

{ JAVA }

선린인터넷

웹 운영 과

예외 처리

Exception Handling

[https://youtu.be/gp\\_D8r-2hww](https://youtu.be/gp_D8r-2hww)

## 로켓 아리안5 폭발 사고(1996)

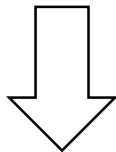
소프트웨어 버그의 위력을 실감할 수 있는 사례.

5억 달러에 달하는 거금이 투입된 유럽 상업용 우주선 아리안5. 발사된 지 40여초 만에 폭발.

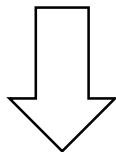
수치 overflow에 대한 **예외처리 미제공** 등의 사유가 복합적으로 발생된 것으로 파악됨.



사용자의 잘못된 조작 또는 개발자의 실수로 인한 오류



예외가 발생되면 프로그램 종료 = 위험한 상황



만약 예외처리 (Exception Handling)가 추가된다면,  
우아하게 종료되거나, 정상 실행상태로 돌아갈 수 있지 않을까?

~~Error~~

예외 처리

( **Exception** Handling )

## ❖ 예외 Exception ...?

### ■ 프로그램 실행 중에 발생하는 오류

≠ 문법적인 에러 Syntax error

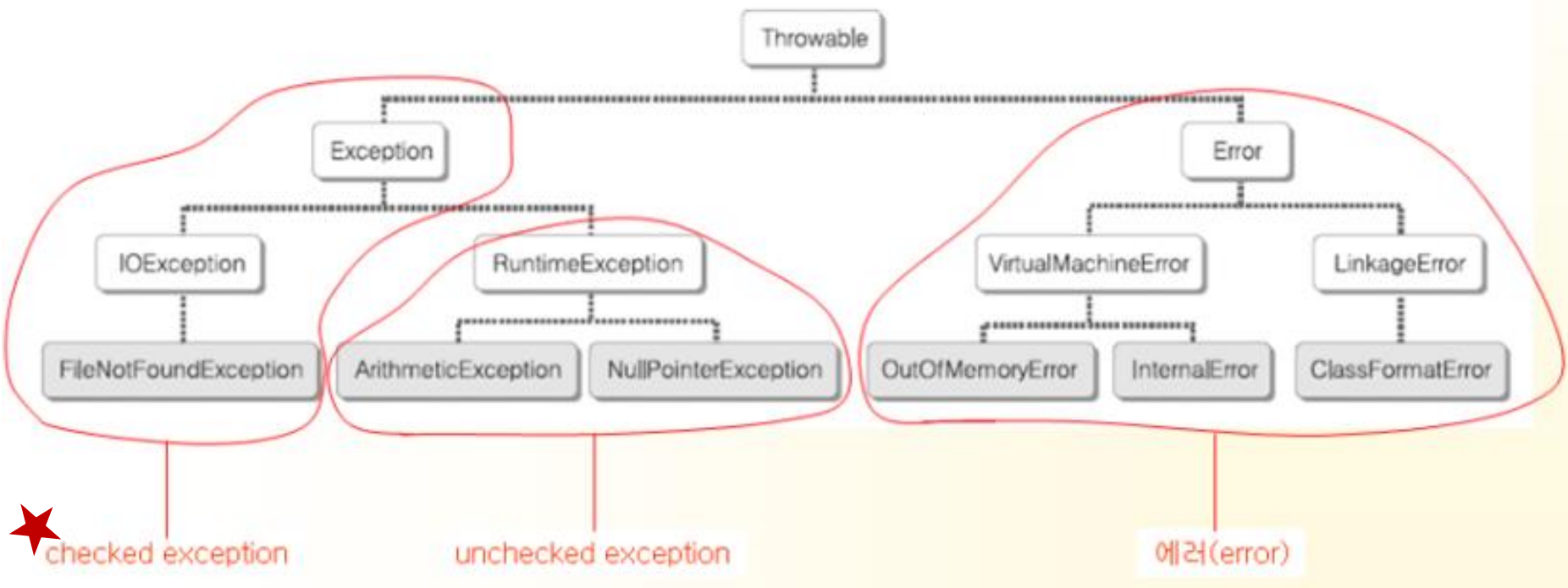
### ■ 사례

- 정수를 0으로 나누는 경우
- 배열의 첨자(index)가 범위를 벗어났을 경우
- 부적절한 형변환이 발생한 경우
- 입출력 시 인터럽트가 발생한 경우
- 지정한 파일이 존재하지 않은 경우.... 등 다양하다.

} 잘못된 사용자 조작 ,  
개발자 코딩 실수

❖ java.lang. Exception 클래스 : Throwable클래스를 상속받음.

- 자바에서 예외 처리를 위해 제공되는 클래스



## ❖ 예외 Exception 처리방법

- try ~ catch ( ~ finally )

1. 예외 처리 코드



- throws

2. 예외 처리 떠넘기기

## 1. 예외 처리 코드

❖ **try ~ catch ( ~ finally )** : 예외가 발생한 지점에서 직접 처리하는 방법

```
■ try {  
    예외를 발생시킬 가능성이 있는 문장들 ;  
}  
catch (예외타입 매개변수) { // 여러 개의 catch문을 제공할 수 있음  
    예외타입이 발생할 경우 처리할 문장들 ;  
}  
finally { // 이하 생략이 가능함.  
    항상 실행할 필요가 있는 문장들 ;  
}
```





## 2. 예외 처리 떠넘기기

### ❖ throws

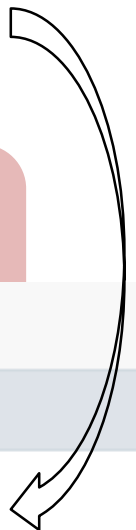
- 예외가 발생한 메소드를 호출한 곳으로 **예외 처리를 넘겨준다. (떠넘기기)**
- 따라서 throws 키워드가 있는 메소드를 사용할 때  
try~catch문으로 예외사항을 반드시 처리해주어야 한다.
- throws 키워드는 메소드 선언부에 사용된다.

- 접근제한자 메소드이름(리턴타입 매개변수) **throws 예외클래스** {  
    메소드가 수행할 작업들 ;  
}

#### Method Detail

read

```
public abstract int read()  
                    throws IOException
```



## 예제 1-1

```
1 public class ExceptionExam1 {  
2     public static void main(String[] args) {  
3         int[] array = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};  
4         int result = 0;  
5  
6         result = array[12];  
7  
8         System.out.println("저는 실행이 될까요?");  
9     }  
10 }
```

Console ✕

<terminated> ExceptionExam1 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0\_144\bin\javaw.exe (2017. 8. 27. 오후 9:47:09)

Exception in thread "main" [java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 12](#)  
at ExceptionExam1.main([ExceptionExam1.java:6](#))

## **ArrayIndexOutOfBoundsException** 이 발생했지요?

예외를 처리하고 있지 않기 때문에  
예외발생 즉시 프로그램이 종료되었음.  
(예외가 발생한 지점 이후의 문장들은 실행되지 않음.)

**try~catch** 문으로 **예외 처리**를 해봅시다.

## 예제 1-2

```
1 public class ExceptionExam1 {
2     public static void main(String[] args) {
3         int[] array = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
4         int result = 0;
5
6         try{
7             result = array[12];
8         }catch(ArrayIndexOutOfBoundsException e){
9             System.out.println("배열의 인덱스가 잘못되었습니다.");
10        }
11        System.out.println("저는 실행이 될까요?");
12    }
13 }
```

Console ✖

<terminated> ExceptionExam1 [Java Application]

배열의 인덱스가 잘못되었습니다.  
저는 실행이 될까요?

## 예제 2-1

```
1 public class ExceptionExam2 {  
2     public static void method() {  
3         String[] irum = new String[3];  
4         irum[3] = "홍길동";  
5     }  
6     public static void main(String[] args) {  
7         method();  
8     }  
9 }
```

Console

<terminated> ExceptionExam2 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0\_144\bin\javaw.exe (2017. 8. 27. 오후 10:13:03)

Exception in thread "main" [java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: 3](#)  
at ExceptionExam2.method([ExceptionExam2.java:4](#))  
at ExceptionExam2.main([ExceptionExam2.java:7](#))


## **ArrayIndexOutOfBoundsException** 이 발생했지요?

예외를 처리하고 있지 않기 때문에  
예외발생 즉시 프로그램이 종료되었음.  
(예외가 발생한 지점 이후의 문장들은 실행되지 않음.)

**throws** 문으로 **예외 처리**를 해봅시다.

## 예제 2-2

```
1 public class ExceptionExam2 {  
2     public static void method() throws ArrayIndexOutOfBoundsException {  
3         String[] irum = new String[3];  
4         irum[3] = "홍길동";  
5     }  
6     public static void main(String[] args) {  
7         try {  
8             method();  
9         } catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {  
10             System.out.println("배열 예외 발생");  
11         }  
12     }  
13 }
```

 Console

&lt;terminated&gt; ExceptionExam

배열 예외 발생

## ❖ 자바의 주요 예외 클래스 (자세한 건 java-api참고)

예외 클래스)	예외 발생 경우
ArithmeticException	정수를 0으로 나눌 때
NullPointerException	Null 레퍼런스를 참조할 때
ClassCastException	변환할 수 없는 타입으로 객체를 변환할 때
ArrayIndexOutOfBoundsException	배열의 범위를 벗어나서 접근할 때
IOException	입출력 동작 실패 또는 인터럽트 시
NumberFormatException	문자열이 나타내는 숫자와 일치하지 않는 타입의 숫자로 변환하려는 경우



# Exception Handling

**실습문제** : 다음 프로그램에서 발생한 예외를 적당하게 처리하여 보자.

```
1 public class ExceptionExam3 {  
2     public static void method(){  
3         int n = Integer.parseInt("number");  
4         System.out.println(n);  
5     }  
6     public static void main(String[] args) {  
7         method();  
8     }  
9 }
```

= Hint =

1. try~catch 방법
2. 메소드 선언 뒤에 throws를 붙이는 방법

Console

<terminated> ExceptionExam3 [Java Application]  
NumberFormatException예외가 발생함

Console

<terminated> ExceptionExam3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0\_144\bin\javaw.exe (2017. 8. 27. 오후 10:23:39)

Exception in thread "main" java.lang.NumberFormatException: For input string: "number"  
at java.lang.NumberFormatException.forInputString(Unknown Source)  
at java.lang.Integer.parseInt(Unknown Source)  
at java.lang.Integer.parseInt(Unknown Source)  
at ExceptionExam3.method(ExceptionExam3.java:4)  
at ExceptionExam3.main(ExceptionExam3.java:8)

I/O 스트림

