

웹 프로그래밍

## 2장. Spring Boot 개발 환경 세팅

동아대학교 컴퓨터·시공학부  
양 선

# 환경 세팅 순서

## ➤ 2장

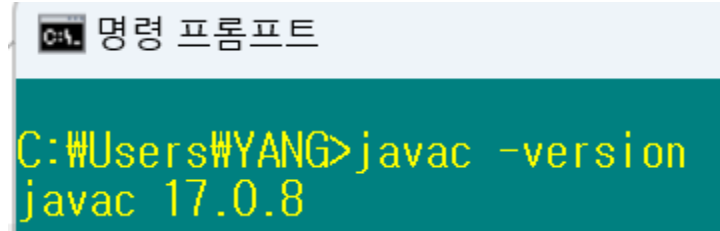
- JDK 설치
- Eclipse 설치 “수업은 이클립스로 진행하지만 *ide* 선택은 자유”
- Spring Boot Project 생성 (database 연결 없음)

## ➤ 5장

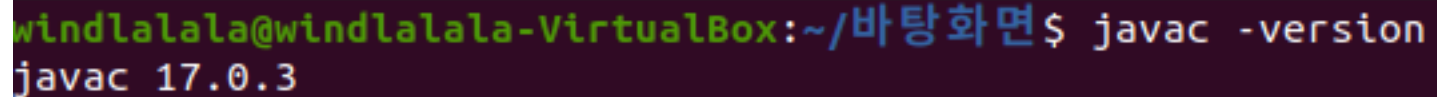
- MySQL 설치
- Spring Boot Project 생성 (database 연결)

# 1. JDK 설치

- Windows 명령 프롬프트에서 (Ubuntu 경우 터미널에서)  
`javac -version` 엔터



```
C:\Users\WYANG>javac -version
javac 17.0.8
```



```
windlalala@windlalala-VirtualBox:~/바탕화면$ javac -version
javac 17.0.3
```

- version (17이상) 뜨면 JDK 설치 완료 되었다는 의미
- 반면 "실행 할 수 있는 파일 아니다" 메세지 나오면 지금부터 설치 시작
  - ✓ Ubuntu는 터미널에서 설치
  - ✓ Windows는 설치 파일 다운로드부터 시작하겠습니다.

# JDK 다운로드

■ <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>

최신 JDK 21 및 안정성 있는 JDK 17 이 있는데, 둘 중 하나 설치

JDK 21

JDK 17

GraalVM for JDK 21

GraalVM for JDK 17

## JDK Development Kit 21.0.2 downloads

JDK 21 binaries are free to use in production and free to redistribute, at no cost, under the [Oracle No-Fee Terms and Conditions \(NFTC\)](#).

JDK 21 will receive updates under the NFTC, until September 2026, a year after the release of the next LTS. Subsequent JDK 21 updates will be licensed under the [Java SE OTN License](#) (OTN) and production use beyond the [limited free grants](#) of the OTN license will [require a fee](#).

Linux

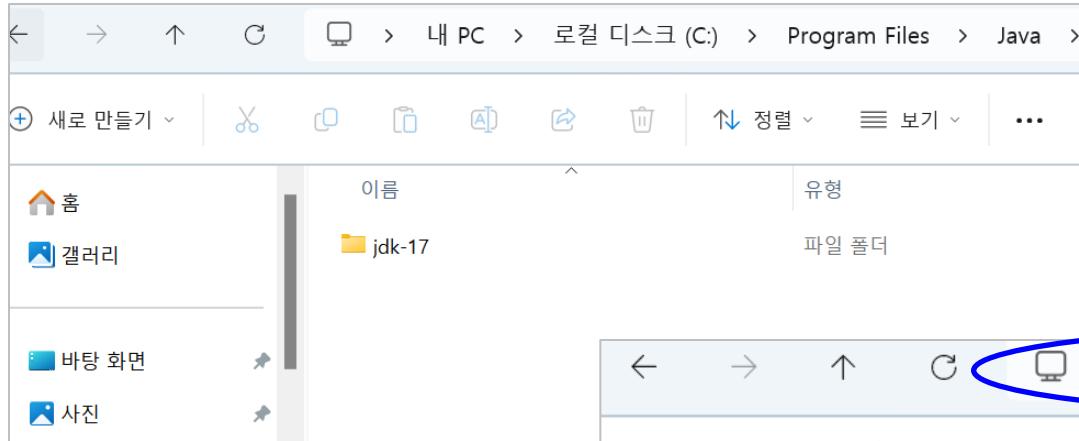
macOS

Windows

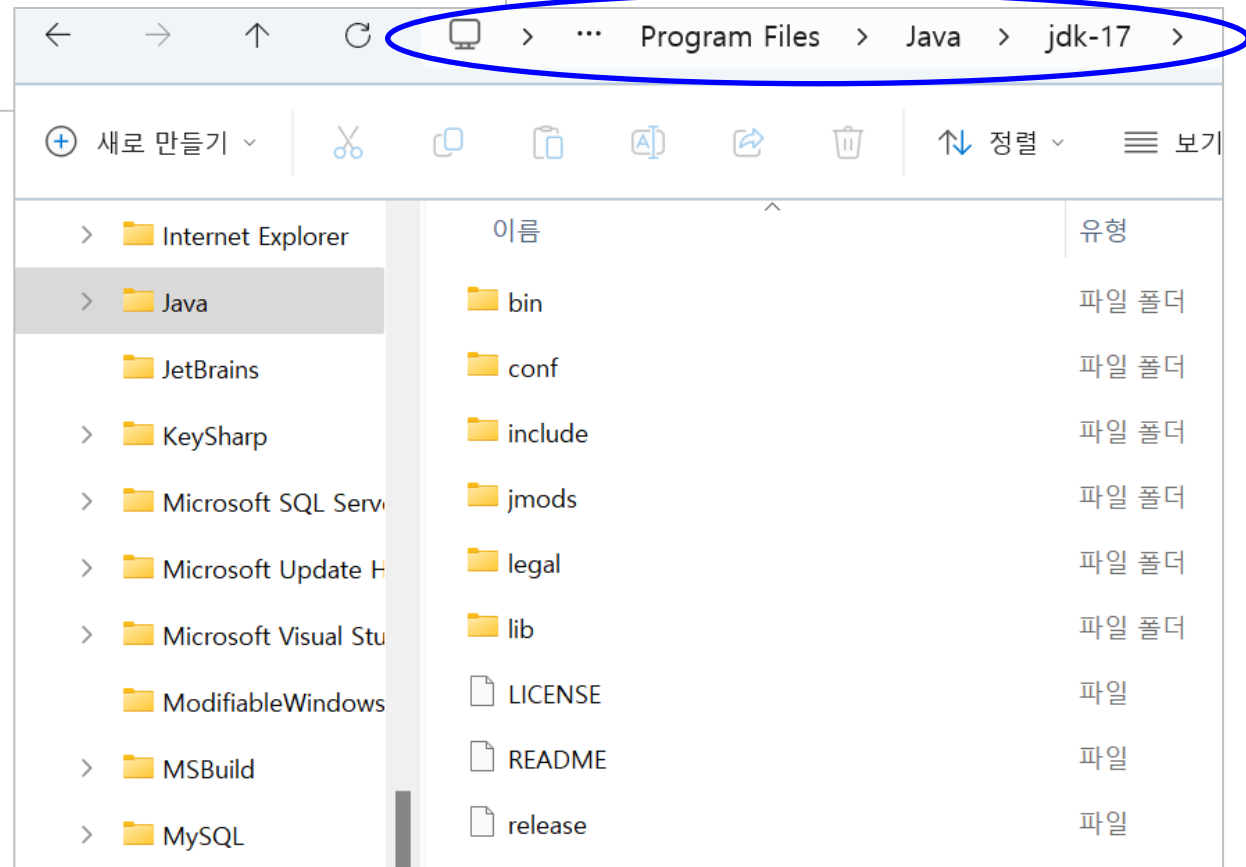
OS 선택

Product/file description	File size	Download
x64 Compressed Archive	185.52 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.zip">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.zip</a> (sha256)
x64 Installer	163.91 MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.exe">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.exe</a> (sha256) 윈도우 경우 exe파일
x64 MSI Installer	162.07MB	<a href="https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.msi">https://download.oracle.com/java/21/latest/jdk-21_windows-x64_bin.msi</a> (sha256)

## 그 다음 Java 폴더 확인 후



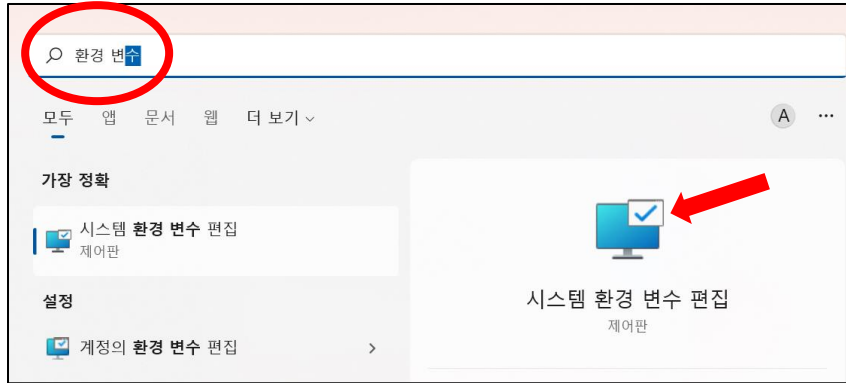
파일설치 끝나면 Program Files  
밑에 Java 폴더 생김  
(jdk-17 폴더로 들어가세요)



주소 복사

# 환경 변수 설정하면 끝!

## (1) 윈도우 검색 → “환경 변수” 라고 입력

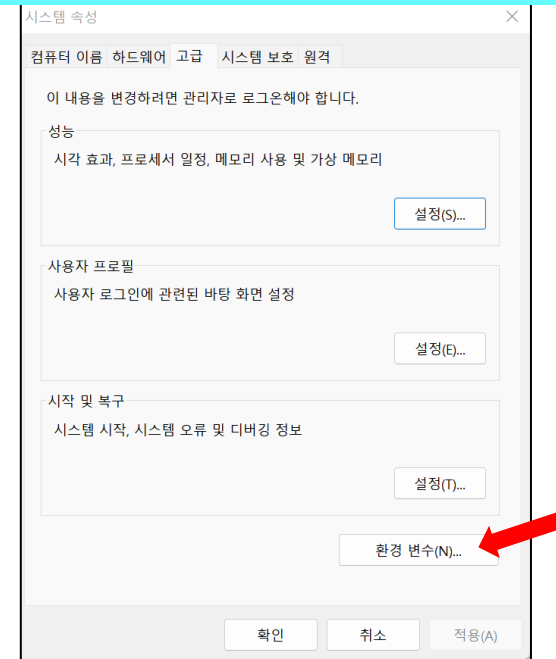


## (3) 시스템 변수 3개 편집

1. **JAVA\_HOME** → C:\Program Files\Java\jdk-17
  2. **Path** → C:\Program Files\Java\jdk-17\bin 추가
  3. **Classpath** → C:\Program Files\Java\jdk-17\lib 추가  
. 추가
- 앞에서 복사한 주소

- 오타 피하려면 수작업 타이핑하지 말고, 탐색창에서 경로 카피해서 사용하세요
- 환경변수 설정까지 다 했으면 p.3 처럼 명령 프롬프트 창에 `javac -version` 해보세요.

## (2) 환경 변수 버튼 클릭



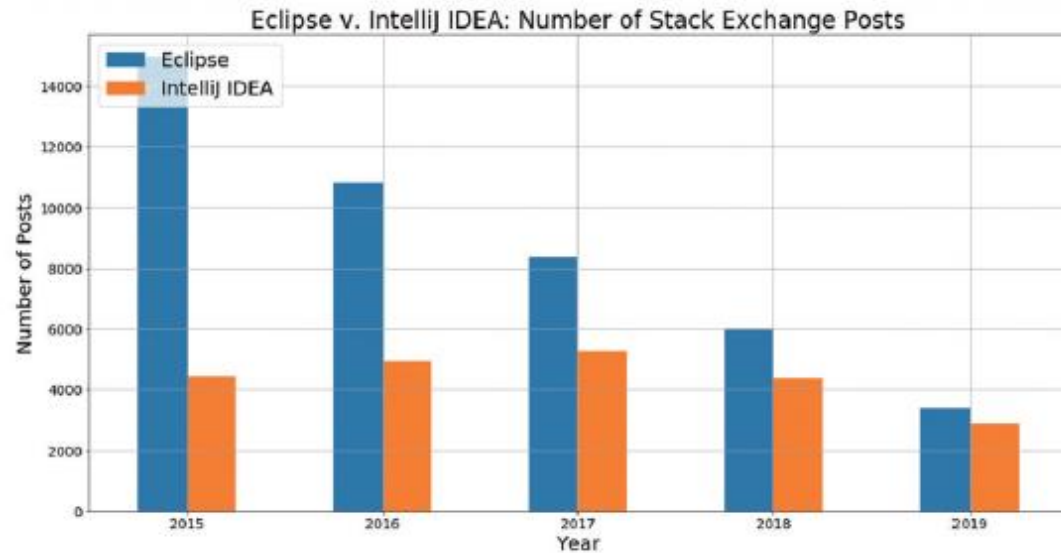
## Ubuntu JDK 설치 순서

- 터미널에서 `sudo apt install openjdk-17-jdk` 엔터 후 기다립니다.
  - ✓ 특정 버전 → `sudo apt install openjdk-17-jdk`
- 설치 끝나면 환경 변수 설치 위해 `sudo gedit ~/.bashrc` 엔터
  - ✓ vi로 편집해도 되고, 파일관리자에서 .bashrc 파일을 더블클릭해서 편집해도 됩니다.
- 이 파일 맨 끝에 다음과 같이 세 줄 추가 후 저장하고 닫음

```
# JAVA_HOME settings
export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-17-openjdk-amd64
export PATH=${PATH}:${JAVA_HOME}/bin
```
- 터미널로 돌아와서 `source ~/.bashrc` 엔터 (스크립트 고친 거 바로 적용)
- 잘 진행하셨다면 `echo $JAVA_HOME` 엔터 했을 때  
`/usr/lib/jvm/java-17-openjdk-am64` 와 같은 경로가 한 줄 출력됩니다.
- 여기까지 하면 Ubuntu JDK 설치 끝!

## 2. 이클립스 Enterprise 설치

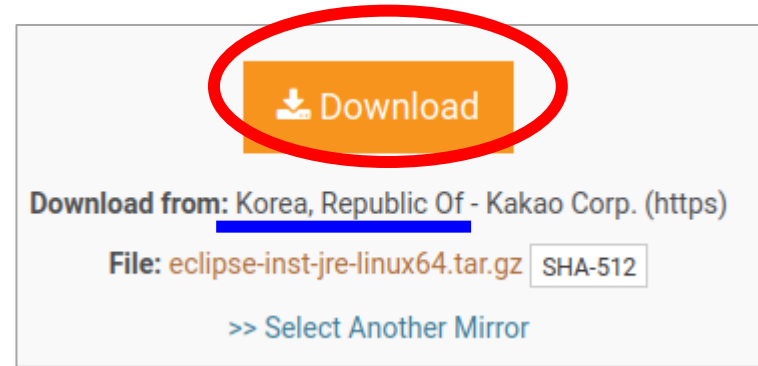
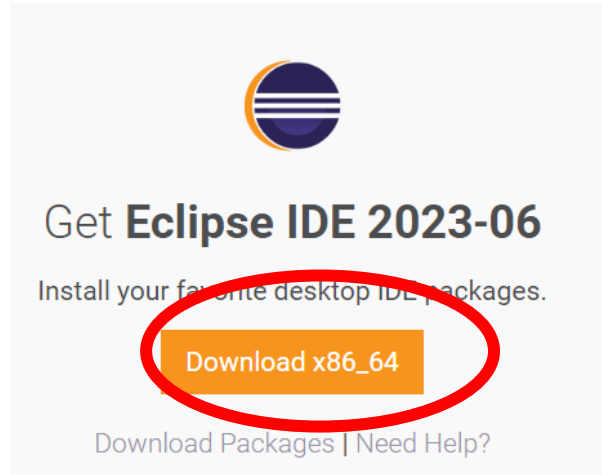
- 수업은 Eclipse로 진행하지만, IntelliJ 등 개발툴은 자유롭게 선택하세요!





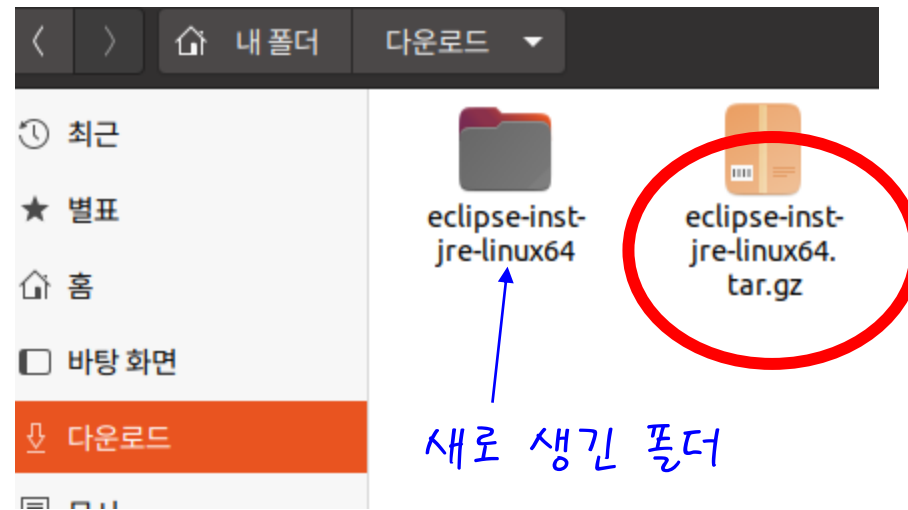
## Ubuntu Eclipse 설치 (pp. 9-15)

(1) firefox에서 <https://www.eclipse.org/downloads/> 접속 후 다운로드



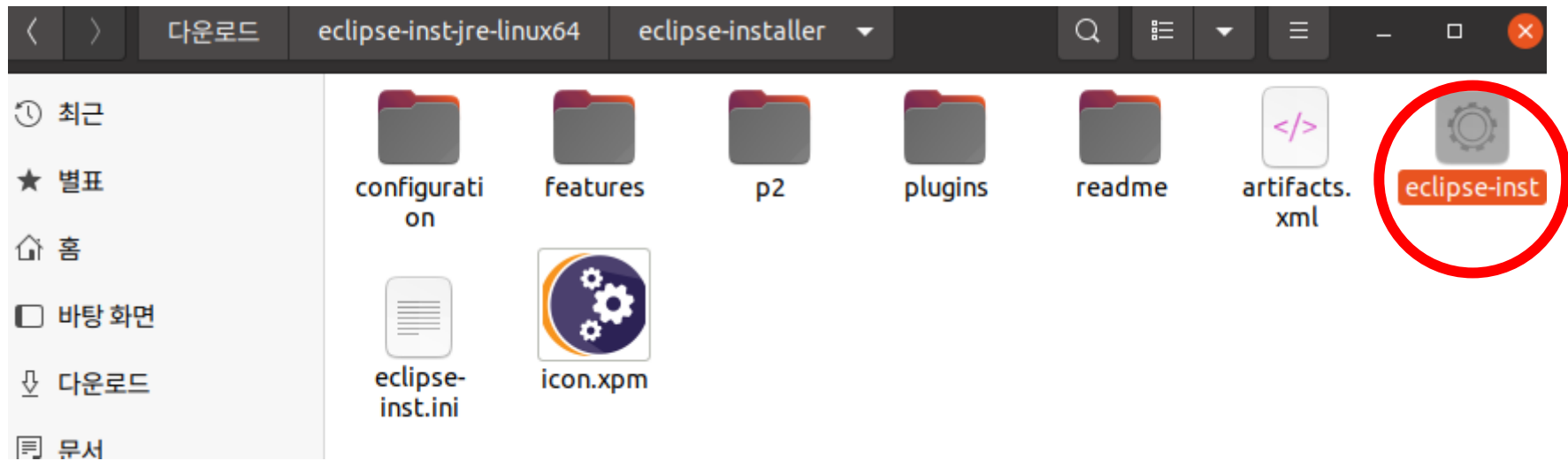
Korea가 맨 위에 있으면 좋고, 혹시  
우리나라 아니면 밑에 Select  
Another Mirror 클릭해서 Korea  
찾아서 다운로드

(2) 다운로드 폴더에 있는 tar.gz 파일을 "여기에 압축풀기 (Extract here) " 하면  
폴더 생김

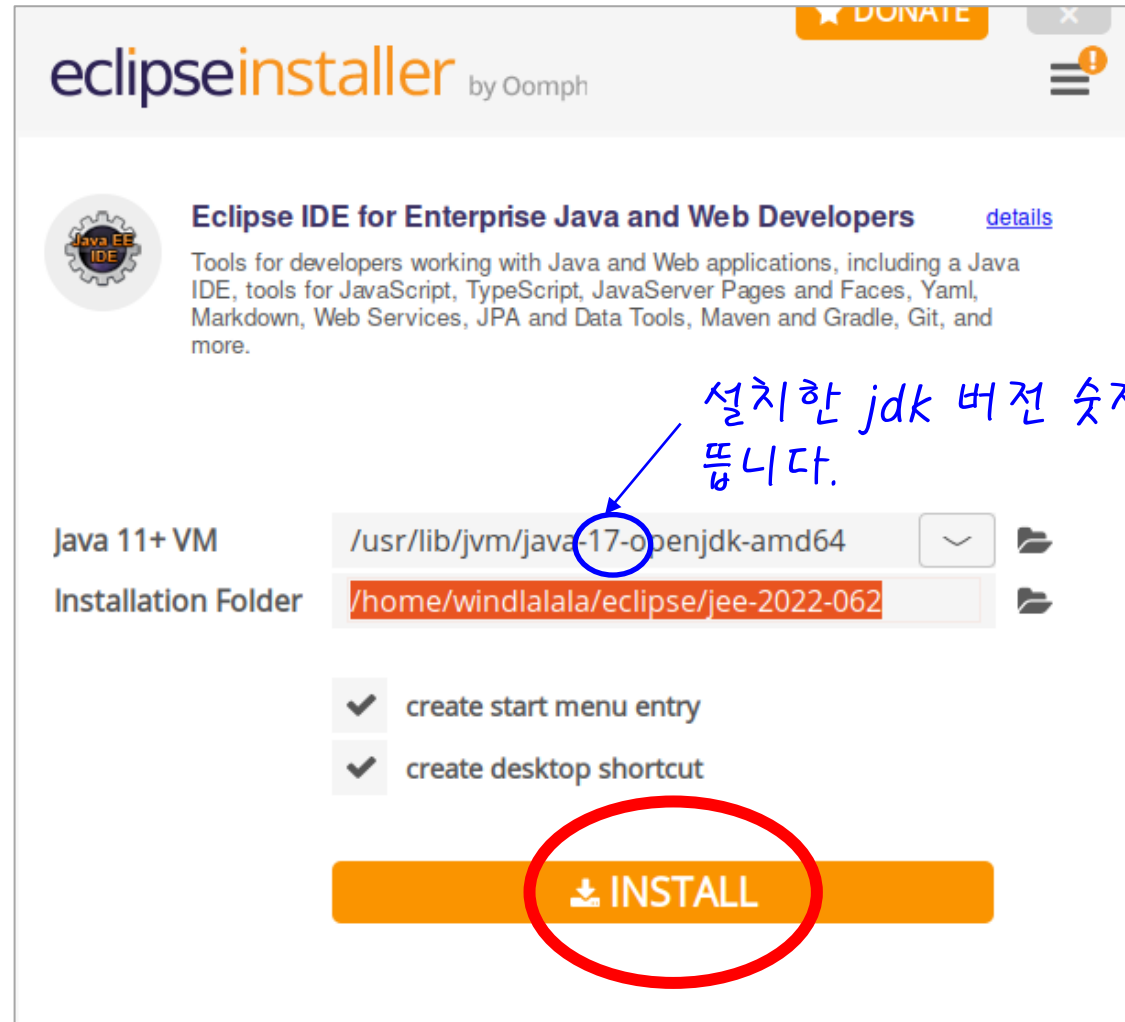


“여기 화면 사진은 제 노트북에서 찍은 거라서,  
604 화면하고는 다를 수 있어요”

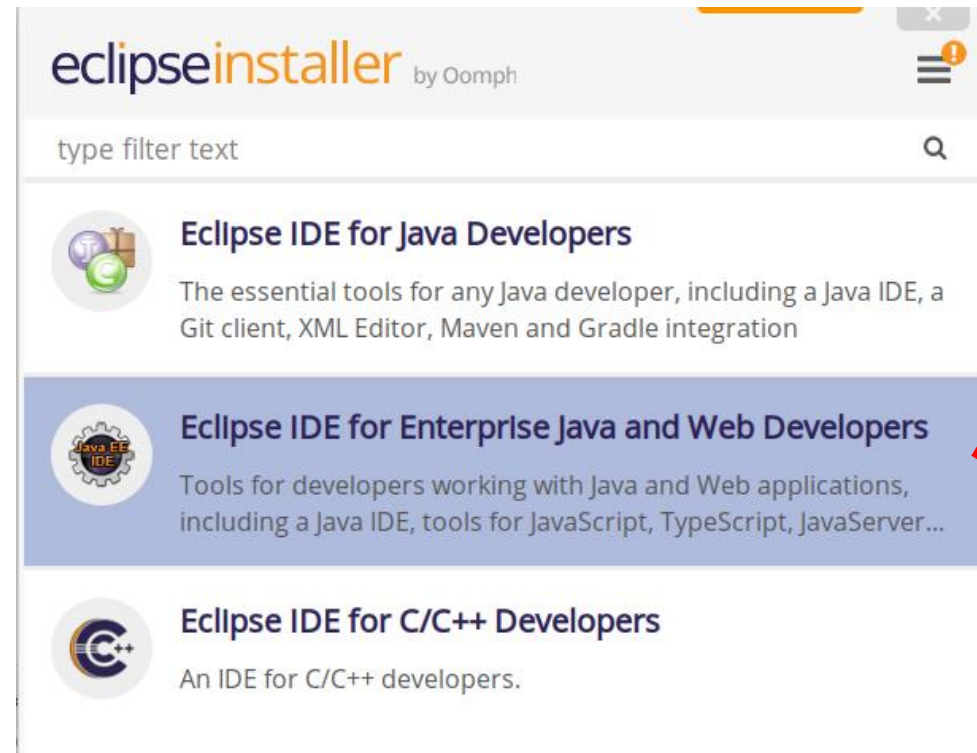
(3) 새로 생긴 폴더 안에 계속 들어가서 eclipse-inst 더블클릭



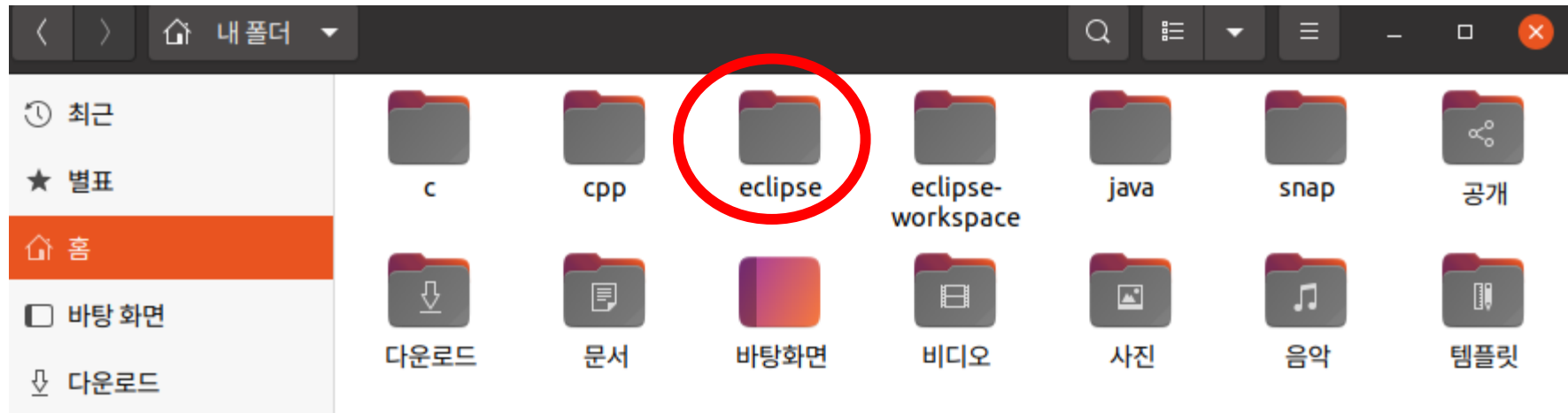
#### (4) 팝업창 뜨면 INSTALL



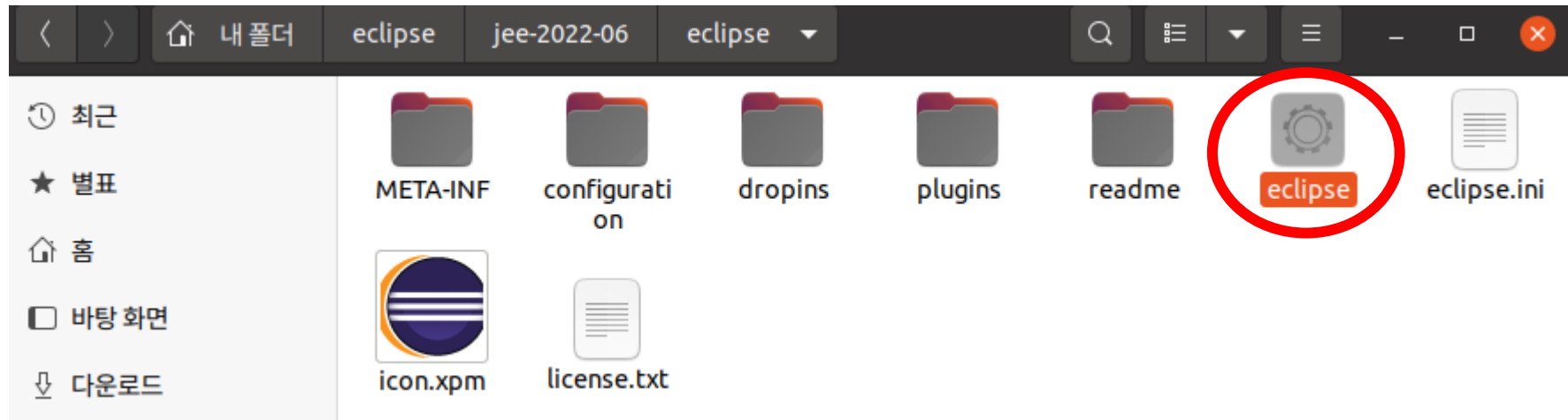
(5) Java and Web 선택 → 라이선스 동의하라고 하면 accept → 계속 진행하면서 launch 클릭하면 이클립스 열리면서 웰컴창 뜹니다. (웰컴창은 닫아도 됩니다)



(6) 나중에 다시 이클립스 실행하려면 → 설치할 때 지정한 곳에 eclipse 폴더 있음



(7) 계속 들어가면 eclipse 실행 파일 보입니다. → 더블 클릭



→ 그 다음부터는 Windows랑 동일 (p. 18 로 점프하세요)

## (2) 이클립스 다운로드 ■ <https://www.eclipse.org/downloads/packages>

*install* 해도 되지만, 그냥 편하게 zip파일 다운받아서 압축만 푸는 경로!

### Eclipse IDE 2024-03 R Packages



#### Eclipse IDE for C/C++ Developers

362 MB 11 DOWNLOADS

An IDE for C/C++ developers.



Windows x86\_64  
macOS x86\_64 | AArch64  
Linux x86\_64 | AArch64



#### Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers

520 MB 11 DOWNLOADS

Tools for developers working with Java and Web applications, including a Java IDE, tools for JavaScript, TypeScript, JavaServer Pages and Faces, Yaml, Markdown, Web Services, JPA and Data Tools, Maven and Gradle, Git, and more.

Click [here](#) to open a bug report with the Eclipse Web Tools Platform.  
Click [here](#) to raise an issue with the Eclipse Platform.  
Click [here](#) to raise an issue with Maven integration for web projects.  
Click [here](#) to raise an issue with Eclipse Wild Web Developer (incubating).



Windows **x86\_64**  
macOS x86\_64 | AArch64  
Linux x86\_64 | AArch64

OS 선택



## 어디서 다운받을 지 결정



Download from: Korea, Republic Of - Kakao Corp. (https)

File: eclipse-jee-2024-03-R-win32-x86\_64.zip SHA-512

[>> Select Another Mirror](#)

### Choose a mirror close to you

Asia

Japan - Yamagata University

Japan - Yamagata University

Cyprus - University of Cyprus, Library

China - eScience Center, Nanjing University

*Korea가 맨 위에 있으면 바로 다운 받고 좋고,  
혹시 우리나라 아니면 멀어서 시간 걸릴 수  
있으므로, 밑에 *Select Another Mirror*  
클릭해서 *Korea* 찾아서 다운로드*

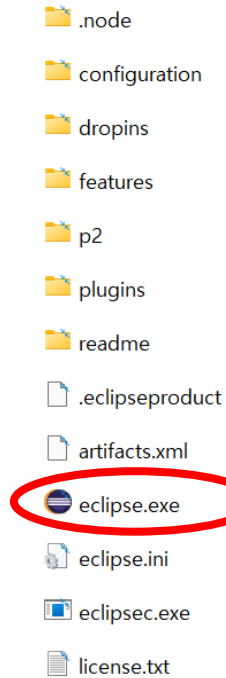
혹시 다운로드 잘 안되면  
화면에 *click here* 찾아보세요!

**Thank you** for your download!

If the download doesn't start in a few seconds, please [click here](#) to start the download.

- 다운받은 zip파일을 각자 편한 폴더에  
압축해제하면 끝

## 다운받은 zip파일을 압축해제 후 이클립스 시작



(1) 압축 해제 후  
eclipse.exe 실행



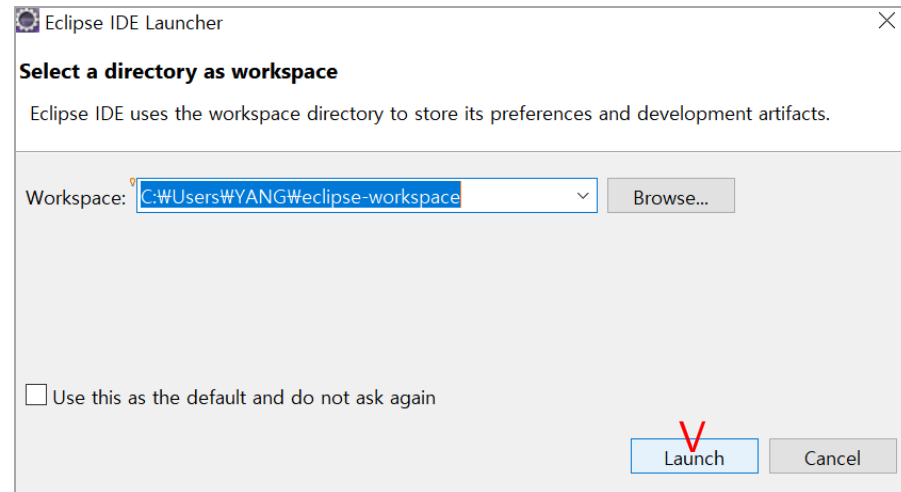
(2) eclipse 열 때 시간 좀 걸려요.  
인내심 가지고 기다려 주세요.

(3) workspace 지정

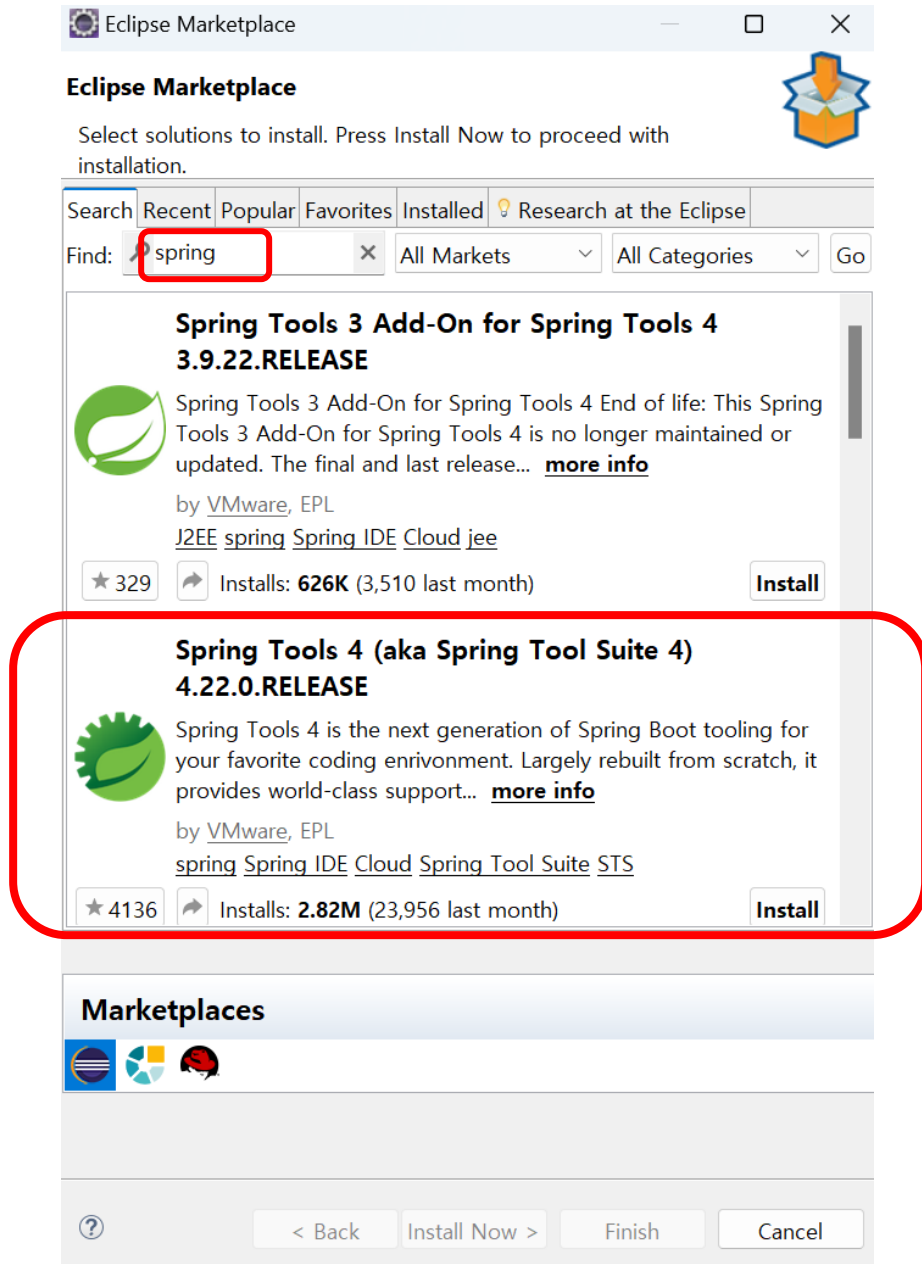
(소스 등을 저장하는 폴더)

기본 폴더 그냥 사용해도 무난하며,

다른 폴더 지정해도 됩니다.

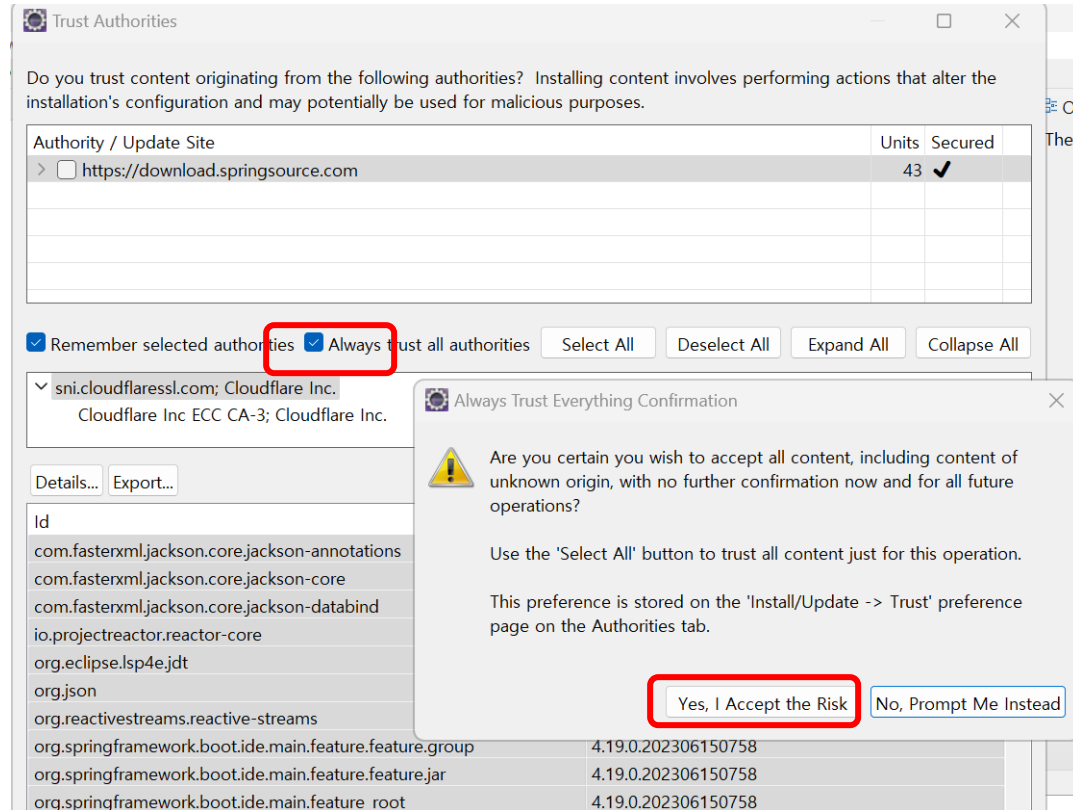


# 이클립스에 Spring Tools 4 설치



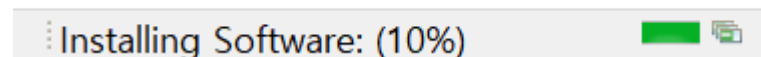
- 1) 상단에 [Help → Eclipse Marketplace] 메뉴 선택 후 *spring* 으로 검색
- 2) *Spring Tools 4* 찾은 후 *install*
- 3) 체크된 거 외에 딱히 더 체크하지 말고 *Confirm*
- 4) *Review Licenses* 화면에서 *accept* 하라고 하면 *I accept...* 선택 후 *Finish* 버튼

## 이클립스에 Spring Tools 4 설치



4) 혹시 Authority 뭐라뭐라 나오면 Always 선택 → 팝업창 Yes → 밑에 Trust 선택

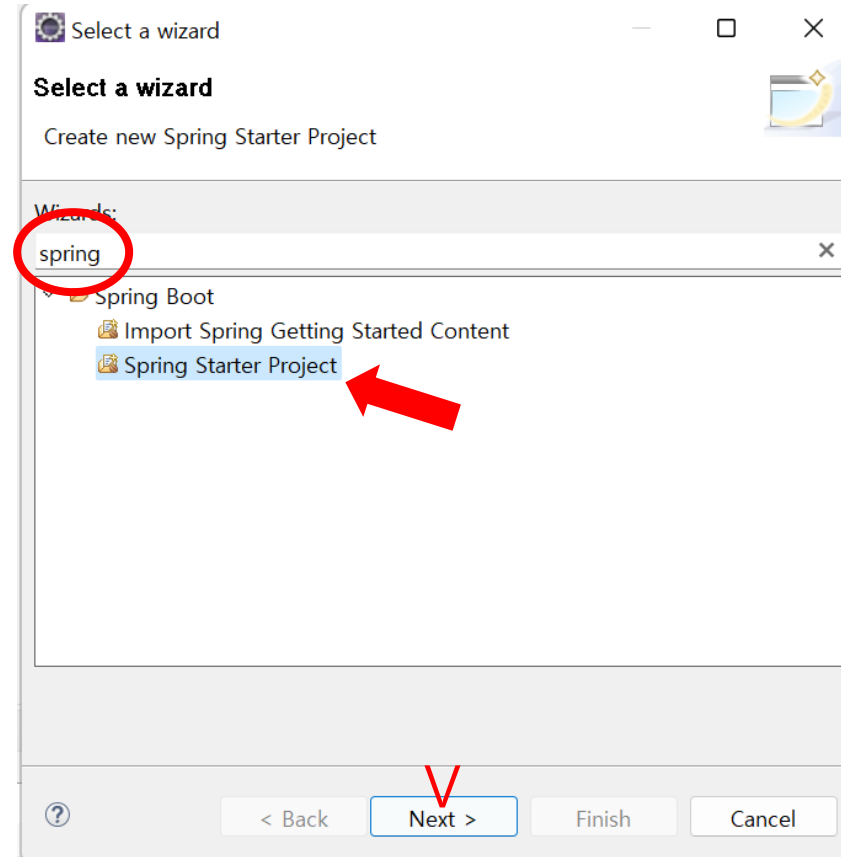
5) 화면 우측 맨 밑에 설치 상황 (시간 걸림)



6) 기다리다가 이클립스 restart하겠냐고 묻으면 Restart Now 버튼 클릭하시면 됩니다.

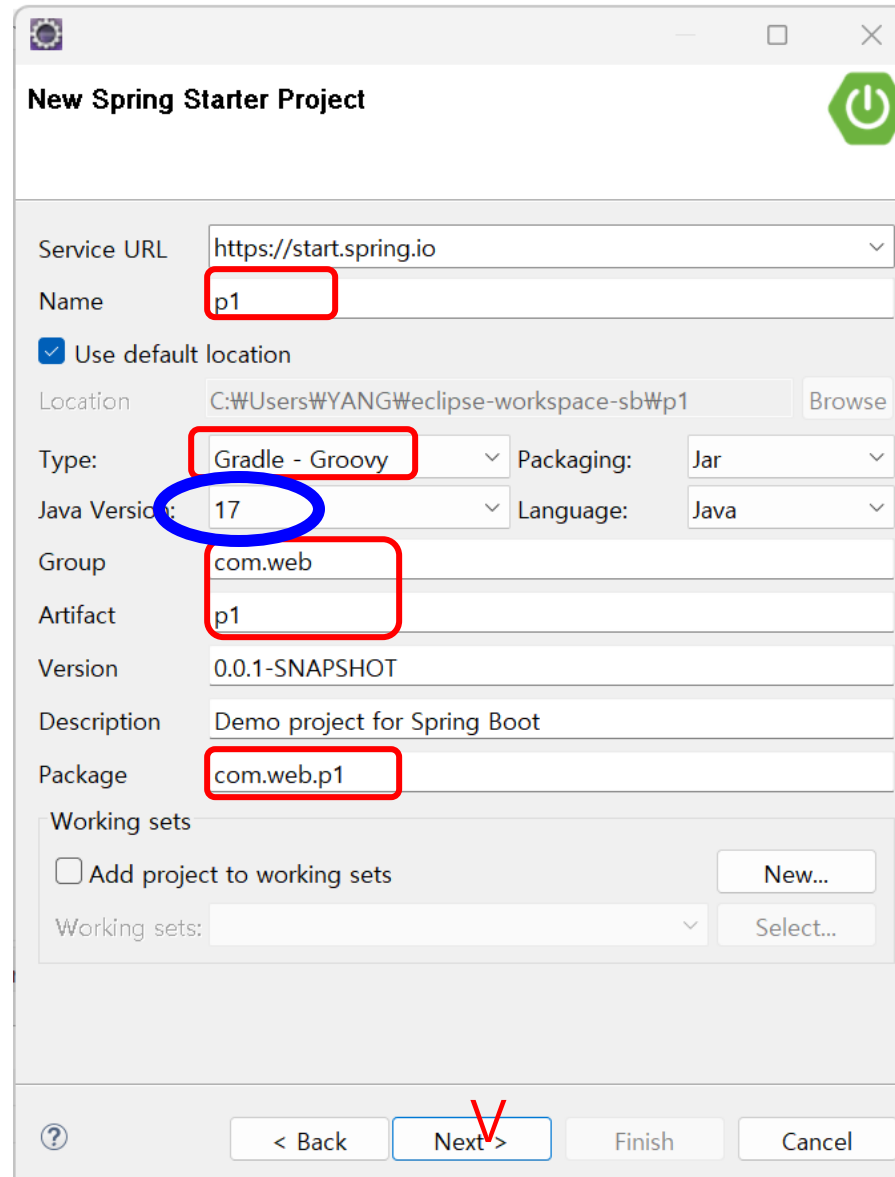
# Spring Starter Project 선택

- 1) [File → New] 메뉴 선택 후 맨 밑에 Other 선택
- 2) *spring*이라고 검색 후 *Spring Starter Project* 선택
- 3) *Next* 클릭



## Project 상세 정보 선택

jdk 버전하고  
일치해야



The image shows the 'New Spring Starter Project' dialog box in an IDE. The dialog has a title bar with a gear icon and standard window controls. The main content area contains several fields and options for configuring a new project. The 'Service URL' is set to 'https://start.spring.io'. The 'Name' field contains 'p1'. The 'Use default location' checkbox is checked. The 'Location' field shows the default workspace path. The 'Type' is set to 'Gradle - Groovy'. The 'Packaging' is set to 'Jar'. The 'Java Version' is set to '17'. The 'Language' is set to 'Java'. The 'Group' is set to 'com.web'. The 'Artifact' is set to 'p1'. The 'Version' is set to '0.0.1-SNAPSHOT'. The 'Description' is set to 'Demo project for Spring Boot'. The 'Package' is set to 'com.web.p1'. At the bottom, there is a 'Working sets' section with an unchecked checkbox 'Add project to working sets' and buttons 'New...' and 'Select...'. The bottom of the dialog has a navigation bar with a help icon, '< Back', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel' buttons. A red 'V' mark is above the 'Next >' button.

**New Spring Starter Project**

Service URL:

Name:

☒ Use default location

Location:

Type:  Packaging:

Java Version:  Language:

Group:

Artifact:

Version:

Description:

Package:

Working sets

☐ Add project to working sets

Working sets:

## Dependencies 선택

**New Spring Starter Project Dependencies**

Spring Boot Version: 3.2.3

Available: web

Selected:

- X Thymeleaf
- X Spring Web

▼ Messaging

- ☐ WebSocket

▼ Template Engines

- ☒ Thymeleaf
- ☐ Apache Freemarker
- ☐ Mustache

▼ Testing

- ☐ Testcontainers

▼ Web

- ☒ Spring Web
- ☐ Spring Reactive Web
- ☐ Spring Web Services
- ☐ Jersey

Make Default Clear Selection

< Back Next > **Finish** Cancel

괄호 없는 최신버전 선택  
Spring Boot 버전은 빠르게 올라갑니다.

1) web 으로 검색 후 Thymeleaf와 Spring Web 선택

2) (아직 database는 연결 안 함)

3) Finish 클릭하면 생성 시작

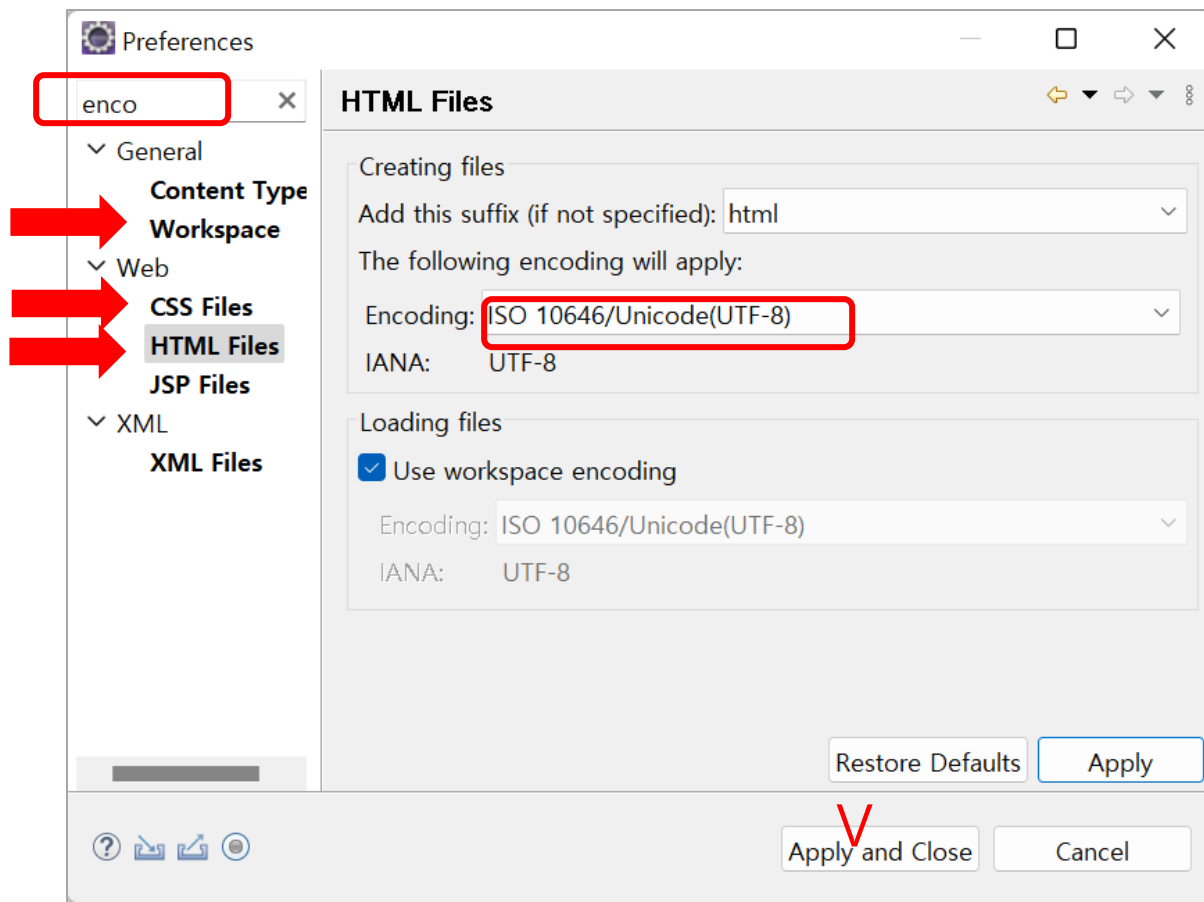
4) 화면 우측 하단 보면 진행상황 나옵니다. (처음에는 시간 좀 걸 려요!!)

Import Getting Star...ontent: (21%)

## 인코딩은 UTF-8 로 통일

[Window → Preferences] 메뉴를 선택하여 enco로 검색합니다.

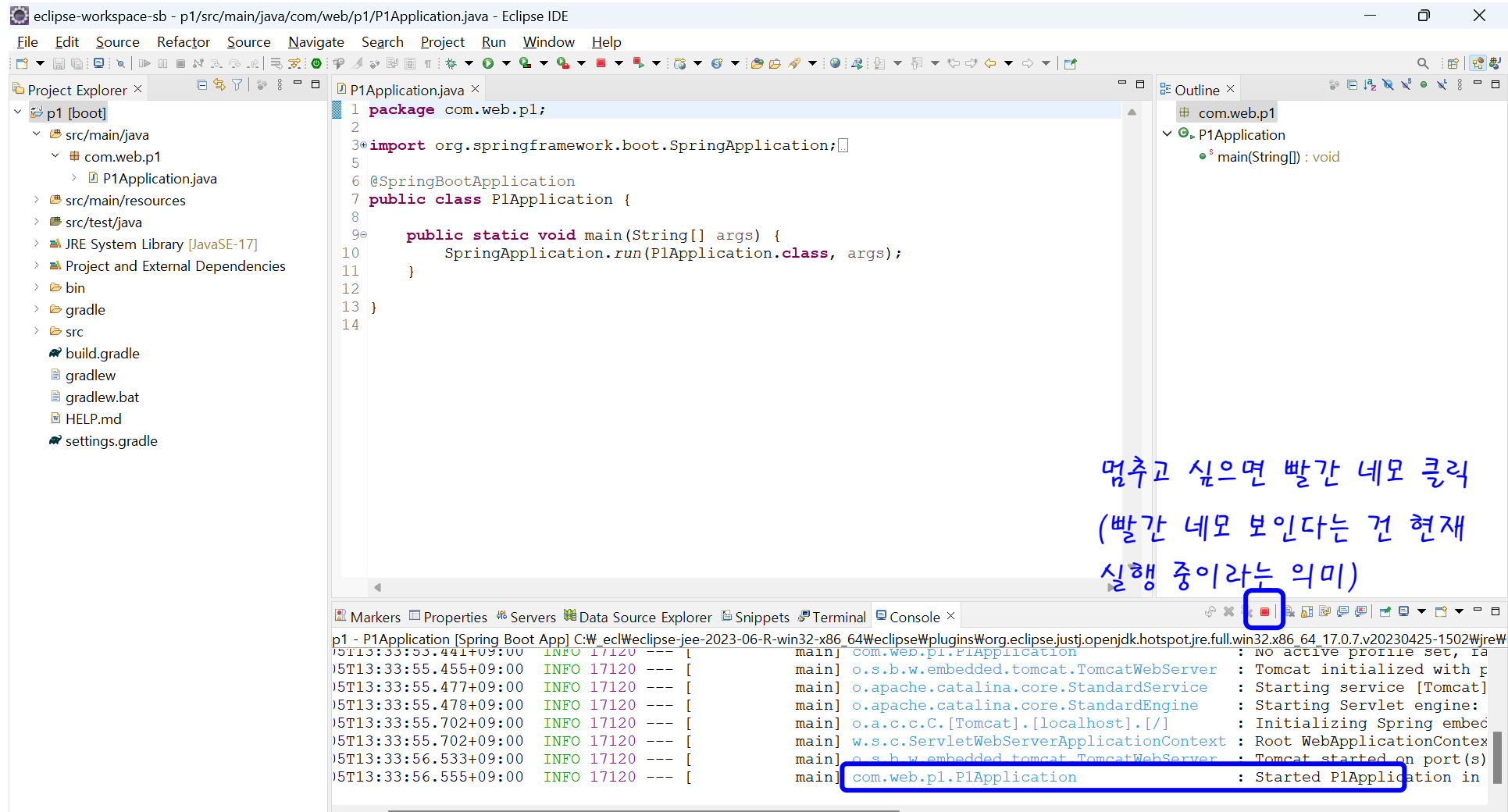
Workspace가 UTF-8인지 확인하고, HTML과 CSS도 UTF-8로 변경해주세요.





# p1 프로젝트 실행

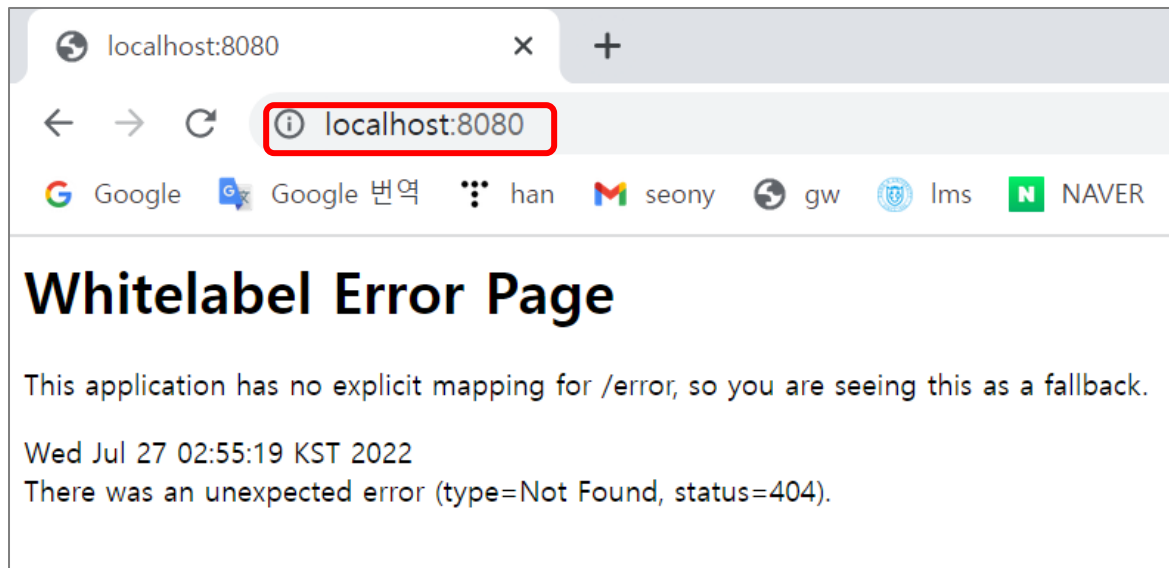
Run (Spring Boot App 실행) 했을 때 (단축키 Ctrl-F11)  
빨간 네모 켜지면서 **Started** 나오면 웹서버 준비 완료



멈추고 싶으면 빨간 네모 클릭  
(빨간 네모 보인다는 건 현재  
실행 중이라는 의미)

## 웹브라우저로 접속

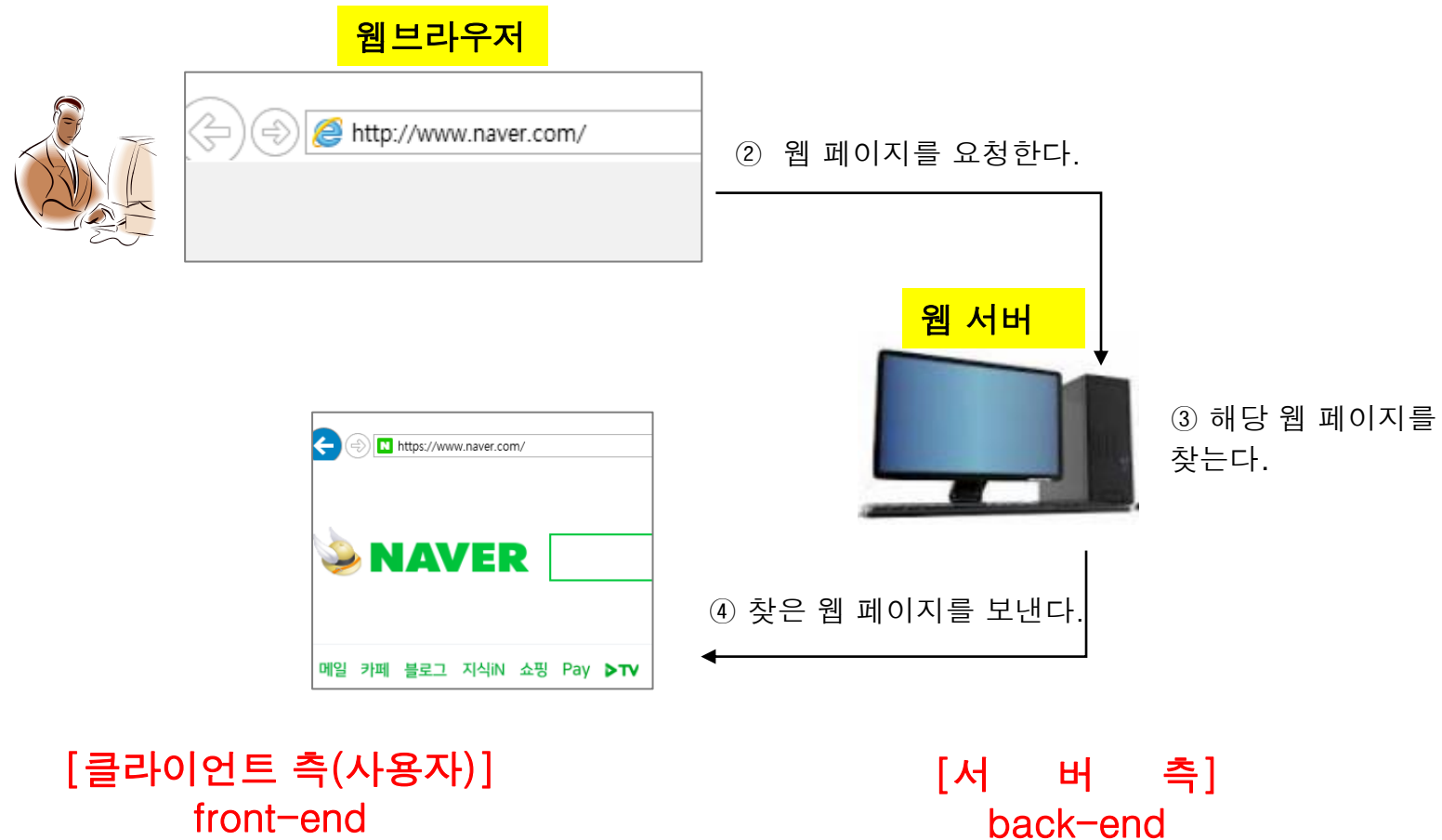
- Started가 나왔다? == 내 컴퓨터가 웹서버로서 성공적으로 작동한다!
- 웹브라우저로 나의 웹서버에 접속하려면? ➔ [localhost:8080](http://localhost:8080)



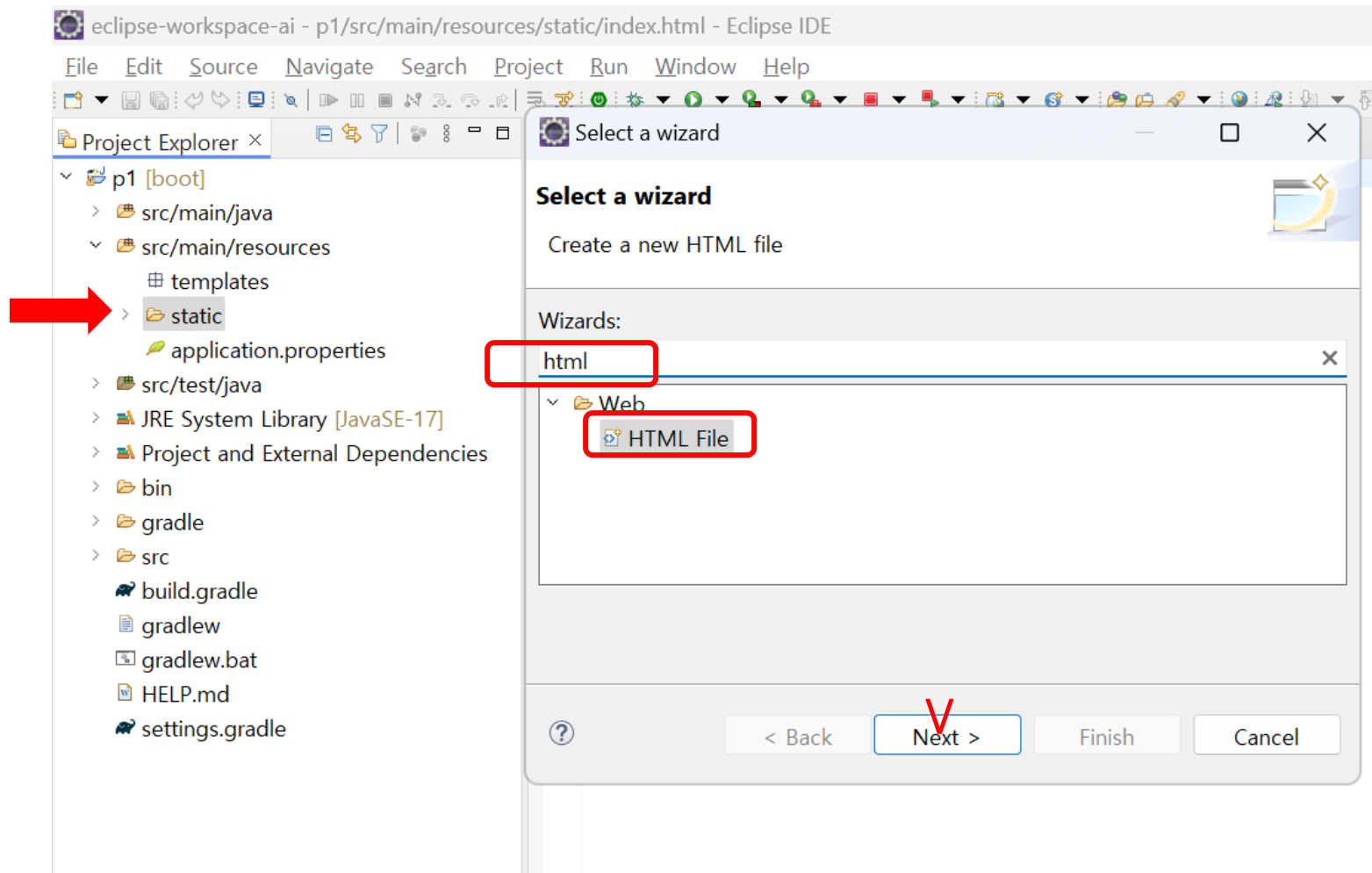
“Started가 나와서 내 컴퓨터가 웹서버 가능해졌지만, 아직 코딩한 거는 하나도 없어서 위와 같은 오류메세지가 보이는 것입니다. (이 오류메세지가 나왔다는 의미는 웹서버는 잘 구동되었다는 의미)”

# 웹 애플리케이션의 동작원리

- 웹 애플리케이션은 웹(인터넷)을 기반으로 실행되는 애플리케이션
- 즉, 브라우저로 접근하여 사용되는 응용 소프트웨어



# static 폴더 안에 index.html 만들기



1) static 폴더 우클릭

2) [New → Other]

3) html 엔터 후 HTML File 선택  
→ Next

4) 파일 이름은 정확히 index.html  
(약속된 이름)

별도 컨트롤러 코딩 없으면 index.html 이 첫 화면이 됩니다.

eclipse-workspace-ai - p1/src/main/resources/static/index.html - Eclipse IDE

File Edit Source Navigate Search Project Run Window Help

Project Explorer ×

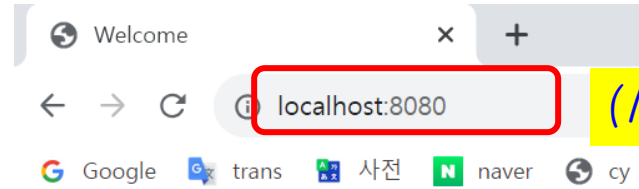
- ▼ p1 [boot]
  - > src/main/java
  - ▼ src/main/resources
    - templates
    - ▼ static
      - index.html**
    - application.properties
  - > src/test/java
  - > JRE System Library [JavaSE-17]
  - > Project and External Dependencies
  - > bin
  - > gradle
  - > src
  - build.gradle
  - gradlew
  - gradlew.bat
  - HELP.md
  - settings.gradle

index.html ×

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <meta charset="UTF-8">
5 <title>Welcome</title>
6 </head>
7 <body style="background-color:Lime">
8 <h2>Dooli의 P1 프로젝트입니다!!</h2>
9 <a href="">시작</a>
10 </body>
11 </html>
```

코딩 후 이 버튼 누르면 바뀐 소스  
내용으로 웹서버가 재구동됩니다.  
(빨간네모:stop, 초록세모:start)

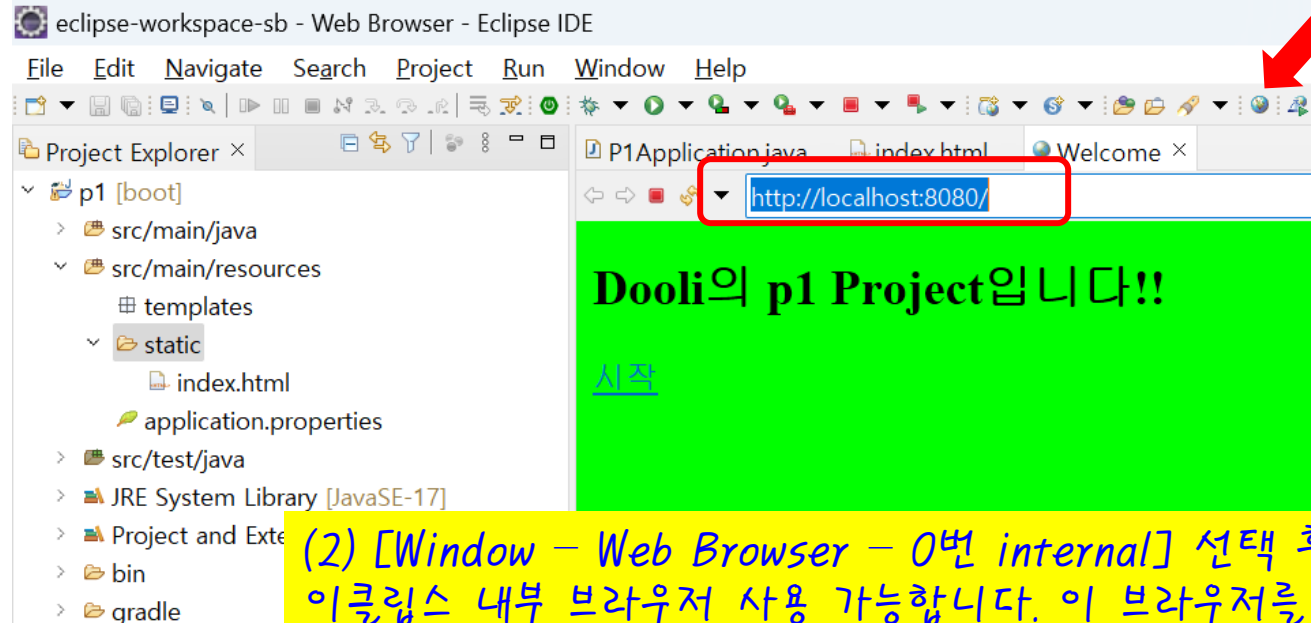
# 첫 Spring Boot 코딩 실행 결과



(1) 크롬에서 접속한 경우

Dooli의 p1 Project입니다!!

[시작](#)



지구모양 클릭하면 내부 브라우저 실행

(2) [Window - Web Browser - 0번 internal] 선택 후  
이클립스 내부 브라우저 사용 가능합니다. 이 브라우저를 localhost  
접속하는 경우에는 주소창에 http:// 붙여주세요.

# 외부에서 내 웹서버에 접속

```
명령 프롬프트
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2134]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\#YANG>ipconfig

Windows IP 구성

무선 LAN 어댑터 로컬 영역 연결* 3:

    미디어 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김
    연결별 DNS 접미사. . . . . :

무선 LAN 어댑터 로컬 영역 연결* 4:

    미디어 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김
    연결별 DNS 접미사. . . . . :

무선 LAN 어댑터 Wi-Fi:

    연결별 DNS 접미사. . . . . :
    링크-로컬 IPv6 주소 . . . . . : fe80::4ce2:a4c8:c2e5:e6c4%12
    IPv4 주소 . . . . . : 
    서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
    기본 게이트웨이 . . . . . :

이더넷 어댑터 Bluetooth 네트워크 연결 3:

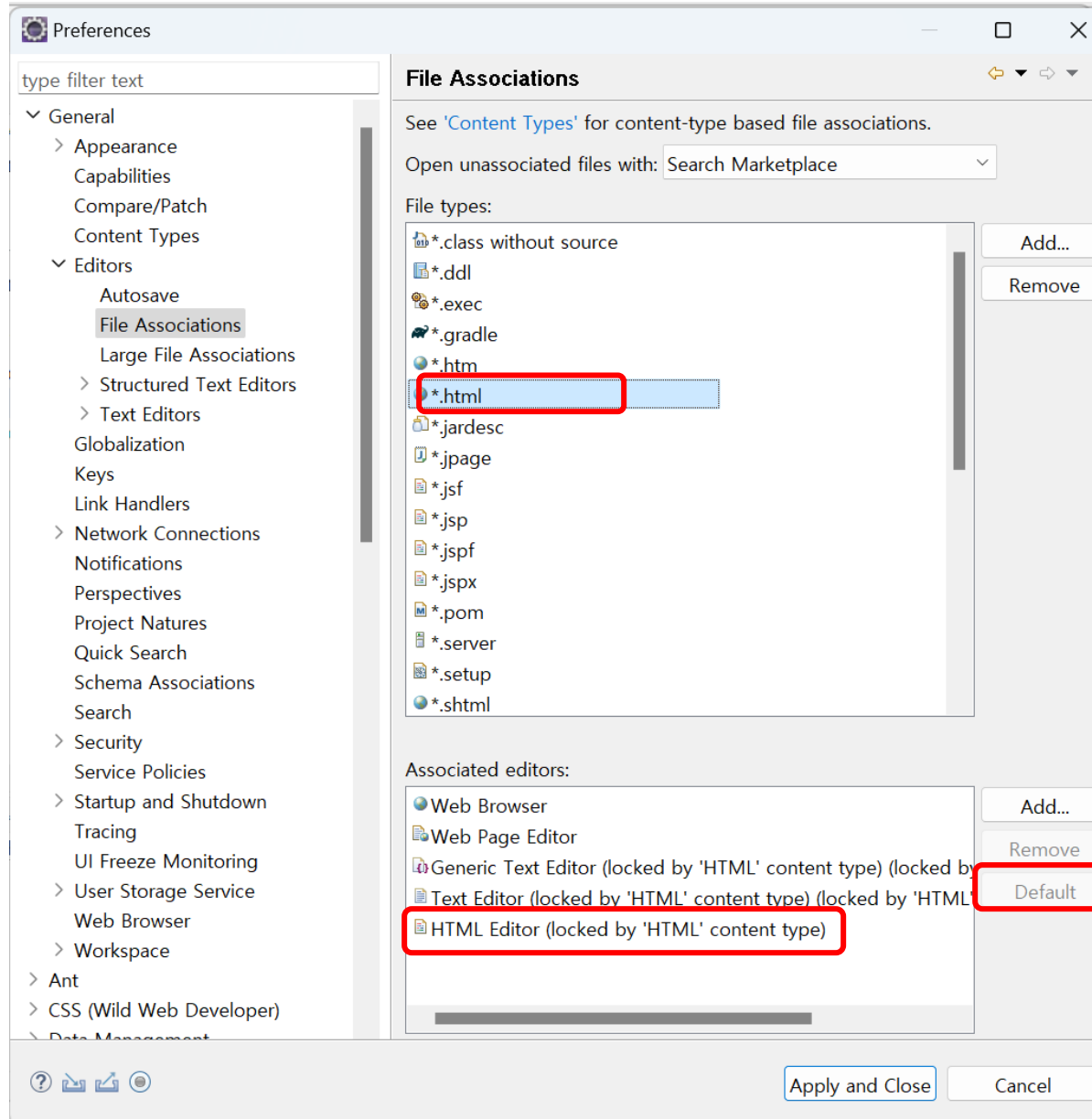
    미디어 상태 . . . . . : 미디어 연결 끊김
    연결별 DNS 접미사. . . . . :
```

(1)  
started 되어있는 내  
웹서버 컴퓨터의 ip값이  
172.xx.xxx.xx 라고  
가정했을 때

(2)  
다른 컴퓨터 혹은 폰에서 주소에  
<http://172.xx.xxx.xx:8080> 이라고 넣고  
접속해보세요.

(웹서버 방화벽 등등 세팅 환경에 따라서  
될 수도 있고 안될 수도 있습니다!)

## [Tip 1] 이클립스 html 코딩할 때 커서가 자기 마음대로 이동하는 오류



[Window → Preferences]  
들어간 후 좌측에서  
General → Editors → File  
Associations 선택합니다.

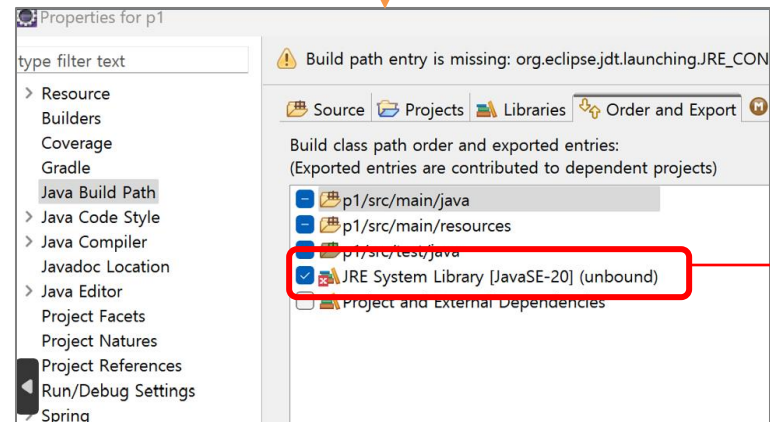
html 파일 선택 후  
하단에서 HTML Editor 선  
택 후 Default 버튼을 클  
릭합니다.

이제 이클립스 html 소스  
를 새로 열면 에디터를  
변경한다는 팝업창이 뜹  
니다. 그리고 이제 정상적  
으로 코딩이 가능합니다.



## [Tip 2] java.lang.ClassNotFoundException 오류

- (1) Project 메뉴에 Build Automatically (혹시 해제되어 있다면) 체크하고
- (2) Project 메뉴 – Properties – 좌측 Java Build Path 선택 – 여러 탭 중 Order and Export 선택 – **JRE System Library 체크** – Apply and Close 버튼 클릭



혹시 이 그림처럼 빨간x 표시 있고  
(unbound) 라고 되어 있다면  
이 문제부터 해결해야 합니다.


구글에서  
“jre system library unbound”  
라고 검색하면 해결방법 나옵니다.

- (3) Project 메뉴 – clean 한 후
- (4) Run (혹은 Run As 로 가서 Spring Boot App 선택)

## [Tip 3] Port 8080 was already in use 오류

- 이미 예전에 설치한 다른 소프트웨어가 8080 사용 중일 수도 있고
- 우리가 Spring Boot를 이미 실행시켜서 현재 웹서버로서 8080 포트를 사용 중인데, 종료 버튼 누르지도 않고 다시 실행시키는 경우가 있습니다.
- 혹은 종료 버튼 눌렀는데도 내부적으로 아직 8080 포트를 잡고있을 수도 있습니다.

### 해결방법 (1)

먼저 이클립스의 Relaunch 버튼 (  ) 을 클릭해봅니다. 이 버튼은 "현재 실행중인 거 종료시키고 다시 론치하겠다"는 의미이므로 8080 오류 없어지고 실행 잘 될 수 있습니다.

(만약 Relaunch 버튼 클릭해서 웹서버를 다시 구동시켜도 해결이 안 된다면 다음 페이지로)

## [Tip 3] Port 8080 was already in use 오류

or 조건에 사용되는 바 기호입니다.

```
C:\Windows\System32>netstat -ano | findstr 8080
TCP    0.0.0.0:8080          0.0.0.0:0           LISTENING        13016
TCP    [::]:8080           [::]:0              LISTENING        13016

C:\Windows\System32>taskkill /f /pid 13016
성공: 프로세스(PID 13016)가 종료되었습니다.

C:\Windows\System32>
```

### 해결방법 (2)

8080을 강제로 종료시키는 방법이 있습니다.

Windows 경우 → 명령 프롬프트를 관리자권한으로 실행한 후에  
**netstat -ano | findstr 8080** 하신 후 8080에 해당하는 pid 찾아서 그 번호를  
킬하면 됩니다. 예를 들어 위 화면처럼 13016 경우  
**taskkill /f /pid 13016** 하시면 됩니다.

리눅스 경우 → 터미널에서 **ps -ef | grep tomcat** 해서 번호 찾은 후,  
(이번에도 13016 이라고 가정했을 때) **kill -9 13016** 하시면 됩니다.

## [Tip 3] Port 8080 was already in use 오류

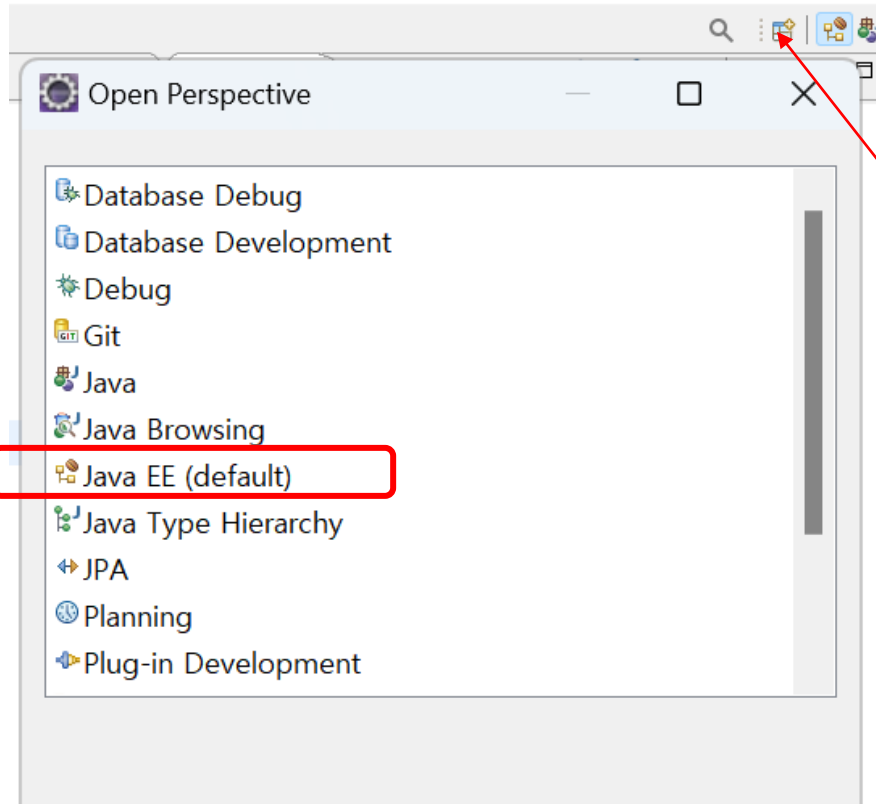
### 해결방법 (3)

혹시, 개인적으로 8080을 사용하는 다른 소프트웨어를 이미 개발 중이라서 웹프 수업에서 8080을 사용하기 힘든 경우에는

Spring Boot 포트를 변경하면 됩니다. application.properties 파일 열어서 **server.port=8081** 한 줄 추가하시면 우리 웹서버는 8081 포트를 사용하게 됩니다.

## [Tip 4] 이클립스 퍼스펙티브 확인

웹프 시간에는 Java EE 그림이  
선택되어 있어야 합니다.



그리고 이 그림 클릭했을 때  
좌측처럼 Java EE (default)  
라고 되어있는 이클립스를  
사용하셔야 합니다.

(혹시 좌측 그림과 다른 창이  
뜨면, 웹프 코딩 안되는 자바  
전용 이클립스를 사용하시고 계실  
가능성 큼니다)