

프로그래밍 언어 응용

chapter09

추상클래스

제공된 자료는 훈련생의 수업을 돕기 위한 것으로, 타인과 공유하시면 안됩니다.

Contents

part.1

추상클래스

part.2

final

추상클래스

추상 클래스란?

추상 클래스란?

- 추상 클래스는 하나 이상의 추상 메소드를 가지고 있는 클래스이다.

추상 메소드란?

- 추상 메소드는 구현부없이 선언부만 가지고 있는 메소드이다.
- 추상 메소드의 선언부를 통해 함수의 목적을 유추할 수 있다.

일반메소드

```
int add (int x, int y) {  
    return x + y;  
}
```

} 선언부

} 구현부

추상메소드

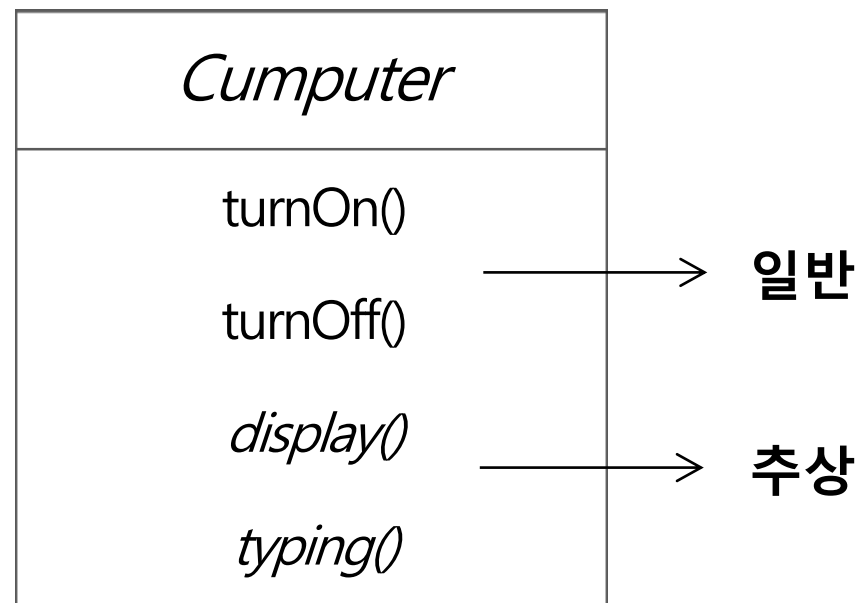
```
abstract int add (int x, int y);
```

추상클래스

추상클래스 만들기

추상 클래스를 만드는 방법

- 추상클래스는 추상 메소드와 일반 메소드를 모두 가질 수 있다.
- 자식클래스에서 공통적으로 사용할 기능은 일반 메소드로 정의한다.
- 자식클래스마다 다르게 사용할 기능은 추상 메소드로 정의한다.



```
abstract class Computer {  
    void turnOn( ) { print("전원을 켭니다"); }  
    void turnOff( ) { print("전원을 끕니다"); }  
    abstract void display();  
    abstract void typing();  
}
```

The type Computer must be an abstract class to define abstract methods
1 quick fix available:
➔ [Make type 'Computer' abstract](#)
Press 'F2' for focus

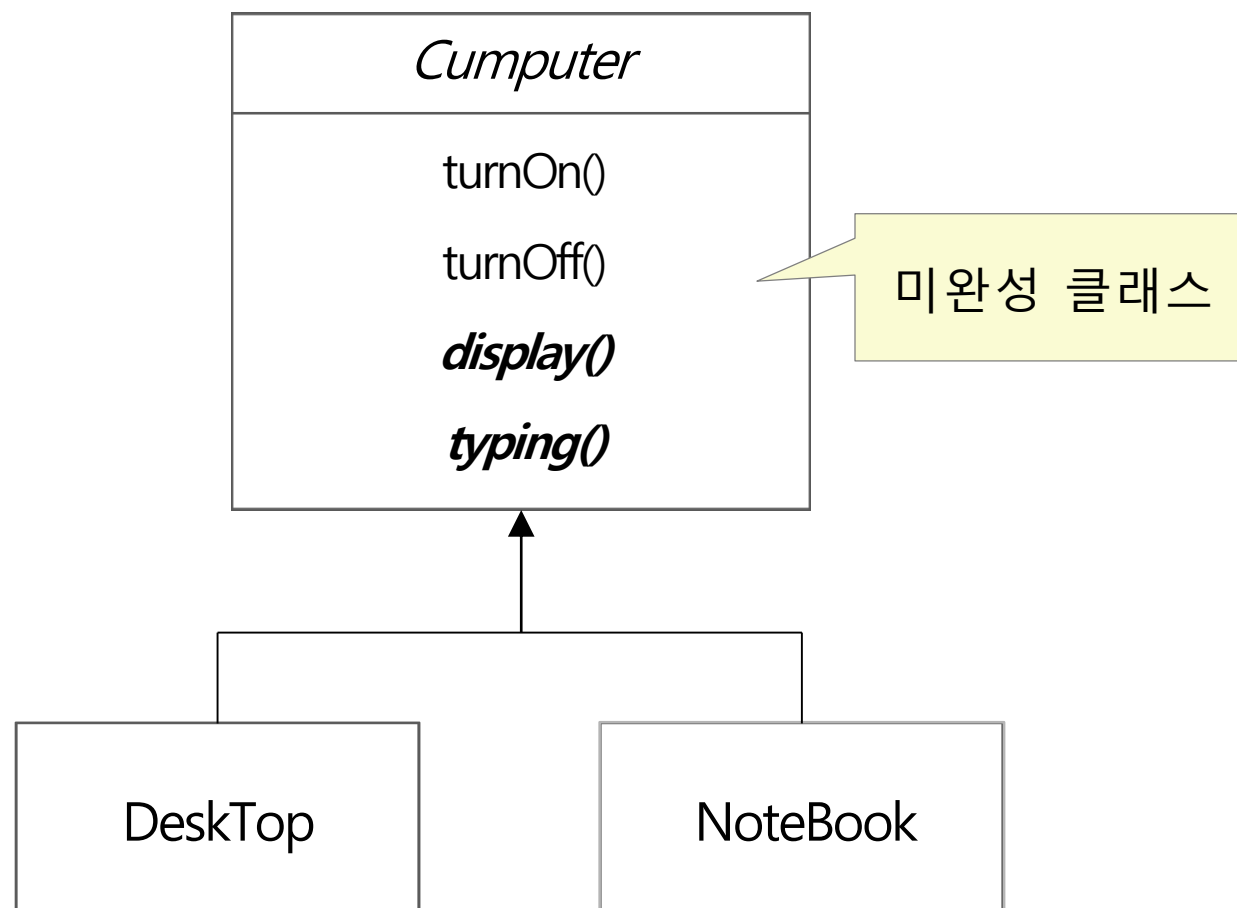
추상클래스

추상클래스 상속받기

추상클래스는 구현되지 않은 추상 메소드를 포함하고 있기 때문에, 완전한 클래스가 아니다.

따라서 자식 클래스가 이를 구현하여 완전한 클래스로 만들어야 한다.

추상클래스를 상속받은 자식 클래스는 반드시 부모한테 물려받은 모든 추상 메소드를 구현해야 한다.



```
class Desktop extends Computer{
    @Override
    void display() {
        print("Desktop Display()");
    }
    @Override
    void typing() {
        print("Desktop Typing()");
    }
}
```

The type Desktop must implement the inherited abstract method Computer.typing()

2 quick fixes available:

- [Add unimplemented methods](#)
- [Make type 'Desktop' abstract](#)

Press 'F2' for focus

추상클래스는 구현되지 않은 추상 메소드를 포함하고 있기 때문에, 완전한 클래스가 아니다.
따라서 추상클래스는 직접 인스턴스를 생성할 수 없다.

Computer com = new Computer(); → **ERROR**

추상클래스는 상속을 위한 클래스이다.

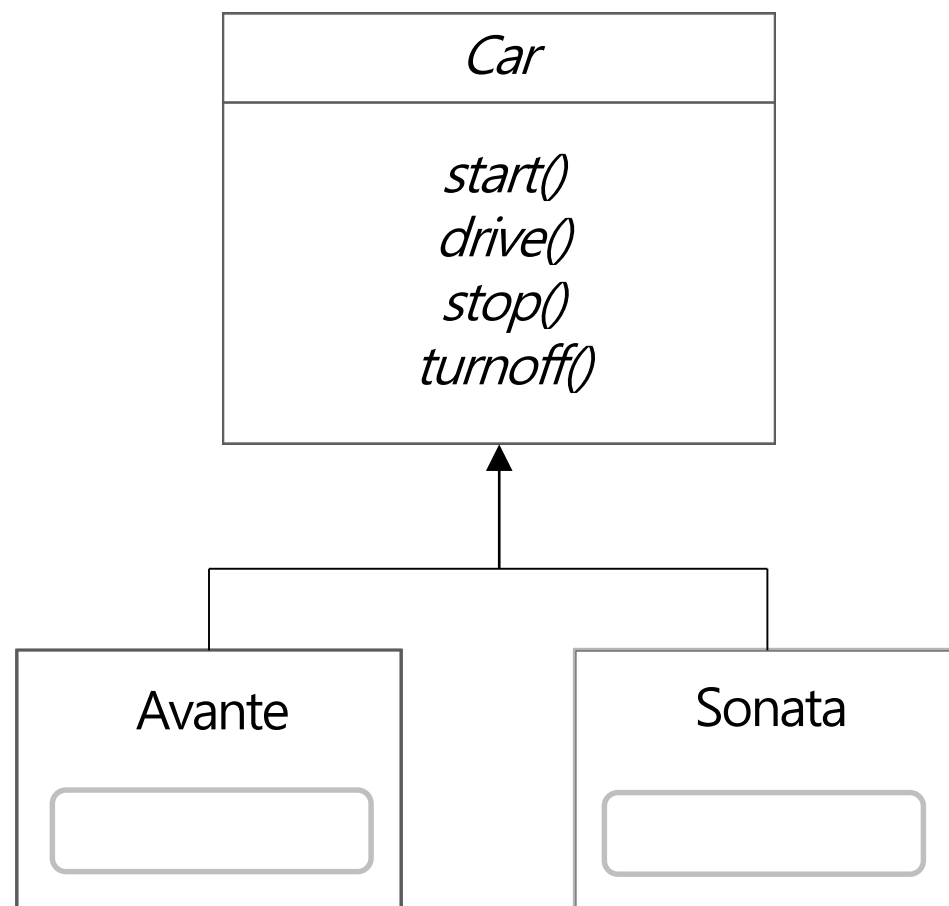
추상클래스의 목적은 하위 클래스에 공통된 구조를 제공하고, 구현해야 하는 메소드를 명시하는 것이다.

일반 메소드	하위클래스들이 공통으로 사용할 기능
추상 메소드	하위클래스에서 직접 구현하여 사용할 기능

Q. 1번 문제

Quiz1

아래 그림은 자동차, 아반떼, 소나타 클래스의 상속관계를 표현한 것입니다.
다음과 같이 클래스를 구현하고, 객체를 생성하세요.
그리고 다음과 같이 결과가 출력되도록 메소드를 재정의하세요.



```
Sonata sonata = new Sonata();
sonata.start();
sonata.drive();
sonata.stop();
sonata.turnOff();

Avante avante = new Avante();
avante.start();
avante.drive();
avante.stop();
avante.turnOff();
```

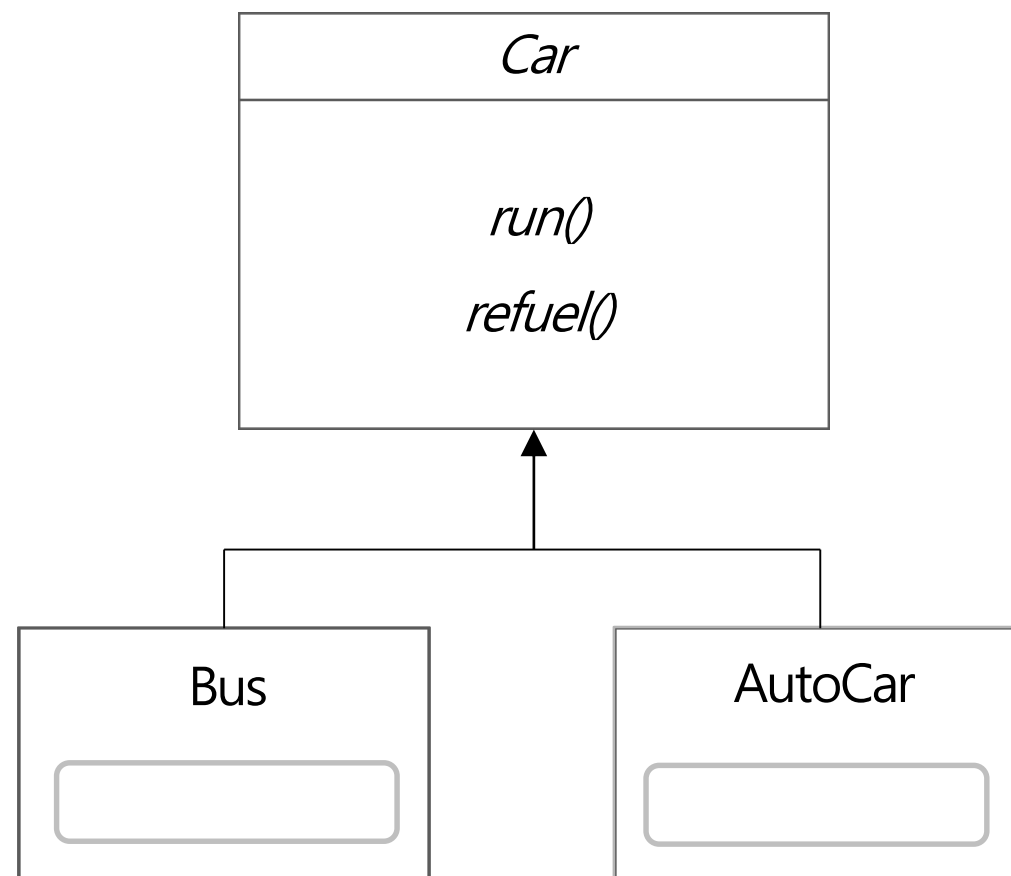
```
Problems @ Javadoc Declaration Console X History C
<terminated> Test (2) [Java Application] C:\Users\wyoyt1\p2\pool\plugins\Wo
Sonata 시동을 켭니다.
Sonata 달립니다.
Sonata 멈춥니다.
Sonata 시동을 끕니다.

Avante 시동을 켭니다.
Avante 달립니다.
Avante 멈춥니다.
Avante 시동을 끕니다.
```

Q. 2번 문제

Quiz2

아래 그림은 자동차, 버스, 오토카 클래스의 상속관계를 표현한 것입니다.
다음과 같이 클래스를 구현하고, 객체를 생성하세요.
그리고 다음과 같이 결과가 출력되도록 메소드를 재정의하세요.



```
Bus bus = new Bus();
bus.run();
bus.refuel();
bus.takePassenger();

AutoCar autoCar = new AutoCar();
autoCar.run();
autoCar.refuel();
autoCar.load();
```

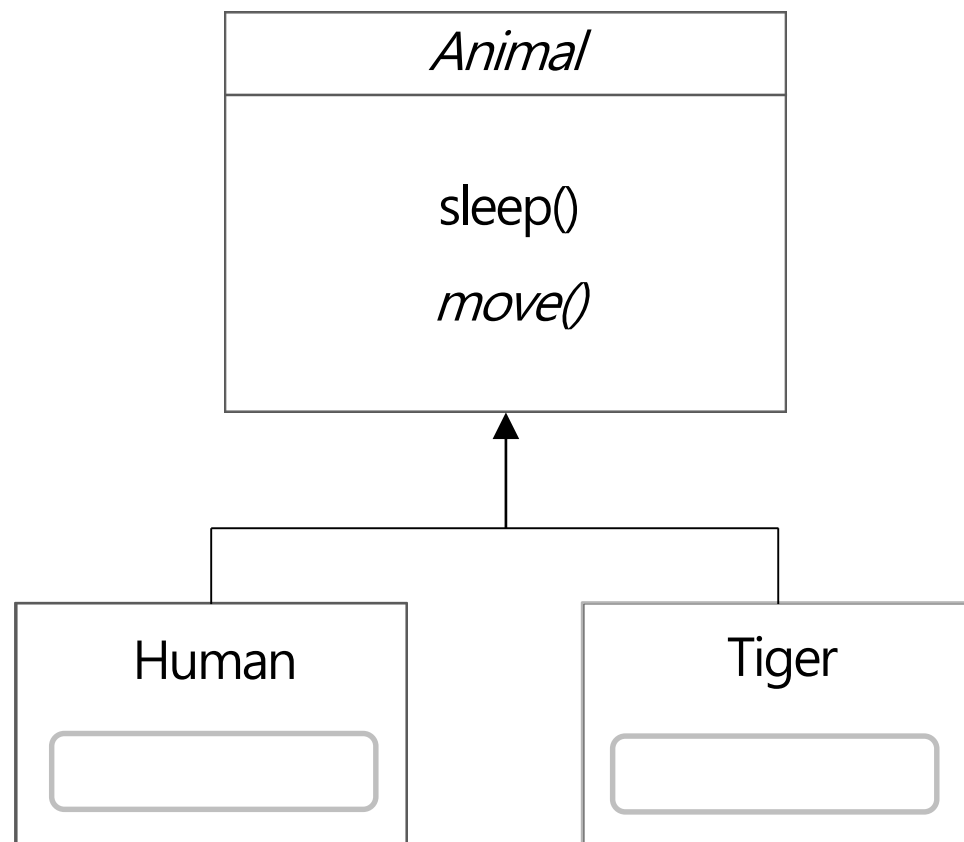
Problems @ Javadoc Declaration Console × History Coverage
<terminated> Test (1) [Java Application] C:\Users\wyoyt1\p2\pool\plugins\org.eclipse
버스가 달립니다.
천연 가스를 충전 합니다.
승객을 버스에 태웁니다.

자동차가 달립니다.
휘발유를 주유합니다.
짐을 싣습니다.

Q. 3번 문제

Quiz3

아래 그림은 동물, 사람, 호랑이 클래스의 상속관계를 표현한 것입니다.
다음과 같이 클래스를 구현하고, 객체를 생성하세요.
그리고 다음과 같이 결과가 출력되도록 메소드를 재정의하세요.



```
Human human = new Human();
human.sleep();
human.move();
human.readBook();

Tiger tiger = new Tiger();
tiger.sleep();
tiger.move();
tiger.hunting();
```

```
Problems @ Javadoc Declaration Console X
<terminated> Quiz3 (31) [Java Application] C:\Users\Wimjiyeon\W
밤에는 잠을 잡니다
사람이 두 발로 걷습니다.
사람이 책을 읽습니다

밤에는 잠을 잡니다
호랑이가 네 발로 뜀니다.
호랑이가 사냥을 합니다
```

Q. 4번 문제

Quiz4

자동차 클래스 타입의 리스트를 생성하세요.

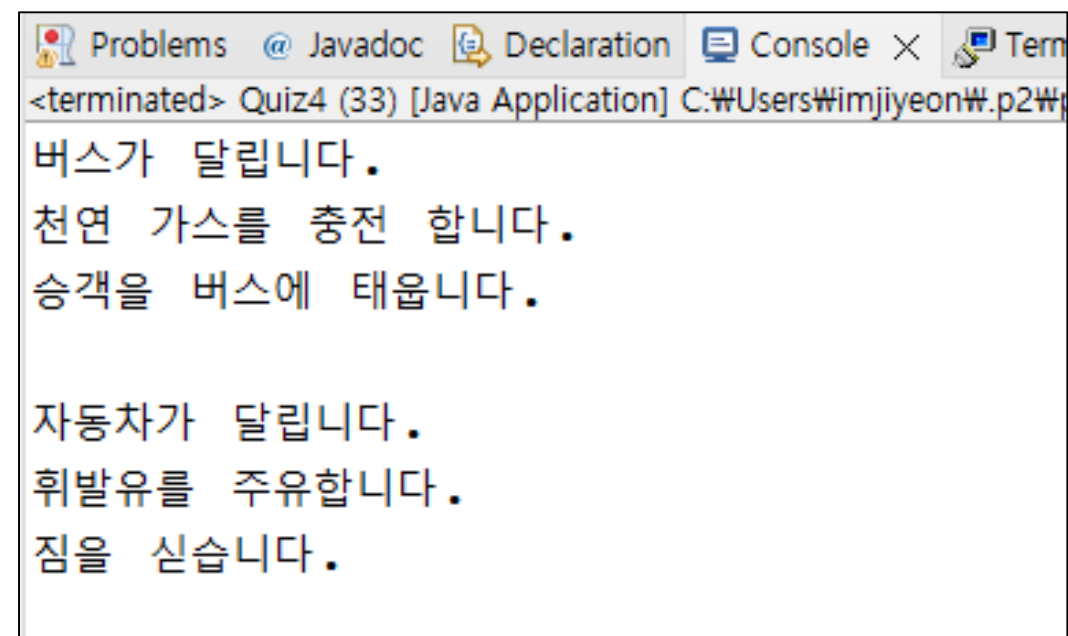
리스트에 버스와 오토카 객체를 추가하세요.

리스트 안에 저장된 객체를 꺼내서, 객체가 가지고 있는 모든 메소드를 호출하세요.

테스트 코드

```
ArrayList<Car2> list = new ArrayList<>();  
  
list.add(new Bus());  
list.add(new AutoCar());  
  
...
```

테스트 결과



```
<terminated> Quiz4 (33) [Java Application] C:\Users\Wimjiyeon\p2\W...  
버스가 달립니다.  
천연 가스를 충전 합니다.  
승객을 버스에 태웁니다.  
  
자동차가 달립니다.  
휘발유를 주유합니다.  
짐을 싣습니다.
```

Q. 5번 문제

Quiz5

동물 클래스 타입의 리스트를 생성하세요.

리스트에 사람과 호랑이 객체를 추가하세요.

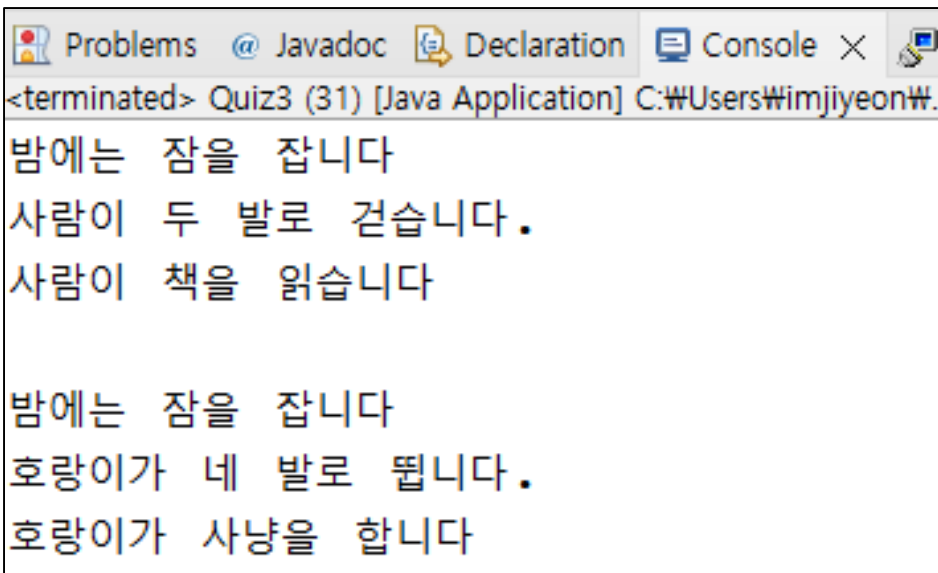
리스트 안에 저장된 객체를 꺼내서, 객체가 가지고 있는 모든 메소드를 호출하세요.

테스트 코드

```
ArrayList<Animal> list = new ArrayList<>();  
  
list.add(new Human());  
list.add(new Tiger());
```

...

테스트 결과



```
<terminated> Quiz3 (31) [Java Application] C:\Users\Wimjiyeon\...  
밤에는 잠을 잡니다  
사람이 두 발로 걷습니다.  
사람이 책을 읽습니다  
  
밤에는 잠을 잡니다  
호랑이가 네 발로 뛴니다.  
호랑이가 사냥을 합니다
```

final이란?

- final은 마지막이란 의미로, 더 이상 수정할 수 없다는 의미이다.
- final의 위치에 따라서 의미가 달라진다.
- final 키워드는 다음 위치에서 사용할 수 있다.
 1. 변수: 값을 변경할 수 없다. 이러한 변수는 상수로 간주한다.
 2. 메소드: final 메소드는 자식클래스에서 재정의할 수 없다.
 3. 클래스: final 클래스는 상속 할 수 없다.

```
public final class A {  
    final int NUM = 100;  
    final void method( ){ }  
}
```

final로 선언된 클래스는 다른 클래스에서 상속할 수 없고, 부모클래스가 될 수 없다.


final 클래스로 선언하면 클래스 내용을 변경할 수 없고, 클래스를 만든 의도대로 사용할 수 있다.

JDK의 String 클래스

```
public final class String
    implements java.io.Serializable, Comparable<String>, CharSequence,
               Constable, ConstantDesc {
```

String 클래스 상속받기

```
public class A extends String {
}
```

 The type A cannot subclass the final class String

Press 'F2' for focus