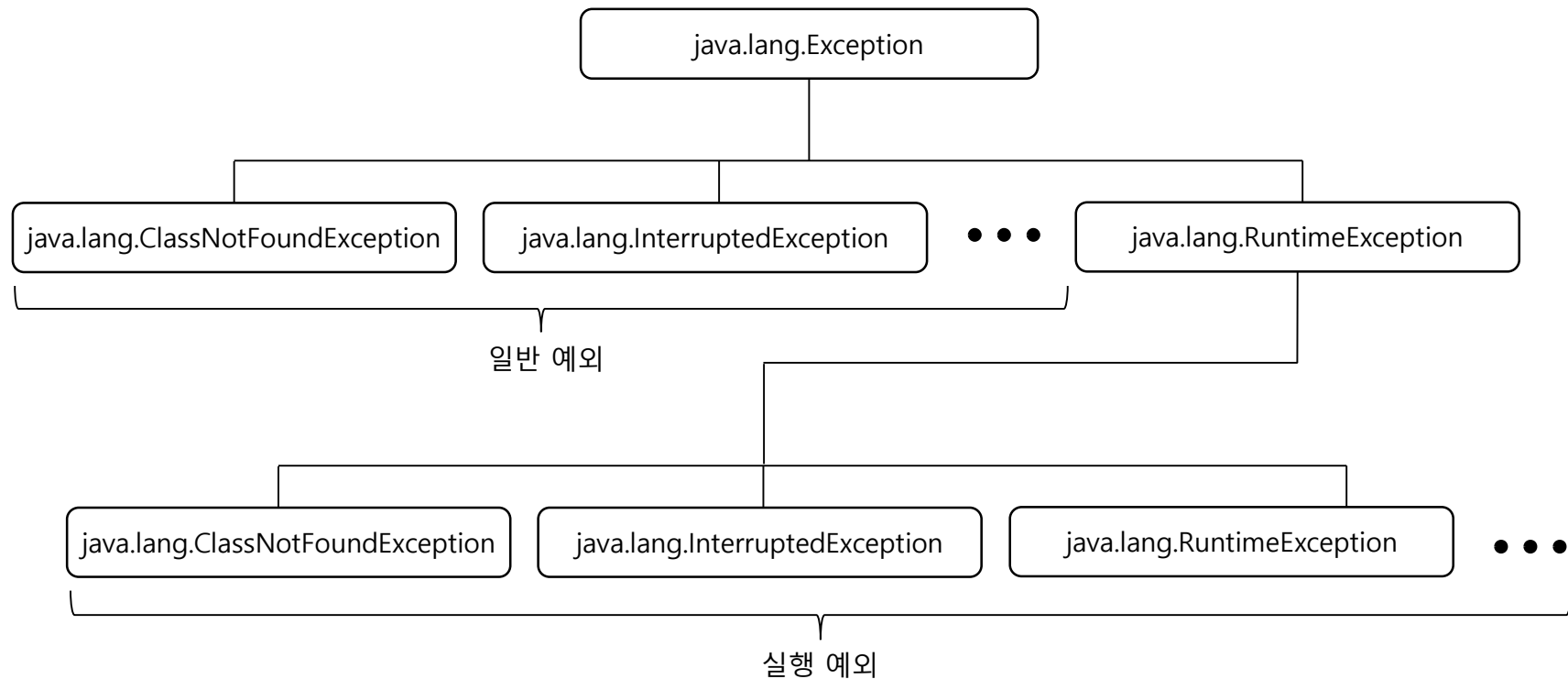


## **10. 예외처리(Exception Handling)**

# 예외(Exception)

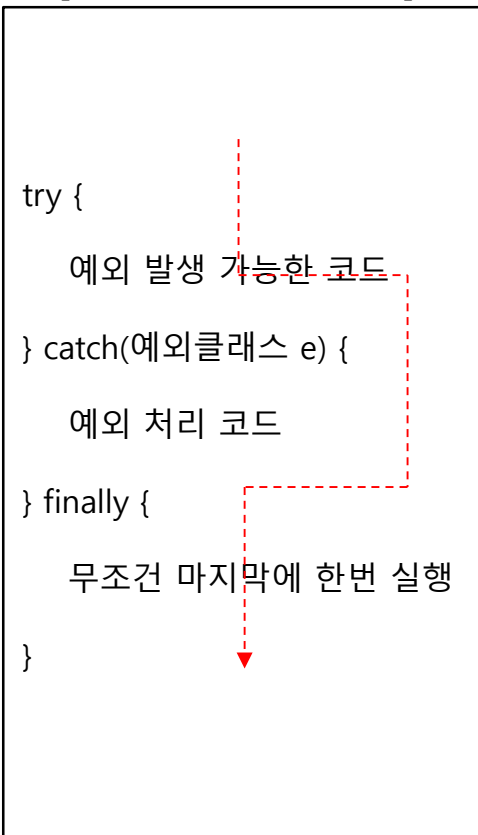
- 컴파일러 체크 예외(Compile-time error)라고도 부르는 일반 예외(Exception)와 런타임 에러(Runtime error)라고도 부르는 실행 예외(Runtime exception)로 분류



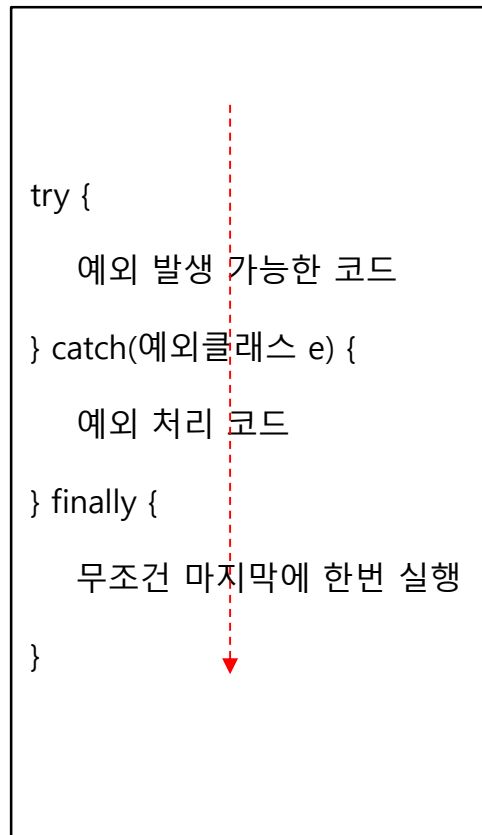
# 예외처리(Exception handling)

- 프로그램 실행 중, 비정상적 동작에 기인하여 프로그램이 종료되는 것을 막기 위해 적절한 방어 코드를 미리 작성하는 것

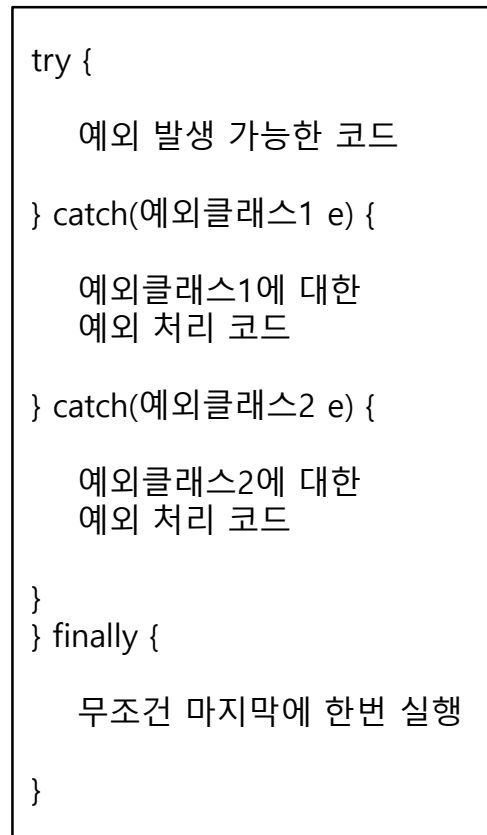
[ 정상 실행되었을 경우 ]



[ 예외가 발생되었을 경우 ]



[ 다중 예외 처리의 경우 ]



# 실습(1)

[ Ex1 ] NullPointerExceptionExample.java

```
package chap10.expt;

public class NullPointerExceptionExample {
    public static void main(String[] args) {
        String s = null;

        if(args.length != 0)
            s = args[0];

        try {
            System.out.println(s.toString());
        } catch (NullPointerException e) {
            System.out.println("명령라인 매개변수가 입력되지 않았습니다.");
        } finally {
            System.out.println("프로그램이 종료됩니다.");
        }
    }
}
```

[ Ex2 ] ArrayIndexOutOfBoundsExceptionExample.java

```
package chap10.expt;

public class ArrayIndexOutOfBoundsExceptionExample {

    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        try {
            String data1 = args[0];
            String data2 = args[1];

            System.out.println("args[0]: " + data1);
            System.out.println("args[1]: " + data2);
        } catch (ArrayIndexOutOfBoundsException e) {
            System.out.println("명령라인 매개변수가 입력되지 않았습니다.");
        } finally {
            System.out.println("프로그램을 종료합니다.");
        }
    }
}
```

## 실습(2)

### [ Ex3 ] NumberFormatExceptionExample.java

```
package chap10.expt;

import java.util.Scanner;

public class NumberFormatExceptionExample {

    static Scanner scan = new Scanner(System.in);

    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        while(true) {
            try {
                int num = Integer.parseInt(scan.nextLine());
                System.out.println("입력된 숫자: " + num);
            } catch (NumberFormatException e) {
                System.out.println("숫자가 입력되지 않았습니다.");
                break;
            } finally {
                System.out.println("무조건 실행되는 finally 입니다.");
            }
        }
    }
}
```

## 실습(3)

### [ Ex4 ] ArithmeticExceptionExample.java

```
package chap10.expt;

import java.util.Scanner;

public class ZeroDivide {

    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int num1 = 0;
        int num2 = 0;
        int result = 0;

        while(true) {
            try {
                System.out.println("첫번째 숫자를 입력하세요.");
                num1 = Integer.parseInt(scan.nextLine());
                System.out.println("두번째 숫자를 입력하세요.");
                num2 = Integer.parseInt(scan.nextLine());
                result = num1/num2;
                System.out.println(num1 + " / " + num2 + " = " + result);
            } catch (NumberFormatException e) {
                System.out.println("숫자가 입력되지 않았습니다.");
                continue;
            } catch (ArithmeticException e) {
                System.out.println("0으로 나눌 수 없습니다.");
                break;
            }
        }
    }
}
```

# 실습(4)

## [ Ex5 ] ClassCastExceptionExample.java

```
package chap10.expt;

class Animal{
    void run() {
        System.out.println("뛰니다.");
    }
    void sound() {
        System.out.println("");
    }
}
class Dog extends Animal{
    void sound() {
        System.out.println("멍멍");
    }
}
class Cat extends Animal{
    void sound() {
        System.out.println("야옹");
    }
}

public class ClassCastExceptionExample {
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        Animal dog = new Dog();
        int returnVal = changeDog(dog);
        System.out.println("returnVal : " + returnVal);

        Animal cat = new Cat();
        returnVal = changeDog(cat);
        System.out.println("returnVal : " + returnVal);
    }

    public static int changeDog(Animal animal) {
        try {
            Animal ani;
            ani = (Dog)animal;
            ani.sound();
            return 1;
        } catch (ClassCastException e) {
            System.out.println("Class 형변환이 잘못 되었습니다.");
            return 0;
        }
    }
}
```

이렇게 구현하는 것이 일반적

```
Animal ani;
if(animal instanceof Dog)
    ani = (Dog)animal;
else
    ani = (Cat)animal;
ani.sound( );
```

## 실습(5)

### [ Ex6 ] ExceptionMsgExample.java

```
package chap10.expt;

import java.util.Scanner;

public class ExceptionMsgExample {

    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        int num1 = 0;
        int num2 = 0;
        int result = 0;

        while(true) {
            try {
                System.out.println("첫번째 숫자를 입력하세요.");
                num1 = Integer.parseInt(scan.nextLine());
                System.out.println("두번째 숫자를 입력하세요.");
                num2 = Integer.parseInt(scan.nextLine());
                result = num1/num2;
                System.out.println(num1 + " / " + num2 + " = " + result);
            } catch (NumberFormatException e) {
                System.out.println("숫자가 입력되지 않았습니다.");
                e.printStackTrace();
                System.out.println("Exception msg : " + e.getMessage());
                continue;
            } catch (ArithmeticException e) {
                System.out.println("0으로 나눌 수 없습니다.");
                e.printStackTrace();
                System.out.println("Exception msg : " + e.getMessage());
                break;
            }
        }
    }
}
```



## 실습(6)

[ Ex7 ] ZeroDivide2.java

```
package chap10.expt;

import java.util.Scanner;

public class ZeroDivide2 {
    static Scanner scan = new Scanner(System.in);
    static int num1 = 0;
    static int num2 = 0;
    static int result = 0;

    public static void main(String[] args){
        // TODO Auto-generated method stub
        while(true) {
            try {
                divide();
            } catch (NumberFormatException e) {
                System.out.println("숫자가 입력되지 않았습니다!");
                continue;
            } catch (ArithmeticException e) {
                System.out.println("0으로 나눌 수 없습니다.");
                break;
            }
        }
    }

    static void divide() throws NumberFormatException{
        System.out.println("첫번째 숫자를 입력하세요.");
        num1 = Integer.parseInt(scan.nextLine());
        System.out.println("두번째 숫자를 입력하세요.");
        num2 = Integer.parseInt(scan.nextLine());
        result = num1/num2;
        System.out.println(num1 + " / " + num2 + " = " + result);
    }
}
```