



자바 환경구축

안 화 수

JAVA

❖ 자바 ?

- 자바는 썬 마이크로시스템즈의 제임스 고슬링과 다른 연구원들이 개발한 객체 지향적 프로그래밍 언어이다.
- 1991년 그린 프로젝트라는 이름으로 시작해서 1995년에 자바라는 이름으로 발표 되었다.

JAVA

❖ JAVA의 특징

1. 객체 지향 언어
2. 플랫폼에 독립
3. 멀티 스레드 지원
4. 자동 메모리 관리 기능
5. 동적인 성능 확장의 제공

JAVA

❖ JAVA의 종류

자바는 다음과 같은 프로그래밍이 가능한 멀티 플랫폼 언어이다.

1. JAVA SE (Standard Edition)

데스크탑(PC)용 애플리케이션을 개발할때 사용되는 자바

2. JAVA EE (Enterprise Edition)

Web 애플리케이션을 개발할때 사용되는 자바 : JSP, Spring

3. JAVA ME (Micro Edition)

모바일 환경(핸드폰, PDA)를 위한 경량화된 자바

JAVA

❖ Java SE

J2SE = **JDK(Java Developerment Kit)**

: 컴파일러(javac.exe),
자바가상머신(java.exe)

+

JRE(Java Runtime Environment)

: 자바 실행환경 제공
(클래스 형태의 라이브러리로 제공됨)

JAVA 개발 환경

❖ JAVA 개발환경

자바 개발을 위한 통합개발환경(IDE)은 Eclipse , IntelliJ IDEA 등이 있다.



Eclipse

Install the plugin from the
Eclipse Marketplace



IntelliJ IDEA

Bundled with both IntelliJ
IDEA Community Edition and
IntelliJ IDEA Ultimate

JDK 설치

❖ JDK 설치

➤ OracleJDK

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

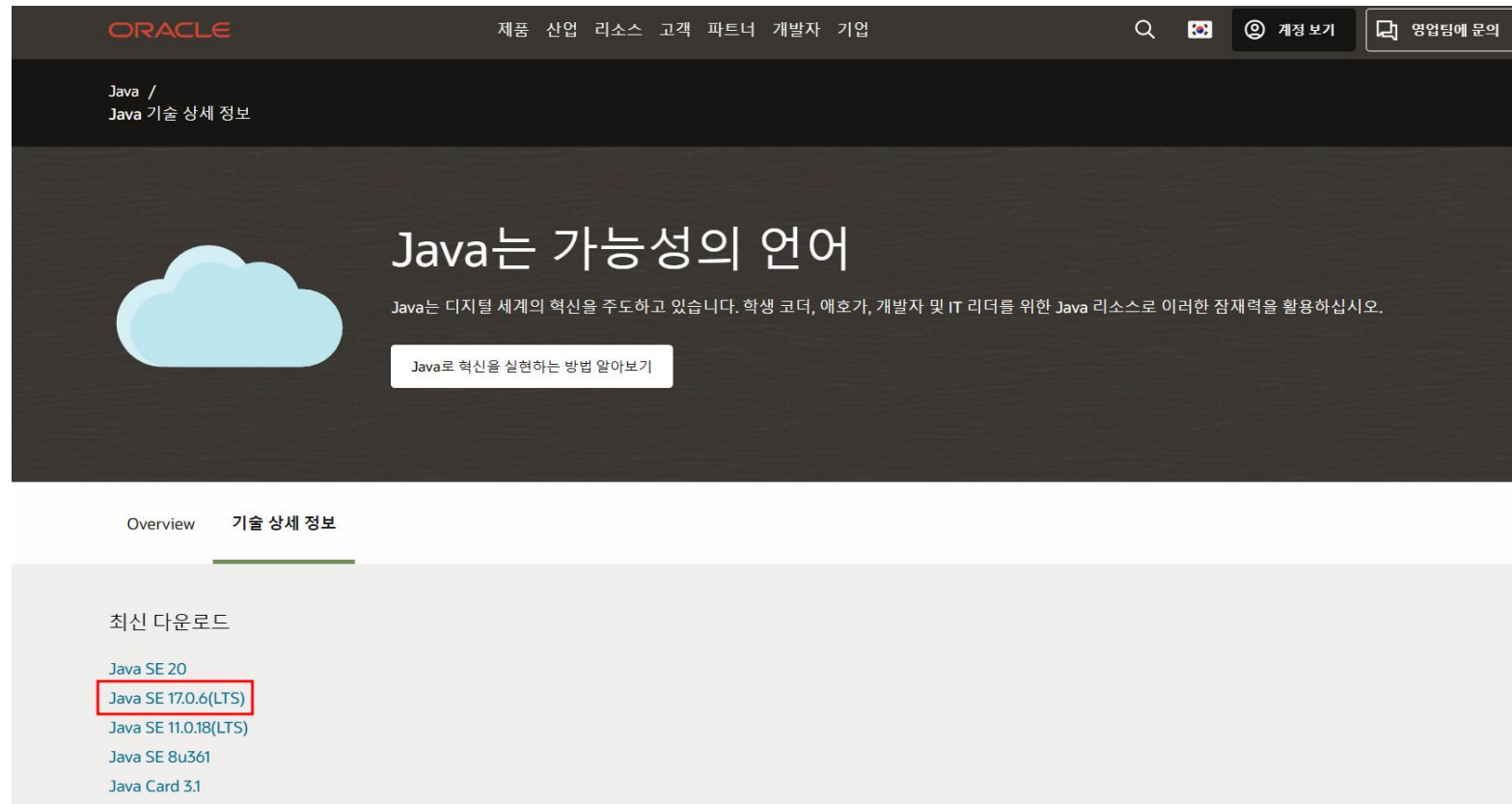
➤ OpenJDK

<https://github.com/adoptopenjdk/adoptopenjdk>

JDK 설치

1. 오라클 홈페이지 접속

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



JDK 설치

2. 운영체제에 맞는 Java 17버전 다운로드

[Java downloads](#) [Tools and resources](#) [Java archive](#)

[JDK 22](#) [JDK 21](#) [JDK 17](#) [GraalVM for JDK 22](#) [GraalVM for JDK 21](#) [GraalVM for JDK 17](#)

JDK Development Kit 17.0.11 downloads

JDK 17 binaries are free to use in production and free to redistribute, at no cost, under the [Oracle No-Fee Terms and Conditions \(NFTC\)](#).

JDK 17 will receive updates under the NFTC, until September 2024. Subsequent JDK 17 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](#)

| Product/file description | File size | Download |
|--------------------------|-----------|---|
| x64 Compressed Archive | 172.83 MB | https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.zip (sha256) |
| x64 Installer | 153.91 MB | https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.exe (sha256) |
| x64 MSI Installer | 152.66 MB | https://download.oracle.com/java/17/latest/jdk-17_windows-x64_bin.msi (sha256) |

JDK 설치

3. 동의 후 다운로드 버튼 클릭

You must accept the [Oracle Technology Network License Agreement for Oracle Java SE](#) to download this software. X

☒ I reviewed and accept the Oracle Technology Network License Agreement for Oracle Java SE
Required


Download jdk-11.0.19_windows-x64_bin.exe



JDK 설치

4. 로그인 후 다운로드

오라클 계정이 없으면, 계정 만들기 눌러서 회원가입후 로그인 한다.



오라클 계정 로그인

사용자 이름 i

암호 i

로그인

도움이 필요하십니까?

오라클 계정이 없습니까?

계정 만들기

© Oracle | 이용 약관 | 개인정보 보호정책

JDK 설치

5. 다운로드 받은 JDK설치

6. JDK버전 확인

명령 프롬프트 창에서 `javac -version` 명령을 입력했을때, 다음과 같은 화면이 출력되면 환경변수에 java 설치 path를 등록 해야 한다.

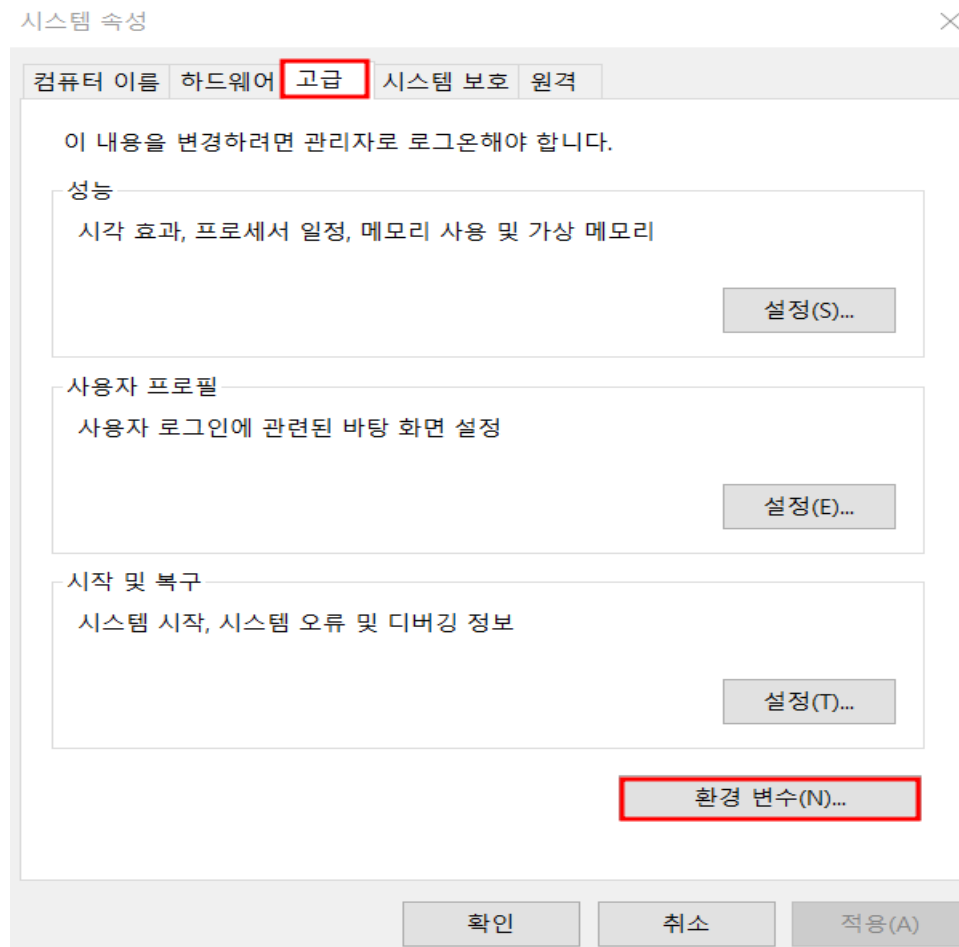
명령 프롬프트

```
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.867]
(c) 2020 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\jjeun>javac -version
'javac'은(는) 내부 또는 외부 명령, 실행할 수 있는 프로그램, 또는
배치 파일이 아닙니다.
```

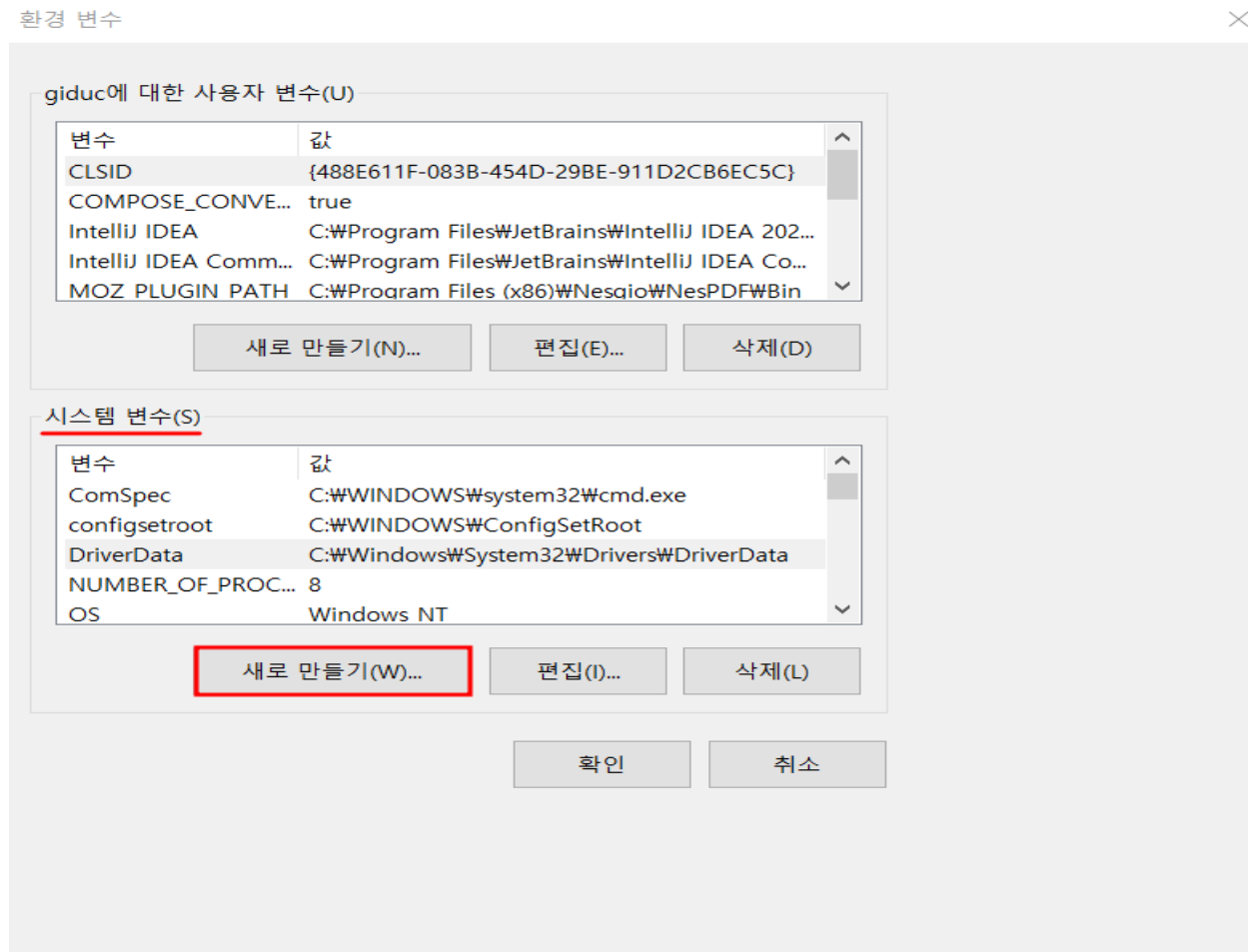
환경변수 설정

1. 내PC -> 오른 마우스 클릭후 속성 선택 -> 고급 시스템 설정



환경변수 설정

2. 시스템 변수(S) – 새로 만들기 버튼클릭



환경변수 설정

3. 변수이름, JDK설치 경로를 입력한다.

새 시스템 변수

변수 이름(N): JAVA_HOME

변수 값(V): C:\Program Files\Java\jdk-17

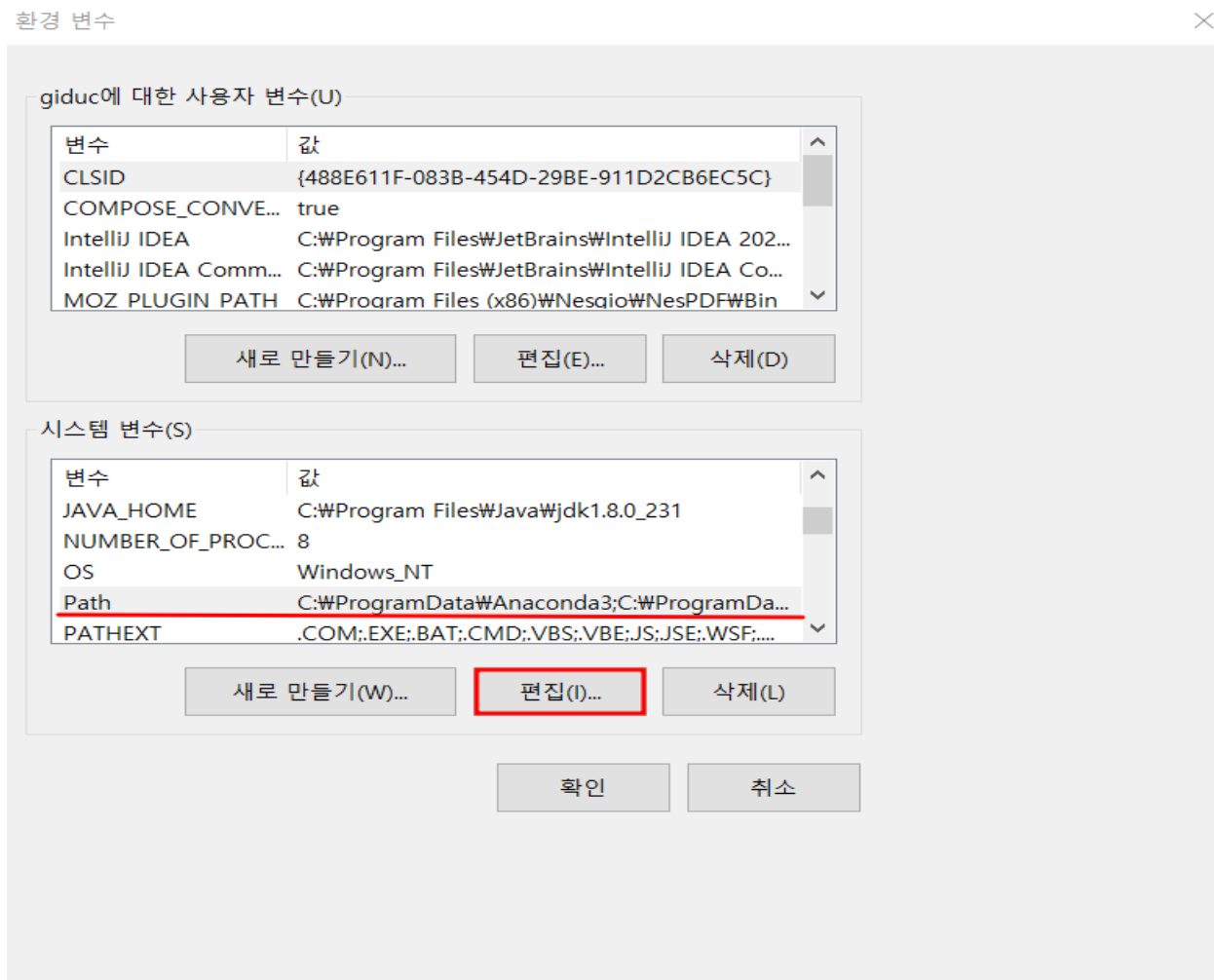
디렉터리 찾아보기(D)... 파일 찾아보기(F)... **확인** 취소

변수 이름(N) : JAVA_HOME

변수 값(V) : C:\Program Files\Java\java-17 (Java 설치경로)

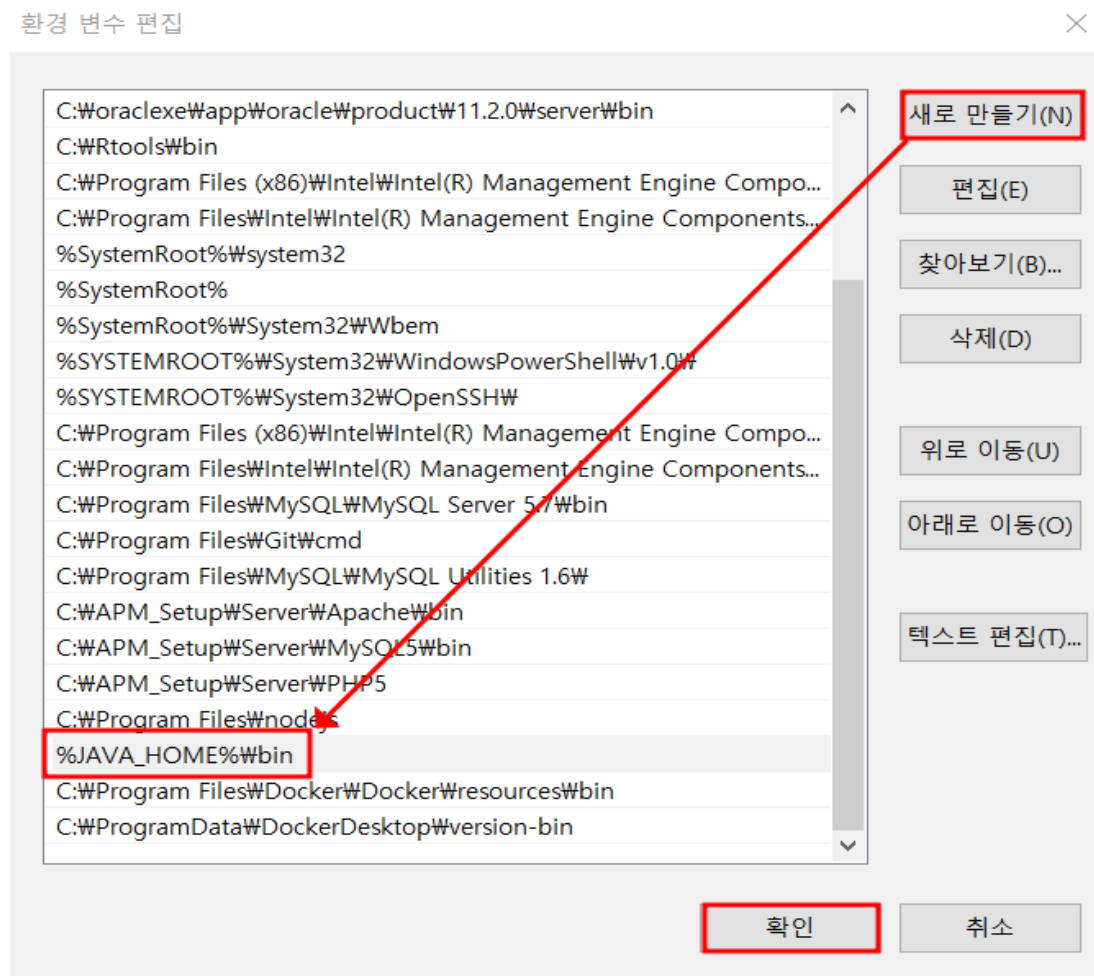
환경변수 설정

4. 시스템 변수(S)의 Path를 누르고, 편집(I) 버튼을 클릭한다.



환경변수 설정

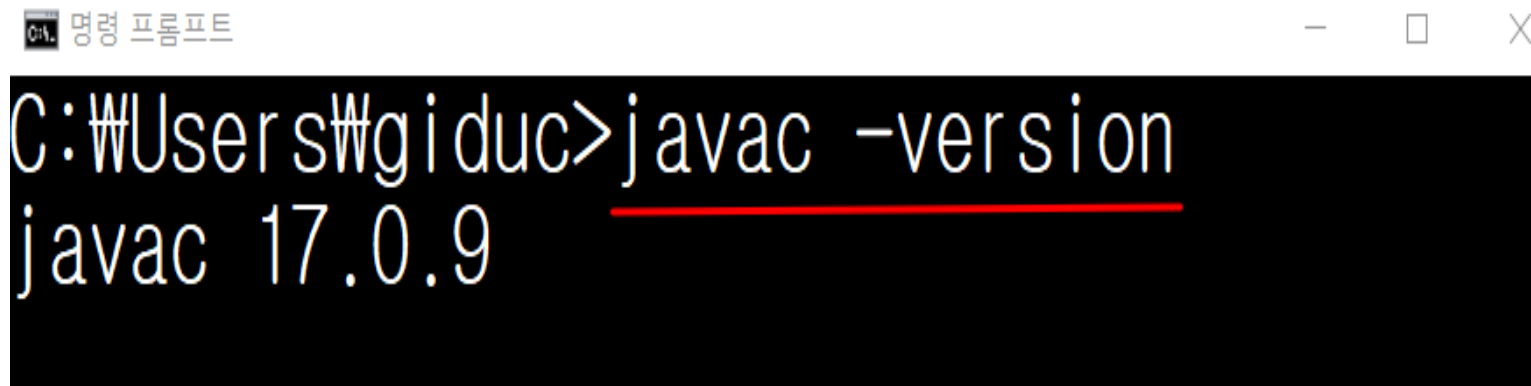
5. 우측 상단의 **새로만들기** 버튼 누르고, **%JAVA_HOME%\bin**를 입력한다.



환경변수 설정

6. JDK설치 버전 확인

명령 프롬프트 창에서 `javac -version` 을 입력하고, 다음과 같이 출력되면 성공.



```
C:\Users\giduc>javac -version
javac 17.0.9
```

JAVA 실행 순서

❖ JAVA 실행 순서

1. `Test.java` (소스프로그램) 작성
2. 컴파일러(javac.exe) 프로그램으로 소스프로그램을 기계어로 변환한다.
`javac Test.java`
3. 자바 기계어, 바이트 코드(Test.class) 가 생성된다.
4. 바이트 코드를 자바가상머신(JVM, java.exe)으로 실행 한다.
`java Test`

JAVA Test 파일 생성

- ❖ JAVA test 파일 생성
메모장으로 Test.java 파일 생성

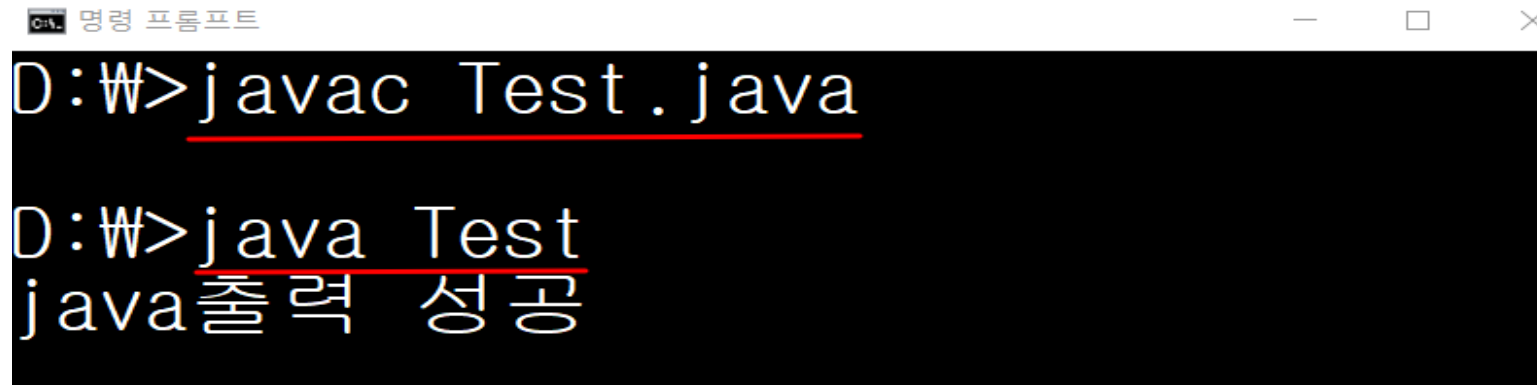
Test.java

```
class Test{  
  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("java출력 성공");  
    }  
  
}
```

메모장으로 저장할때 인코딩(E) : ANSI 선택해서 저장한다.

JAVA Test 파일 실행

❖ JAVA Test파일 컴파일 / 실행



```
명령 프롬프트
D:\W>javac Test.java
D:\W>java Test
java출력 성공
```

컴파일을 수행할때 한글이 깨지거나 오류가 발생하면, 메모장으로 저장할때
인코딩(E) : ANSI 선택해서 저장한다.

Java api documentation

❖ Java 17 api documentation

java api 문서를 웹브라우저에 등록해서 사용한다.

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/>

Eclipse

❖ Eclipse ?

- 2003년 IBM에서 개발
- 자바 통합 개발 환경(IDE : Integrated Development Environment) 제공
- 이클립스 연합(Eclipse Foundation)에서 지속적인 버전업과 배포지원
- 다양한 개발 환경을 구축할 수 있도록 플러그인(Plug-In) 지원
 - 스프링(Spring) 개발 환경
 - 스프링부트(Springboot) 개발 환경
 - C, C++, PHP 개발 환경

Eclipse 다운로드

❖ Eclipse 다운로드

- 다운로드 사이트 : <http://www.eclipse.org>
- Eclipse IDE for Java Developers 버전
자바 애플리케이션 개발 환경 제공 (JAVA)
- Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers 버전
자바, 웹애플리케이션 개발 환경 제공 (JAVA, JSP, Spring boot)

Eclipse 다운로드

❖ Eclipse 다운로드

<https://www.eclipse.org/downloads/packages/release>

Eclipse Packaging Project (EPP) Releases

- 2024-06
- 2024-03
- 2023-12
- 2023-09
- 2023-06
- 2023-03
- 2022-12
- 2022-09
- 2022-06
- 2022-03
- 2021-12
- 2021-09
- 2021-06
- 2021-03
- 2020-12
- 2020-09
- 2020-06
- 2020-03
- 2019-12
- 2019-09

eclipse 2020-06버전은
자바8 까지 지원함

eclipse 2020-09버전
부터는 자바11이상
설치되어 있어야함

Eclipse 다운로드

❖ Eclipse 다운로드

Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers

520 MB 311,119 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.



Windows x86_64
macOS x86_64 | AArch64
Linux x86_64 | AArch64

Click [here](#) to open a bug report with the Eclipse Web Tools Platform.

Click [here](#) to raise an issue with the Eclipse Platform.

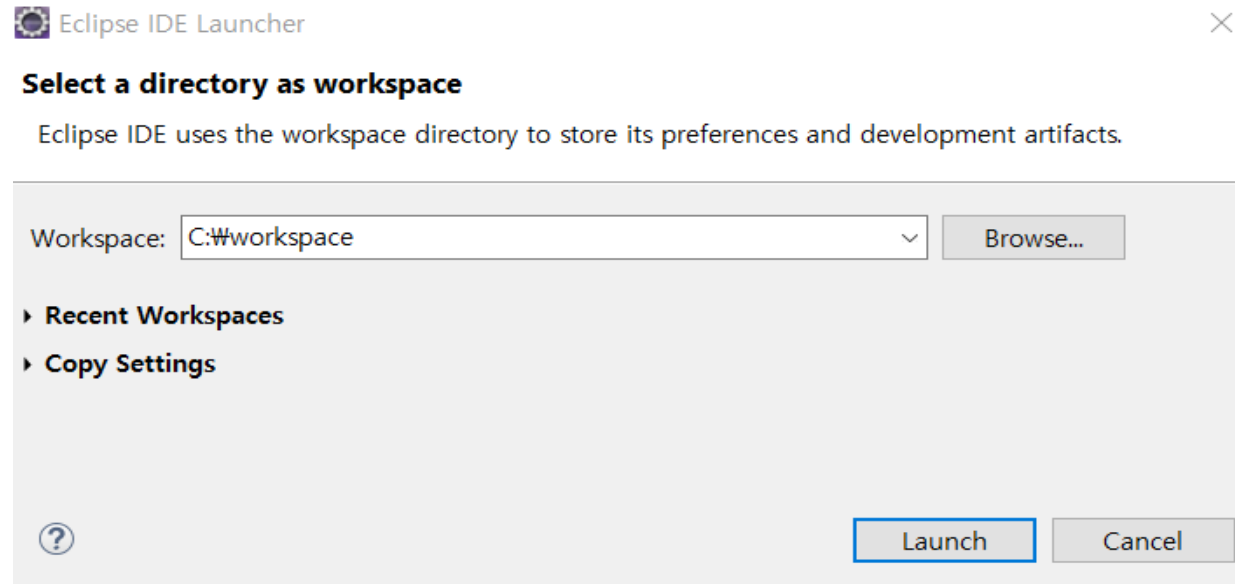
Click [here](#) to raise an issue with Maven integration for web projects.

Click [here](#) to raise an issue with Eclipse Wild Web Developer (incubating).

Eclipse 실행

❖ 워크스페이스(Workspace)

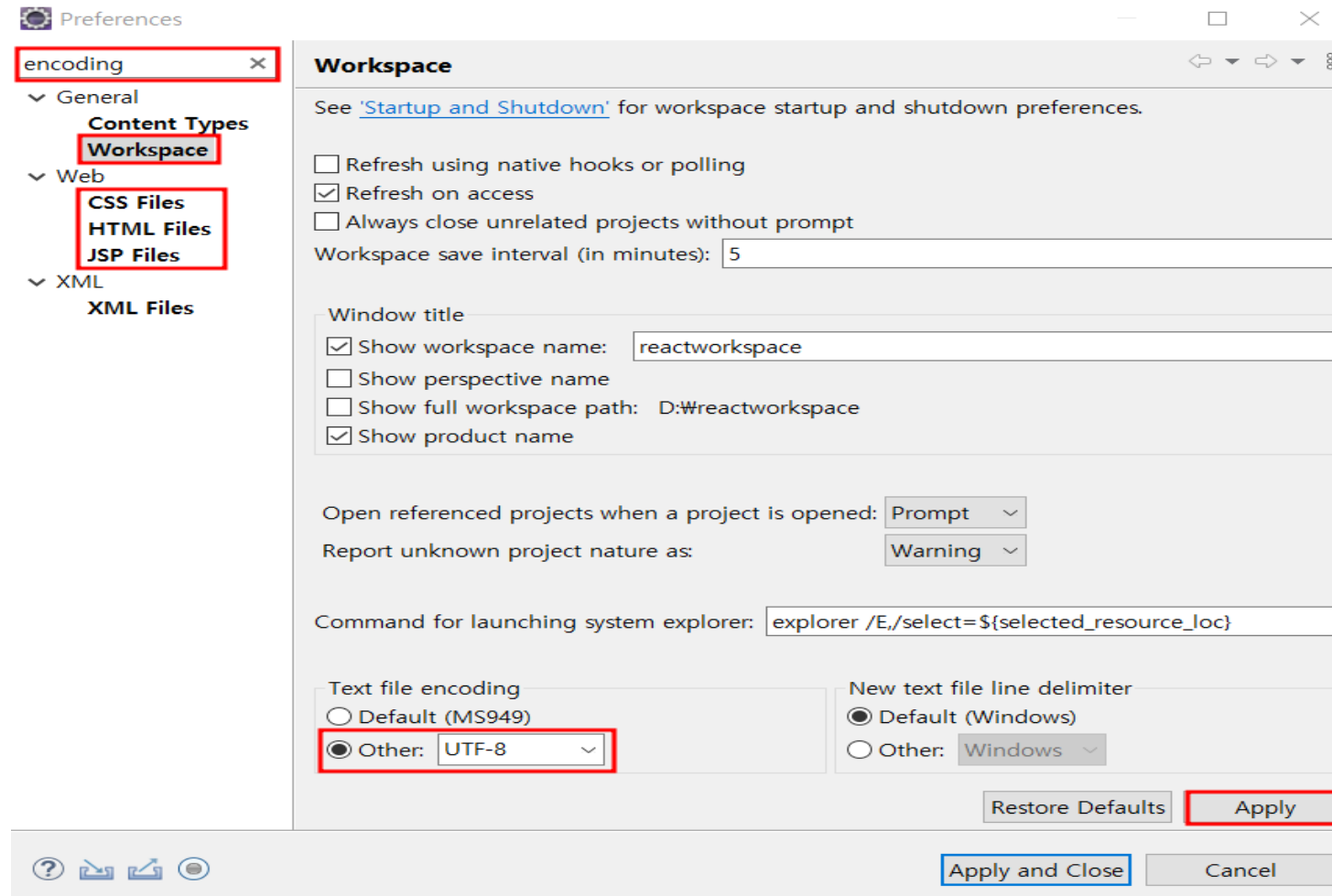
이클립스에서 생성한 프로젝트가 기본적으로 저장되는 디렉토리



Eclipse 실행

❖ 인코딩 설정

[Window] – Preferences 선택



Eclipse 실행

- ❖ Java Project 생성
[File] – New – Java Project 선택

The screenshot shows the 'New Java Project' dialog box in Eclipse. The 'Project name' field is filled with 'javaproject' and is highlighted with a red rectangle. Below it, the 'Use default location' checkbox is checked. The 'Location' field shows 'D:\reactworkspace\javaproject'. In the 'JRE' section, the 'Use an execution environment JRE' radio button is selected, and the dropdown menu shows 'JavaSE-1.8'. In the 'Project layout' section, the 'Create separate folders for sources and class files' radio button is selected. In the 'Working sets' section, the 'Add project to working sets' checkbox is unchecked. At the bottom, the 'Finish' button is highlighted with a red rectangle.

New Java Project

Create a Java Project

Create a Java project in the workspace or in an external location.

Project name: **javaproject**

☒ Use default location

Location: D:\reactworkspace\javaproject [Browse...](#)

JRE

☒ Use an execution environment JRE: JavaSE-1.8

☐ Use a project specific JRE: jre1.8.0_231

☐ Use default JRE 'jre1.8.0_231' and workspace compiler preferences [Configure JREs...](#)

Project layout

☐ Use project folder as root for sources and class files

☒ Create separate folders for sources and class files [Configure default...](#)

Working sets

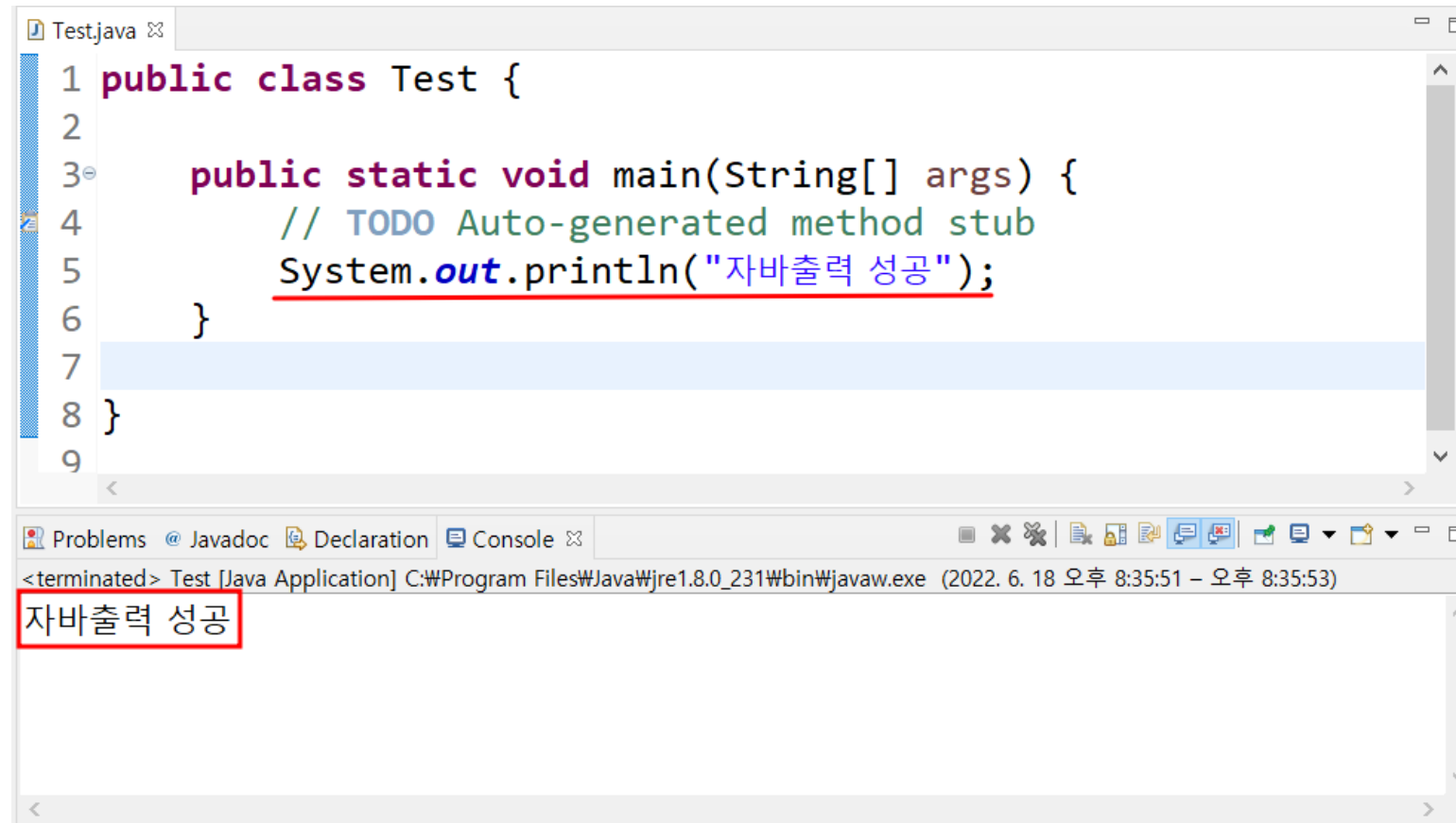
☐ Add project to working sets [New...](#)

Working sets: [Select...](#)

[? < Back Next > **Finish** Cancel](#)

Eclipse 실행

❖ Java Test 파일 실행



The screenshot displays the Eclipse IDE interface. The top editor window shows the source code of a Java class named `Test`. The code is as follows:

```
1 public class Test {  
2  
3     public static void main(String[] args) {  
4         // TODO Auto-generated method stub  
5         System.out.println("자바출력 성공");  
6     }  
7  
8 }  
9
```

The bottom part of the IDE shows the 'Console' view. It displays the output of the program execution: `<terminated> Test [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_231\bin\javaw.exe (2022. 6. 18 오후 8:35:51 - 오후 8:35:53)`. Below this, the text `자바출력 성공` is printed and highlighted with a red rectangular box.

JAVA주석

❖ JAVA 주석

프로그램 실행과는 상관없이 코드에 설명을 붙인 것

➤ 한줄 주석 - 주석 단축키 : Ctrl + /

//

➤ 다중행 주석 - 주석 단축키 : Ctrl + Shift + / 다중행 주석은 중첩으로 사용할 수 없다.

/*

*/

/* //

*/

: 다중행 주석안에 한줄주석 사용가능 (o)

/* /* */

*/

: 다중행 주석의 중첩 사용 불가능 (x)

Eclipse 단축키

❖ Eclipse 단축키

실행 : Ctrl + F11

주석처리 : Ctrl + /

블럭 주석 처리 : Ctrl + Shift + /

블럭 주석 해제 : Ctrl + Shift + \

한줄 복사 : Ctrl + Alt + 아래방향키

한줄 삭제 : Ctrl + d

이동 : Alt + 방향키

자동 정렬 : Ctrl + Shift + F

자동 import : Ctrl + Shift + o (영문 오)

IntelliJ IDEA

❖ IntelliJ IDEA ?

- IntelliJ IDEA는 JetBrains사에서 제작한 상용 자바 통합 개발 환경이다. 줄여서 IntelliJ 혹은 IDEA로도 불린다.
- 개발: 젯브레인스
- 라이선스: Ultimate Edition은 상용
Community Edition은 아파치 라이선스 2.0
- 플랫폼: 윈도우, MacOS, 리눅스
- 프로그래밍 언어: 자바, 코틀린

IntelliJ IDEA

❖ IntelliJ IDEA 다운로드

IntelliJ IDEA Community Edition을 다운로드 받는다.

<https://www.jetbrains.com/ko-kr/idea/download/#section=windows>

Windows

macOS

Linux

Ultimate

웹 및 엔터프라이즈 개발용

다운로드

.exe ▼

30일 무료 평가판

Community

JVM 및 Android 개발용

다운로드

.exe ▼

무료, 오픈 소스로 빌드됨

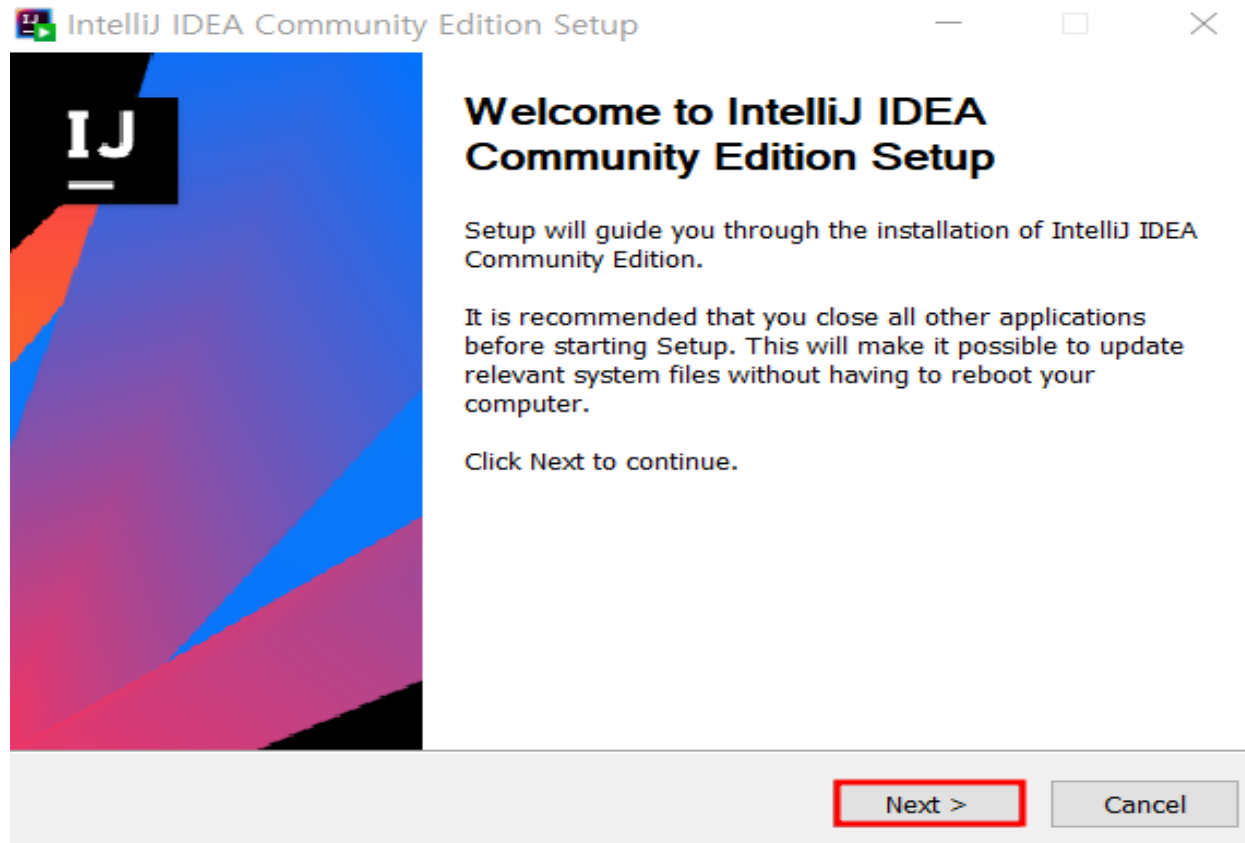
IntelliJ IDEA

❖ Ultimate Edition과 Community Edition 비교

| | IntelliJ IDEA Ultimate | IntelliJ IDEA Community Edition ⓘ |
|---|------------------------|-----------------------------------|
| <u>Java, Kotlin, Groovy, Scala</u> | ✓ | ✓ |
| Maven, Gradle, sbt | ✓ | ✓ |
| Git, GitHub, SVN, Mercurial, Perforce | ✓ | ✓ |
| 디버거 | ✓ | ✓ |
| Docker | ✓ | ✓ |
| <u>프로파일링 도구</u> ⓘ | ✓ | |
| <u>Spring</u> , Jakarta EE, Java EE, Micronaut, Quarkus, Helidon 등 ⓘ | ✓ | |
| HTTP 클라이언트 | ✓ | |
| <u>JavaScript</u> , TypeScript, <u>HTML</u> , CSS, Node.js, <u>Angular</u> , React, <u>Vue.js</u> | ✓ | |
| 데이터베이스 도구, SQL | ✓ | |
| 원격 개발(베타) | ✓ | |
| 공동 개발 | ✓ | ☑ |

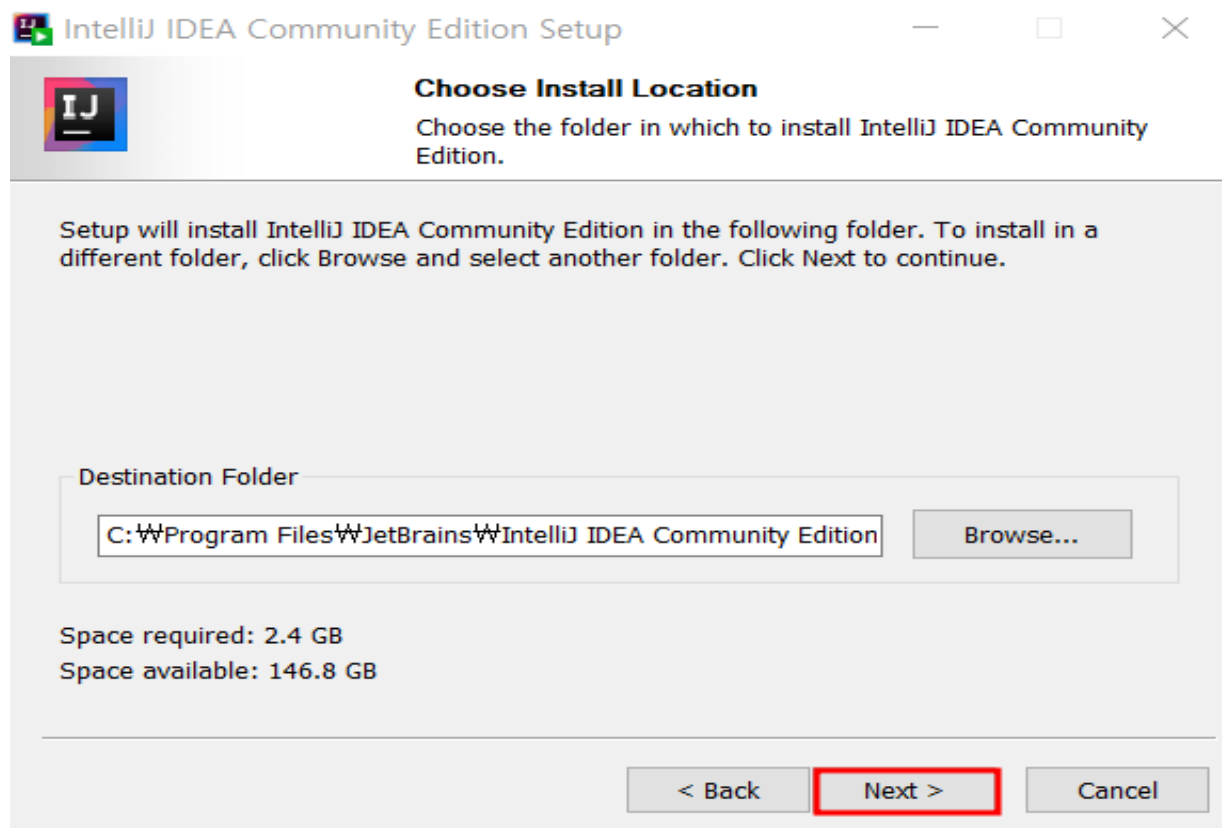
IntelliJ IDEA 설치

- ❖ IntelliJ IDEA Community Edition 설치 : Next 버튼 눌러서 설치



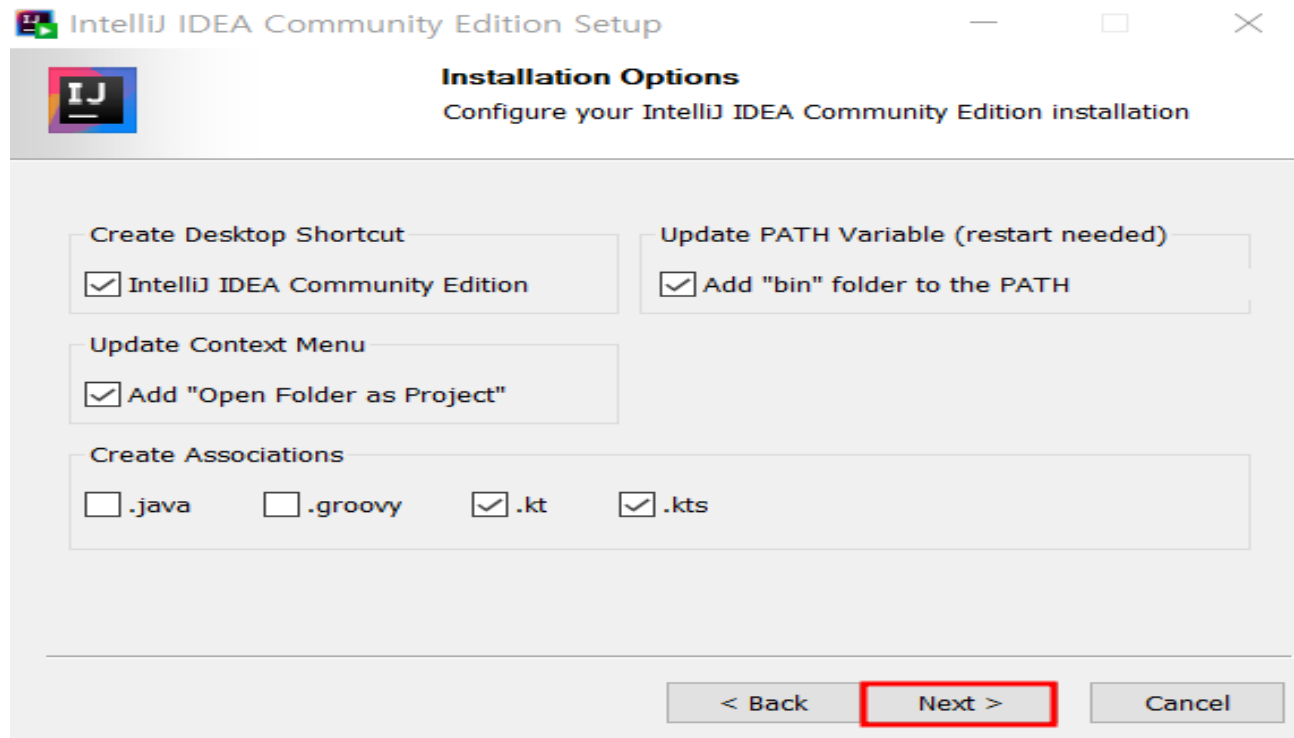
IntelliJ IDEA 설치

❖ 설치 경로를 설정한 후 Next 클릭



IntelliJ IDEA 설치

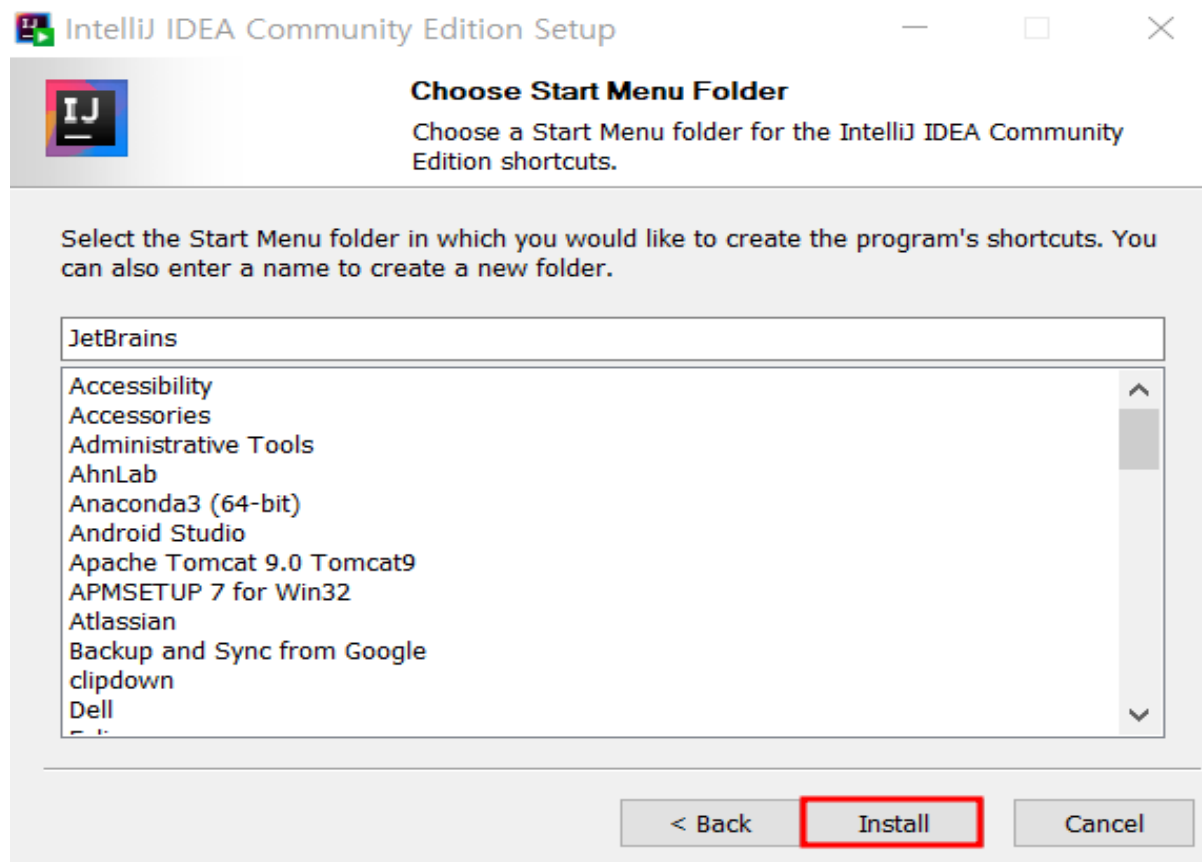
❖ 옵션 설정한 후 Next 클릭



- Create Desktop Shortcut : 바탕화면에 바로가기 아이콘을 추가하는 옵션
- Update PATH variable(restart needed) : 윈도우 환경 변수에 PATH를 자동으로 추가하는 옵션
- Update context menu : 임의의 폴더를 우클릭했을 때 목록에서 '이 폴더를 IntelliJ에서 열기' 항목을 추가하는 옵션
- Create Association : .java, .groovy, .kt, .kts 확장자 파일을 클릭했을 때 IntelliJ로 실행되는 옵션

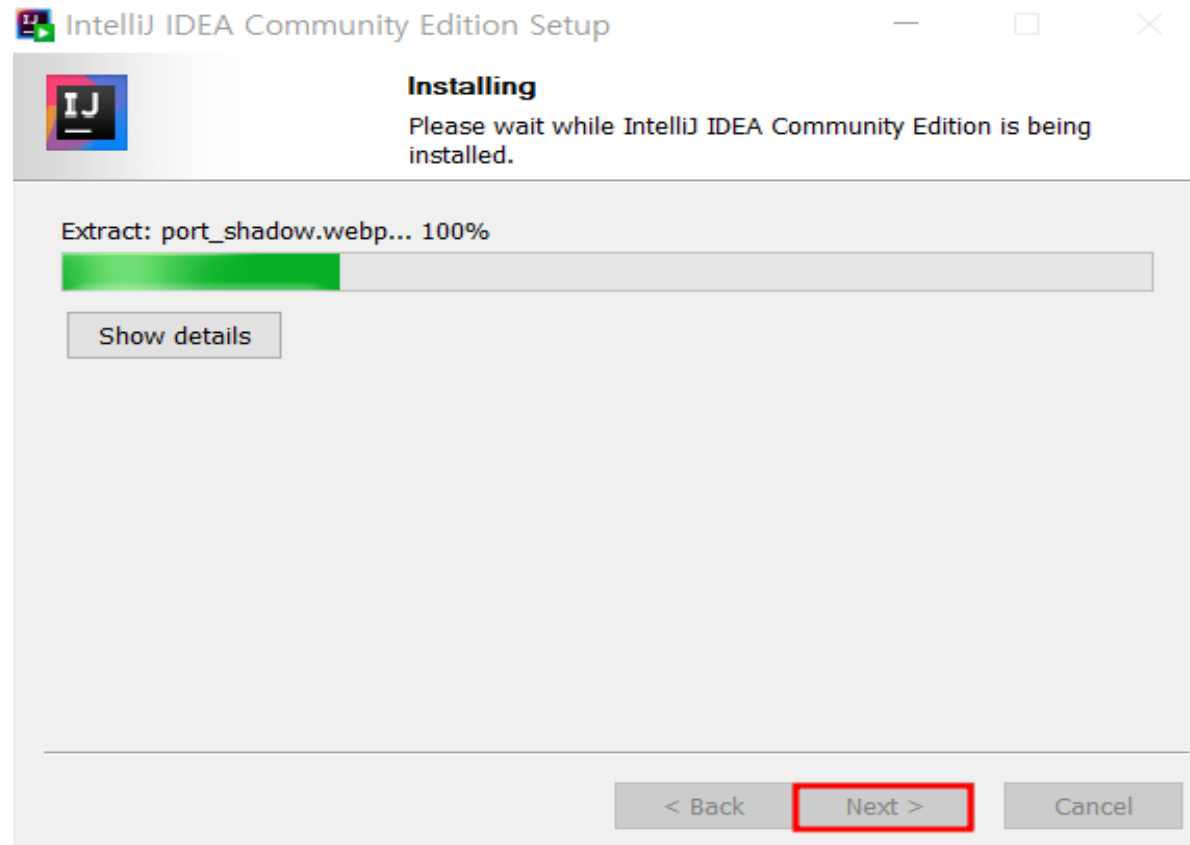
IntelliJ IDEA 설치

❖ Install 클릭하여 설치 진행



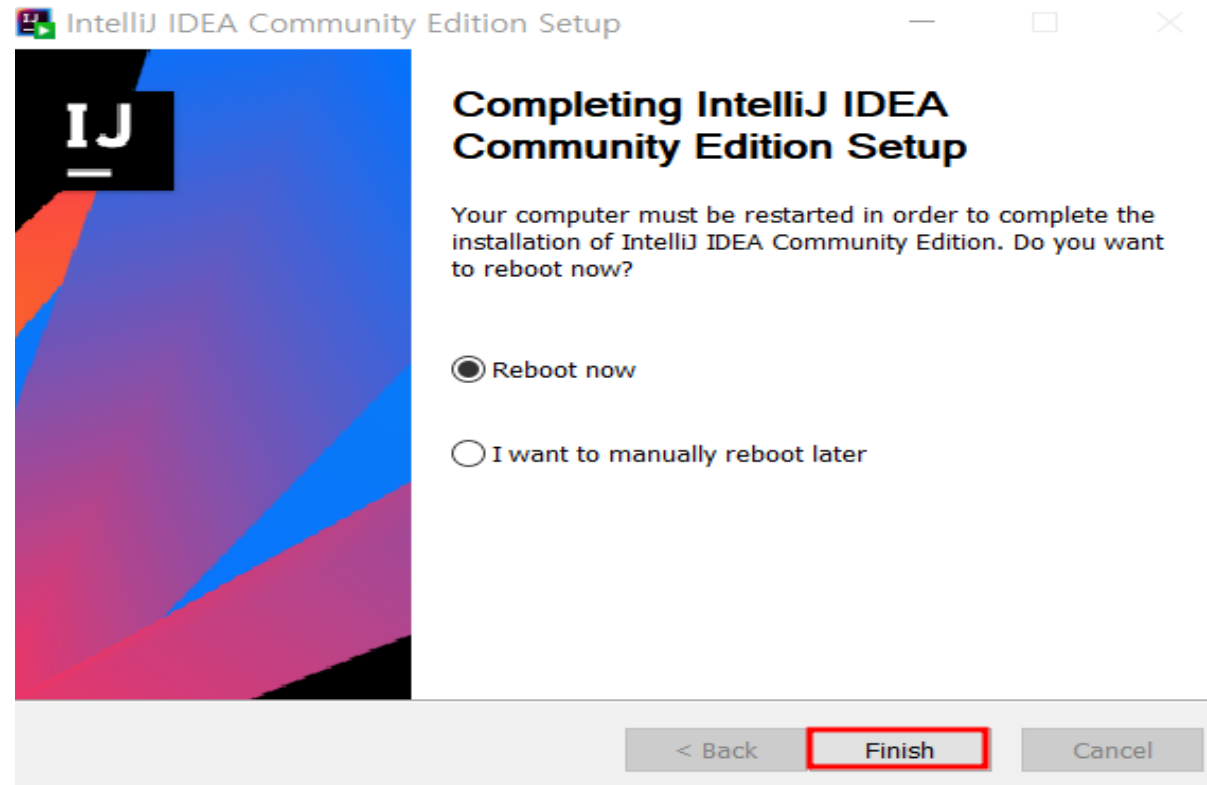
IntelliJ IDEA 설치

❖ 설치 진행 후 Next 클릭



IntelliJ IDEA 설치

- ❖ 설치가 완료되면 재시작 필요하기 때문에 Reboot now를 선택한 후 'Finish' 버튼을 클릭

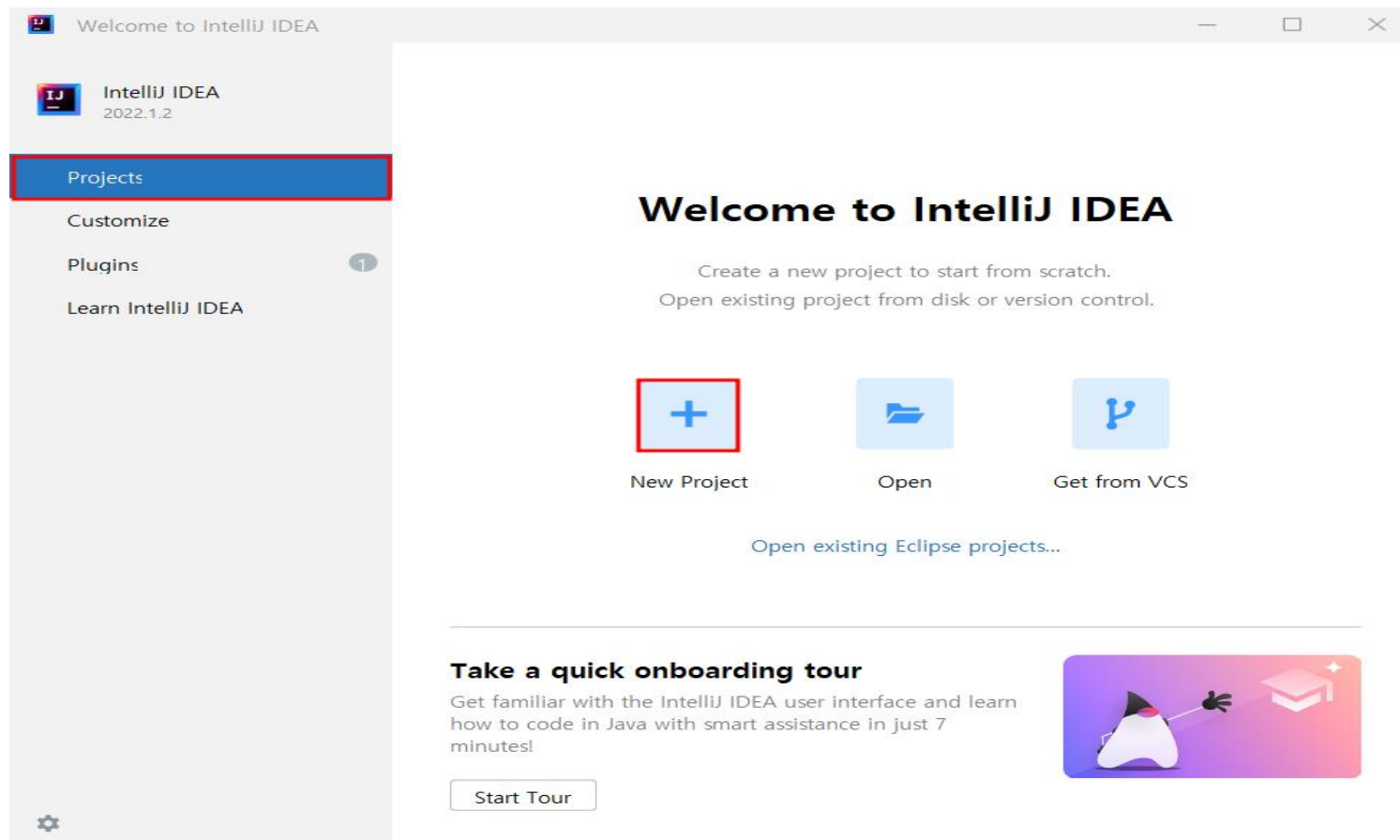




JAVA Project

JAVA Project

❖ JAVA Project 생성



JAVA Project

❖ JAVA Project 생성

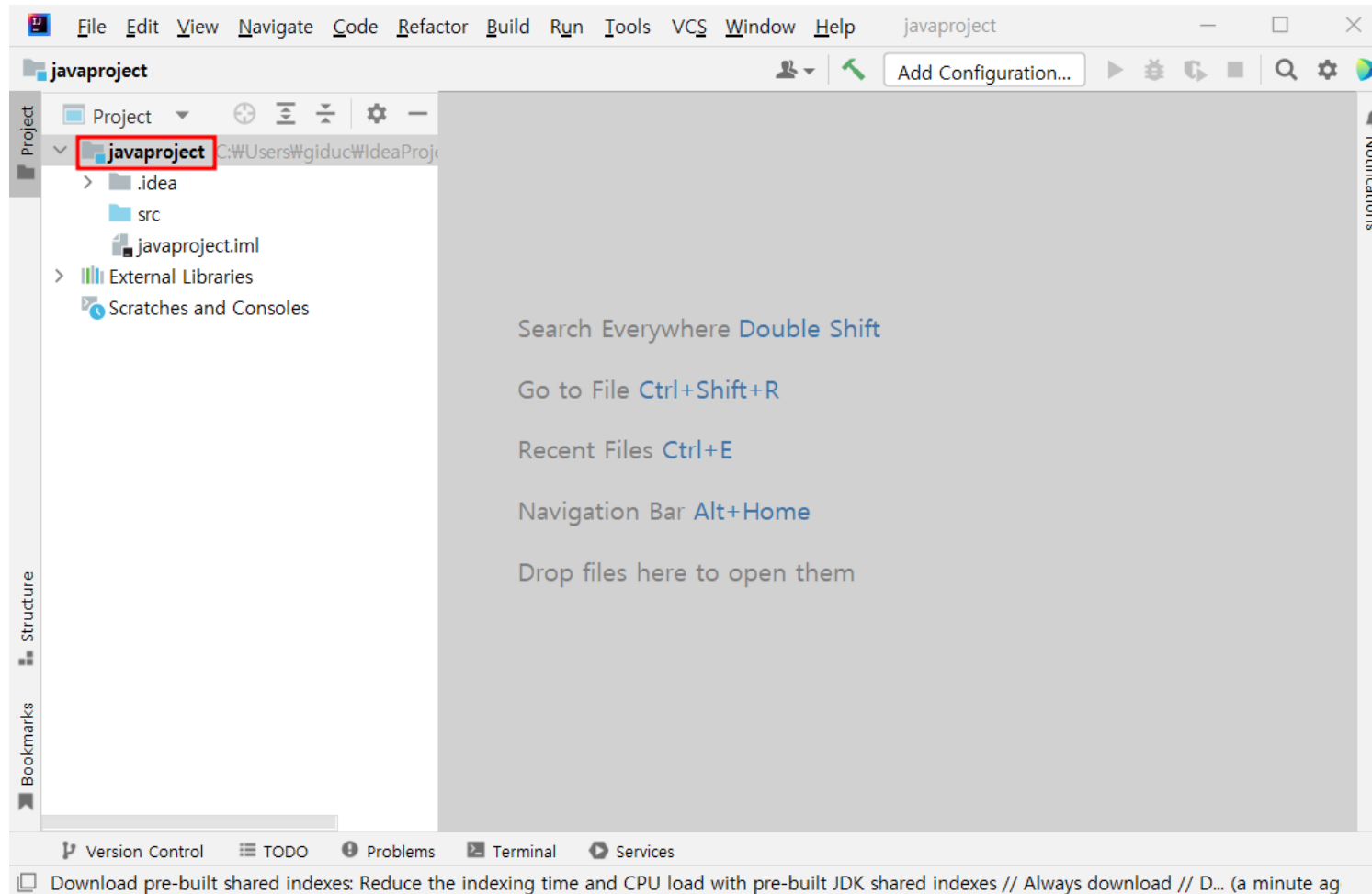
The screenshot shows the 'New Project' dialog in IntelliJ IDEA. The left sidebar lists options: 'New Project' (selected), 'Empty Project', and a 'Generators' section with 'Maven Archetype', 'JavaFX', 'Kotlin Multiplatform', 'Compose Multiplatform', 'IDE Plugin', and 'Android'. The main area contains the following fields and options:

- Name:** A text field containing 'javaproject'.
- Location:** A text field containing '~\IdeaProjects' with a folder icon to its right. Below it, a message states 'Project will be created in: ~\IdeaProjects\javaproject'.
- ☐ **Create Git repository**
- Language:** A row of buttons: 'Java' (selected and underlined), 'Kotlin', 'Groovy', 'HTML', and a '+' button.
- Build system:** A row of buttons: 'IntelliJ' (selected and underlined), 'Maven', and 'Gradle'.
- JDK:** A dropdown menu showing '1.8 Oracle OpenJDK version 1.8.0_23'.
- ☐ **Add sample code**
- > Advanced Settings** (expandable section)

At the bottom right, there are two buttons: 'Create' (highlighted with a red box) and 'Cancel'. A help icon (?) is located at the bottom left of the dialog.

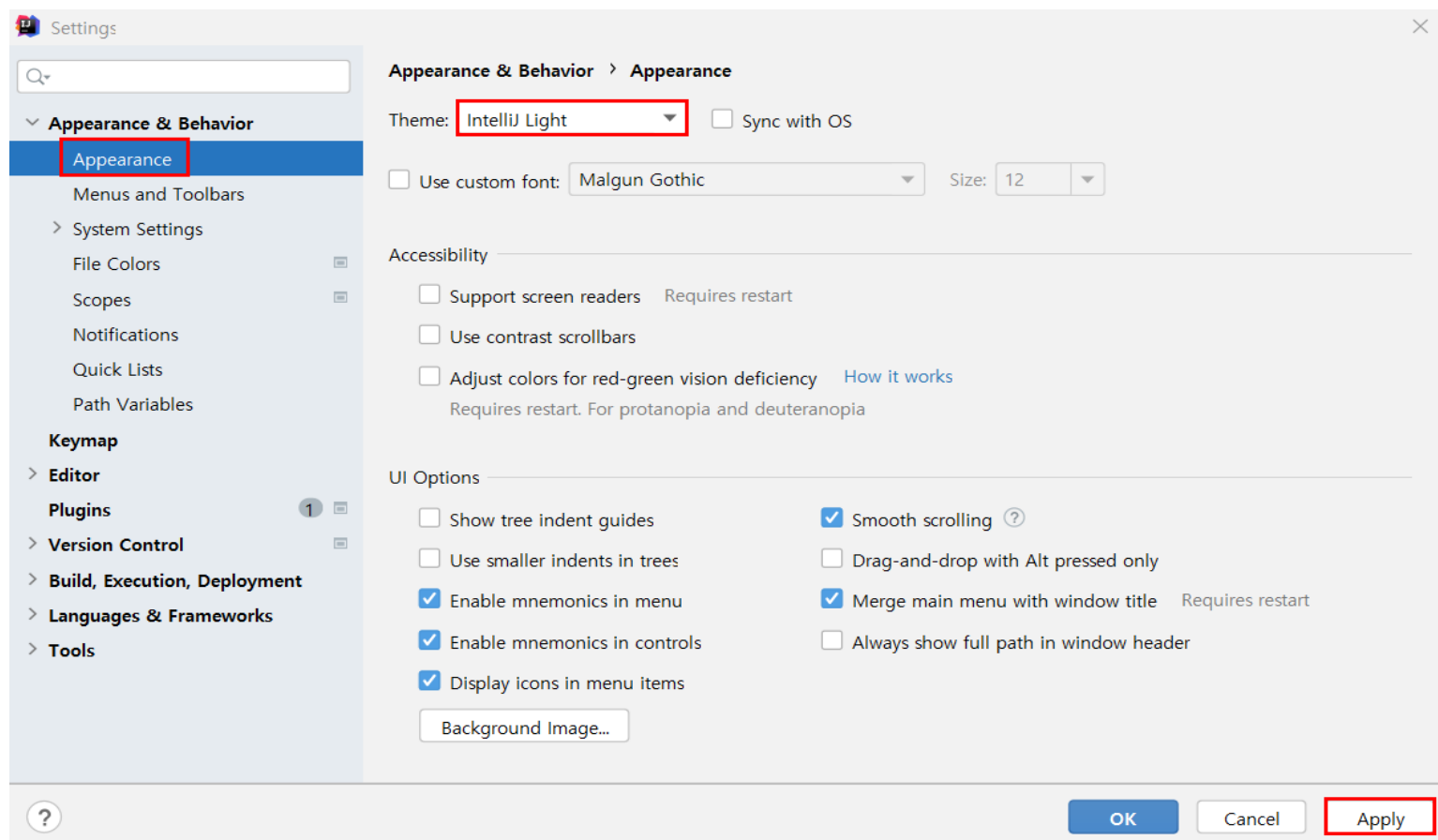
JAVA Project

❖ Java Project 생성



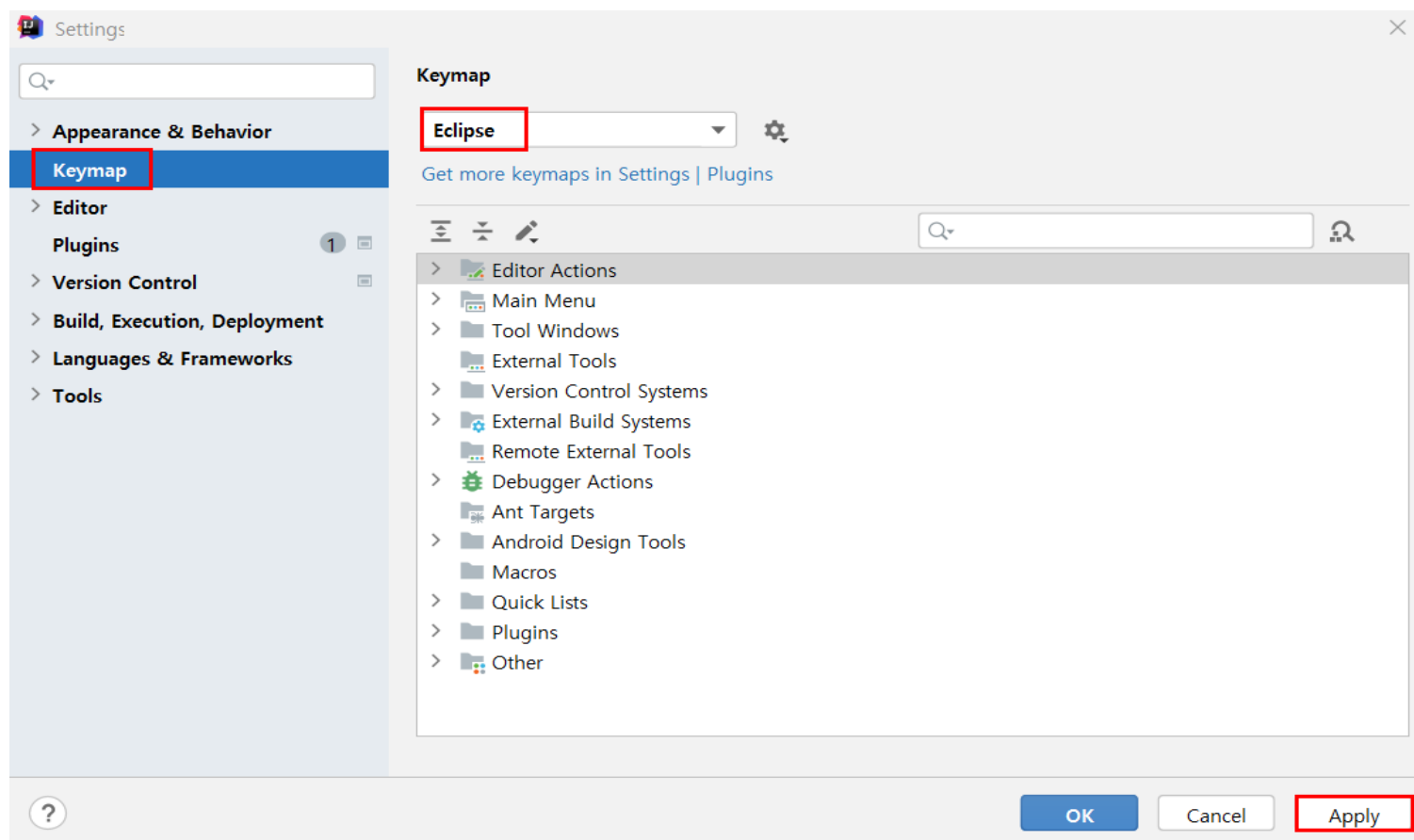
IntelliJ 환경 설정

❖ Theme 선택 : File - Settings



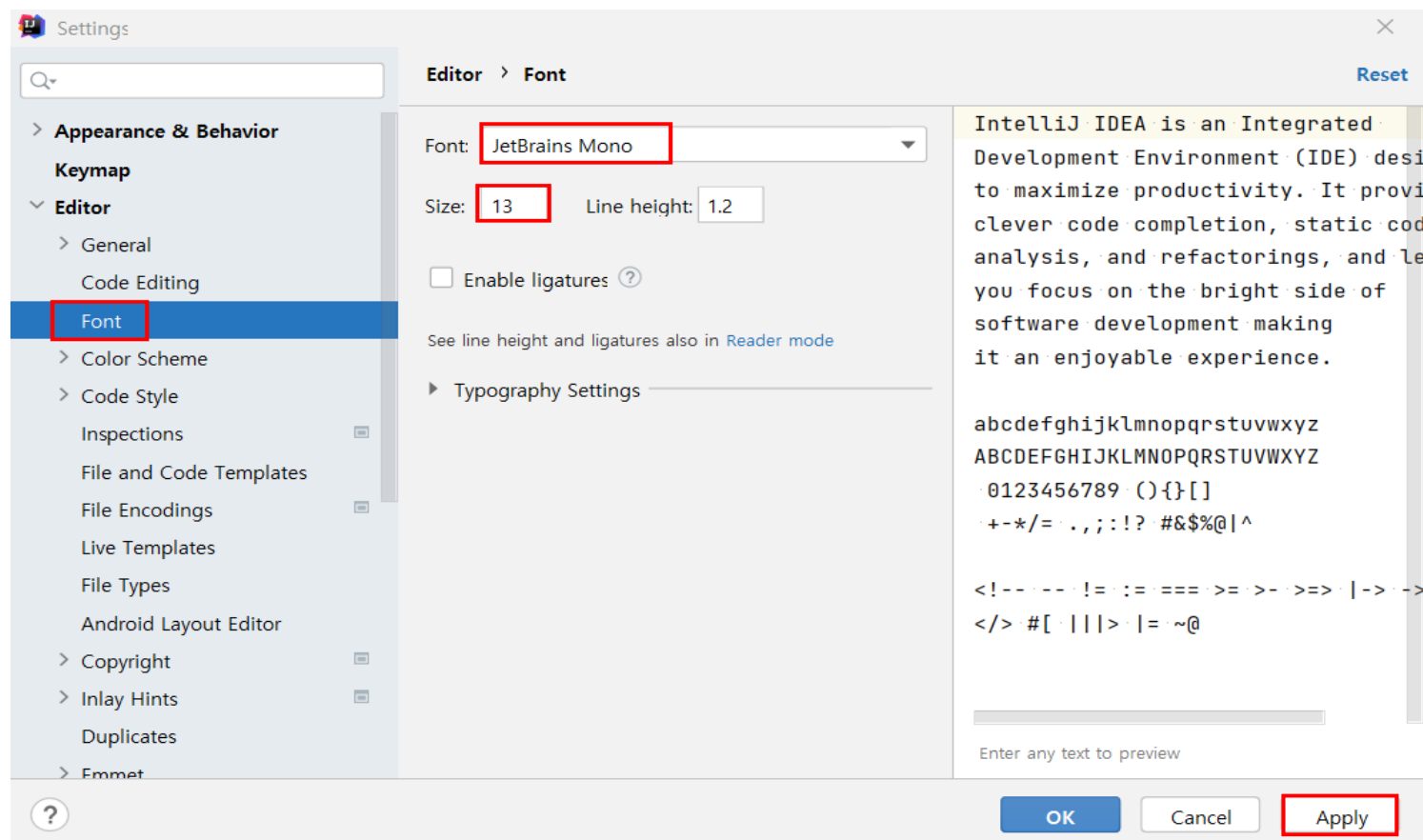
IntelliJ 환경 설정

❖ Keymap - Eclipse 선택 (Eclipse 단축키 사용 가능)



IntelliJ 환경 설정

❖ Font , Size 설정



JAVA Project

❖ JAVA 예제파일 생성 : Test.java

