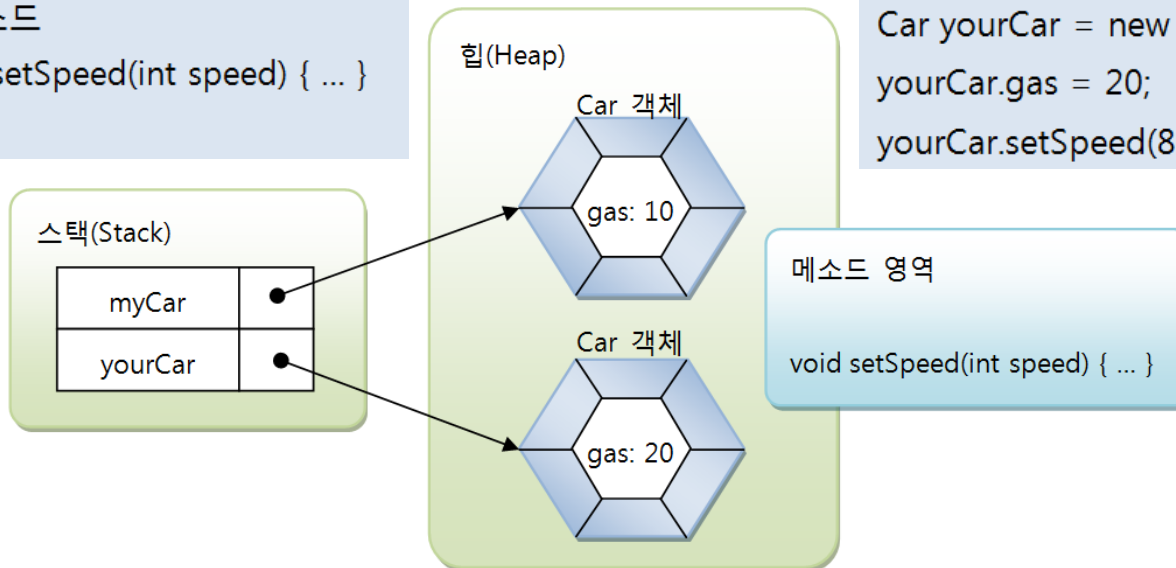
# 9절. 인스턴스 멤버와 this

## ❖ 인스턴스 멤버란?

- 객체(인스턴스) 마다 가지고 있는 필드와 메소드
  - 이들을 각각 인스턴스 필드, 인스턴스 메소드라고 부름
- 인스턴스 멤버는 객체 소속된 멤버이기 때문에 객체가 없이 사용불가

```
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);
```



## 9절. 인스턴스 멤버와 this

### ❖ this

- 객체(인스턴스) 자신의 참조(번지)를 가지고 있는 키워드
- 객체 내부에서 인스턴스 멤버임을 명확히 하기 위해 this. 사용
- 매개변수와 필드명이 동일할 때 인스턴스 필드임을 명확히 하기 위해 사용

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

# 10절. 정적 멤버와 static

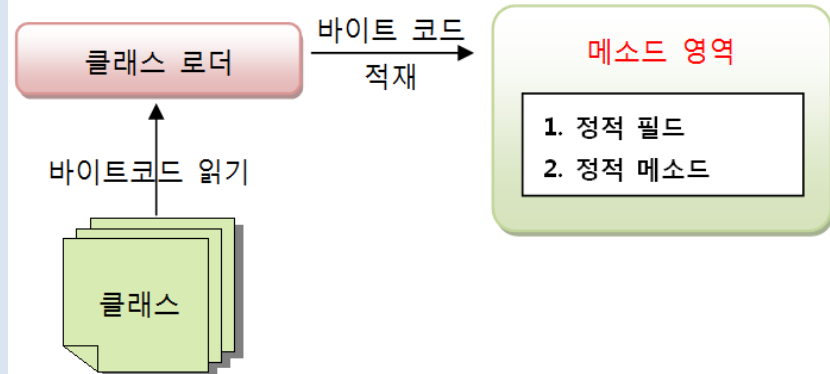
## ❖ 정적(static) 멤버란?

- 클래스에 고정된 필드와 메소드 - 정적 필드, 정적 메소드
- 정적 멤버는 클래스에 소속된 멤버
  - 객체 내부에 존재하지 않고, 메소드 영역에 존재
  - 정적 멤버는 객체를 생성하지 않고 클래스로 바로 접근해 사용

## ❖ 정적 멤버 선언

- 필드 또는 메소드 선언할 때 **static** 키워드 붙임

```
public class 클래스 {  
    //정적 필드  
    static 타입 필드 [= 초기값];  
  
    //정적 메소드  
    static 리턴타입 메소드( 매개변수선언, ... ) { ... }  
}
```



# 10절. 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) { ... }  
}
```

[바람직한 사용]

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

[바람직하지 못한 사용]

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

# 10절. 정적 멤버와 static

## ❖ 인스턴스 멤버 선언 vs 정적 멤버 선언의 기준

### ■ 필드

- 객체 마다 가지고 있어야 할 데이터 → 인스턴스 필드
- 공유적인 데이터 → 정적 필드

```
public class Calculator {  
    String color;           //계산기 별로 색깔이 다를 수 있다.  
    static double pi = 3.14159; //계산기에서 사용하는 파이( $\pi$ )값은 동일하다.  
}
```

### ■ 메소드

- 인스턴스 필드로 작업해야 할 메소드 → 인스턴스 메소드
- 인스턴스 필드로 작업하지 않는 메소드 → 정적 메소드

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

# 10절. 정적 멤버와 static

## ❖ 정적 초기화 블록

- 클래스가 메소드 영역으로 로딩될 때 자동으로 실행하는 블록

```
static {  
    ...  
}
```

- 정적 필드의 복잡한 초기화 작업과 정적 메소드 호출 가능
- 클래스 내부에 여러 개가 선언되면 선언된 순서대로 실행

```
public class Television {  
    static String company = "Samsung";  
    static String model = "LCD";  
    static String info;  
  
    static {  
        info = company + "-" + model;  
    }  
}
```

# 10절. 정적 멤버와 static

## ❖ 정적 메소드와 정적 블록 작성시 주의할 점

- 객체가 없어도 실행 가능
- 블록 내부에 인스턴스 필드나 인스턴스 메소드 사용 불가
- 객체 자신의 참조인 this 사용 불가
  - EX) main()

//인스턴스 필드와 메소드

```
int field1;  
void method1() { ... }
```

//정적 필드와 메소드

```
static int field2;  
static void method2() { ... }
```

//정적 블록

```
static {  
    field1 = 10;      (x)  
    method1();        (x)  
    field2 = 10;      (o)  
    method2();        (o)  
}
```

} 컴파일 에러

//정적 메소드

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

} 컴파일 에러

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

# 10절. 정적 멤버와 static

## ❖ 싱글톤(Singleton)

- 하나의 애플리케이션 내에서 단 하나만 생성되는 객체

## ❖ 싱글톤을 만드는 방법

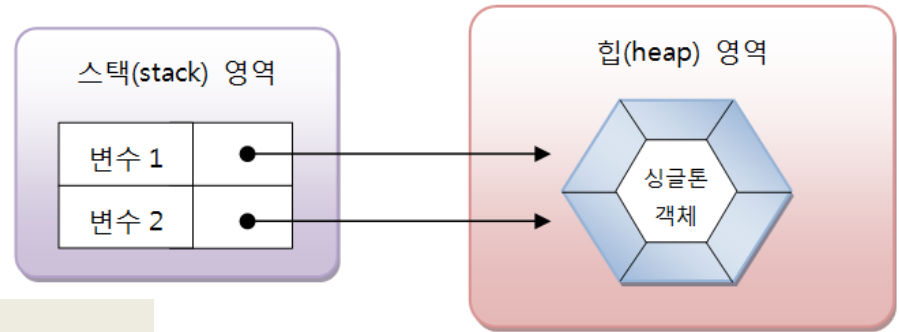
- 외부에서 new 연산자로 생성자를 호출할 수 없도록 막기
  - private 접근 제한자를 생성자 앞에 붙임
- 클래스 자신의 타입으로 정적 필드 선언
  - 자신의 객체를 생성해 초기화
  - private 접근 제한자 붙여 외부에서 필드 값 변경 불가하도록
- 외부에서 호출할 수 있는 정적 메소드인 getInstance() 선언
  - 정적 필드에서 참조하고 있는 자신의 객체 리턴



# 10절. 정적 멤버와 static

## ❖ 싱글톤 얻는 방법

```
클래스 변수 1 = 클래스.getInstance();  
클래스 변수 2 = 클래스.getInstance();
```



```
/*  
Singleton obj1 = new Singleton(); //컴파일 에러  
Singleton obj2 = new Singleton(); //컴파일 에러  
*/  
  
Singleton obj1 = Singleton.getInstance();  
Singleton obj2 = Singleton.getInstance();  
  
if(obj1 == obj2) {  
    System.out.println("같은 Singleton 객체 입니다.");  
} else {  
    System.out.println("다른 Singleton 객체 입니다.");  
}
```

# 11절. final 필드와 상수(static final)

## ❖ final 필드

- 최종적인 값을 갖고 있는 필드 = 값을 변경할 수 없는 필드
- final 필드의 딱 한번의 초기값 지정 방법
  - 필드 선언 시
  - 생성자

```
public class Person {  
    final String nation = "Korea";  
    final String ssn;  
    String name;  
  
    public Person(String ssn, String name) {  
        this.ssn = ssn;  
        this.name = name;  
    }  
}
```

# 11절. final 필드와 상수(static final)

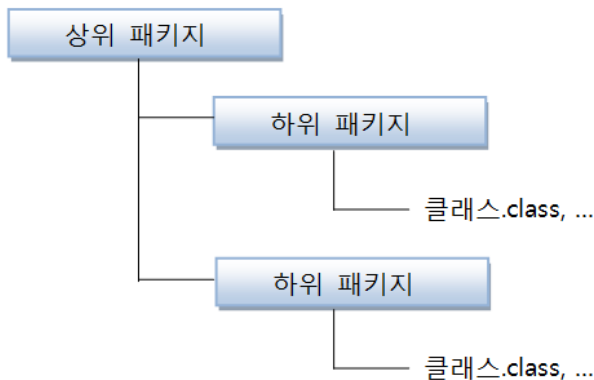
## ❖ 상수(static final)

- 상수 = 정적 final 필드
  - final 필드:
    - 객체마다 가지는 불변의 인스턴스 필드
  - 상수(static final):
    - 객체마다 가지고 있지 않음
    - 메소드 영역에 클래스 별 로 관리되는 불변의 정적 필드
    - 공용 데이터로서 사용
- 상수 이름은 전부 대문자로 작성
- 다른 단어가 결합되면 \_ 로 연결

# 12절. 패키지(package)

## ❖ 패키지란?

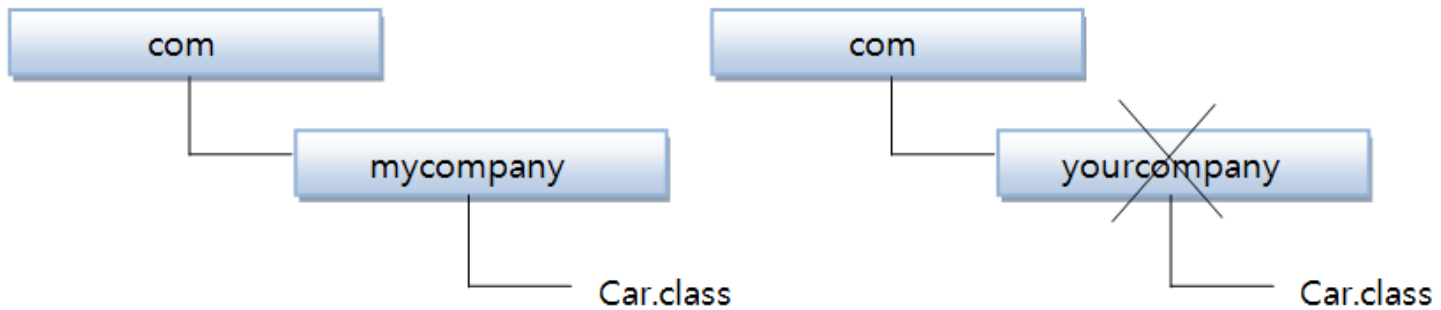
- 클래스를 기능별로 묶어서 그룹 이름을 붙여 놓은 것
  - 파일들을 관리하기 위해 사용하는 폴더(디렉토리)와 비슷한 개념
  - 패키지의 물리적인 형태는 파일 시스템의 폴더
- 클래스 이름의 일부
  - 클래스를 유일하게 만들어주는 식별자
  - 전체 클래스 이름 = 상위패키지.하위패키지.클래스
  - 클래스명이 같아도 패키지명이 다르면 다른 클래스로 취급



# 12절. 패키지(package)

## ❖ 패키지란?

- 클래스 선언할 때 패키지 결정
  - 클래스 선언할 때 포함될 패키지 선언
  - 클래스 파일은(~.class) 선언된 패키지와 동일한 폴더 안에서만 동작
  - 클래스 파일은(~.class) 다른 폴더 안에 넣으면 동작하지 않음



# 12절. 패키지(package)

## ❖ import 문

- 패키지 내에 같이 포함된 클래스간 클래스 이름으로 사용 가능
- 패키지가 다른 클래스를 사용해야 할 경우
  - 패키지 명 포함된 전체 클래스 이름으로 사용

```
package com.mycompany;  
  
public class Car {  
    com.hankook.Tire tire = new com.hankook.Tire();  
}
```

- Import 문으로 패키지를 지정하고 사용

```
package com.mycompany;  
  
import com.hankook.Tire;  
[ 또는 import com.hankook.*; ]
```

```
public class Car {  
    Tire tire = new Tire();  
}
```

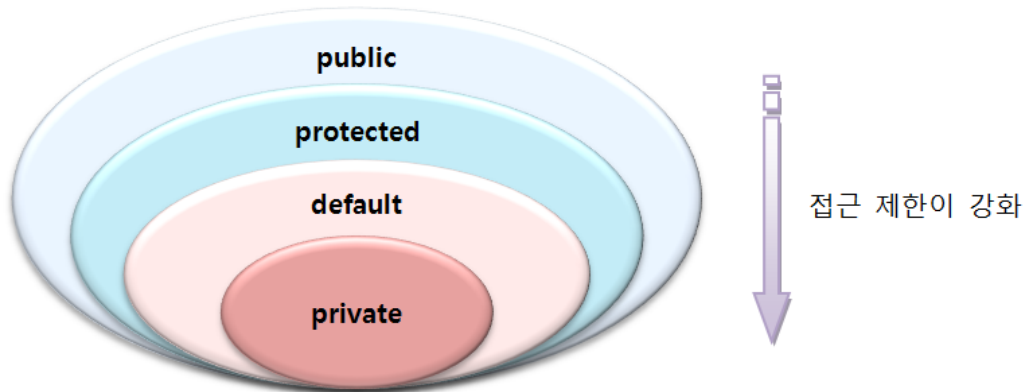
Source>Organize imports (단축키: Ctrl+Shift+O)

1. Window>Preference>Java>Code Style>Organize imports 를 선택
2. Number of imports needed for .\*의 99 를 1 로 변경하고 [OK] 버튼을 클릭한다.
3. 다시한번 Ctrl+Shift+O 를 클릭한다.

# 13절. 접근 제한자

## ❖ 접근 제한자(Access Modifier)

- 클래스 및 클래스의 구성 멤버에 대한 접근을 제한하는 역할
  - 다른 패키지에서 클래스를 사용하지 못하도록 (클래스 제한)
  - 클래스로부터 객체를 생성하지 못하도록 (생성자 제한)
  - 특정 필드와 메소드를 숨김 처리 (필드와 메소드 제한)
- 접근 제한자의 종류



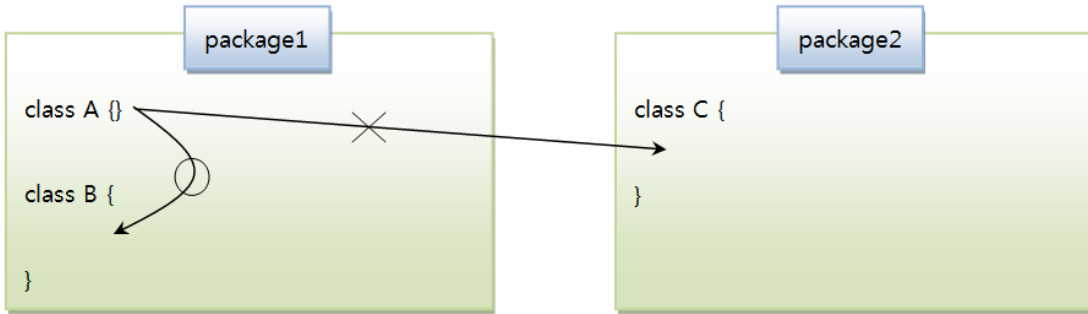
| 접근 제한     | 적용 대상             | 접근할 수 없는 클래스               |
|-----------|-------------------|----------------------------|
| public    | 클래스, 필드, 생성자, 메소드 | 없음                         |
| protected | 필드, 생성자, 메소드      | 자식 클래스가 아닌 다른 패키지에 소속된 클래스 |
| default   | 클래스, 필드, 생성자, 메소드 | 다른 패키지에 소속된 클래스            |
| private   | 필드, 생성자, 메소드      | 모든 외부 클래스                  |

# 13절. 접근 제한자

## ❖ 클래스의 접근 제한

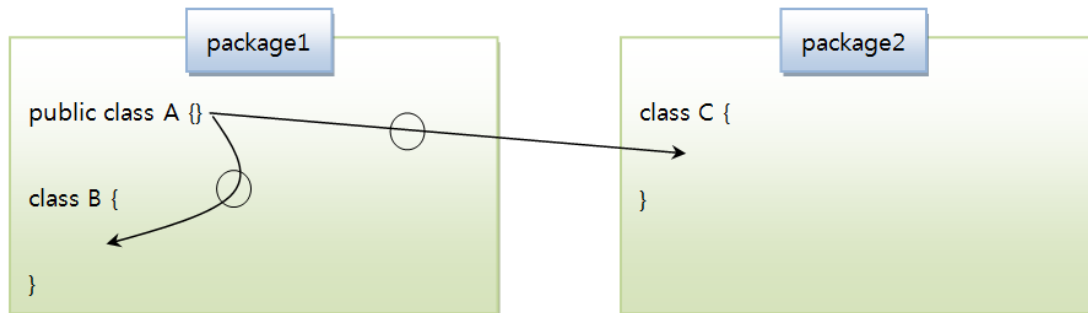
### ■ default

- 클래스 선언할 때 public 생략한 경우
- 다른 패키지에서는 사용 불가



### ■ public

- 다른 개발자가 사용할 수 있도록 라이브러리 클래스로 만들 때 유용





# 13절. 접근 제한자

## ❖ 생성자 접근 제한 (p.260~262)

- 생성자가 가지는 접근 제한에 따라 호출 여부 결정

## ❖ 필드와 메소드의 접근 제한 (p.262~264)

- 클래스 내부, 패키지 내, 패키지 상호간에 사용할 지 고려해 선언

# 14절. Getter와 Setter

## ❖ 클래스 선언할 때 필드는 일반적으로 **private** 접근 제한

- 읽기 전용 필드가 있을 수 있음 (Getter의 필요성)
- 외부에서 엉뚱한 값으로 변경할 수 없도록 (Setter의 필요성)

## ❖ **Getter**

- **private** 필드의 값을 리턴 하는 역할 - 필요할 경우 필드 값 가공
- **getFieldName()** 또는 **isFieldName()** 메소드
  - 필드 타입이 **boolean** 일 경우 **isFieldName()**

## ❖ **Setter**

- 외부에서 주어진 값을 필드 값으로 수정
  - 필요할 경우 외부의 값을 유효성 검사
- **setFieldName(타입 변수)** 메소드
  - 매개 변수 타입은 필드의 타입과 동일

# 15절. 어노테이션(Annotation)

## ❖ 어노테이션(Annotation)이란?

- 프로그램에게 추가적인 정보를 제공해주는 메타데이터(metadata)
- 어노테이션 용도
  - 컴파일러에게 코드 작성 문법 에러 체크하도록 정보 제공
  - 소프트웨어 개발 툴이 빌드나 배치 시 코드를 자동 생성하게 정보 제공
  - 실행 시(런타임시) 특정 기능 실행하도록 정보 제공

# 15절. 어노테이션(Annotation)

## ❖ 어노테이션 타입 정의와 적용

### ■ 어노테이션 타입 정의

- 소스 파일 생성: `AnnotatoinName.java`
- 소스 파일 내용

```
public @interface AnnotationName {  
}
```

### ■ 어노테이션 타입 적용

```
@AnnotationName
```

```
@Override  
public void toString() { ... }
```

# 15절. 어노테이션(Annotation)

## ❖ 기본 엘리먼트 value

```
public @interface AnnotationName {  
    String value();  
    int elementName() default 5;  
}
```

----- 기본 엘리먼트 선언

- 어노테이션 적용할 때 엘리먼트 이름 생략 가능

```
@AnnotationName("값");
```

- 두 개 이상의 속성을 기술할 때에는 value=값 형태로 기술

```
@AnnotationName(value="값", elementName=3);
```

# 15절. 어노테이션(Annotation)

## ❖ 어노테이션 적용 대상

- 코드 상에서 어노테이션을 적용할 수 있는 대상
- `java.lang.annotation.ElementType` 열거 상수로 정의

| ElementType 열거 상수 | 적용 대상             |
|-------------------|-------------------|
| TYPE              | 클래스, 인터페이스, 열거 타입 |
| ANNOTATION_TYPE   | 어노테이션             |
| FIELD             | 필드                |
| CONSTRUCTOR       | 생성자               |
| METHOD            | 메소드               |
| LOCAL_VARIABLE    | 로컬 변수             |
| PACKAGE           | 패키지               |

# 15절. 어노테이션(Annotation)

## ❖ 어노테이션 유지 정책

- 어노테이션 적용 코드가 유지되는 시점을 지정하는 것
- `java.lang.annotation.RetentionPolicy` 열거 상수로 정의

| RetentionPolicy 열거 상수 | 설명                                                                    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| SOURCE                | 소스상에서만 어노테이션 정보를 유지한다. 소스 코드를 분석할 때만 의미가 있으며, 바이트 코드 파일에는 정보가 남지 않는다. |
| CLASS                 | 바이트 코드 파일까지 어노테이션 정보를 유지한다. 하지만 리플렉션을 이용해서 어노테이션 정보를 얻을 수는 없다.        |
| RUNTIME               | 바이트 코드 파일까지 어노테이션 정보를 유지하면서 리플렉션을 이용해서 런타임에 어노테이션 정보를 얻을 수 있다.        |

- 리플렉션(Reflection): 런타임에 클래스의 메타 정보를 얻는 기능
  - 클래스가 가지고 있는 필드, 생성자, 메소드, 어노테이션의 정보를 얻을 수 있음
  - 런타임 시 어노테이션 정보를 얻으려면 유지 정책을 RUNTIME으로 설정

# 15절. 어노테이션(Annotation)

## ❖ 런타임시 어노테이션 정보 사용하기

- 클래스에 적용된 어노테이션 정보 얻기
  - 클래스.class 의 어노테이션 정보를 얻는 메소드 이용
- 필드, 생성자, 메소드에 적용된 어노테이션 정보 얻기
  - 다음 메소드 이용해 java.lang.reflect 패키지의 Field, Constructor, Method 클래스의 배열 얻어냄

| 리턴타입          | 메소드명(매개변수)           | 설명                        |
|---------------|----------------------|---------------------------|
| Field[]       | getFields()          | 필드 정보를 Field 배열로 리턴       |
| Constructor[] | getConstructors()    | 생성자 정보를 Contructor 배열로 리턴 |
| Method[]      | getDeclaredMethods() | 메소드 정보를 Method 배열로 리턴     |



# 15절. 어노테이션(Annotation)

## ❖ 런타임시 어노테이션 정보 사용하기

- Field, Constructor, Method가 가진 다음 메소드 호출
  - 어노테이션 정보를 얻기 위한 메소드

| 리턴타입                | 메소드명(매개변수)                                                                                                                                                  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>boolean</b>      | <b>isAnnotationPresent(Class&lt;? extends Annotation&gt; annotationClass)</b><br>지정한 어노테이션이 적용되었는지 여부. Class 에서 호출했을 경우 상위 클래스에 적용된 경우에도 true 를 리턴한다.       |
| <b>Annotation</b>   | <b>getAnnotation(Class&lt;T&gt; annotationClass)</b><br>지정한 어노테이션이 적용되어 있으면 어노테이션을 리턴하고 그렇지 않다면 null 을 리턴한다. Class 에서 호출했을 경우 상위 클래스에 적용된 경우에도 어노테이션을 리턴한다. |
| <b>Annotation[]</b> | <b>getAnnotations()</b><br>적용된 모든 어노테이션을 리턴한다. Class 에서 호출했을 경우 상위 클래스에 적용된 어노테이션도 모두 포함한다. 적용된 어노테이션이 없을 경우 길이가 0 인 배열을 리턴한다.                              |
| <b>Annotation[]</b> | <b>getDeclaredAnnotations()</b><br>직접 적용된 모든 어노테이션을 리턴한다. Class 에서 호출했을 경우 상위 클래스에 적용된 어노테이션은 포함되지 않는다.                                                     |