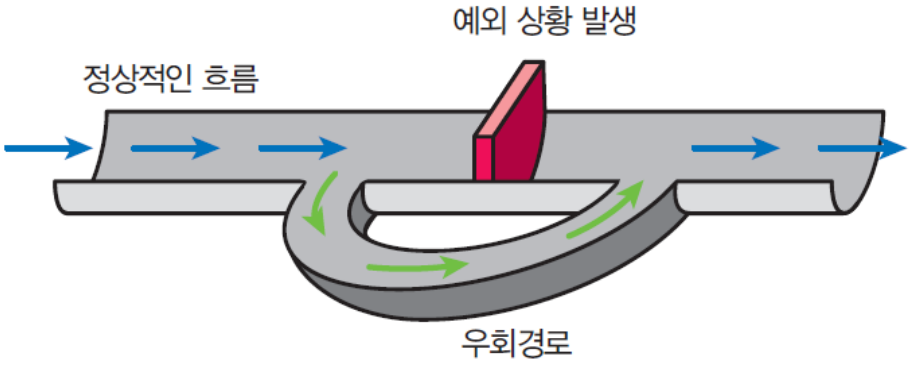
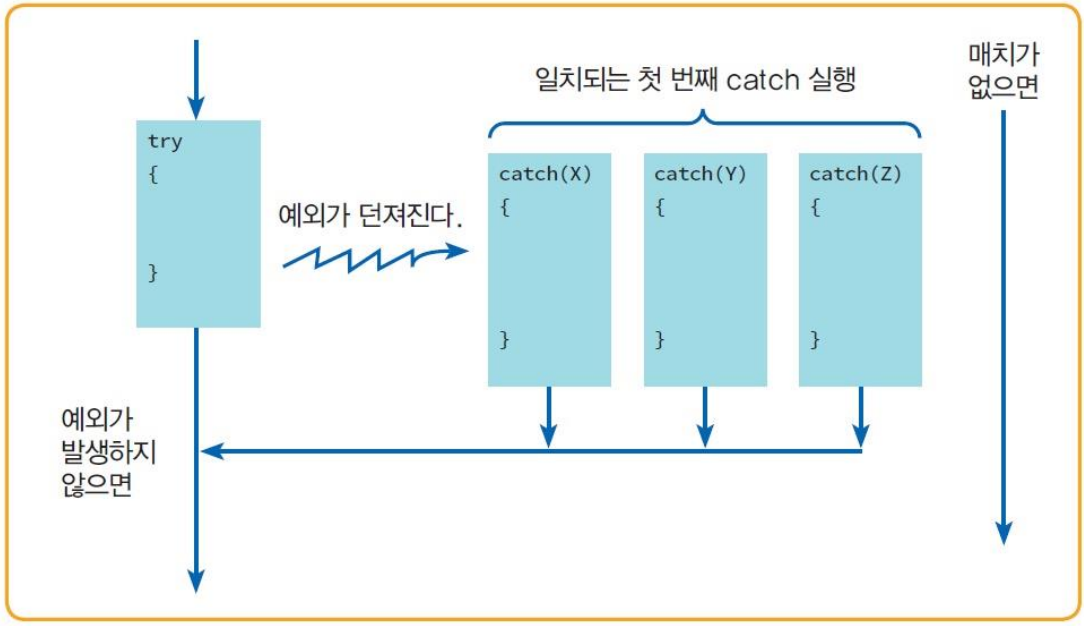
예외처리 추가 자료

예외처리

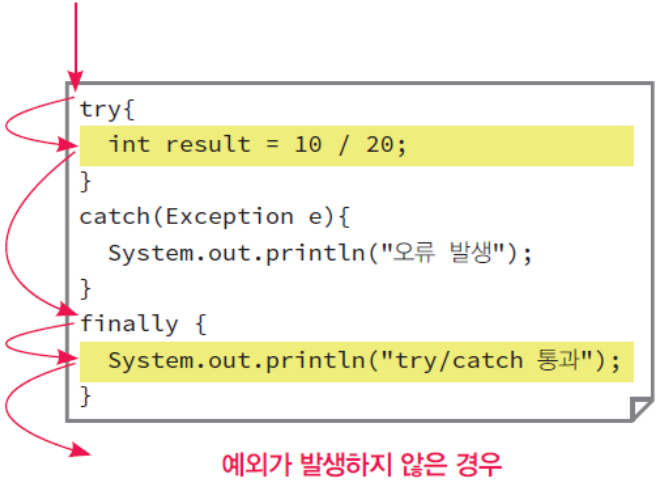
- 오류가 발생했을 때 오류를 사용자에게 알려주고 모든 데이터를 저장하게 한 후에 사용자가 우아하게(gracefully) 프로그램을 종료할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.



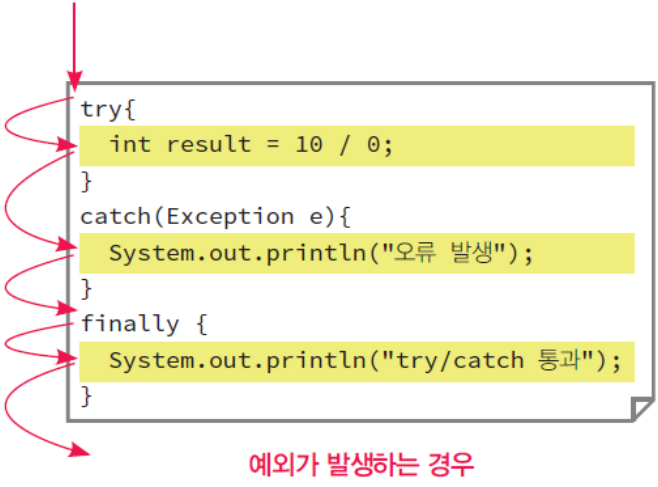
try-catch 블록


try
{
}
예외가 던져진다.
일치되는 첫 번째 catch 실행
catch(X)
{
}
catch(Y)
{
}
catch(Z)
{
}
매치가
없으면
예외가
발생하지
않으면

try/catch 블록에서의 실행 흐름

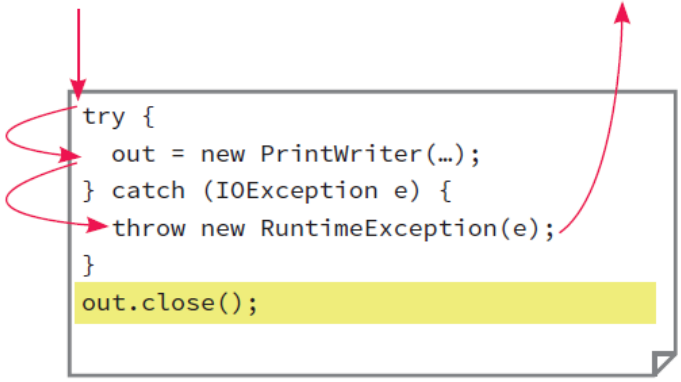


예외가 발생하지 않은 경우

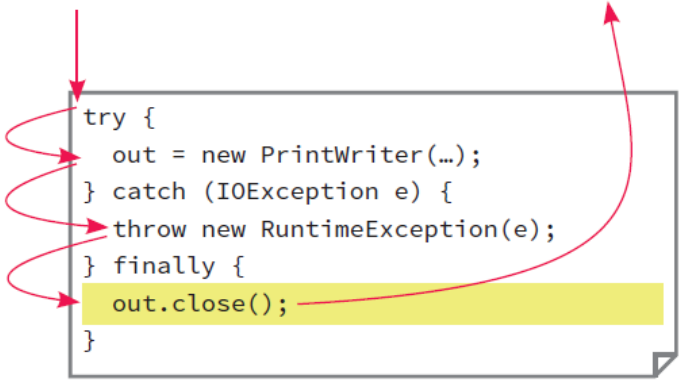


예외가 발생하는 경우

finally 블록



예외가 발생하면 자원이 반납되지 않을 수 있다.



예외가 발생하더라도 확실하게 자원이 반납된다.

예외처

```java
import java.util.*;

public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        int [] arr = new int[3];
        try {
            System.out.print("정수 1 입력:");
            String strA = scanner.next();
            int a = Integer.parseInt(strA);
            System.out.print("정수 2 입력:");
            int b = scanner.nextInt();
            System.out.println(a + "를 "+ b + "로 나누면 몫은 " + a/b + "입니다.");
            arr[b] = a;
        }
        catch(ArithmeticException e) {
            System.out.println("a/b 0으로 나눌 수 없습니다! 다시 입력하세요");
        }
        catch(InputMismatchException e){
            System.out.println("sccnaer.nextInt 숫자 대신 문자가 입력되었습니다.");
        }
        catch(ArrayIndexOutOfBoundsException e){
            System.out.println("arr[b] 배열의 인덱스가 잘못 참조 되었습니다.");
        }
        catch(NumberFormatException e){
            System.out.println("Integer.parseInt ==> 문자열을 숫자로 변환할 때의 오류 ");
        }
        scanner.close();
    }
}
```

호출한 메소드에 예외를 넘겨주는 방법

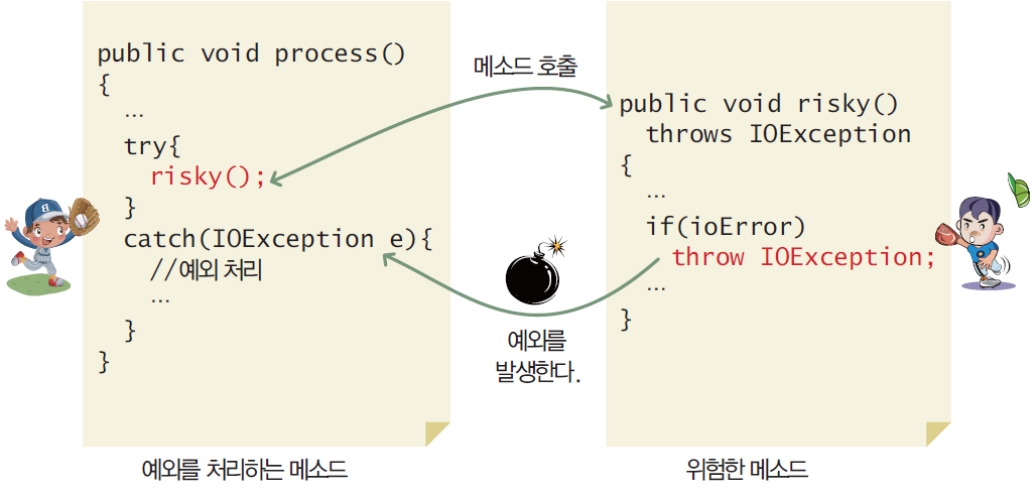
형식 public void c() throws 예외클래스 [, 예외 클래스, ...]

```
public static void main(String args[]) throws Exception {
.....
}
public void admin() throws FileNotFoundException {
.....
}
```

```
1  import java.io.*;
2  public class ExceptionTest2 {
3     public static void main(String args[]) throws Exception {
4        FileReader fle = new FileReader("a.txt");
5        int i;
6        while((i = fle.read()) != -1)
7           System.out.print((char)i);
8        fle.close();
9     }
10 }
```

예외를 직접 생성하기

- 자바에서의 예외는 throw문을 이용하여 발생됨.



사용자 예외 정의

```
1  class MyException extends Exception{
2      public MyException(){
3          super("사용자 정의 예외");
4      }
5  }
6  public class ExceptionTest {
7      public static void main(String[] args) {
8          try{
9              method1();
10         }
11         catch(MyException e){
12             System.err.println(e.getMessage()+"\n호출 스택 내용:");
13             e.printStackTrace();
14         }
15     }
16     public static void method1() throws MyException{
17         throw new MyException();
18     }
19
20 }
```

try-with-resources 문장

- try-with-resources 문장은 문장의 끝에서 리소스들이 자동으로 닫혀지게 한다.
- try-with-resources 문장은 Java SE 7버전부터 추가되었다.

형식

```
try (리소스자료형1  변수1 = 초기값1; 리소스자료형2  변수2 = 초기값2; ...) {
    ...
}
```

파일 IO 추가 자료

FileReader, FileWriter 주요 메소드

- Reader 클래스
  - abstract int read() - 한 문자를 읽어서 반환한다.
- Writer 클래스
  - abstract void write(int c) - 한 문자를 특정한 장치에 쓴다.

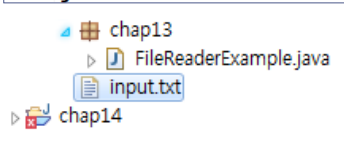
void	**write**(char[] cbuf) Writes an array of characters.
abstract void	**write**(char[] cbuf, int off, int len) Writes a portion of an array of characters.
void	**write**(int c) Writes a single character.
void	**write**(**String** str) Writes a string.
void	**write**(**String** str, int off, int len) Writes a portion of a string.

파일 IO 관련 예외 처리 방법 (파일 IO 관련 클래스는 예외 처리 필수)

- 예외를 호출한 메소드에 전달하는 방법
  - 메소드 헤더에 throws 절을 이용하여 예외 전달
- 메소드 내부에서 직접 try-catch 절을 이용하여 예외를 처리하는 방법
  - 기존 버전 _ 교재 예외처리 방법 참고
- 메소드 내부에서 try-with_resources 절을 이용하여 예외를 처리하는 방법
  - 자바 SE 7버전부터 지원

예제: 텍스트 파일 읽기 ← 파일 IO 예외 처리 방법 (1)

```
4  public class FileReaderExample {
5      public static void main(String args[]) throws Exception {   // (1)
6          FileReader fr = new FileReader("input.txt");     // (2)
7          int ch;
8          while ((ch = fr.read()) != -1)                   // (3)
9              System.out.print((char) ch);
10         fr.close();                                      // (4)
11     }
12 }
```



FileReaderExample.java | input.txt

```
1 파일 리더 테스트 목적의 텍스트 입력
2
3 글자를 하나씩 읽어들여서 Null 문자가 아니라면 화면에 출력.
```

Problems | Javadoc | Declaration | Console

<terminated> FileReaderExample [Java Application] C:₩Program Files₩Java₩jre1.8.0_221₩bin₩javaw.exe (2019. 9. 23. 오후 12:36:37)

```
파일 리더 테스트 목적의 텍스트 입력

글자를 하나씩 읽어들여서 Null 문자가 아니라면 화면에 출력.
```

파일 IO 예외처리 방법 (3) → try-with_resources 사용

```
 4 public class FileReaderExample2 {
 5     public static void main(String args[]) {
 6         try (FileReader fr = new FileReader("D:\\test.txt")) {
 7             int ch;
 8             while ((ch = fr.read()) != -1)
 9                 System.out.print((char) ch);
10         } catch (IOException e) {
11             e.printStackTrace();
12         }
13     }
14 }
```

줄단위로 파일 복사하는 예제

```
1  import java.io.*;
2  public class CopyLines {
3      public static void main(String[] args) {
4          try( BufferedReader in = new BufferedReader(new FileReader("input.txt"));
5                  PrintWriter out = new PrintWriter(new FileWriter("output.txt"))) {
6              String line;
7              while (( line = in.readLine()) != null) {
8                  out.println( line);
9              }
10         } catch (IOException e) {
11             e.printStackTrace();
12         }
13     }
14 }
```