

Java 8의 인터페이스 구문

추상 메서드 외에도 디폴트 메서드와 스태틱 메서드 정의가 가능하다.

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

디폴트 메서드 선언

자바8에서 추가된 인터페이스의 새로운 멤버

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

실행 블록을 가지고 있는 메서드

default 키워드를 반드시 붙여야 함

public 접근 제한이 자동으로 붙음

스태틱 메서드 선언 :

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

Java 8의 인터페이스 구문

익명 구현 객체

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

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

- 인터페이스의 추상 메서드들을 모두 재정의 해야 함
- 추가적으로 필드와 메서드 선언 가능하지만 익명 객체 안에서만 사용가능 하며 인터페이스 변수로는 접근 불가

디폴트 메서드 사용

인터페이스로 직접 사용 불가

구현 객체가 인터페이스 변수에 대입되어야 호출할 수 있는 인스턴스 메서드

모든 구현 객체가 가지고 있는 기본 메서드로 사용

필요에 따라 구현 클래스가 디폴트 메서드를 재정의할 수 있음

정적 메서드 사용

인터페이스로 바로 호출 가능

람다식이란?

자바 8부터 함수적 프로그래밍 위해 람다식 지원

■ 람다식(Lambda Expressions)을 언어 차원에서 제공

- 람다식 : "식별자없이 실행가능한 함수"

- 익명 함수(anonymous function)를 생성하기 위한 식

■ 자바에서 람다식을 수용한 이유

- 코드가 매우 간결해진다.
- 컬렉션 요소(대용량 데이터)를 필터링 또는 매핑해서 쉽게 집계할 수 있다.

■ 자바는 람다식을 함수적 인터페이스의 익명 구현 객체로 취급

람다식 → 매개변수를 가진 코드 블록 → 익명 구현 객체

- 어떤 인터페이스를 구현할지는 대입되는 인터페이스에 달려있음

Runnable runnable = `() -> { ... };` ● ----- 람다식

람다식이란

람다식(lambda expression)이란 간단히 말해 메서드를 하나의 식으로 표현한 것이다.

//메서드

```
int min(int x, int y) {  
    return x < y ? x : y;  
}
```

//람다 표현식

$(x, y) \rightarrow x < y ? x : y;$

위의 예제처럼 메서드를 람다식으로 표현하면, 클래스를 작성하고 객체를 생성하지 않아도 메서드로 사용할 수 있으며, 다른 메서드 호출시 아규먼트로 전달될 수도 있고, 메서드의 결과값으로 반환될 수도 있다.

Lambda Syntax

- No arguments: `() -> System.out.println("Hello")`
- One argument: `s -> System.out.println(s)`
- Two arguments: `(x, y) -> x + y`
- With explicit argument types:
`(Integer x, Integer y) -> x + y`
- Multiple statements:
`(x, y) -> {
 System.out.println(x);
 System.out.println(y);
 return (x + y);
}`

람다식 기본 문법

함수적 스타일의 람다식 작성법

```
(타입 매개변수, ...) -> { 실행문; ... }
```

```
(int a) -> { System.out.println(a); }
```

- 매개변수의 타입은 실행시에 대입 값 따라 자동 결정 → 생략 가능
- 하나의 매개변수만 있을 경우에는 괄호 () 생략 가능
- 하나의 실행문만 있다면 중괄호 { } 생략 가능
- 매개변수 없다면 괄호 () 생략 불가
- 리턴값이 있는 경우, return 문 사용
- 중괄호 { }에 return 문만 있을 경우, 중괄호 생략 가능

타겟 타입과 함수적 인터페이스

타겟 타입(target type)

- 랴다식이 대입되는 인터페이스
- 익명 구현 객체를 만들 때 사용할 인터페이스

인터페이스 변수 = 랴다식;

함수적 인터페이스(functional interface)

- 하나의 추상 메서드만 선언된 인터페이스
- **@FunctionalInterface** 어노테이션 정의

하나의 추상 메서드만을 가지는지 컴파일러가 체크하여 두 개 이상의 추상 메서드가 선언되어 있으면 컴파일 오류 발생

타겟 타입과 함수적 인터페이스

매개변수와 리턴값이 없는 람다식

```
@FunctionalInterface
public interface MyFunctionalInterface {
    public void method();
}
```

```
MyFunctionalInterface fi = () -> { ... }
```

```
fi.method();
```

매개변수가 있는 람다식

```
@FunctionalInterface
public interface MyFunctionalInterface {
    public void method(int x);
}
```

```
MyFunctionalInterface fi = (x) -> { ... } 또는 x -> { ... }
```

```
fi.method(5);
```


타겟 타입과 함수적 인터페이스

리턴값이 있는 람다식

```
@FunctionalInterface
public interface MyFunctionalInterface {
    public int method(int x, int y);
}
```

```
MyFunctionalInterface fi = (x, y) -> { ...; return 값; }
```

```
int result = fi.method(2, 5);
```

```
MyFunctionalInterface fi = (x, y) -> {
    return x + y;
}
```



```
MyFunctionalInterface fi = (x, y) -> x + y;
```

```
MyFunctionalInterface fi = (x, y) -> {
    return sum(x, y);
}
```



```
MyFunctionalInterface fi = (x, y) -> sum(x, y);
```

클래스 멤버와 로컬 변수 사용

클래스의 멤버 사용

- 람다식 실행 블록에는 클래스의 멤버인 필드와 메서드를 제약 없이 사용 가능
- 람다식 실행 블록 내에서 this는 **람다식을 실행한 객체를 참조**

```
public class ThisExample {  
    public int outterField = 10;  
  
    class Inner {  
        int innerField = 20;  
  
        void method() {  
            //람다식  
            MyFunctionalInterface fi= () -> {  
                System.out.println("outterField: " + outterField);  
                System.out.println("outterField: " + ThisExample.this.outterField + "\n");  
  
                System.out.println("innerField: " + innerField);  
                System.out.println("innerField: " + this.innerField + "\n");  
            };  
            fi.method();  
        }  
    }  
}
```

바깥 객체의 참조를 얻기
위해서는 클래스명.this 를 사용

람다식 내부에서 this 는 Inner 객체를 참조

클래스 멤버와 로컬 변수 사용

로컬 변수의 사용

- 람다식은 함수적 인터페이스의 익명 구현 객체를 생성한다.
- 람다식에서 사용하는 외부 로컬 변수는 final 특성을 갖는다.

```
public class UsingLocalVariable {  
    void method(int arg) { //arg는 final 특성을 가짐  
        int localVar = 40;    //localVar는 final 특성을 가짐  
  
        //arg = 31;          //final 특성 때문에 수정 불가  
        //localVar = 41;    //final 특성 때문에 수정 불가  
  
        //람다식  
        MyFunctionalInterface fi= () -> {  
            //로컬변수 사용  
            System.out.println("arg: " + arg);  
            System.out.println("localVar: " + localVar + "\n");  
        };  
        fi.method();  
    }  
}
```