8장. 인터페이스

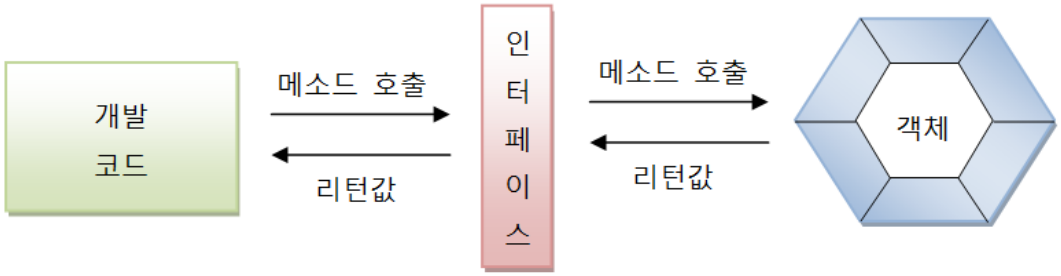
Java기반 모바일 앱 개발자 과정

Contents

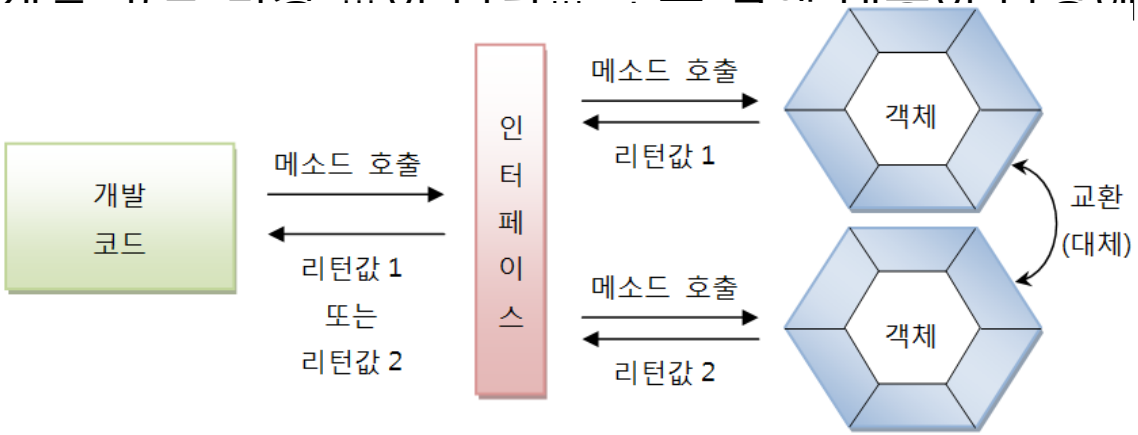
1절. 인터페이스의 역할

❖ 인터페이스란?

- 개발 코드와 객체가 서로 통신하는 접점
  - 개발 코드는 인터페이스의 메소드만 알고 있으면 OK



- 인터페이스의 역할
  - 개발 코드가 객체에 종속되지 않게 -> 객체 교체할 수 있도록 하는 역할
  - 개발 코드 변경 없이 리턴값 또는 실행 내용이 다양해 질 수 있음 (다형성)



2절. 인터페이스 선언

❖ 인터페이스 선언

- 인터페이스 이름 - 자바 식별자 작성 규칙에 따라 작성
- 소스 파일 생성
  - 인터페이스 이름과 대소문자가 동일한 소스 파일 생성
- 인터페이스 선언

```
[ public ] interface  인터페이스명 { ... }
```

2절. 인터페이스 선언

❖ 인터페이스 선언

- 인터페이스의 구성 멤버 (p.346)

```
interface 인터페이스명 {
  //상수
  타입 상수명 = 값;
  //추상 메소드
  타입 메소드명(매개변수,...);
  //디폴트 메소드
  default 타입 메소드명(매개변수,...) {...}
  //정적 메소드
  static 타입 메소드명(매개변수) {...}
}
```

2절. 인터페이스 선언

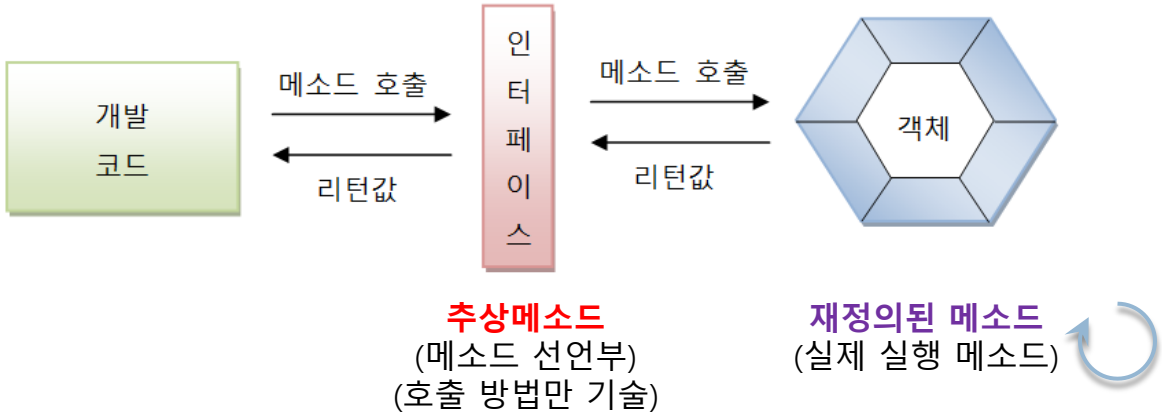
❖ 상수 필드 선언

- 인터페이스는 상수 필드만 선언 가능
  - 데이터 저장하지 않음
- 인터페이스에 선언된 필드는 모두 public static final
  - 자동적으로 컴파일 과정에서 붙음
- 상수명은 대문자로 작성
  - 서로 다른 단어로 구성되어 있을 경우에는 언더 바(_)로 연결
- 선언과 동시에 초기값 지정
  - static { } 블록 작성 불가 - static {} 으로 초기화 불가

2절. 인터페이스 선언

❖ 추상 메소드 선언

- 인터페이스 통해 호출된 메소드는 최종적으로 객체에서 실행
  - 인터페이스의 메소드는 기본적으로 실행 블록이 없는 추상 메소드로 선언
  - public abstract를 생략하더라도 자동적으로 컴파일 과정에서 붙게 됨



[public abstract] 리턴타입 메소드명(매개변수, ...);

2절. 인터페이스 선언

❖ 디폴트 메소드 선언

- 자바8에서 추가된 인터페이스의 새로운 멤버

```
[public] default  리턴타입  메소드명(매개변수, ...) { ... }
```

- 실행 블록을 가지고 있는 메소드
- default 키워드를 반드시 붙여야
- 기본적으로 public 접근 제한
  - 생략하더라도 컴파일 과정에서 자동 붙음

2절. 인터페이스 선언

❖ 정적 메소드 선언

- 자바8에서 추가된 인터페이스의 새로운 멤버

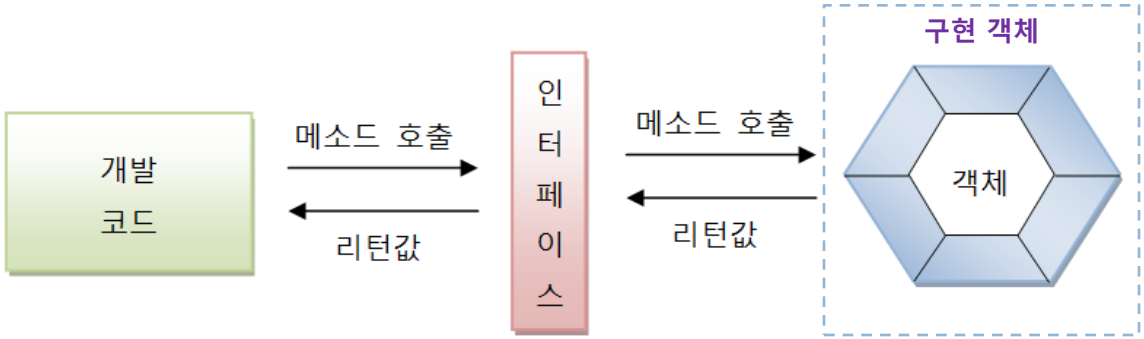
```
[public] static 리턴타입 메소드명(매개변수, ...) { ... }
```

```
public interface RemoteControl {
    static void changeBattery() {
        System.out.println("건전지를 교환합니다.");
    }
}
```

3절. 인터페이스 구현

❖ 구현 객체와 구현 클래스

- 인터페이스의 추상 메소드 대한 실체 메소드를 가진 객체 = 구현 객체



- 구현 객체를 생성하는 클래스 = 구현 클래스

3절. 인터페이스 구현

❖ 구현 클래스 선언

- 자신의 객체가 인터페이스 타입으로 사용할 수 있음
  - implements 키워드로 명시

```
public class 구현클래스명 implements 인터페이스명 {
    //인터페이스에 선언된 추상 메소드의 실체 메소드 선언
}
```

❖ 추상 메소드의 실체 메소드를 작성하는 방법

- 메소드의 선언부가 정확히 일치해야
- 인터페이스의 모든 추상 메소드를 재정의하는 실체 메소드 작성해야
  - 일부만 재정의할 경우, 추상 클래스로 선언 + abstract 키워드 붙임

3절. 인터페이스 구현

❖ 익명 구현 객체

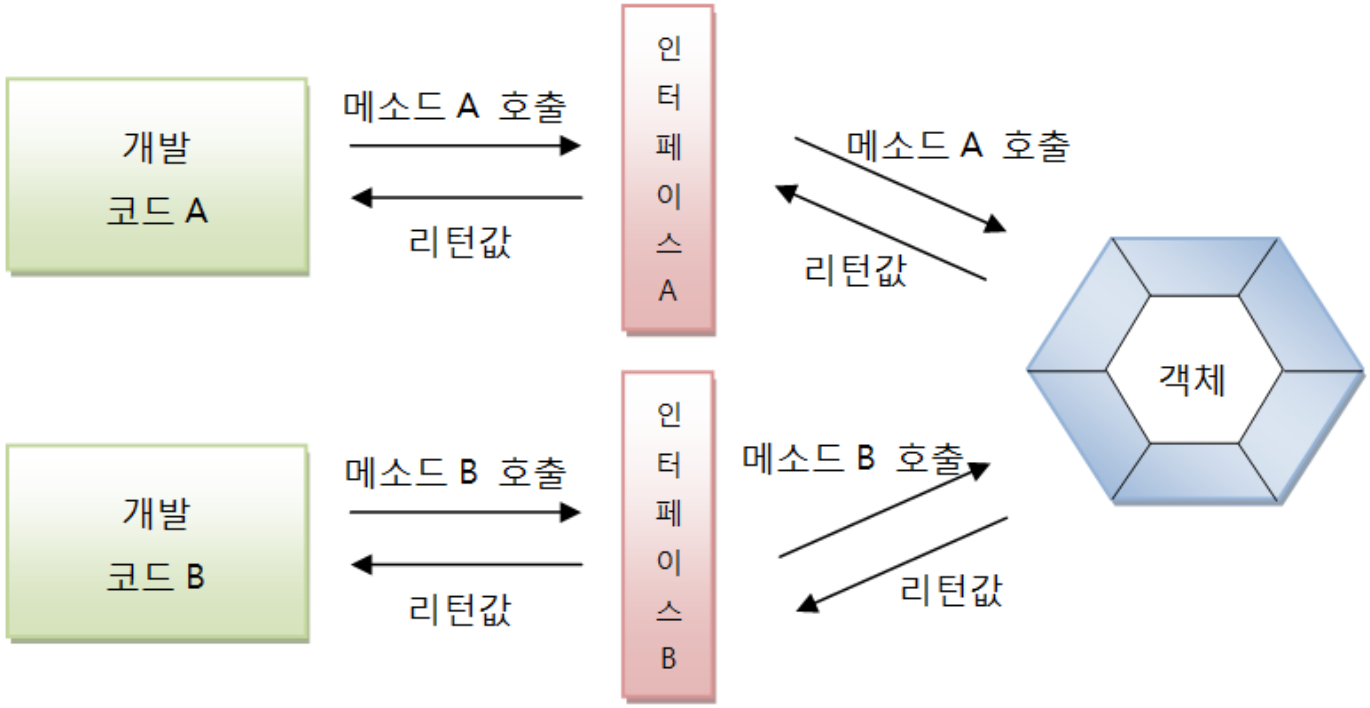
- 명시적인 구현 클래스 작성 생략하고 바로 구현 객체를 얻는 방법
  - 이름 없는 구현 클래스 선언과 동시에 객체 생성

```
인터페이스 변수 = new 인터페이스() {
  //인터페이스에 선언된 추상 메소드의 실체 메소드 선언
};
```

  - 인터페이스의 추상 메소드들을 모두 재정의하는 실체 메소드가 있어야
  - 추가적으로 필드와 메소드 선언 가능하나 익명 객체 안에서만 사용
  - 인터페이스 변수로 접근 불가

3절. 인터페이스 구현

❖ 다중 인터페이스 구현 클래스




```
public class 구현클래스명 implements 인터페이스 A, 인터페이스 B {
    //인터페이스 A 에 선언된 추상 메소드의 실체 메소드 선언
    //인터페이스 B 에 선언된 추상 메소드의 실체 메소드 선언
}
```

4절. 인터페이스 사용

❖ 인터페이스에 구현 객체를 대입하는 방법 (p.357~358)

```
인터페이스 변수;
변수 = 구현객체;
```

```
인터페이스 변수 = 구현객체;
```

```
RemoteControl rc;
rc = new Television();
rc = new Audio();
```

4절. 인터페이스 사용

❖ 추상 메소드 사용

```
RemoteControl rc = new Television();
rc.turnOn();    → Television 의 turnOn() 실행
rc.turnOff();   → Television 의 turnOff() 실행
```

4절. 인터페이스 사용

❖ 디폴트 메소드 사용

- 인터페이스만으로는 사용 불가
  - 구현 객체가 인터페이스에 대입되어야 호출할 수 있는 인스턴스 메소드

- 모든 구현 객체가 가지고 있는 기본 메소드로 사용
  - 필요에 따라 구현 클래스가 디폴트 메소드 재정의해 사용

❖ 정적 메소드 사용

- 인터페이스로 바로 호출 가능

5절. 타입변환과 다형성

❖ 다형성 (p.362~364)

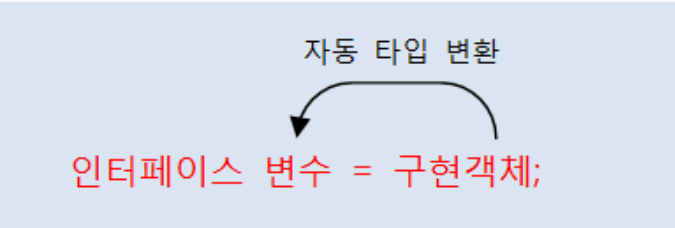
- 하나의 타입에 여러 가지 객체 대입해 다양한 실행 결과를 얻는 것

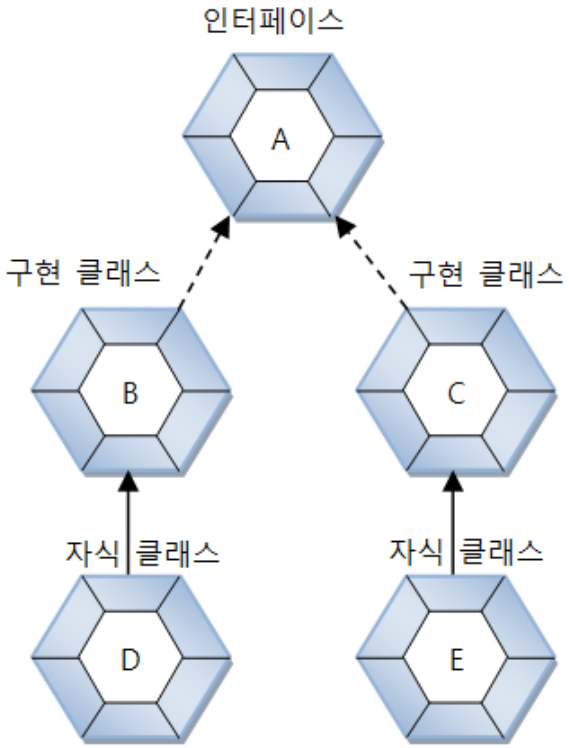
- 다형성을 구현하는 기술
  - 상속 또는 인터페이스의 자동 타입 변환(Promotion)
  - 오버라이딩(Overriding)

- 다형성의 효과
  - 다양한 실행 결과를 얻을 수 있음
  - 객체를 부품화시킬 수 있어 유지보수 용이 (메소드의 매개변수로 사용)

5절. 타입변환과 다형성

❖ 자동 타입 변환(Promotion)






```
B b = new B();
C c = new C();
D d = new D();
E e = new E();
```

```
A a1 = b;  (가능)
A a2 = c;  (가능)
A a3 = d;  (가능)
A a4 = e;  (가능)
```

5절. 타입변환과 다형성

❖ 필드의 다형성 (p.365~368)


```
public interface Tire {
    public void roll();
}
```

```
public class HankookTire implements Tire {
    @Override
    public void roll() {
        System.out.println("한국 타이어가 굴러갑니다.");
    }
}
```

```
public class Car {
    Tire frontLeftTire = new HankookTire();
    Tire frontRightTire = new HankookTire();
    Tire backLeftTire = new HankookTire();
    Tire backRightTire = new HankookTire();

    void run() {
        frontLeftTire.roll();
        frontRightTire.roll();
        backLeftTire.roll();
        backRightTire.roll();
    }
```

```
Car myCar = new Car();
myCar.frontLeftTire = new KumhoTire();
myCar.frontRightTire = new KumhoTire();
```

```
myCar.run();
```

5절. 타입변환과 다형성

❖ 인터페이스 배열로 구현한 객체 관리

```
Tire[] tires = {
    new HankookTire(),
    new HankookTire(),
    new HankookTire(),
    new HankookTire()
};
```

```
tires[1] = new KumhoTire();
```

```
void run() {
    for(Tire tire : tires) {
        tire.roll();
    }
}
```

5절. 타입변환과 다형성

❖ 매개변수의 다형성

- 매개 변수의 타입이 인터페이스인 경우
  - 어떠한 구현 객체도 매개값으로 사용 가능
  - 구현 객체에 따라 메소드 실행결과 달라짐

❖ 강제 타입 변환(Casting)

- 인터페이스 타입으로 자동 타입 변환 후, 구현 클래스 타입으로 변환
  - 필요성: 구현 클래스 타입에 선언된 다른 멤버 사용하기 위해

❖ 객체 타입 확인(instanceof 연산자) (p.375~377)

- 강제 타입 변환 전 구현 클래스 타입 조사

6절. 인터페이스 상속

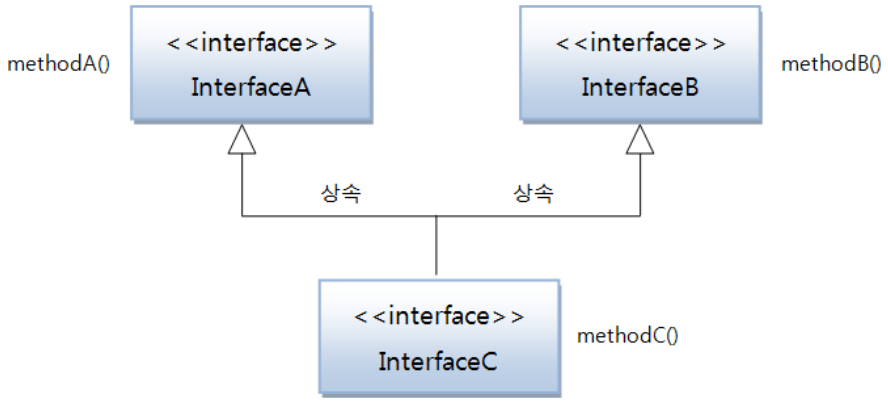
❖ 인터페이스간 상속 가능

```
public interface 하위인터페이스 extends 상위인터페이스1, 상위인터페이스2 { ... }
```

- 하위 인터페이스 구현 클래스는 아래 추상 메소드를 모두 재정의해야
  - 하위 인터페이스의 추상 메소드
  - 상위 인터페이스1의 추상 메소드
  - 상위 인터페이스2의 추상 메소드

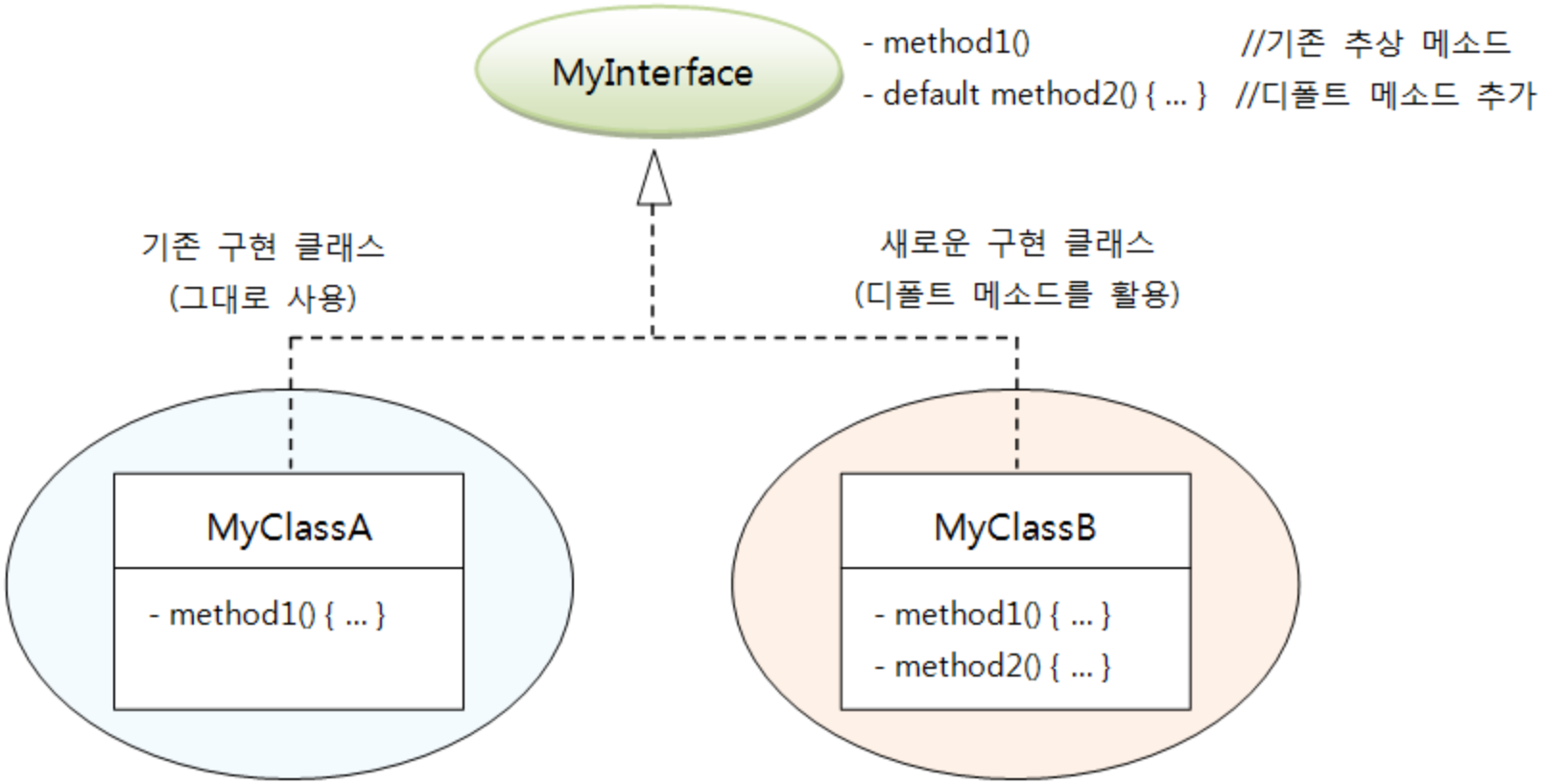
```
하위인터페이스 변수 = new 구현클래스(...);
상위인터페이스1 변수 = new 구현클래스(...);
상위인터페이스2 변수 = new 구현클래스(...);
```

- 인터페이스 자동 타입 변환
  - 해당 타입의 인터페이스에 선언된 메소드만 호출 가능



7절. 디폴트 메소드와 인터페이스 확장

❖ 디폴트 메소드와 확장 메소드 사용하기 (p.379~382)



7절. 디폴트 메소드와 인터페이스 확장

❖ 디폴트 메소드가 있는 인터페이스 상속

- 부모 인터페이스의 디폴트 메소드를 자식 인터페이스에서 활용 방법
  - 디폴트 메소드를 단순히 상속만 받음
  - 디폴트 메소드를 재정의(Override)해서 실행 내용을 변경
  - 디폴트 메소드를 추상 메소드로 재선언