

# 예외처리 (Exception)

## ▶ 프로그램 오류

프로그램 수행 시 치명적 상황이 발생하여 비정상 종료 상황이 발생한 것, 프로그램 에러라고도 함

### ✓ 오류의 종류

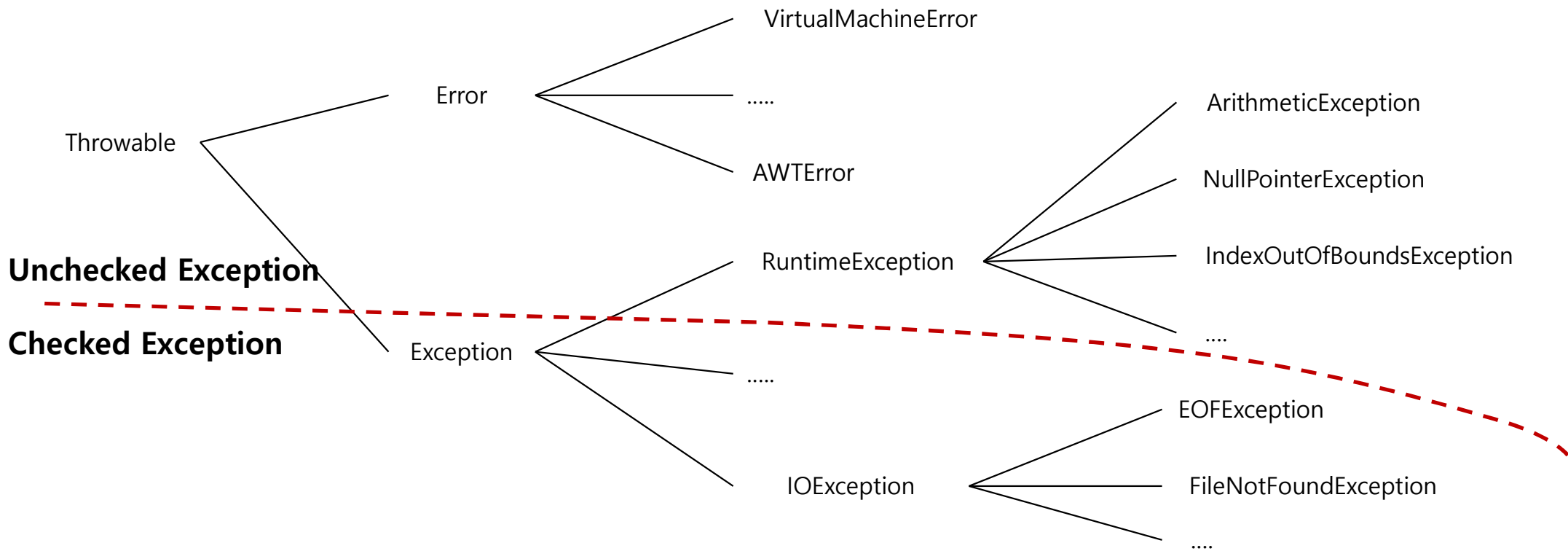
1. 컴파일 에러 : 프로그램의 실행을 막는 소스 상의 문법 에러, 소스 구문을 수정하여 해결
2. 런타임 에러 : 입력 값이 틀렸거나, 배열의 인덱스 범위를 벗어났거나, 계산식의 오류 등  
주로 if문 사용으로 에러 처리
3. 시스템 에러 : 컴퓨터 오작동으로 인한 에러, 소스 구문으로 해결 불가

### ✓ 오류 해결 방법

소스 수정으로 해결 가능한 에러를 예외(Exception)라고 하는데  
이러한 예외 상황(예측 가능한 에러) 구문을 처리 하는 방법인 예외처리를 통해 해결

## ▶ 예외 클래스 계층 구조

Exception과 Error 클래스 모두 Object 클래스의 자손이며 모든 예외의 최고 조상은 Exception 클래스  
반드시 예외 처리해야 하는 Checked Exception과 해주지 않아도 되는 Unchecked Exception으로 나뉨



## ▶ 예외처리(Exception)

### ✓ RuntimeException 클래스

Unchecked Exception으로 주로 프로그래머의 부주의로 인한 오류인 경우가 많기 때문에 예외 처리보다는 코드를 수정해야 하는 경우가 많음

### ✓ RuntimeException 후손 클래스

- **ArithmeticException**  
0으로 나누는 경우 발생  
if문으로 나누는 수가 0인지 검사
- **NullPointerException**  
Null인 참조 변수로 객체 멤버 참조 시도 시 발생  
객체 사용 전에 참조 변수가 null인지 확인
- **NegativeArraySizeException**  
배열 크기를 음수로 지정한 경우 발생  
배열 크기를 0보다 크게 지정해야 함
- **ArrayIndexOutOfBoundsException**  
배열의 index범위를 넘어서 참조하는 경우  
배열명.length를 사용하여 배열의 범위 확인
- **ClassCastException**  
Cast연산자 사용 시 타입 오류  
instanceof연산자로 객체타입 확인 후 cast연산

## ▶ 예외처리(Exception)

### ✓ Exception 확인하기

Java API Document에서 해당 클래스에 대한 생성자나 메소드를 검색하면  
그 메소드가 어떤 Exception을 발생시킬 가능성이 있는지 확인 가능  
해당 메소드를 사용하려면 반드시 뒤에 명시된 예외 클래스를 처리해야 함

### ✓ 예시

java.io.BufferedReader의 readLine() 메소드

**readLine**

```
public String readLine()  
    throws IOException
```

## ▶ 예외처리 방법

### 1. Exception이 발생한 곳에서 직접 처리

try~catch문을 이용하여 예외처리

try : exception 발생할 가능성이 있는 코드를 안에 기술

catch : try 구문에서 exception 발생 시 해당하는 exception에 대한 처리 기술

여러 개의 exception처리가 가능하나 exception간의 상속 관계 고려

finally : exception 발생 여부와 관계없이 꼭 처리해야 하는 로직 기술

중간에 return문을 만나도 finally구문은 실행되지만

System.exit();를 만나면 무조건 프로그램 종료

주로 java.io나 java.sql 패키지의 메소드 처리 시 이용

### 2. Exception 처리를 호출한 메소드에게 위임

메소드 선언 시 throws ExceptionName문을 추가하여 호출한 상위 메소드에게 처리 위임

계속 위임하면 main()메소드까지 위임하게 되고 거기서도 처리되지 않는 경우 비정상 종료

## ▶ 예외처리 방법

### ✓ try~catch로 예외 잡기

```
public void method() {  
    BufferedReader br = null;  
    try {  
        br = new BufferedReader(new FileReader("C:/data/text.txt"));  
        String s;  
        while((s = br.readLine()) != null) {  
            System.out.println(s);  
        }  
    } catch(FileNotFoundException e) {  
        System.out.println("파일이 없습니다.");  
    } catch(IOException e) {  
        e.printStackTrace();  
    } finally {  
        try {  
            if(br != null) br.close();  
        } catch(IOException e) {}  
    }  
}
```

## ▶ 예외처리 방법

### ✓ try~with~resource

자바7에서 추가된 기능으로 finally에서 작성했던 close 처리를 try문에서 자동 close 처리

### ✓ 예시

```
try (BufferedReader br = new BufferedReader(new FileReader("C:/data/text.txt"))){
    String s;
    while((s = br.readLine()) != null) {
        System.out.println(s);
    }
} catch(FileNotFoundException e) {
    System.out.println("파일이 없습니다.");
} catch(IOException e) {
    e.printStackTrace();
} catch(Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
```



## ▶ 예외처리 방법

### ✓ throws로 예외 던지기

```
public static void main(String[] args) {  
    ThrowsTest tt = new ThrowsTest();  
  
    try {  
        tt.methodA();  
    } catch (IOException e) {  
        e.printStackTrace();  
    } finally {  
        System.out.println("프로그램 종료");  
    }  
}
```

```
public void methodA() throws IOException {  
    methodB();  
}
```

```
public void methodB() throws IOException {  
    methodC();  
}
```


```
public void methodC() throws IOException {  
    throw new IOException();  
    //Exception 발생  
}
```

## ▶ Exception과 오버라이딩


오버라이딩 시 throws하는 Exception의 개수와 상관없이 같거나 후손범위여야 된다.

```
public class Parent {  
    public void method() throws IOException{  
        . . .  
    }  
}
```

```
public class Child1 extends Parent{  
    @Override  
    public void method() throws EOFException {  
        . . .  
    }  
}
```



```
public class Child2 extends Parent{  
    @Override  
    public void method() throws Exception {  
        . . .  
    }  
}
```



## ▶ 사용자 정의 예외

Exception 클래스를 상속받아 예외 클래스를 작성하는 것으로  
Exception 발생하는 곳에서 **throw** new 예외클래스명()으로 발생

```
public class UserException extends Exception{  
    public UserException() {}  
    public UserException(String msg) {  
        super(msg);  
    }  
}
```

```
public class UserExceptionTest {  
    public void method() throws UserException{  
        throw new UserException("사용자정의 예외발생");  
    }  
}
```

```
public class Run {  
    public static void main(String[] args) {  
        UserExceptionTest uet = new UserExceptionTest();  
        try {  
            uet.method();  
        } catch (UserException e) {  
            e.printStackTrace();  
        }  
    }  
}
```