

2020-1

객체프로그래밍 실습

송인서

공과대학 IT미디어공학과 4학년(17)

songinseo0910@duksung.ac.kr

010-9610-9779

QnA 및 공지용  slack

2020-1-dswu-it-java.slack.com



남은 주차 진행 계획

9장 인터페이스

10장 중첩 클래스

11장 예외 처리

12장 제네릭

13장 스트림 기반의 입출력과 통신

14장 스레드

해치웠나...?!

일

월

화

수

목

금

토

1

2

3

4

5

6

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

6~7 주차 과제
마감

기말 과제 마감

28

29

30

익명 객체(anonymous object)

- 말 그대로 이름(레퍼런스) 없는 객체
- 레퍼런스가 없기 때문에 재참조 불가
- 단독으로 생성 불가, 반드시 부모 클래스를 상속하거나 인터페이스를 구현하는 방식으로 생성해야 함

예제 - ActionListener를 익명 객체로 등록하기

```
private int count = 0;
private JButton btn = new JButton("click");
private JLabel label = new JLabel(count + "번 눌렀습니다.");

public void run(){
    JPanel panel = new JPanel();

    btn.addActionListener(this);

    panel.add(btn);
    panel.add(label);

    this.add(panel);

    this.setTitle("GUI window example");
    setBounds(0,0,300,300);
    setVisible(true);
}

@Override
public void actionPerformed(ActionEvent e) {
    count++;
    label.setText(count + "번 눌렀습니다.");
}
```

예제 - ActionListener를 익명 객체로 등록하기

```
class Window extends JFrame implements ActionListener{  
    btn.addActionListener(this);  
}
```



```
class Window extends JFrame{  
    btn.addActionListener(new ActionListener() {  
        public void actionPerformed(ActionEvent e){  
            count++;  
            label.setText(count + "번 눌렀습니다.");  
        }  
    });  
}
```

람다식(lambda expression)

- 함수를 변수처럼 쓰도록 하는 기능(JDK8~)
- 클래스나 메소드를 별도로 정의하지 않고도 간결하게 기능 수행 가능
- 단점
 - 람다를 사용하면서 만드는 무명함수는 재사용이 불가능
 - 디버깅이 다소 까다로움
 - 재사용이 불가하므로 함수 중복생성 가능성
 - 재귀함수 작성에 부적합

<https://coding-factory.tistory.com/265>

람다식(lambda expression)

```
public class Week7 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int a = 5;  
        int b = 6;  
  
        // result using method  
        OtherClass otherClass = new OtherClass();  
        int result1 = otherClass.add(a, b);  
  
        // result using lambda  
        Lambda lambda = (x, y) -> { return x+y; };  
        int result2 = lambda.add(a, b);  
  
        System.out.println(result1);  
        System.out.println(result2);  
    }  
}
```

```
class OtherClass {  
    int add(int a, int b) {  
        return a+b;  
    }  
}  
  
@FunctionalInterface  
interface Lambda {  
    public int add(int a, int b);  
}
```

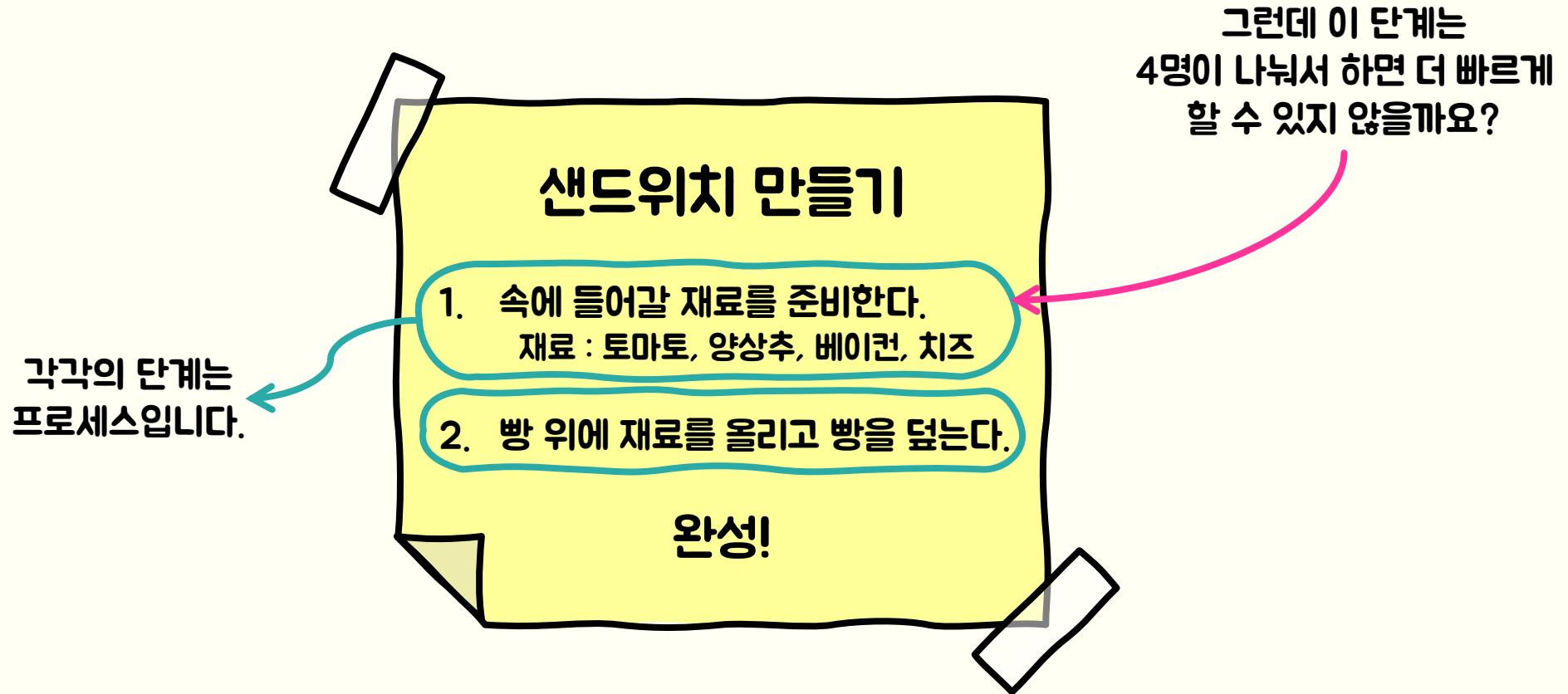
스레드

Process vs Thread

프로세스 내에서 실행되는 여러 흐름의 단위

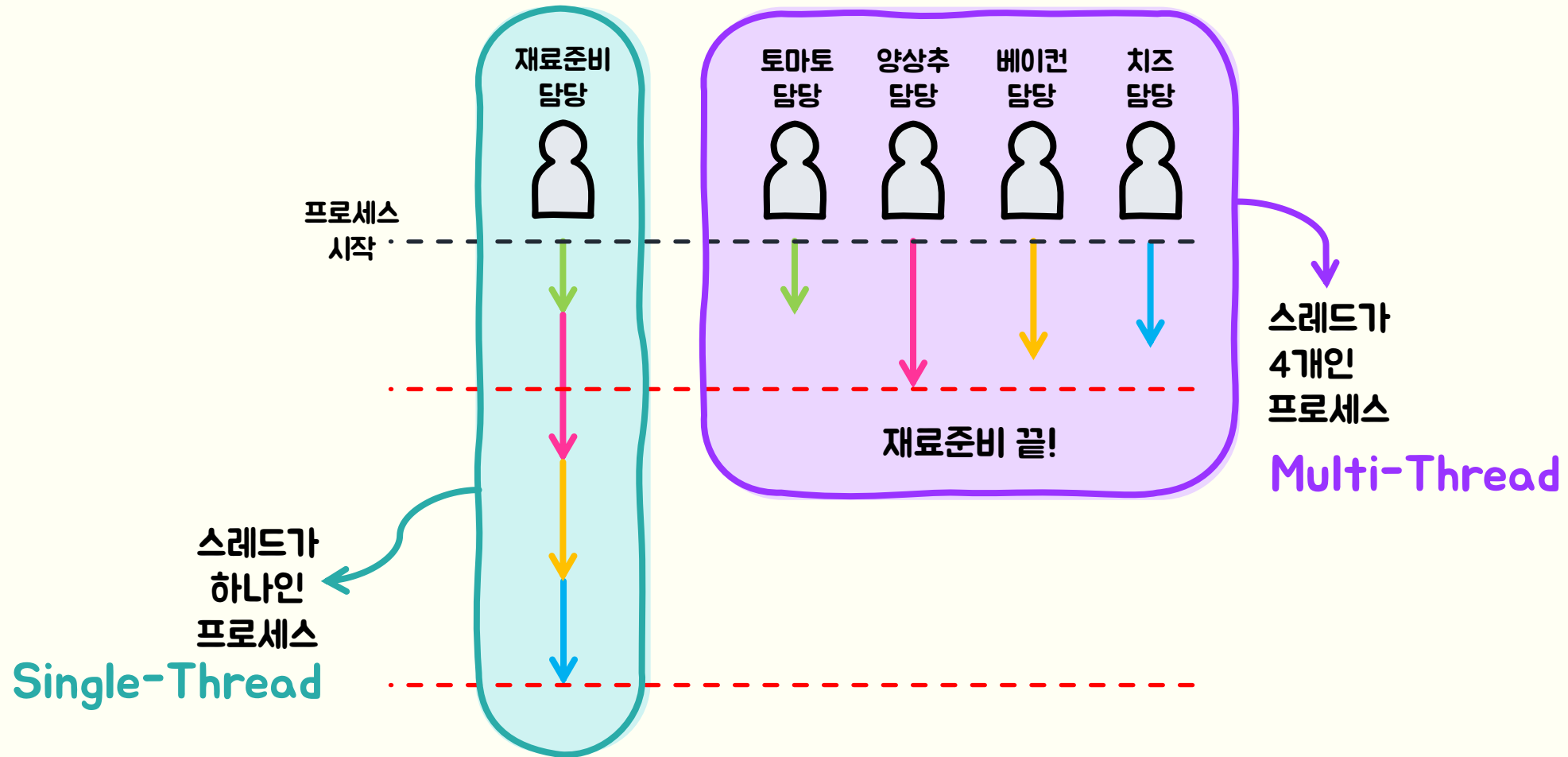
스레드

샌드위치 만들기



스레드

Single-Thread vs Multi-Thread





[그림출처] 29. 멀티스레딩

<https://pubul.tistory.com/64>

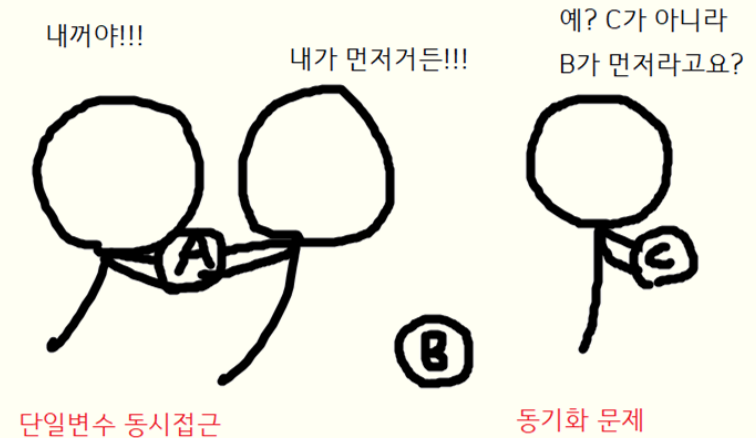
이상



•장점

- 메모리 공유로 인한 시스템 자원 소모가 줄어 듭니다.
- 응답시간이 단축 됩니다.
- Context Switching 에 대한 오버헤드가 줄어 듭니다.

현실



•단점

- 서로 데이터를 사용하다가 충돌이 일어날 가능성이 있습니다.
- 디버깅이 다소 까다로워 집니다. (버그 생성될 가능성 증가)

<https://magi82.github.io/process-thread/>

예제 - 람다식을 이용한 스레드 생성

```
new Thread(() -> {  
    for(int i=0; i<1000; i++) {  
        System.out.print("1 ");  
    }  
}).start();
```

```
new Thread(() -> {  
    for(int i=0; i<1000; i++) {  
        System.out.print("2 ");  
    }  
}).start();
```

```
new Thread(() -> {  
    for(int i=0; i<1000; i++) {  
        System.out.print("3 ");  
    }  
}).start();
```

예제 - 람다식을 이용한 스레드 생성

[illegible]

스트림(stream)

- 정의
 - 순서를 가진 연속적인 데이터 흐름(Unix)
 - 데이터 흐름을 관리할 수 있는 입출력 소프트웨어 컴포넌트(운영체제 입장에서)

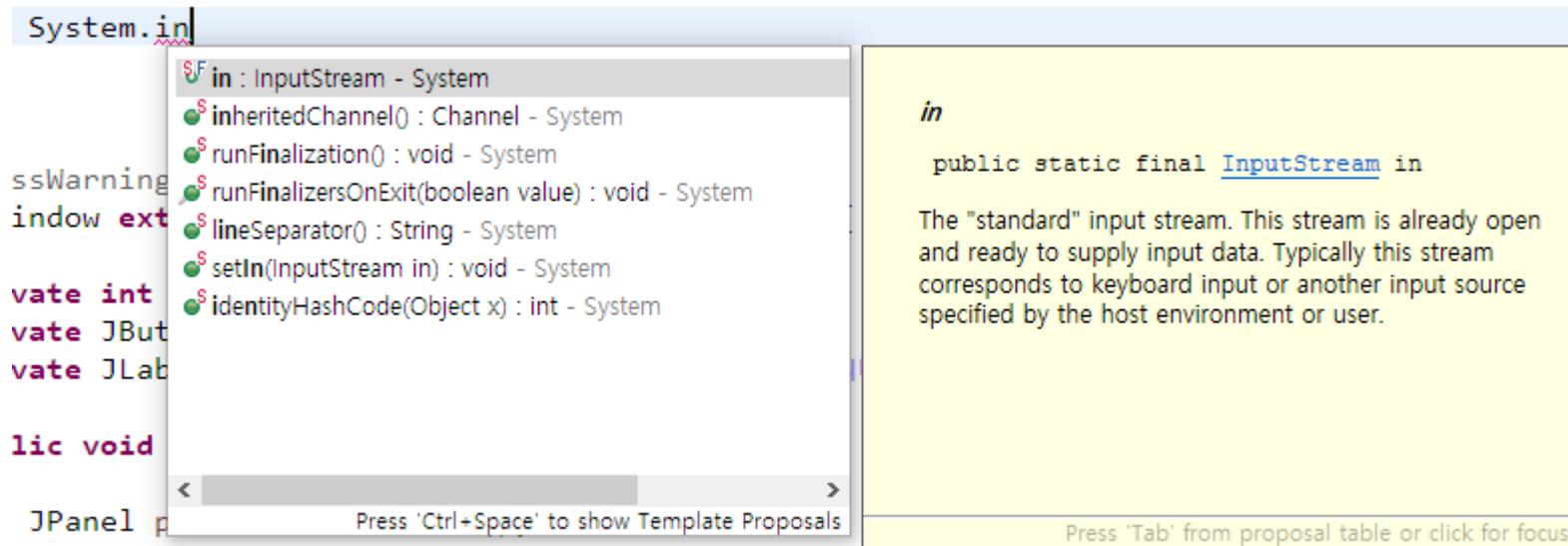
스트림(stream)

- 스트림의 특징

- 1) 스트림은 단방향(uni-direction)이다.
- 2) 스트림은 입력스트림과 출력스트림으로 나뉘지며, [그림 13.2]에 보여준 바와 같이 2개 이상의 스트림이 서로 연결되어 하나의 스트림을 구성할 수 있다.
- 3) 먼저 스트림에 진입한 데이터가 먼저 나가는 선입선출(FIFO) 구조이다.

스트림(stream)

- Java의 표준 스트림
 - Input stream : System.*in* (==키보드)
 - Output stream : System.*out* (==모니터)



file I/O

- 파일은 이진수로 기록되어 있고, 파일의 종류에 따라 기록하는 방식이 다름
- 의도한 정보를 읽어 들이려면 적절한 방식으로 읽어야 함

상대 경로 / 절대 경로

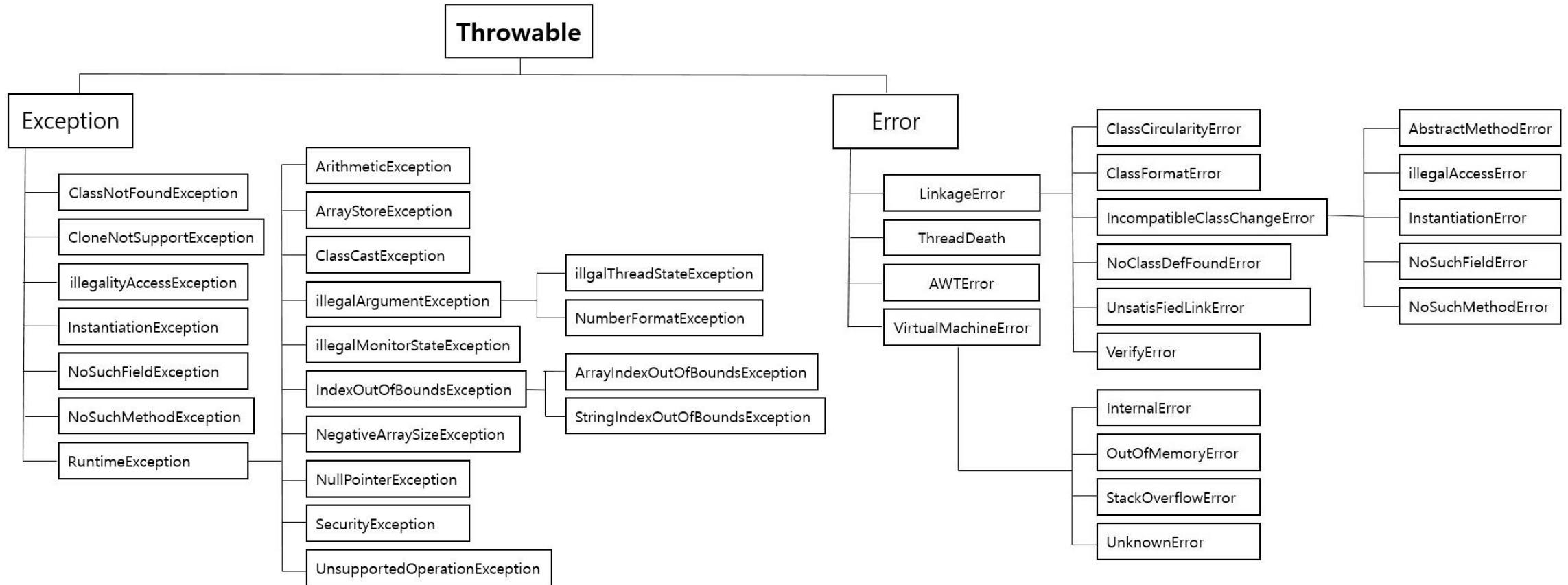
- 상대 경로 - 현재 위치를 기준으로 파일 경로 지정
(소스코드에서 현재 위치는 workspace 폴더)
- 절대 경로 - 최상위 폴더를 기준으로 파일 경로 지정(Windows인 경우 C:₩)

예외 처리

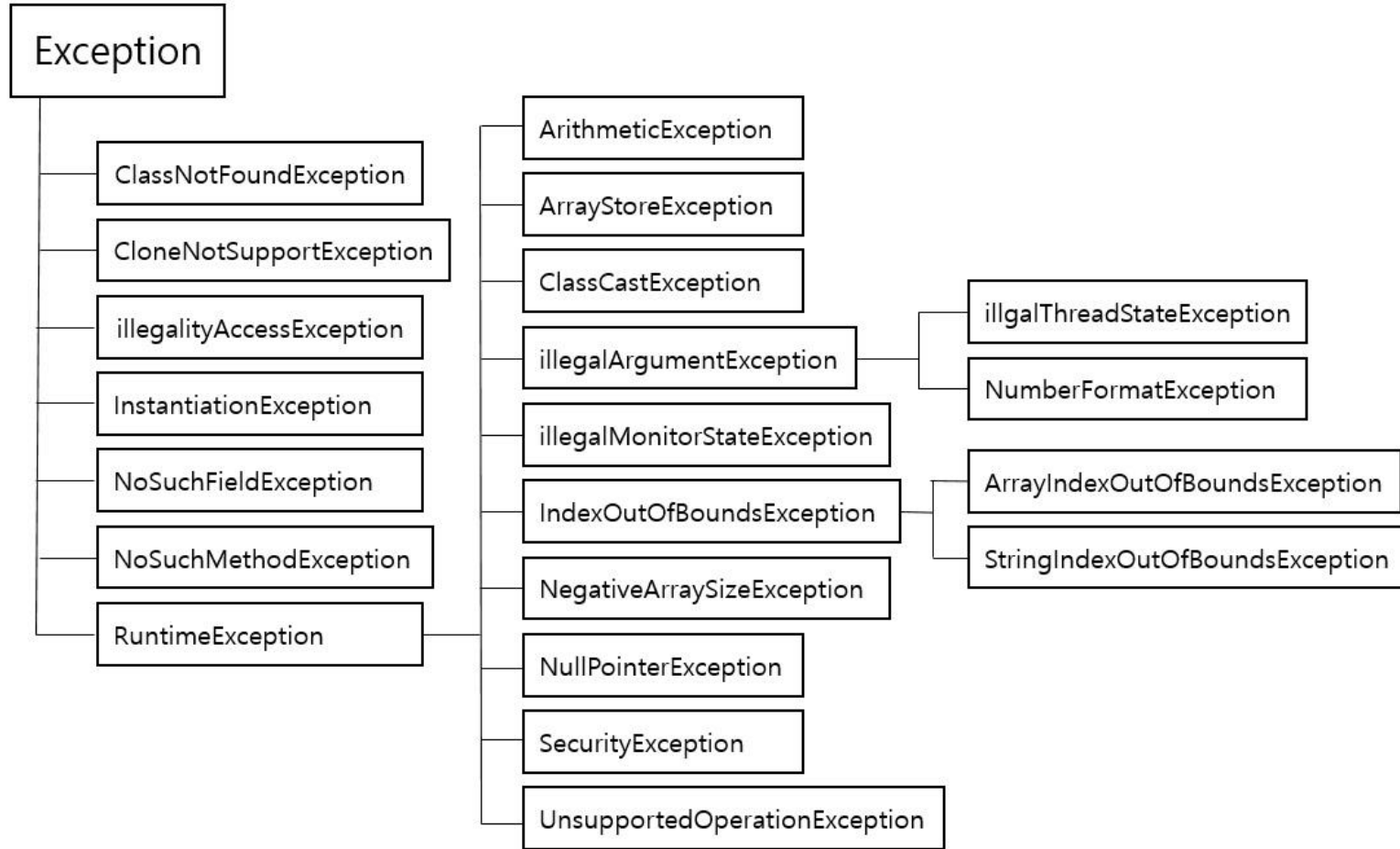
- 프로그램 실행 도중 발생하는 오류(예외)를 처리하는 구문

```
try {  
    // exception을 발생시킬 가능성이 있는 코드  
}  
catch(Exception e){  
    // try 블록에서 exception이 발생하면 처리  
}  
finally {  
    // exception 발생 여부와 관계없이 실행  
}
```

예외의 종류









예외의 종류



예제 - txt 파일 입출력(쓰기)

```
File newFile = new File("newFile.txt");

try {
    FileWriter fw = new FileWriter(newFile, false);
    fw.write("힘들 땀 나지막히 '꼬'라고 말해보세요");
    fw.close();
}
catch(IOException e) {
    e.printStackTrace();
    System.out.println("File 쓰기에 실패했습니다.");
}
```

» JAVA_tutoring » InseoSong		
이름	유형	크기
 .settings	파일 폴더	
 bin	파일 폴더	
 src	파일 폴더	
 .classpath	CLASSPATH 파일	1KB
 .project	PROJECT 파일	1KB
 newFile.txt	텍스트 문서	1KB

예제 - txt 파일 입출력(읽기)

```
public static void main(String[] args) throws IOException {  
  
    FileReader fr = new FileReader(newFile);  
  
    //System.out.println(fr.getEncoding());  
    //FileReader fr = new FileReader(file, Charset.forName("UTF-8"));  
  
    String str = "";
```

예제 - txt 파일 입출력(읽기)

```
String str = "";

while(true) {

    int c = fr.read();
    if(c == -1) {
        fr.close();
        break;
    }
    else {
        str += String.valueOf((char)c);
    }
}

System.out.println(str);
```

Problems Javadoc Declaration Coverage Debug Console

<terminated> Week7 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\bin\javaw.

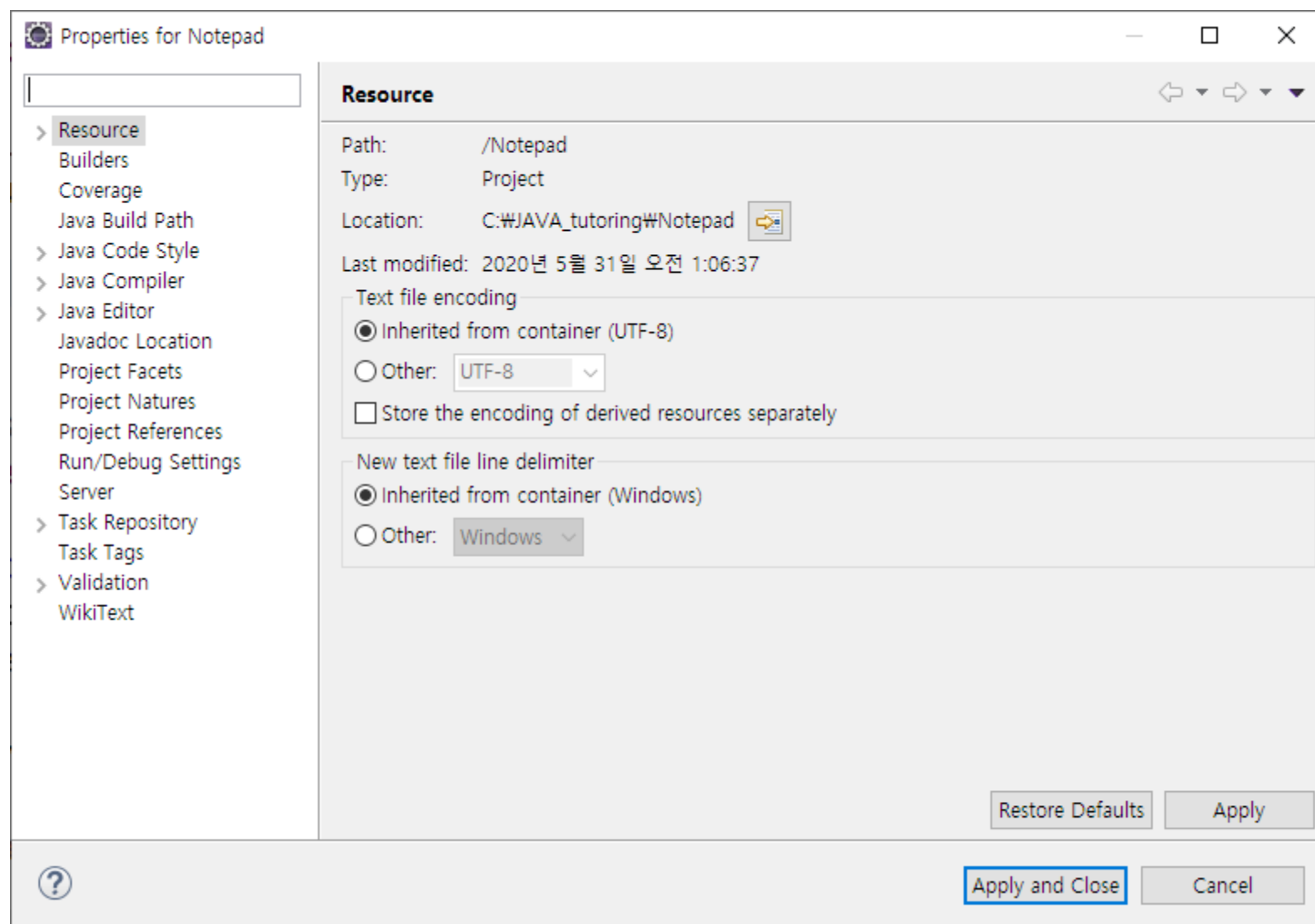
힘들 땐 나지막히 '꼬'라고 말해보세요

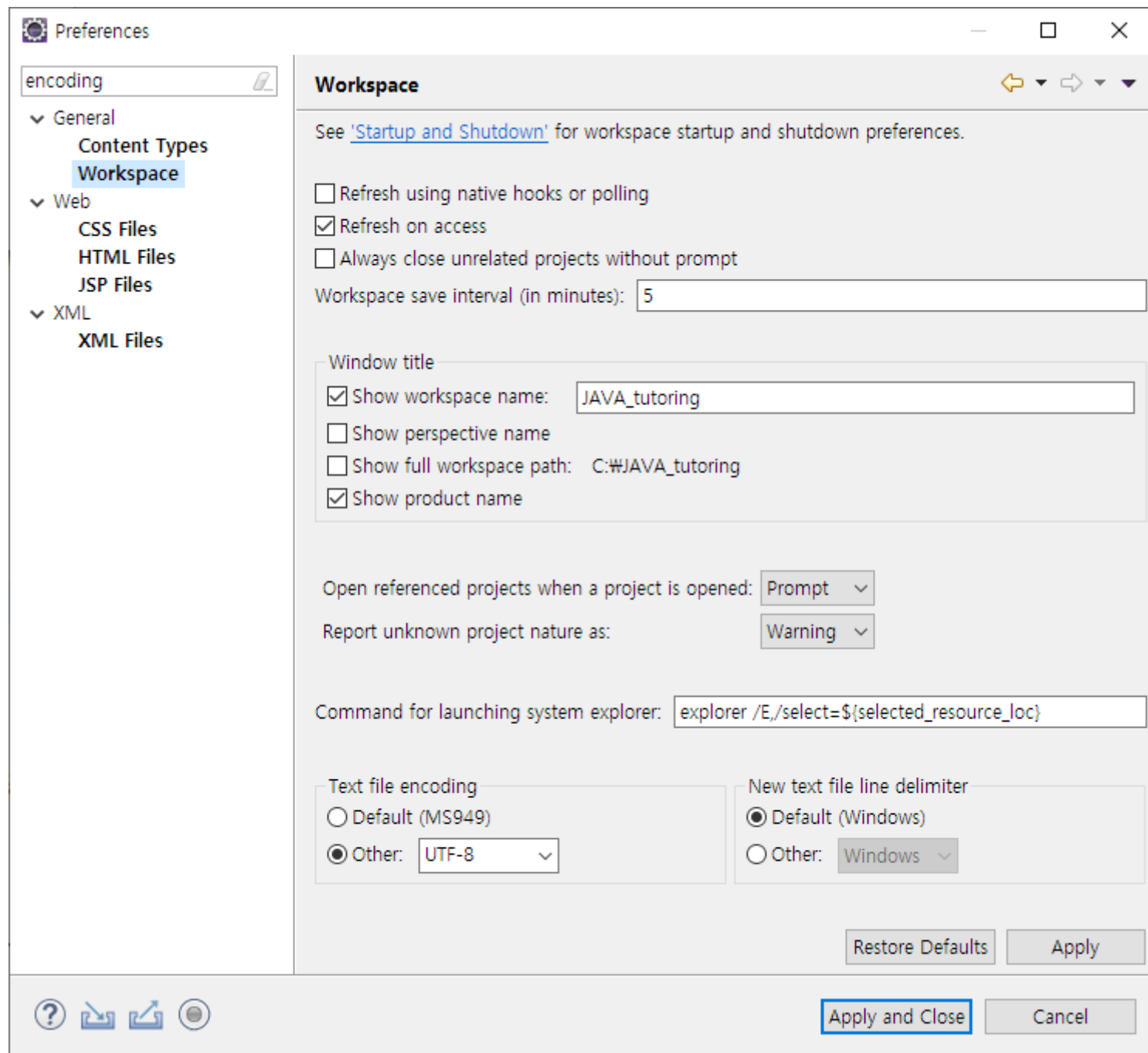
7주차 과제

시스템 정보를 System.getProperties()로 조회해 txt 파일로 저장하기(toString()사용)

-> 생성된 파일을 학번-이름.txt 로 제출


```
newFile.txt - 메모장
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말
{java.runtime.name=Java(TM) SE Runtime Environment, sun.boot.library.path=C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\bin, java.vm.version=25.60-b23, java.vm.vendor=Oracle Corporation, java.vendor.url=http://java.oracle.com/, path.separator=;, java.vm.name=Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM, file.encoding.pkg=sun.io, user.country=KR, user.script=, sun.java.launcher=SUN_STANDARD, sun.os.patch.level=, java.vm.specification.name=Java Virtual Machine Specification, user.dir=C:\JAVA_tutoring\InseoSong, java.runtime.version=1.8.0_60-b27, java.awt.graphicsenv=sun.awt.Win32GraphicsEnvironment, java.endorsed.dirs=C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\endorsed, os.arch=amd64, java.io.tmpdir=C:\Users\VMLQ3\AppData\Local\Temp, line.separator=
, java.vm.specification.vendor=Oracle Corporation, user.variant=, os.name=Windows 10, sun.jnu.encoding=MS949, java.library.path=C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\bin;C:\WINDOWS\Sun\Java\bin;C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.8.0_181\bin;C:\apache-maven-3.6.3\bin;C:\ProgramData\DockerDesktop\version-bin;C:\Program Files\Docker\Docker\Resources\bin;C:\Program Files (x86)\Common Files\Intel\Shared Libraries\redist\intel64\compiler;C:\ProgramData\Oracle\Java\javapath;C:\Program Files\Microsoft MPI\Bin;C:\WINDOWS\system32;C:\WINDOWS;C:\WINDOWS\System32\Wbem;C:\WINDOWS\System32\WindowsPowerShell\v1.0;C:\Program Files\dotnet;C:\Program Files\Microsoft SQL Server\130\Tools\Binn;C:\Users\VMLQ3\AppData\Local\Programs\Python\Python37-32;C:\Program Files\Common Files\Autodesk Shared;C:\Program Files (x86)\Autodesk\Backburner;C:\Program Files\Git\cmd;C:\WINDOWS\System32\OpenSSH;C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.5\bin;C:\Program Files\nodejs;C:\Program Files\MongoDB\Server\4.0\bin;C:\Ruby26-x64\bin;C:\Users\VMLQ3\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps;C:\Program Files\Bandizip;C:\Users\VMLQ3\AppData\Local\Programs\Microsoft VS Code\bin;C:\Users\VMLQ3\AppData\Roaming\npm;C:\Users\VMLQ3\AppData\Local\atom\bin;C:\Program Files\heroku\bin;;, java.specification.name=Java Platform API Specification, java.class.version=52.0, sun.management.compiler=HotSpot 64-Bit Tiered Compilers, os.version=10.0, user.home=C:\Users\VMLQ3, user.timezone=, java.awt.printerjob=sun.awt.windows.WPrinterJob, file.encoding=UTF-8, java.specification.version=1.8, java.class.path=C:\JAVA_tutoring\InseoSong\bin, user.name=VMLQ3, java.vm.specification.version=1.8, sun.java.command=Week7, java.home=C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60, sun.arch.data.model=64, user.language=ko, java.specification.vendor=Oracle Corporation, awt.toolkit=sun.awt.windows.WToolkit, java.vm.info=mixed mode, java.version=1.8.0_60, java.ext.dirs=C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\ext;C:\WINDOWS\Sun\Java\lib\ext, sun.boot.class.path=C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\resources.jar;C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\rt.jar;C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\sunrsasign.jar;C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\jsse.jar;C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\ice.jar;C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\charsets.jar;C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\lib\jfr.jar;C:\Program Files\Java\jre1.8.0_60\classes, java.vendor=Oracle Corporation, file.separator=\, java.vendor.url_bug=http://bugreport.sun.com/bugreport/, sun.io.unicode.encoding=UnicodeLittle, sun.cpu.endian=little, sun.desktop=windows, sun.cpu.isalist=amd64}
```



기말과제 – Notepad 힌트

- JTextArea의 내용이 변경되었는지 알려면 어떻게 해야 할까?

```
 new DocumentListener() {...}  
    ● ▲ removeUpdate(DocumentEvent) : void  
    ● ▲ insertUpdate(DocumentEvent) : void  
    ● ▲ changedUpdate(DocumentEvent) : void
```

- 프로세스를 종료하려면?

```
System.exit(0);
```

기말과제 - Notepad 힌트

- JFileChooser로 선택한 파일 정보는 어떻게 가져오나?

```
File                getSelectedFile()  
                    Returns the selected file.
```

- Documentation을 자주 보자!
 - 잘 모르는 Class나 Method, Interface 등에 포커싱한 채로 Shift+F2 를 누르면 이클립스 내장 브라우저로 자세한 설명이 뜬다.

기말과제 - Notepad

- 개인과제로 진행
- Runnable jar 생성해서 함께 제출

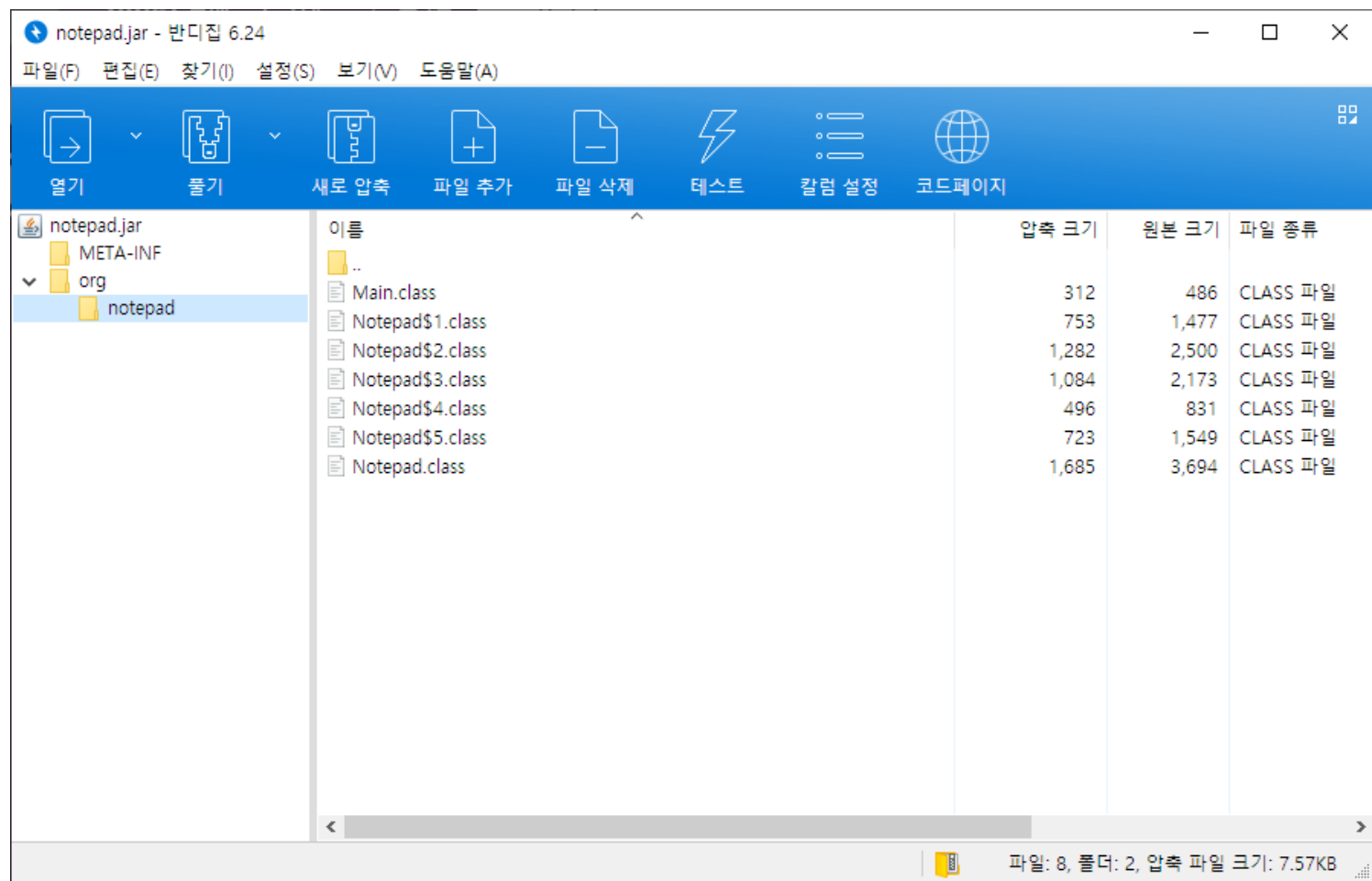


- 다음을 포함해야 함
 - 실행 스크린샷
 - Java project
 - 보고서(추가로 구현한 것이 있다면 기록)

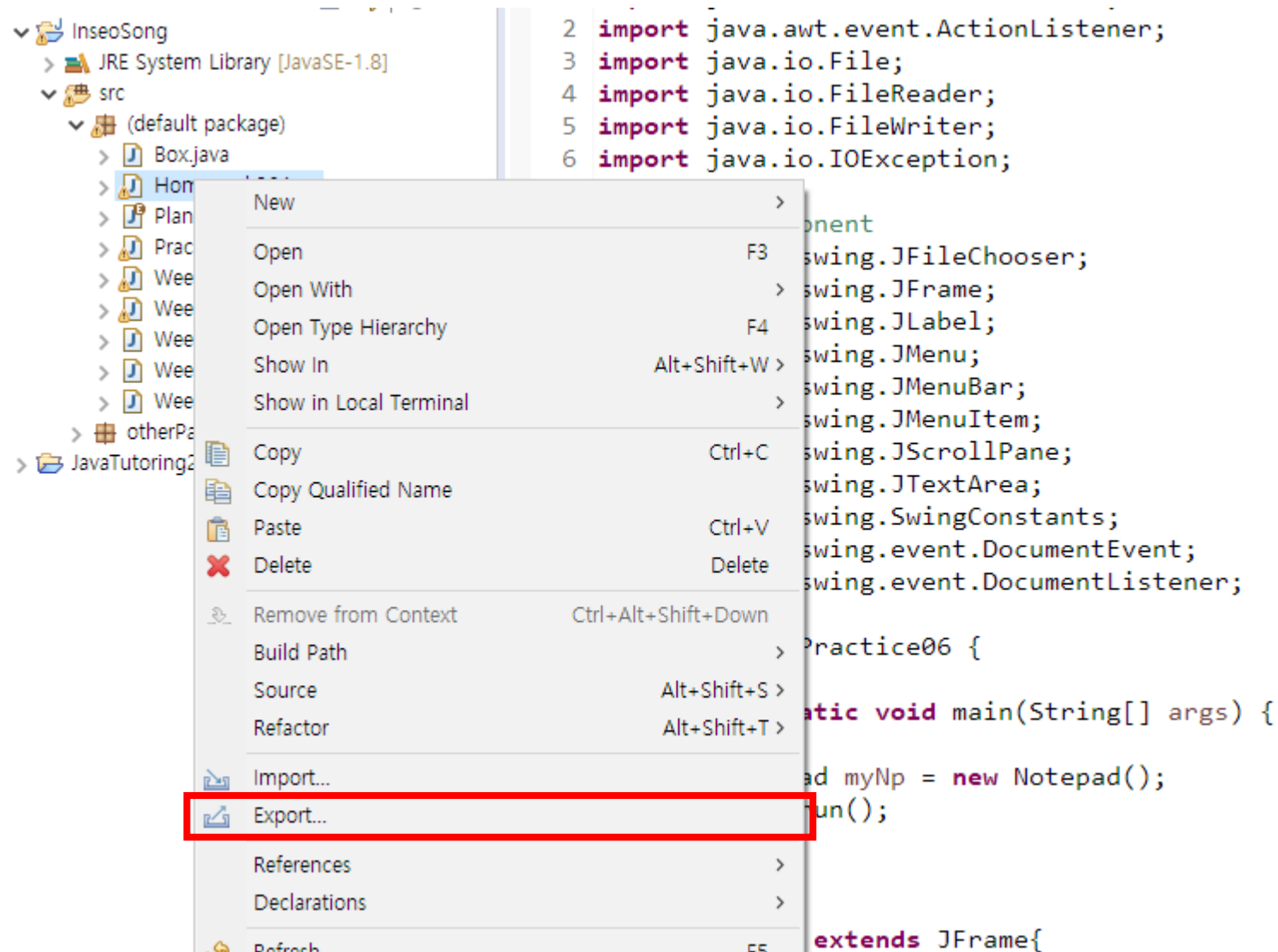
jar(Java ARchive)

- 자바 플랫폼에 소프트웨어나 라이브러리를 배포하기 위한 소프트웨어 패키징 포맷
- 확장자는 .jar로 JDK를 사용해 생성 가능
 - 압축 방식은 .zip과 동일(unzip 프로그램을 통해서 열어 볼 수 있음)
 - 클래스 파일, 리소스(이미지, 텍스트 파일 등), 메타데이터 등을 포함

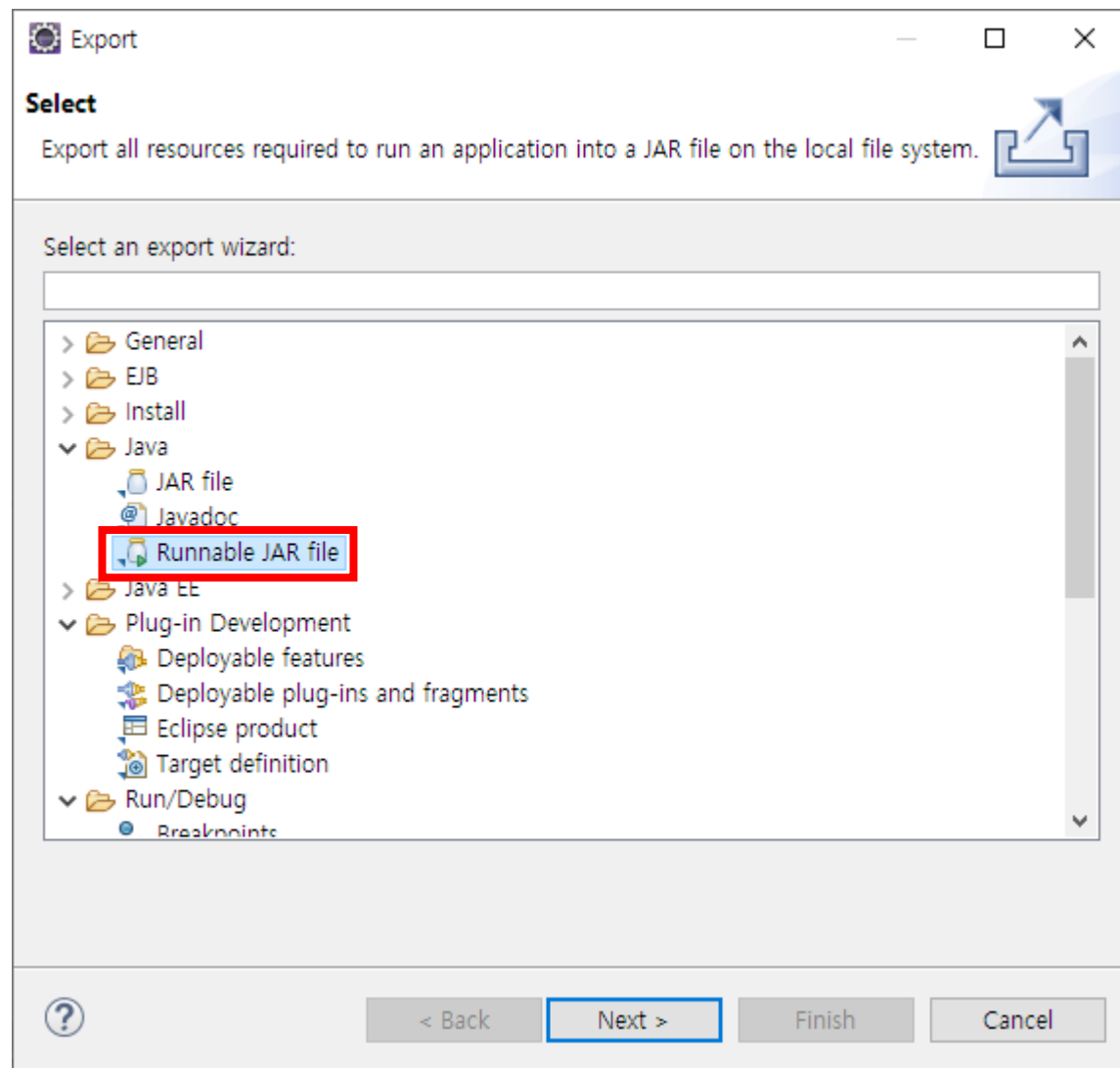
jar(Java ARchive)



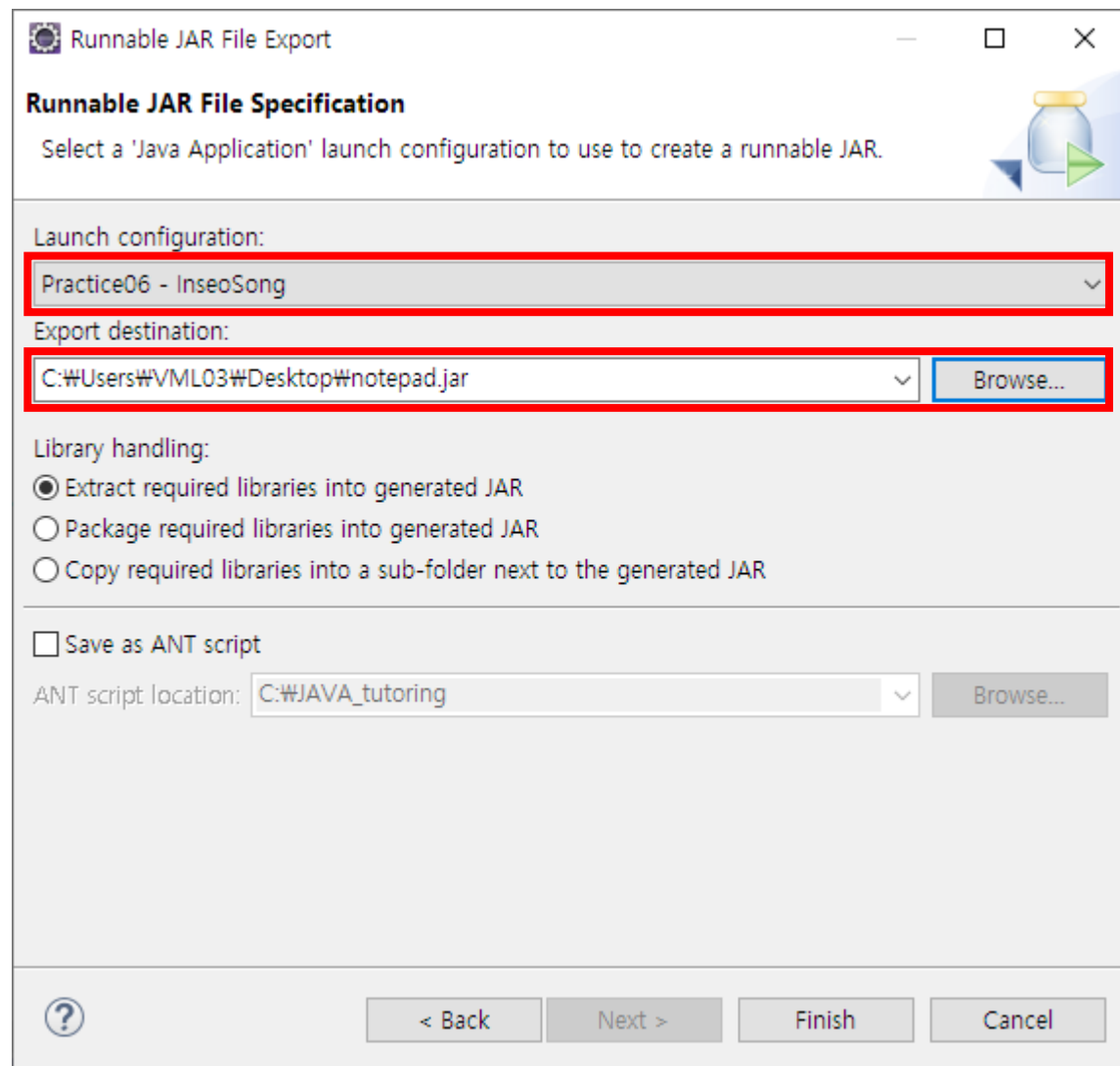
Runnable jar 저장하기



Runnable jar 저장하기



Runnable jar 저장하기



Main – Notepad 선택

파일명 : 학번-이름.jar