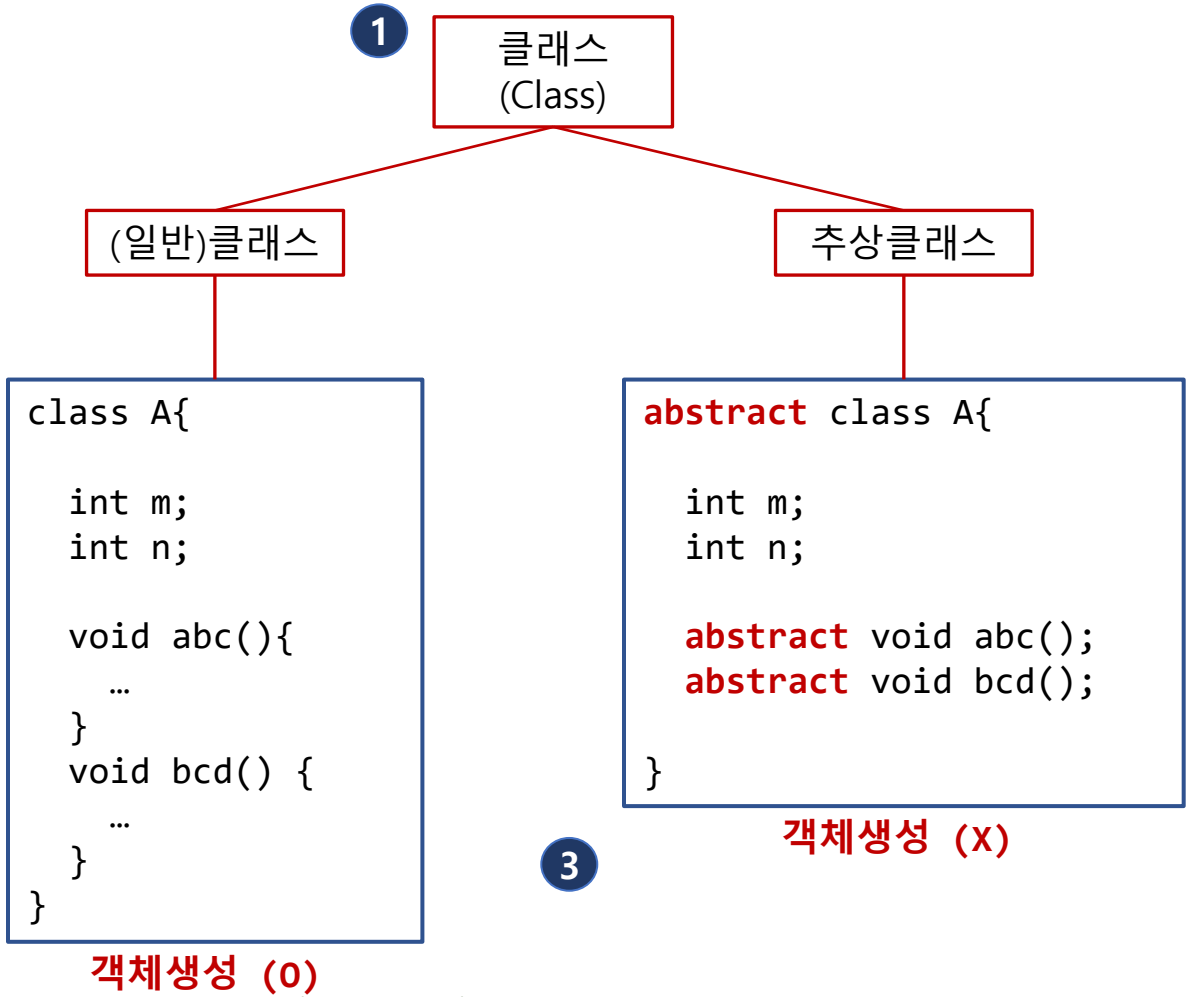
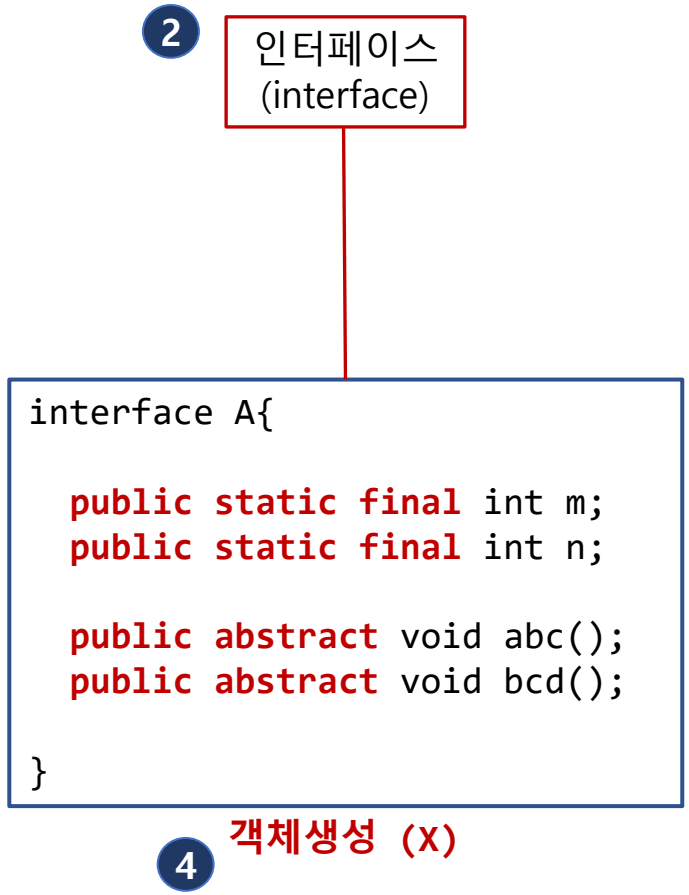
추상클래스(abstract class)와 인터페이스(interface)

추상클래스 (abstract class)

추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스의 위치





추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스란

1 - 추상메서드(abstract method)를 포함한 클래스

2 메서드의 본체가 정의되지 않은 **미완성** 메서드

메서드의 본체({ })가 없고 세미콜론(;)으로 끝남

추상메서드

```
abstract void abc();
```

3 **일반메서드**

```
void abc(){
  System.out.println("일반메서드");
}
```

☞ 추상클래스의 정의

4

```
abstract class A {

  abstract void abc();
  void bcd(){
    …
  }

}
```

6 **TIP**

- 추상메서드를 하나도 포함하지 않아도 추상클래스로 정의는 가능함
- 다만 추상메서드가 없는 경우 추상메서드로 정의할 이유가 없음

5

```
abstract class A {
  void bcd(){
    …
  }
}
```

추상클래스(abstract class)

☞ 오버라이딩(overriding) vs. 구현하기(implements)

1 - **오버라이딩** (overriding)

: 부모클래스의 메서드(완성/미완성)를 자식클래스에서 재정의(완성)

2 - **구현하기** (implements)

: 부모클래스의 미완성메서드(추상메서드)를 자식클래스에서 재정의(완성)

3

오버라이딩

부모클래스 완성메서드 → 자식클래스 완성메서드

구현하기

부모클래스 미완성메서드 → 자식클래스 완성메서드

4 TIP

- 메서드의 완성과 미완성의 구분 기준
  → **중괄호의 존재** 여부

중괄호안에 아무런 코드가 없어도 **완성된 메서드**
→ 아무일도 하지 말라고 **명확히 기능이 표현**된 메서드

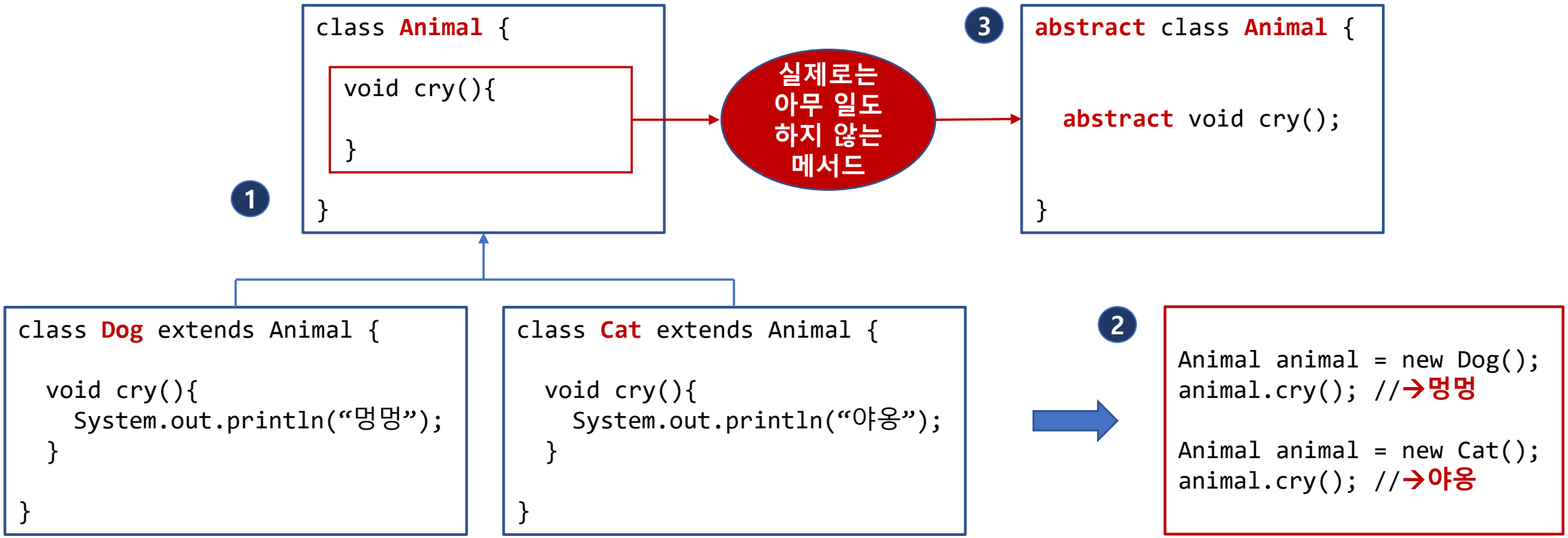
5

```
abstract class A {
  abstract void abc();
}

class B extends A {
  void abc(){
  }
}
```

추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스의 필요성



추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스의 특징

- 추상클래스는 그 자체로는 **객체 생성 불가**함 (추상메서드(abstract method/미완성메서드)를 포함하기 때문)

1

```
abstract class A {

  abstract void abc();
  void bcd(){
    …
  }

}
```

객체생성불가

```
A a = new A(); (X)
```

2

TIP

- 힙(Heap) 메모리에 객체 생성을 위해서는 모두 완성된 메서드를 가질 때만 가능

추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스의 특징

- 추상클래스는 그 자체로는 **객체 생성 불가**함 (추상메서드(abstract method/미완성메서드)를 포함하기 때문)

1

2 바로 붕어빵 생성 불가 ⬅ **붕어빵기계부품**

붕어빵기계

붕어빵

추상클래스

(일반)클래스

객체 생성

3

```
abstract class A {
  abstract void abc();
}
```

```
class B extends A {
  void abc(){ … }
}
```

```
A a = new B(); (O)

B b = new B(); (O)
```

⬇ 바로 객체 생성 불가

4

```
A a = new A(); (X)
```

추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스의 객체 생성 (자체로는 객체 생성 불가)

1 - **방법 #1**. 추상클래스를 일반클래스로 상속하여 객체 생성

```
abstract class A {

  abstract void abc();

}
```

```
A a = new A(); (X)
```

```
class B extends A {

  void abc(){
    …
  }

}
```

```
A a = new B(); (O)
B b = new B(); (O)
```

2 - **방법 #2**. 익명이너클래스 사용

```
abstract class A {

  abstract void abc();

}
```

```
A a = new A() {

  void abc(){
    …
  }

};
```

미완성 메서드를 이 메서드로 완성하여 A의 객체를 생성

3 TIP

- 익명 이너클래스를 사용하면 컴파일러가 내부적으로 클래스를 생성한 후 메서드 오버라이딩 수행 (클래스 이름을 알 수 없음)

4 QUIZ

- **추상클래스의 객체 생성시 방법#1과 방법#2의 각각의 장단점은?**

추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스의 객체 생성시 **방법#1과 방법#2의 각각의 장단점**은?

- **방법 #1**. 추상클래스를 일반클래스로 상속하여 객체 생성

```
abstract class A {

  abstract void abc();

}
```

1

```
//#1-1. 추상클래스를 상속한 자식클래스 생성
class B extends A {
  @Override
  void abc() {
    System.out.println("구현(미완성-> 완성)");
  }
}
```

QUIZ

- **추상클래스의 객체 생성시 방법#1과 방법#2의 각각의 장단점은?**

2

```
public static void main(String[] ar) {

  //#1-2. 상속한 일반클래스를 이용하여 객체 생성
  B b1 = new B();
  b1.abc();

  B b2 = new B();
  b2.abc();
}
```

추상클래스(abstract class)

☞ 추상클래스의 객체 생성시 **방법#1과 방법#2의 각각의 장단점**은?

- **방법 #2**. 익명이너클래스 사용

1

```
abstract class A {

  abstract void abc();

}
```

3 QUIZ

- **추상클래스의 객체 생성시 방법#1과 방법#2의 각각의 장단점은?**

2

```
public static void main(String[] ar) {

  //#2. 익명 이너클래스
  A a1 = new A() {
    @Override
    void abc() {
      System.out.println("구현 (미완성-> 완성)");
    }
  };
  A a2 = new A() {
    @Override
    void abc() {
      System.out.println("구현 (미완성-> 완성)");
    }
  };

}
```

The End

인터페이스(interface)

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스란

1
- 모든 필드가 public static final로 정의
- 모든 메서드가 public abstract로 정의 (디폴트메서드 제외)
- 디폴트 메서드는 public로 정의

- 자체적으로 객체생성 불가

2 이 콘센트에 꼽히는 가전제품이 TV인지 냉장고인지 중요하지 않음

여기에 플러그가 꼽히는 가전제품이면
종류에 상관없이 사용할 수 있음
=
이 인터페이스를 충족하면 사용할 수 있음

☞ 인터페이스의 정의

3
```
interface A {

  public static final int a = 3;
  public abstract void abc();

}
```

4 생략시 자동으로 추가

public static final

public abstract

```
interface A {

  int a = 3;
  void abc();

}
```

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 특징

1

```
interface A {
  public static final int a=3;
  public abstract void abc();
}

interface B {
  int b=3;    //public static final 자동 추가
  void bcd(); //public abstract 자동 추가
}
```

2

```
public static void main(String[] ar) {

  //#1. 필드의 static 특징 확인 (클래스/인터페이스 이름으로 바로 접근 가능)
  System.out.println(A.a);
  System.out.println(B.b);

  //#2. 필드의 final 특징 확인 (값 변경 불가)
  A.a=4; //(불가능)
  B.b=4; //(불가능)
}
```

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 상속

1
- 상속시 implements 사용
- **다중상속 가능**

2

```
interface A {
   …
}
```

```
class B implements A {
   …
}
```

3

```
interface A {
   …
}
```

```
interface B {
   …
}
```

```
class C implements A,B {
   …
}
```

4

TIP

- 클래스(일반클래스/추상클래스)는 다중상속 불가

5

```
class A {
   …
}
```

```
interface B {
   …
}
```

```
interface C {
   …
}
```

순서변경 불가

```
class D extends A implements B,C {
   …
}
```

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 상속

1 **참고. 상속 키워드**

```
클래스 extends 클래스 {
  …
}
```

```
인터페이스 extends 인터페이스 {
  …
}
```

```
클래스 implements 인터페이스 {
  …
}
```

3

```
인터페이스 implements 클래스 {
  …
}
```

2 **TIP**

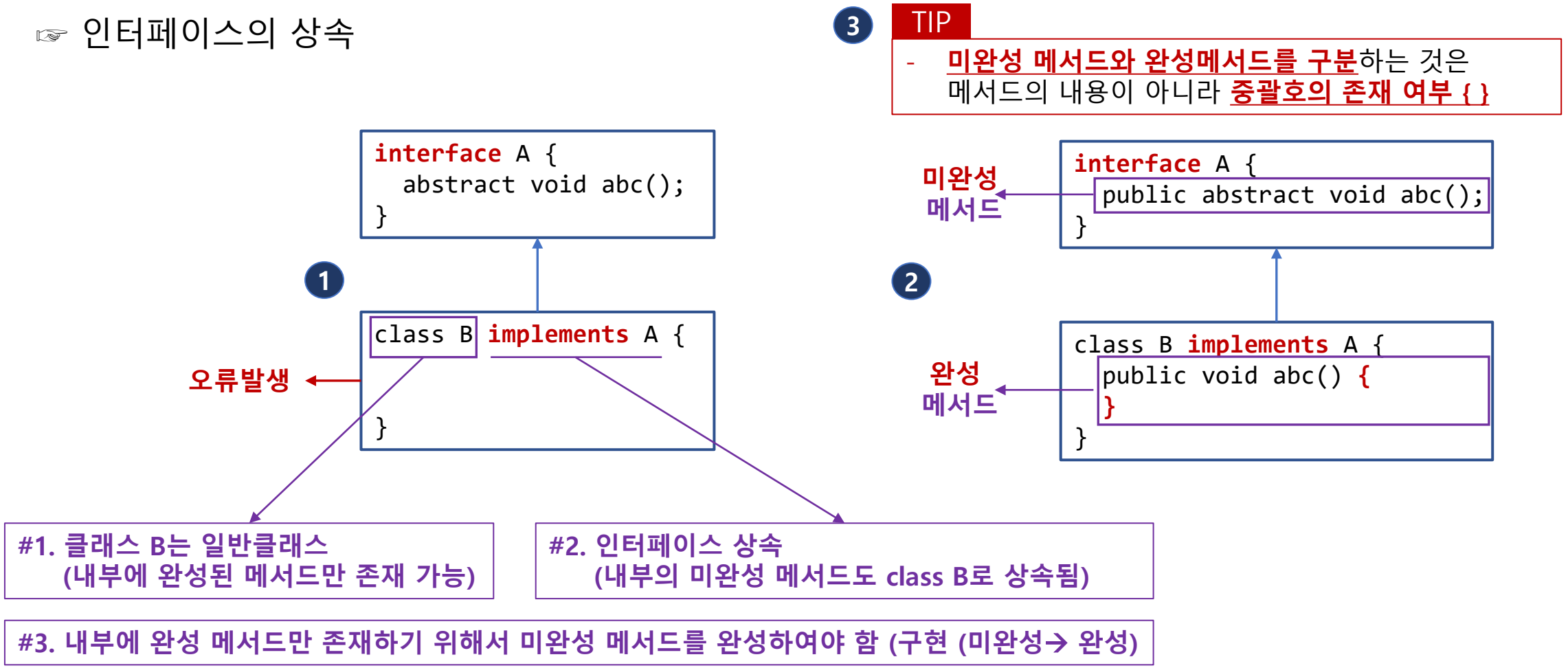
- 동일한 타입(클래스/인터페이스) 상속시 **extends**
- 다른 타입을 상속하는 경우 **implements**

QUIZ

- **인터페이스가 클래스를 상속할 수 없는 이유는?**

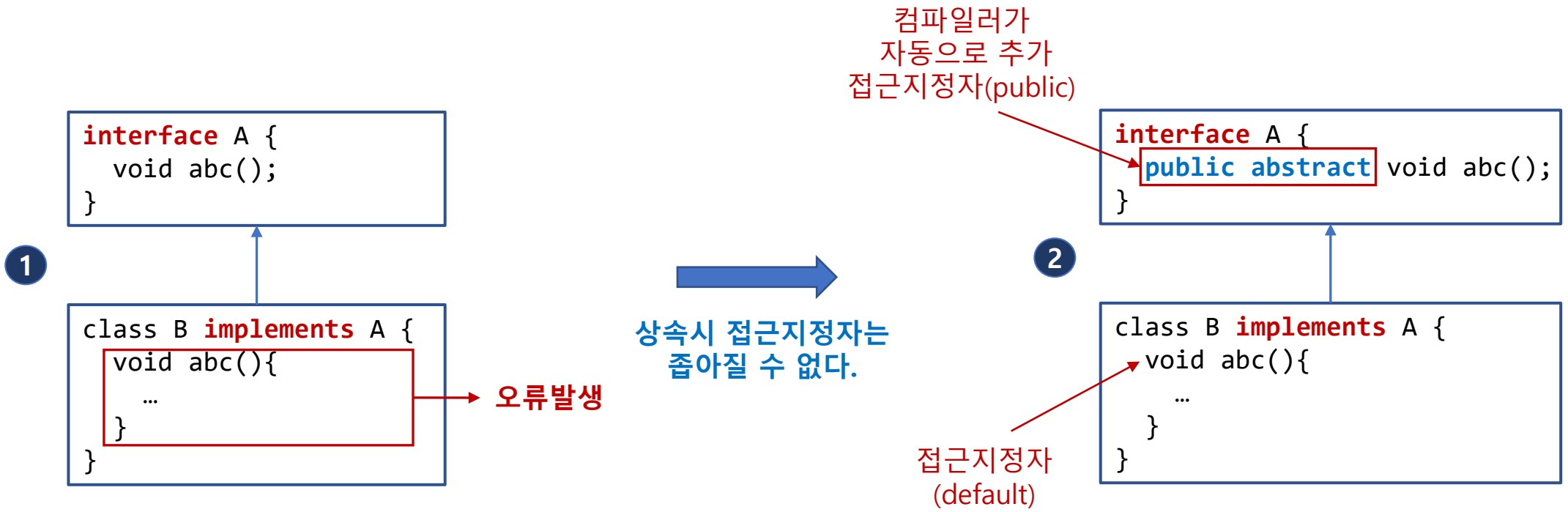
인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 상속



인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 상속



인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 객체생성 (자체로는 객체 생성 불가)

3 **TIP**

- 인터페이스의 객체생성방법은 추상클래스(abstract class) 객체생성방법과 동일

1 - **방법 #1**. 인터페이스를 일반클래스로 상속하여 객체 생성

```
interface A {

  int a=3;
  void abc();
}
```

```
A a = new A(); (X)
```

```
class B implements A {

  public void abc(){
    …
  }

}
```

```
A a = new B(); (O)
B b = new B(); (O)
```

2 - **방법 #2**. 익명이너클래스 사용

```
interface A {

  int a=3;
  void abc();
}
```

```
A a = new A() {

  public void abc(){
    …
  }

};
```

미완성 메서드를 이 메서드로 완성하여 A의 객체를 생성

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 객체 생성시 **방법#1과 방법#2의 각각의 장단점**은?

- **방법 #1**. 인터페이스를 일반클래스로 상속하여 객체 생성

```
interface A {
  int a = 3;
  void abc() ;
}
```

1

```
//#1-1. 인터페이스를 상속한 자식클래스 생성
class B implements A {
  @Override
  public void abc() {
    System.out.println("구현 (미완성-> 완성)");
  }
}
```

QUIZ

- **인터페이스의 객체 생성시 방법#1과 방법#2의 각각의 장단점은?**

2

```
public static void main(String[] ar) {
  //#1-2. 상속한 일반클래스를 이용하여 객체 생성

  B b1 = new B();
  b1.abc();

  B b2 = new B();
  b2.abc();
}
```

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 객체 생성시 **방법#1과 방법#2의 각각의 장단점**은?

- **방법 #2**. 익명이너클래스 사용

QUIZ

- **인터페이스의 객체 생성시 방법#1과 방법#2의 각각의 장단점은?**

1

```
interface A {
  int a = 3;
  void abc() ;
}
```

2

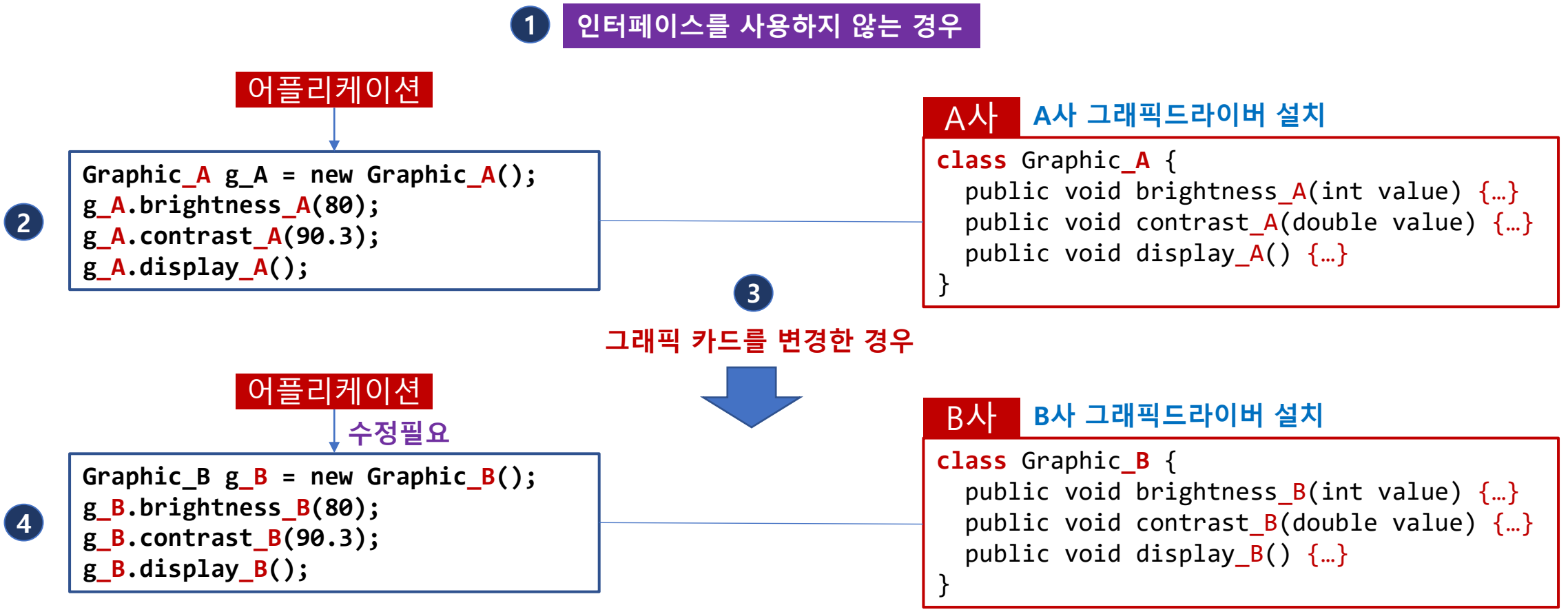
```
public static void main(String[] ar) {

  //#2. 익명 이너클래스
  A a1 = new A() {
    @Override
    public void abc() {
      System.out.println("구현 (미완성-> 완성)");
    }
  };
  A a2 = new A() {
    @Override
    public void abc() {
      System.out.println("구현 (미완성-> 완성)");
    }
  };
}
```

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 필요성

- 일상생활에서의 인터페이스 vs. 프로그래밍 속에서의 인터페이스



인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 필요성

- 일상생활에서의 인터페이스 vs. 프로그래밍 속에서의 인터페이스

인터페이스를 사용한 경우

어플리케이션

4

```
Graphic g = new Graphic_Impl();
g.brightness(80);
g.contrast(90.3);
g.display();
```

1

```
interface Graphic {
  void brightness(int value);
  void contrast(double value);
  void display();
}
```

2

A사 A사 그래픽드라이버 설치

```
class Graphic_Impl implements Graphic {
  public void brightness(int value) {…}
  public void contrast(double value) {…}
  public void display() {…}
}
```

그래픽 카드를 변경한 경우

3

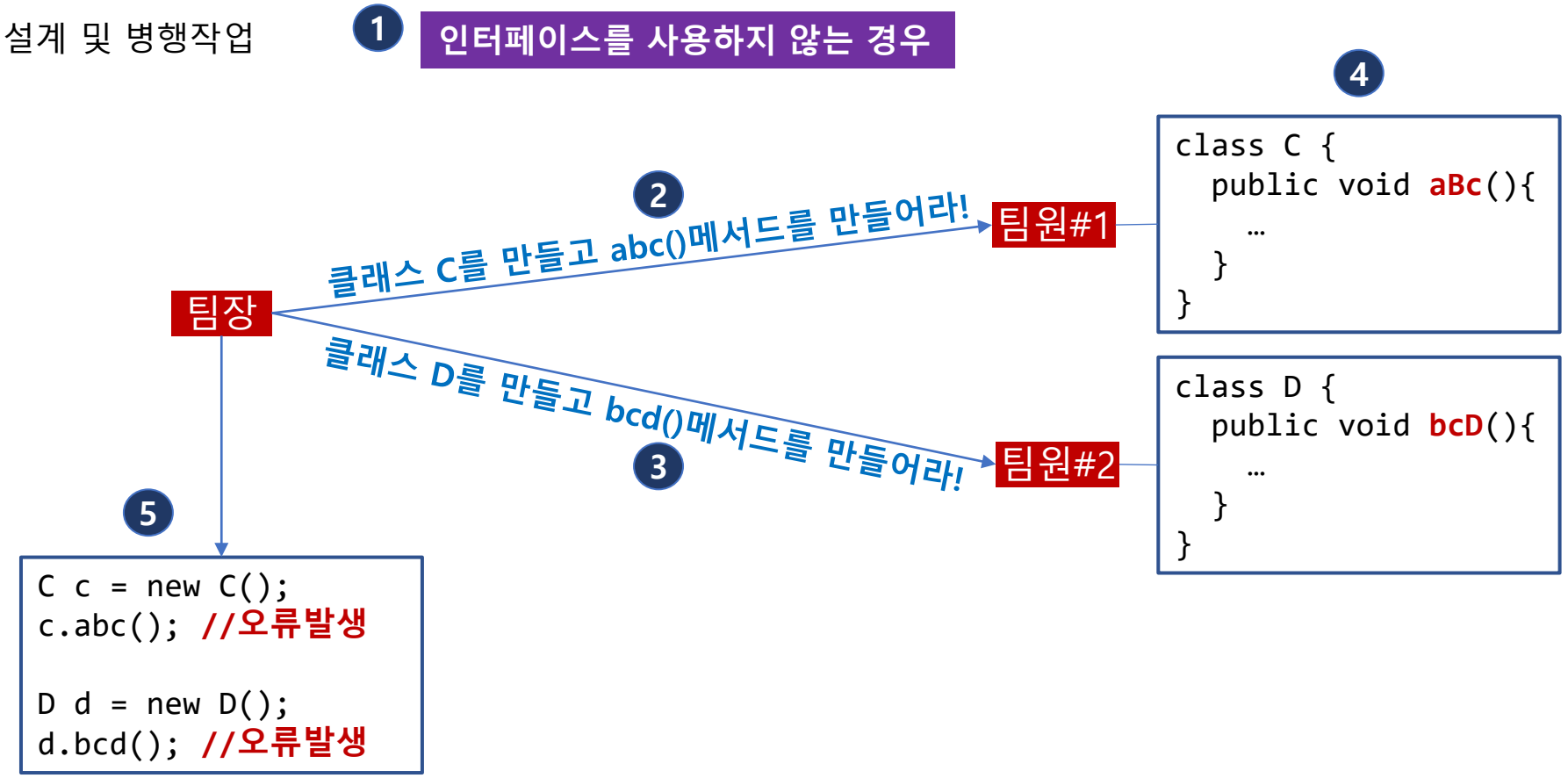
B사 B사 그래픽드라이버 설치

```
class Graphic_Impl implements Graphic{
  public void brightness(int value) {…}
  public void contrast(double value) {…}
  public void display() {…}
}
```

인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 필요성

- 프로그램 설계 및 병행작업

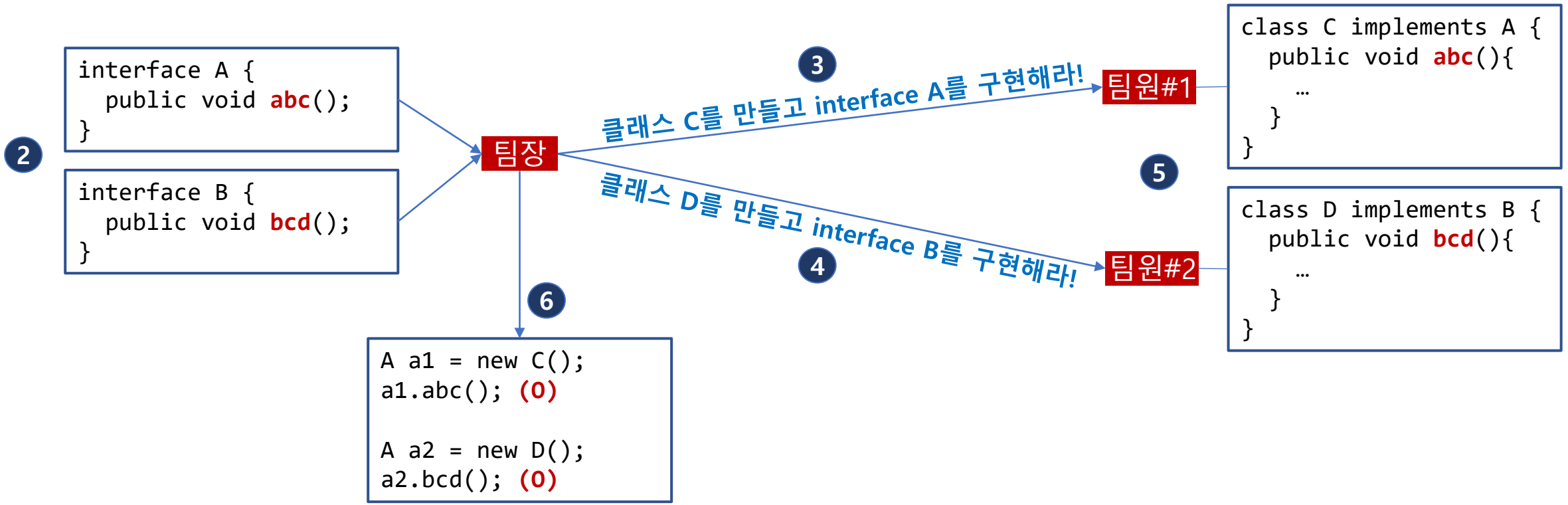


인터페이스(interface)

☞ 인터페이스의 필요성

- 프로그램 설계 및 병행작업

1 **인터페이스를 사용하는 경우**

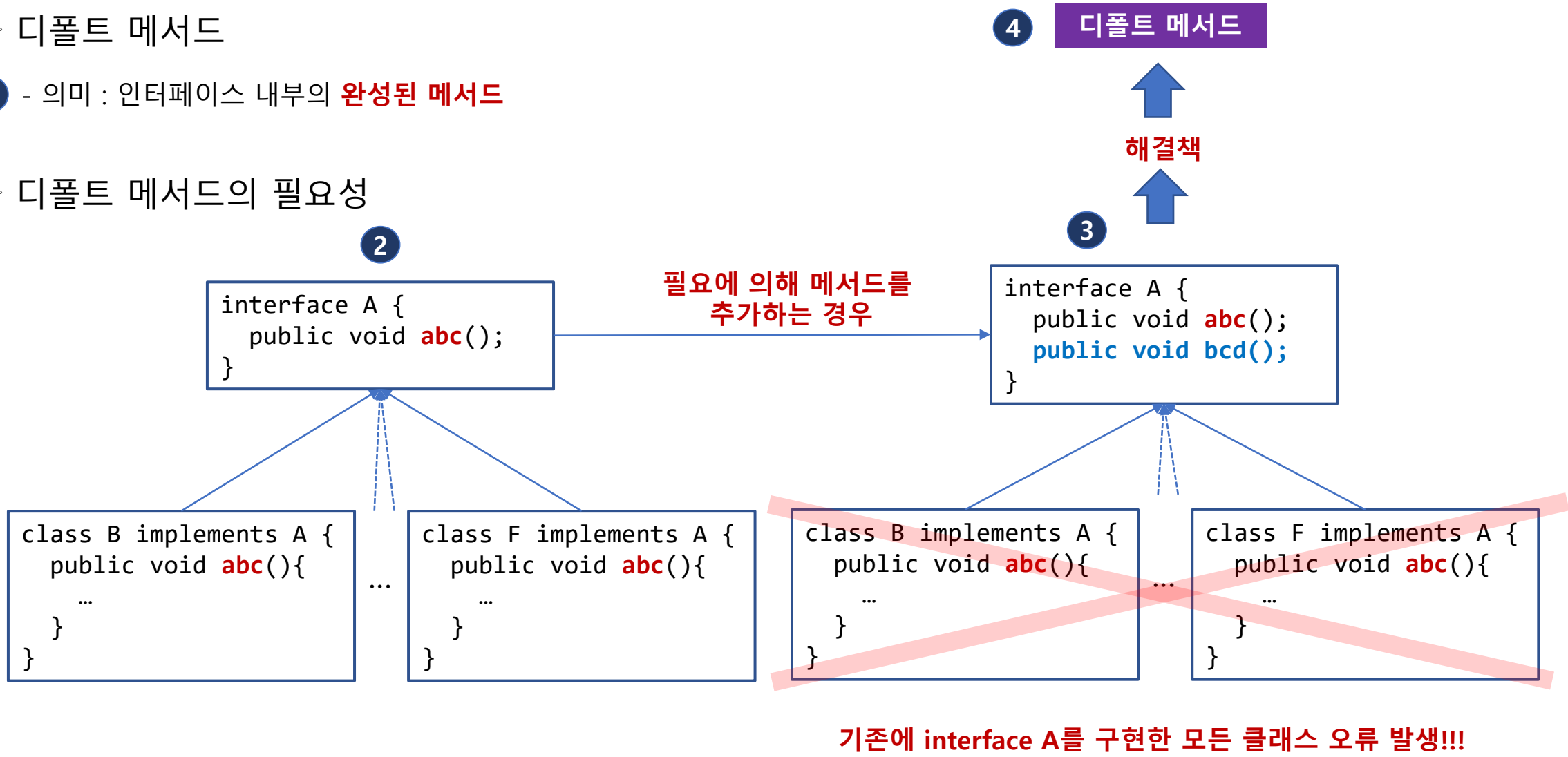


인터페이스(interface)

☞ 디폴트 메서드

1 - 의미 : 인터페이스 내부의 **완성된 메서드**

☞ 디폴트 메서드의 필요성



인터페이스(interface)

☞ 디폴트 메서드의 작성 방법

1
- 메서드 앞에 **default** 키워드 추가
- 오버라이딩도 가능

접근지정자는 자동으로 public 추가됨

2

```
interface A {
  public void abc();

  default void bcd(){
    …
  }

}
```

완성된 메서드이기 때문에 구현 클래스가 반드시 오버라이딩 할 필요는 없음

필요에 의해 메서드를 추가하는 경우

3

```
interface A {
  public void abc();
}
```

```
class B implements A {
  public void abc(){
    …
  }
}
```

…

```
class C implements A {
  public void abc(){
    …
  }
}
```

```
interface A {
  public void abc();
  default void bcd(){
    …
  }
}
```

```
class B implements A {
  public void abc(){
    …
  }
}
```

…

```
class C implements A {
  public void abc(){
    …
  }
}
```

인터페이스(interface)

☞ 디폴트 메서드의 작성 방법

1
```
interface A {
  void abc();
  default void bcd() {
    System.out.println("A 인터페이스의 bcd()");
  }
}
```

2
```
//#1. 추상메서드만 구현
class B implements A{
  @Override
  public void abc() {
    System.out.println("B 클래스의 abc()");
  }
}
```

3
```
//#2. 추상메서드 구현 + 디폴트 메서드 오버라이딩
class C implements A {
  @Override
  public void abc() {
    System.out.println("B 클래스의 abc()");
  }
  public void bcd() {
    System.out.println("C 클래스의 bcd()");
  };
}
```

4 5
```
public static void main(String[] ar) {
  //#1. B 객체 생성 및 메서드 호출
  B b = new B();
  b.abc();  //B 클래스의 abc()
  b.bcd();  //A 인터페이스의 bcd()

  //#2. C 객체 생성 및 메서드 호출
  C c = new C();
  c.abc();  //B 클래스의 abc()
  c.bcd();  //C 클래스의 bcd()
}
```

인터페이스(interface)

☞ 디폴트 메서드의 작성 방법

- 자식클래스에서 부모인터페이스의 디폴트 메서드 호출법

1

부모인터페이스이름.super.디폴트메서드이름

2

```
interface A {
  default void abc(){
    System.out.println("A 인터페이스의 abc()");
  }
}

//#1. 자식클래스에서 부모 인터페이스 디폴트 메서드 호출
class B implements A{
  @Override
  public void abc() {
    A.super.abc();
    System.out.println("B 클래스의 abc()");
  }
}
```

호출

4

그냥 super.abc()를 사용하는 경우
상위클래스인 Object 클래스 내부에서
abc() 메서드를 찾음

3

```
public static void main(String[] ar) {
  //#1. B 객체 생성 및 메서드 호출
  B b = new B();
  b.abc();//A 인터페이스의 abc() -> B 클래스의 abc()
}
```

5

```
class C implements A, B{
  …
}
```

=

```
class C extends Object implements A, B {
  …
}
```

super.메서드이름

A.super.메서드이름

B.super.메서드이름

인터페이스(interface)

TIP

4 - 인터페이스내에 완성된 메서드로는 디폴트 메서드 이외에 정적(static) 메서드도 가능
- 인터페이스의 정적 메서드 특징은 클래스와 동일

☞ 정적 메서드의 작성 방법

1 - 인터페이스 내에 정적(static) 메서드

: 클래스 내부의 정적메서드와 사용방법 동일 (객체 생성 없이 클래스 이름으로 바로 접근 가능)

2
```
interface A {
  static void abc(){
    System.out.println("A 인터페이스의 정적메서드");
  }
}
```

객체 생성없이 바로 사용 가능

3
```
public static void main(String[] ar) {
  //#. 인터페이스 A의 정적메서드 호출
  A.abc();//A 인터페이스의 정적메서드
}
```

The End