Software Verification

Introduction to Software Testing & Static Analysis

2조

이상혁

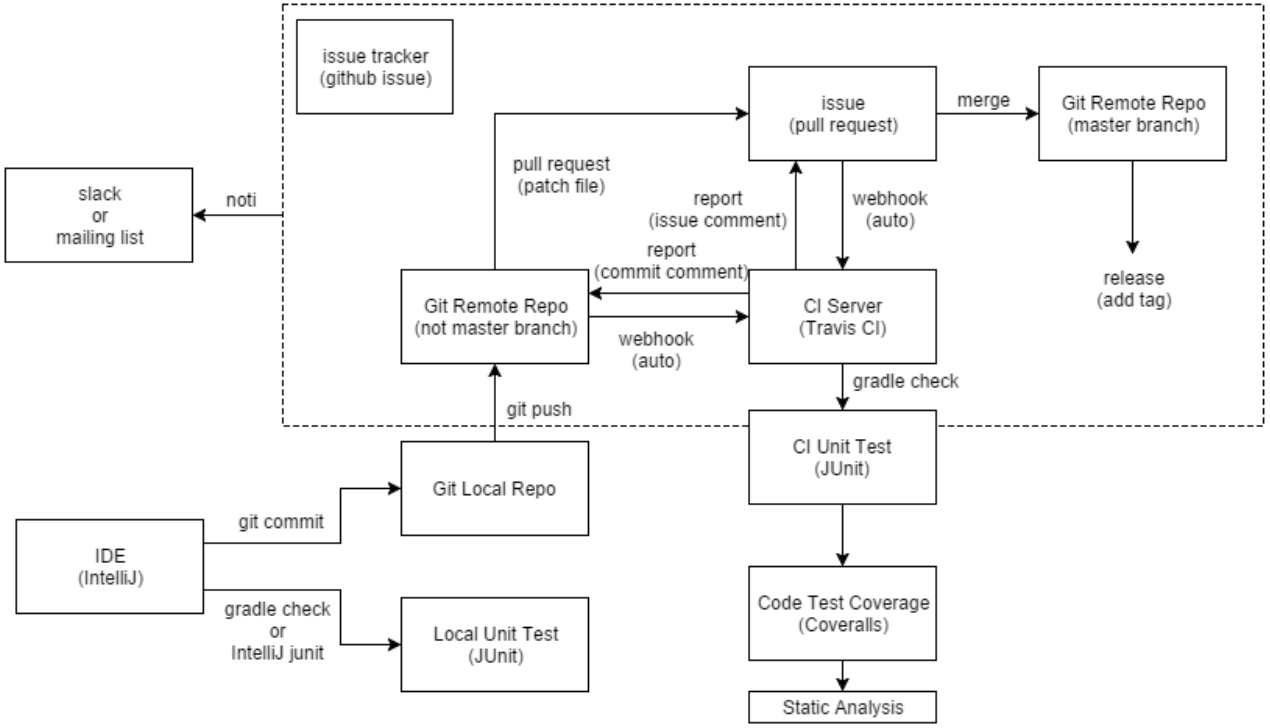
왕홍강

김태영

2016-03-18

KU KONKUK UNIVERSITY

Overview

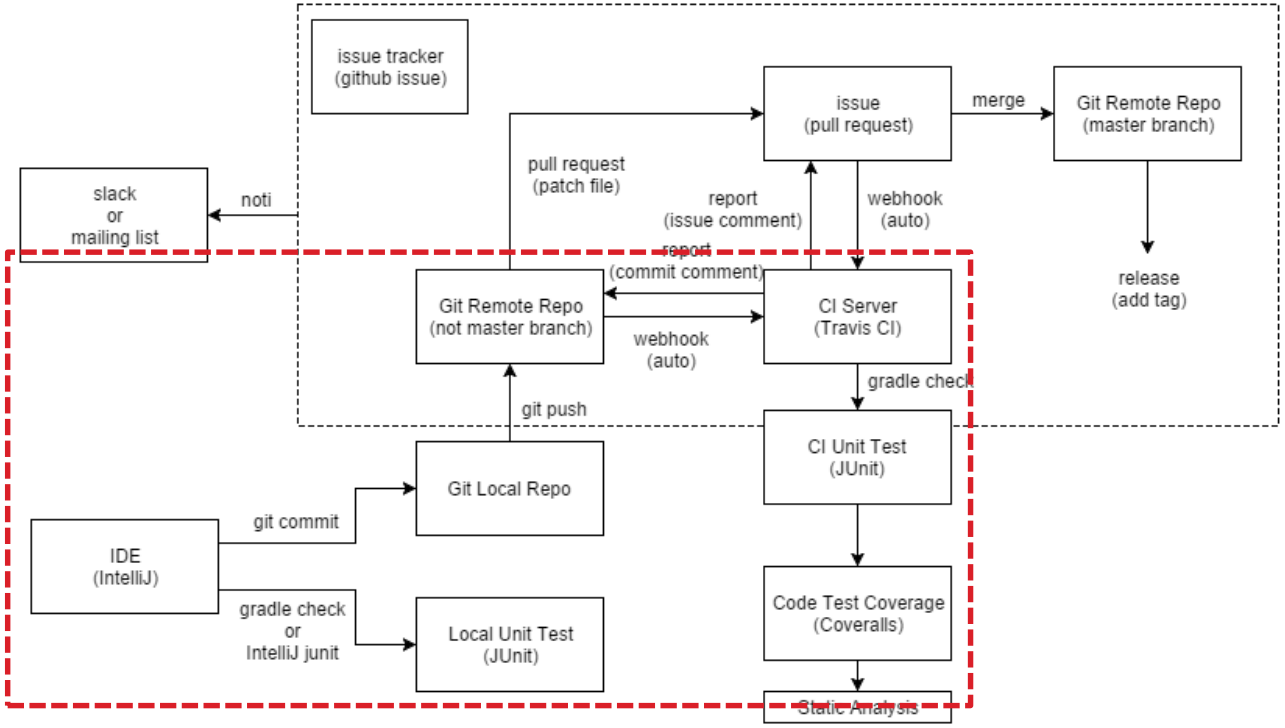

issue tracker
(github issue)
issue
(pull request)
merge
Git Remote Repo
(master branch)
slack
or
mailing list
noti
pull request
(patch file)
report
(issue comment)
webhook
(auto)
report
(commit comment)
release
(add tag)
Git Remote Repo
(not master branch)
webhook
(auto)
CI Server
(Travis CI)
gradle check
git push
CI Unit Test
(JUnit)
Git Local Repo
git commit
IDE
(IntelliJ)
Code Test Coverage
(Coveralls)
gradle check
or
IntelliJ junit
Local Unit Test
(JUnit)
Static Analysis







Overview


issue tracker
(github issue)
issue
(pull request)
merge
Git Remote Repo
(master branch)
pull request
(patch file)
slack
or
mailing list
noti
report
(issue comment)
webhook
(auto)
release
(add tag)
report
(commit comment)
Git Remote Repo
(not master branch)
CI Server
(Travis CI)
webhook
(auto)
gradle check
git push
CI Unit Test
(JUnit)
Git Local Repo
git commit
IDE
(IntelliJ)
Code Test Coverage
(Coveralls)
gradle check
or
IntelliJ junit
Local Unit Test
(JUnit)
Static Analysis



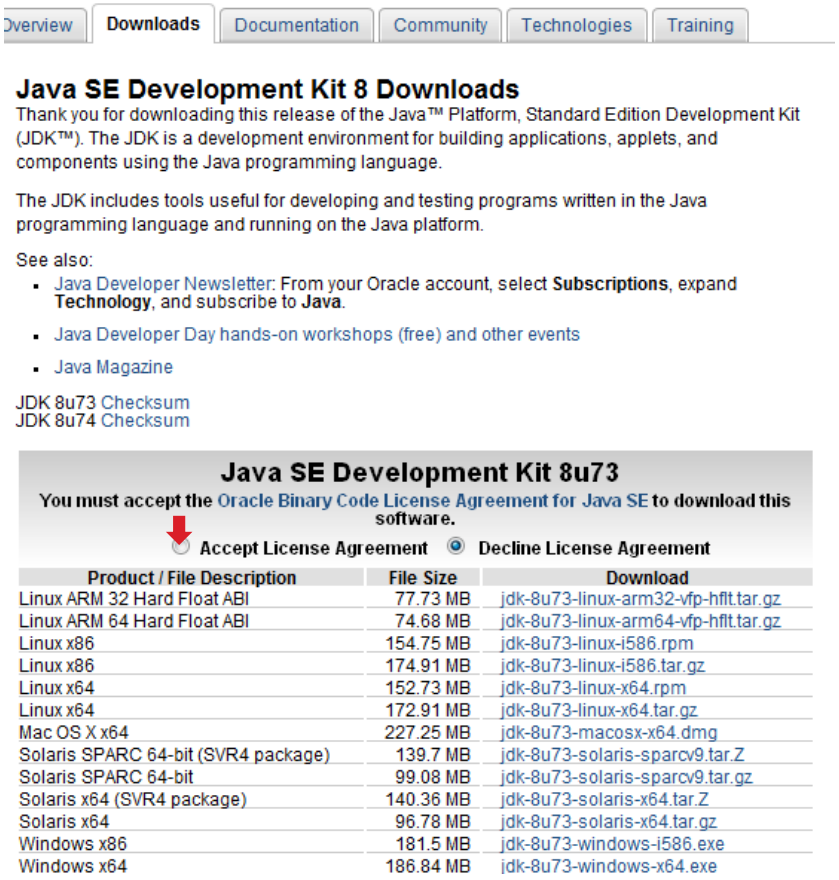




Install JDK

JDK 8 다운로드 페이지 (여기) 접속

이용약관 동의, 자신의 OS에 맞게 다운로드



Overview | Downloads | Documentation | Community | Technologies | Training

Java SE Development Kit 8 Downloads

Thank you for downloading this release of the Java™ Platform, Standard Edition Development Kit (JDK™). The JDK is a development environment for building applications, applets, and components using the Java programming language.

The JDK includes tools useful for developing and testing programs written in the Java programming language and running on the Java platform.

See also:

- Java Developer Newsletter: From your Oracle account, select **Subscriptions**, expand **Technology**, and subscribe to **Java**.
- Java Developer Day hands-on workshops (free) and other events
- Java Magazine

JDK 8u73 Checksum
JDK 8u74 Checksum

Java SE Development Kit 8u73

You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.

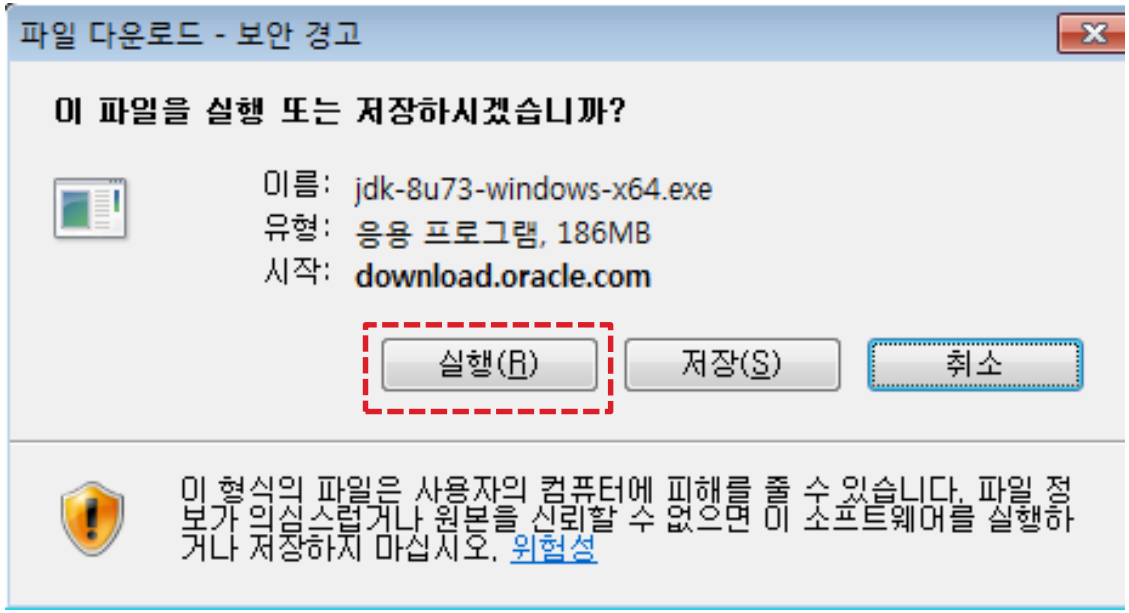
Accept License Agreement Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	77.73 MB	jdk-8u73-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	74.68 MB	jdk-8u73-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86	154.75 MB	jdk-8u73-linux-i586.rpm
Linux x86	174.91 MB	jdk-8u73-linux-i586.tar.gz
Linux x64	152.73 MB	jdk-8u73-linux-x64.rpm
Linux x64	172.91 MB	jdk-8u73-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	227.25 MB	jdk-8u73-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	139.7 MB	jdk-8u73-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	99.08 MB	jdk-8u73-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	140.36 MB	jdk-8u73-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	96.78 MB	jdk-8u73-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	181.5 MB	jdk-8u73-windows-i586.exe
Windows x64	186.84 MB	jdk-8u73-windows-x64.exe

Install JDK

JDK 8 다운로드 페이지 (여기) 접속

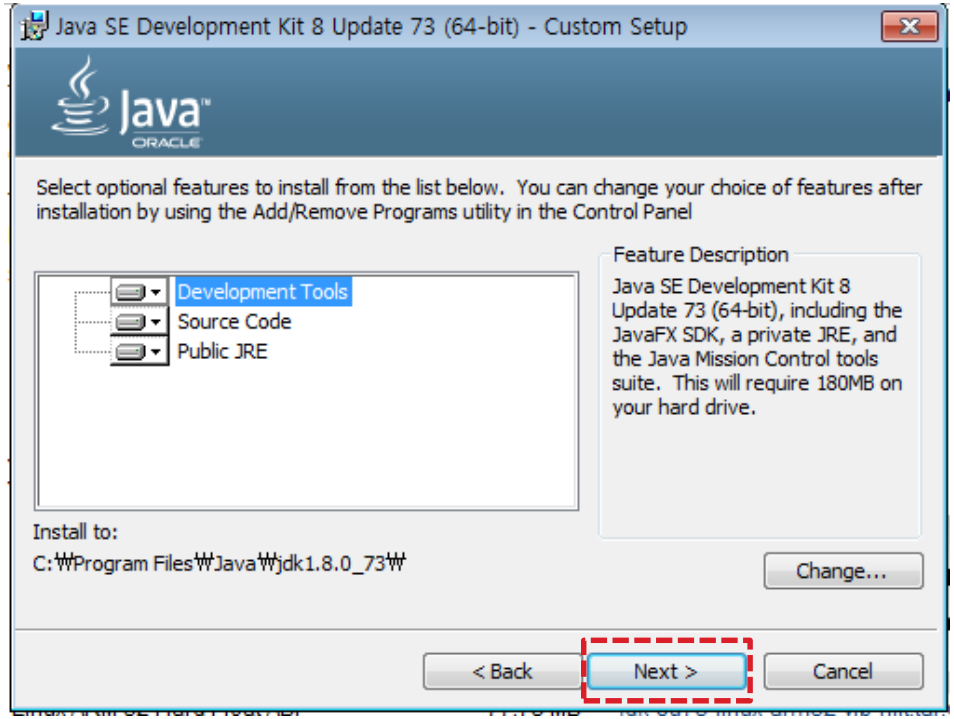
다운로드 완료 후 실행



Install JDK

JDK 8 다운로드 페이지 (여기) 접속

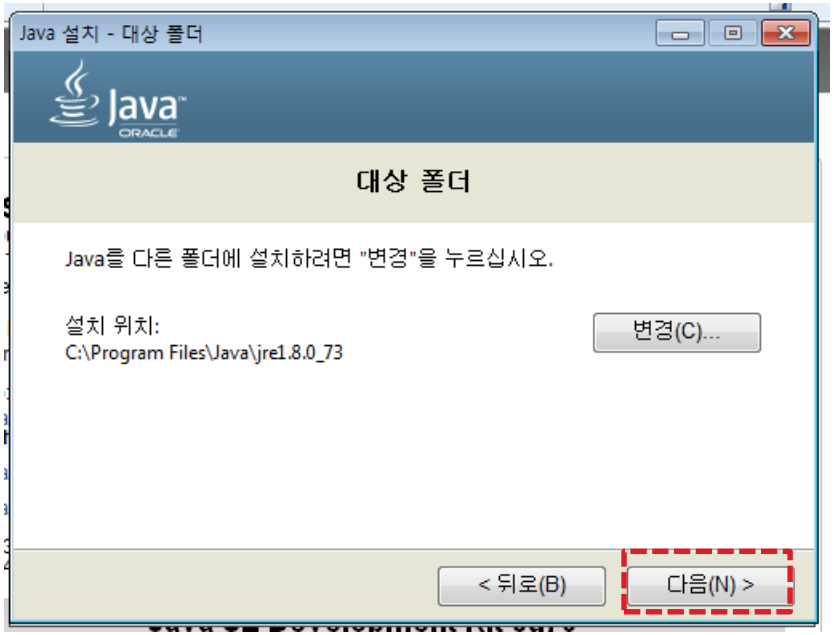
다운로드 완료 후 실행 > 설치 옵션 지정



Install JDK

JDK 8 다운로드 페이지 (여기) 접속

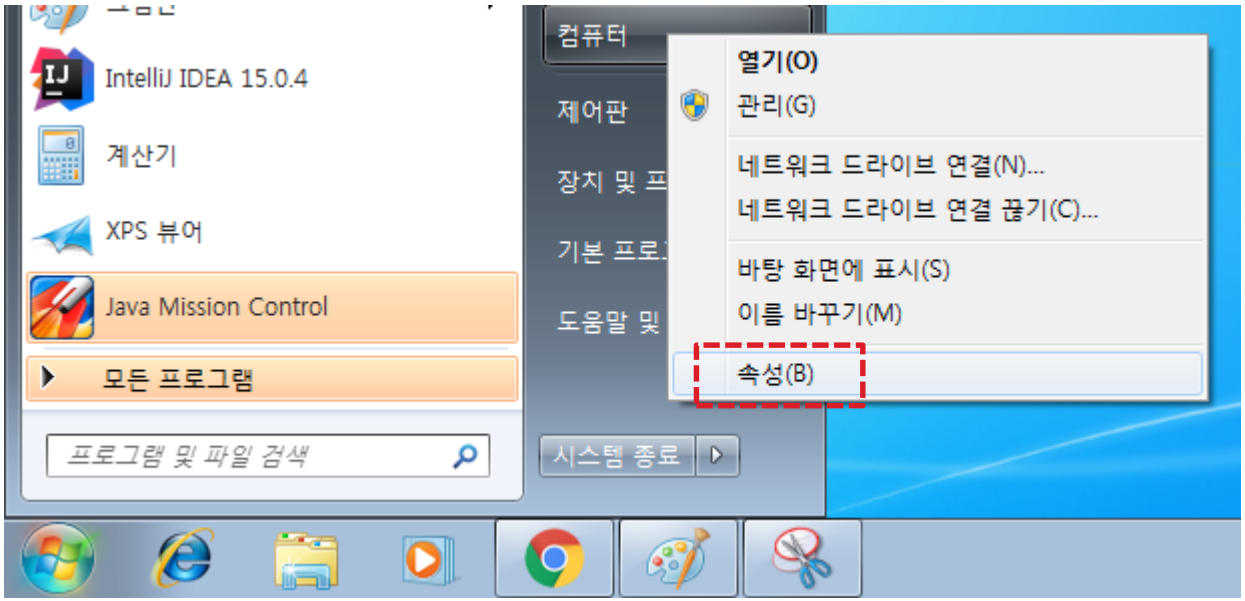
다운로드 완료 후 실행 > 설치 옵션 지정 > JRE 설치



Install JDK

JAVA_HOME 설정

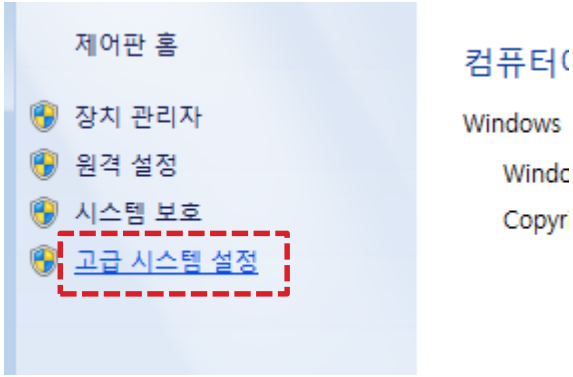
컴퓨터 속성 클릭



Install JDK

JAVA_HOME 설정

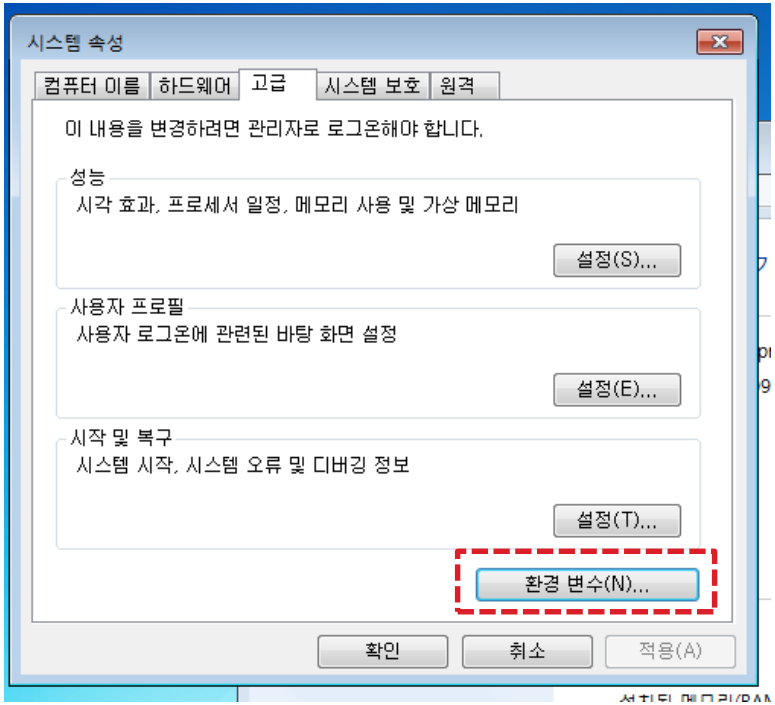
컴퓨터 속성 클릭 > 고급 시스템 설정 클릭



Install JDK

JAVA_HOME 설정

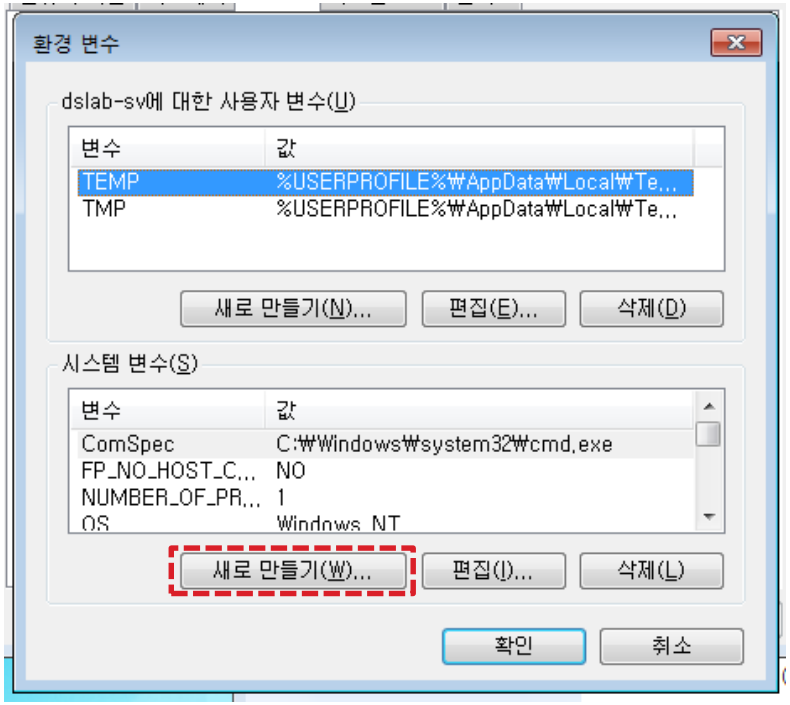
컴퓨터 속성 클릭 > 고급 시스템 설정 클릭 > **환경 변수** 클릭



Install JDK

JAVA_HOME 설정

컴퓨터 속성 클릭 > 고급 시스템 설정 클릭 > 환경 변수 클릭 > **새로 만들기(시스템 변수)** 클릭



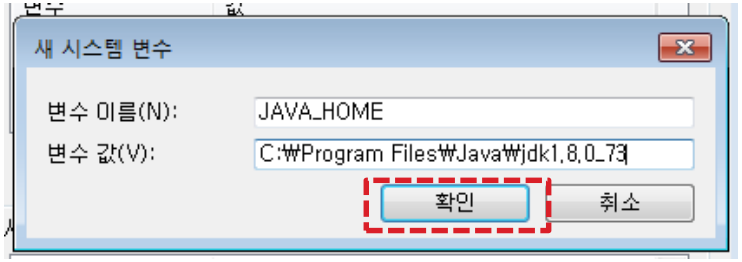
Install JDK

JAVA_HOME 설정

컴퓨터 속성 클릭 > 고급 시스템 설정 클릭 > 환경 변수 클릭 > 새로 만들기(시스템 변수) 클릭 >

변수 이름 : JAVA_HOME
변수 값 : (JDK가 설치된 경로)

입력 후 **확인** 클릭 > **재부팅**



Install IntelliJ

IntelliJ VS Eclipse

사실 IDE는 개인 취향…

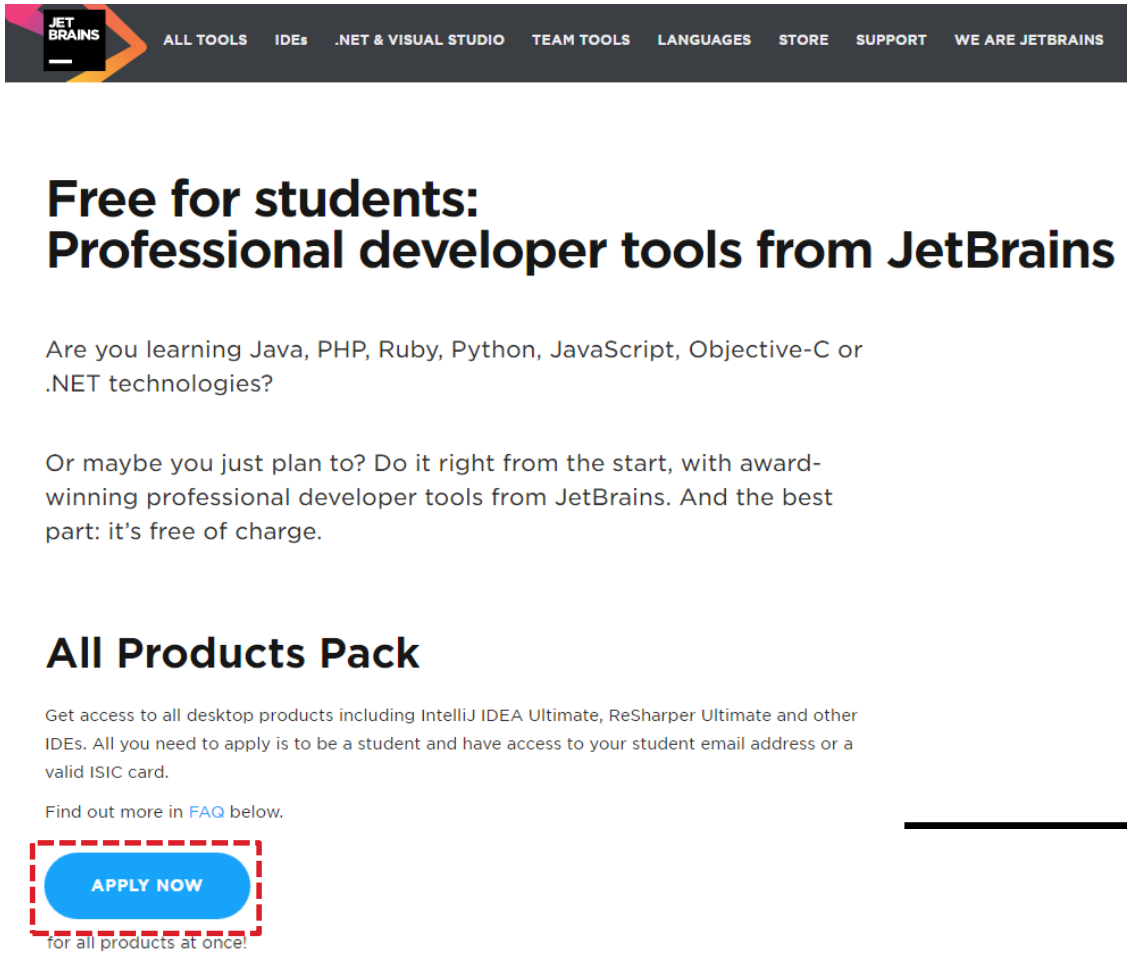
IntelliJ 의 장점 (개인적으로 이클립스보다 좋다고 생각 하는 점)

- 어시스트 기능이 정말 좋음
- 이클립스보다 가벼움
- 직관적인 디버거
- 편한 Refactoring 기능
- 깔끔한 테마

Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

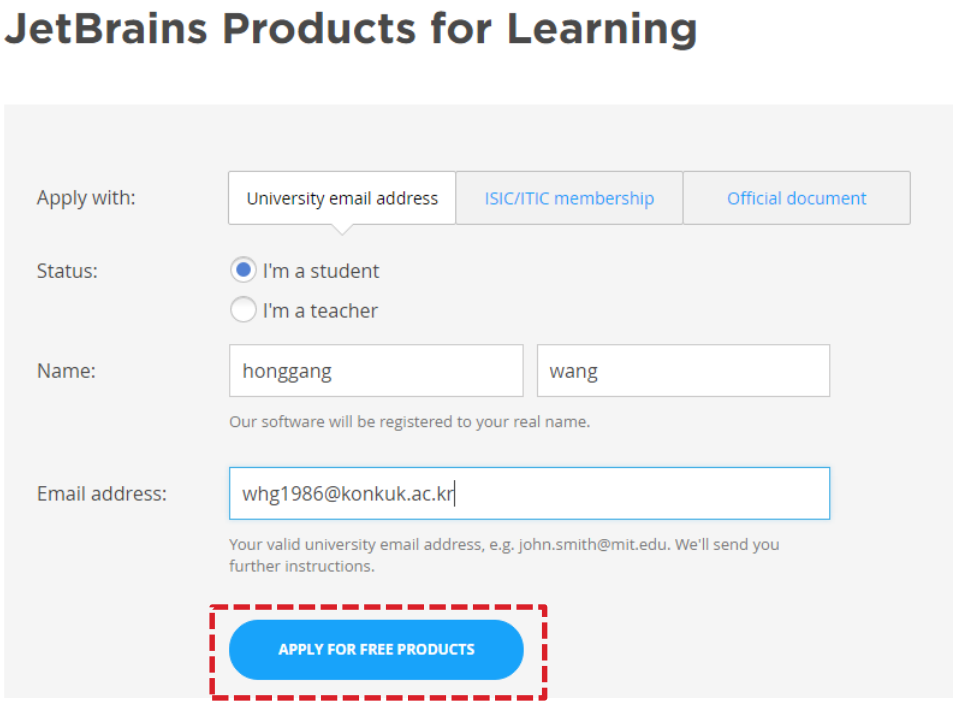
여기에 접속하여 하단의 APPLY NOW 클릭



Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

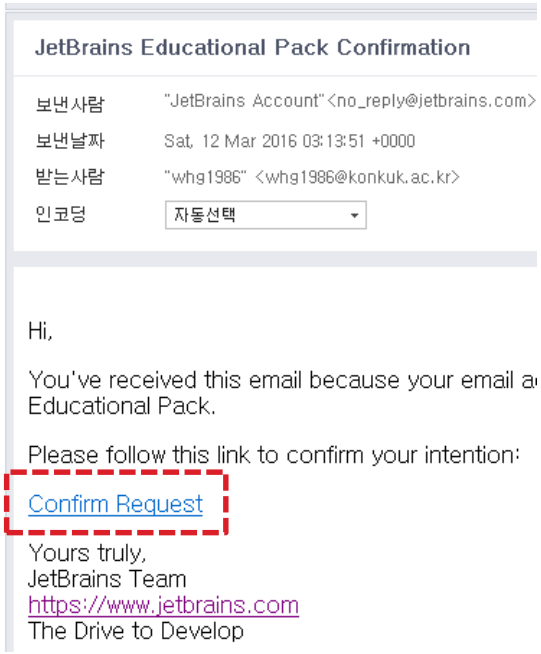
모든 정보 입력 후 APPLY FOR FREE PRODUCTS 클릭



Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

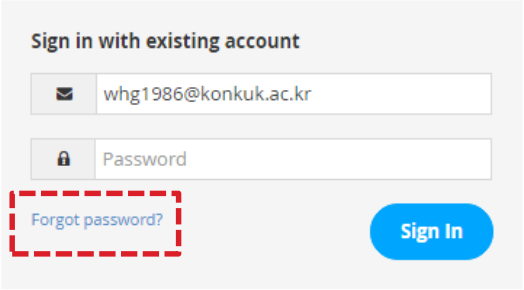
모든 정보 입력 후 APPLY FOR FREE PRODUCTS 클릭 > 인증 메일의 Confirm Request 클릭



Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

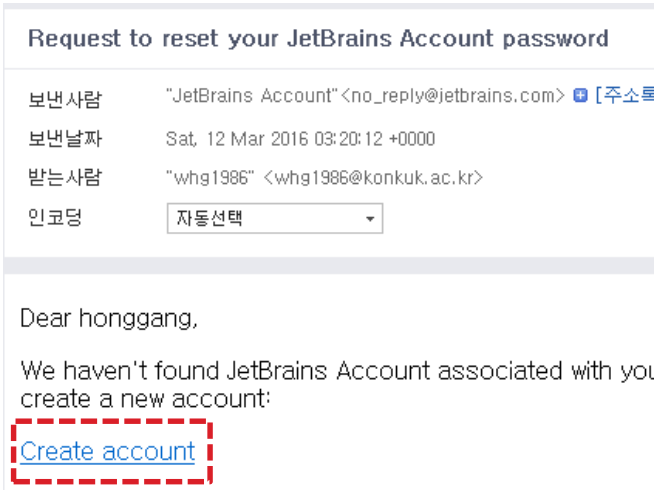
Jetbrains Account 페이지 접속 (여기) > **Forgot password?** 클릭



Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

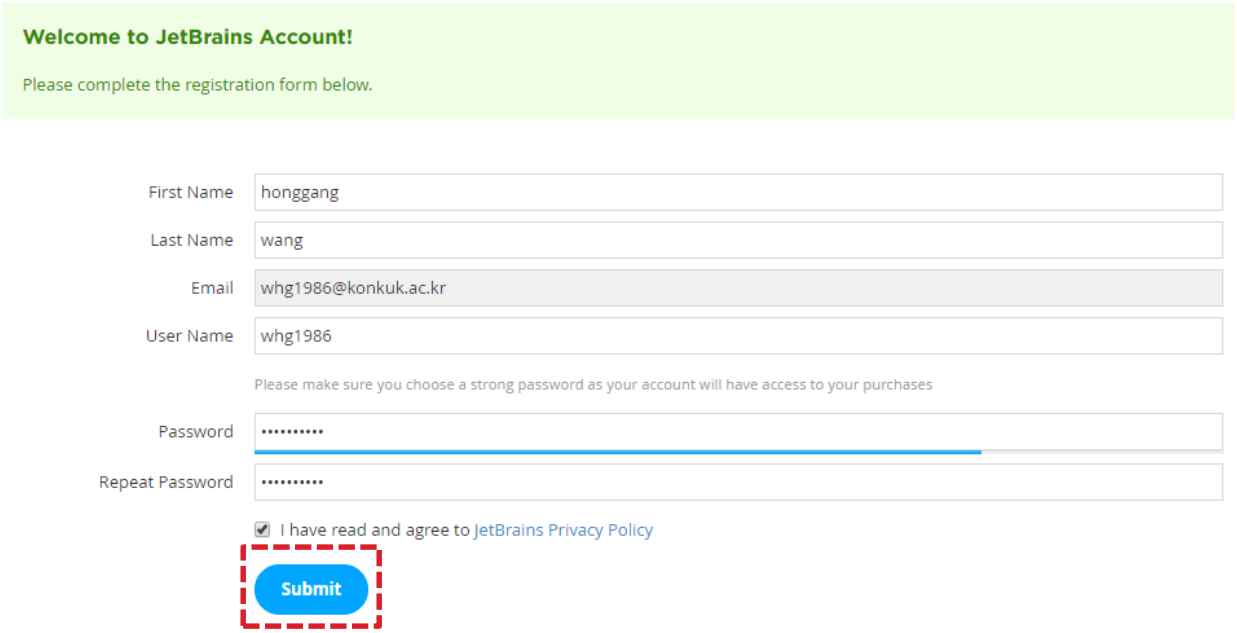
Jetbrains Account 페이지 접속 (여기) > Forgot password? 클릭 > 계정 생성 메일의 Create account 클릭



Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

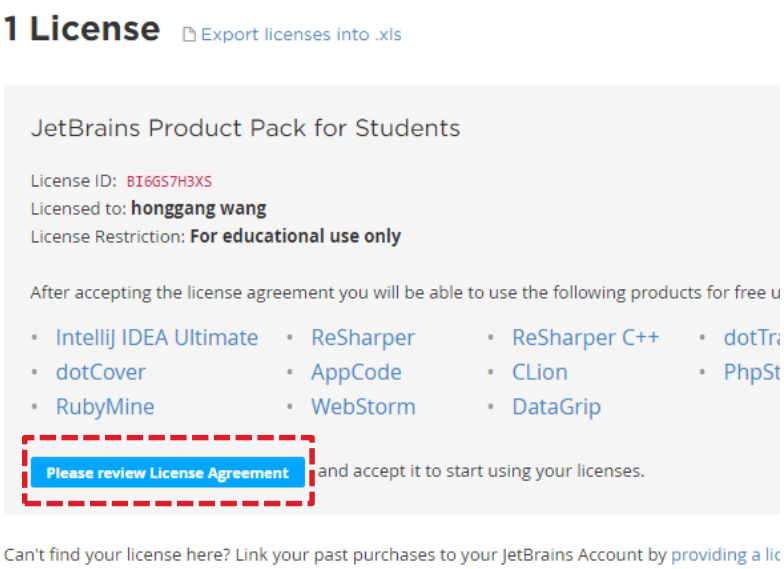
정보 입력 후 Submit 클릭



Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

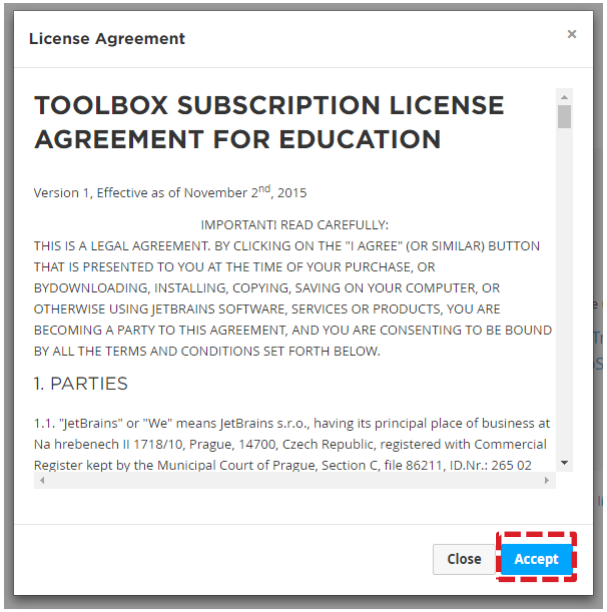
정보 입력 후 Submit 클릭 > Please review License Agreement 클릭



Install IntelliJ

Jetbrains 학생 라이선스 구매 (무료)

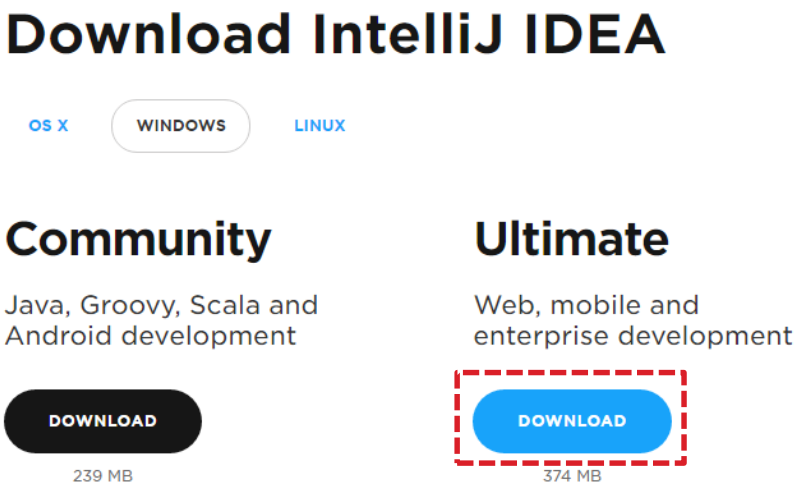
정보 입력 후 Submit 클릭 > Please review License Agreement 클릭 > Accept 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 다운로드 & 설치

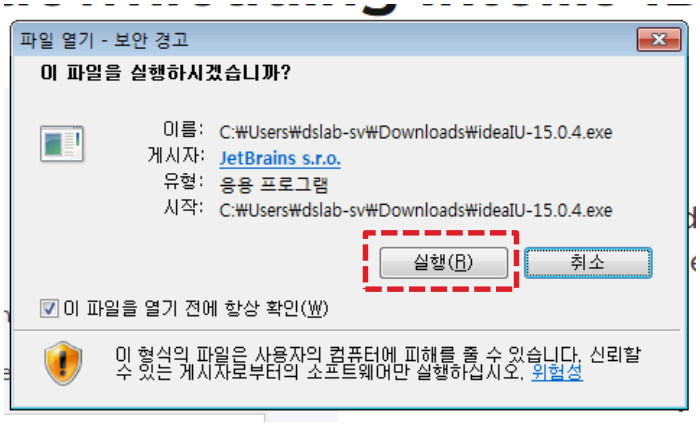
IntelliJ 홈페이지의 다운로드 페이지(여기) > Ultimate의 **DOWNLOAD** 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 다운로드 & 설치

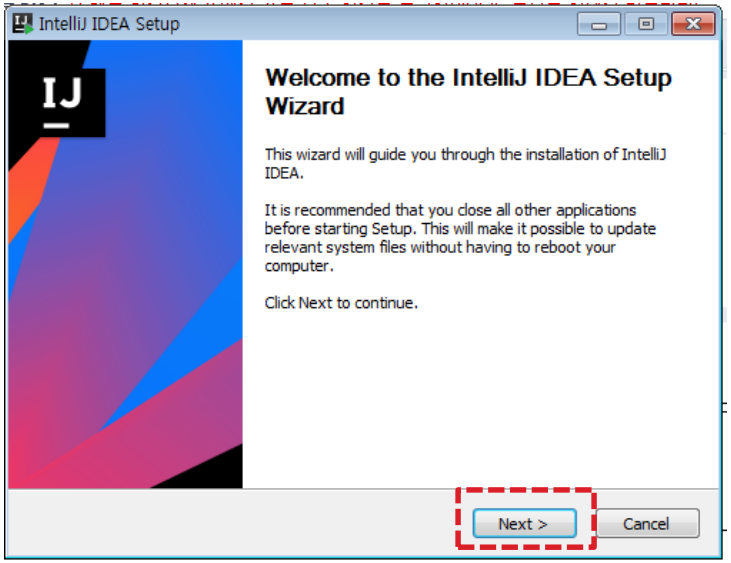
IntelliJ 홈페이지의 다운로드 페이지(여기) > Ultimate의 **DOWNLOAD** 클릭 > **실행** 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 다운로드 & 설치

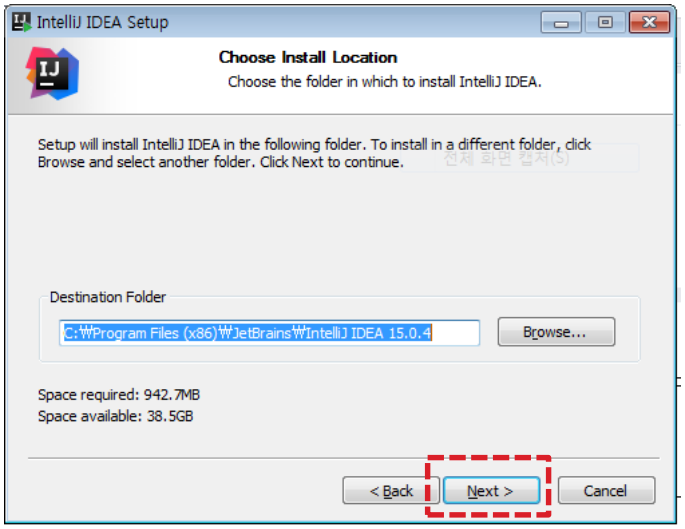
Next 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 다운로드 & 설치

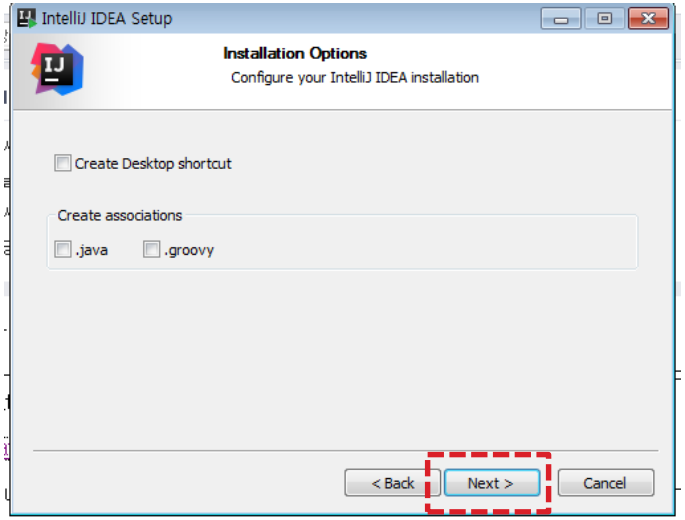
Next 클릭 > 경로 지정 후 Next 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 다운로드 & 설치

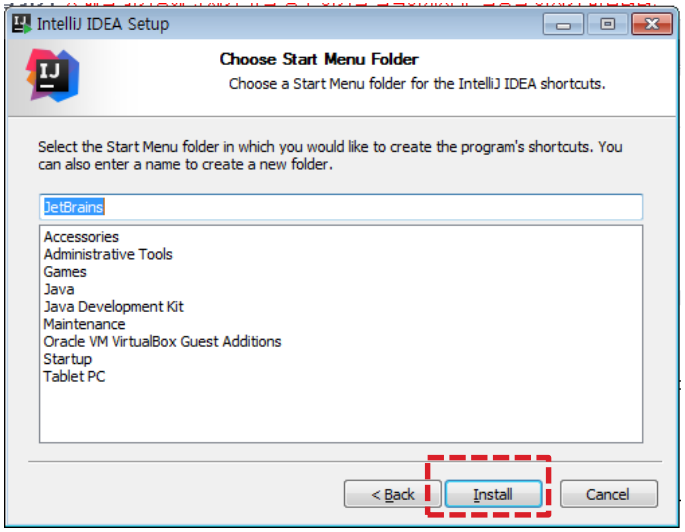
Next 클릭 > 경로 지정 후 Next 클릭 > 바로가기 등 설정 후 **Next** 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 다운로드 & 설치

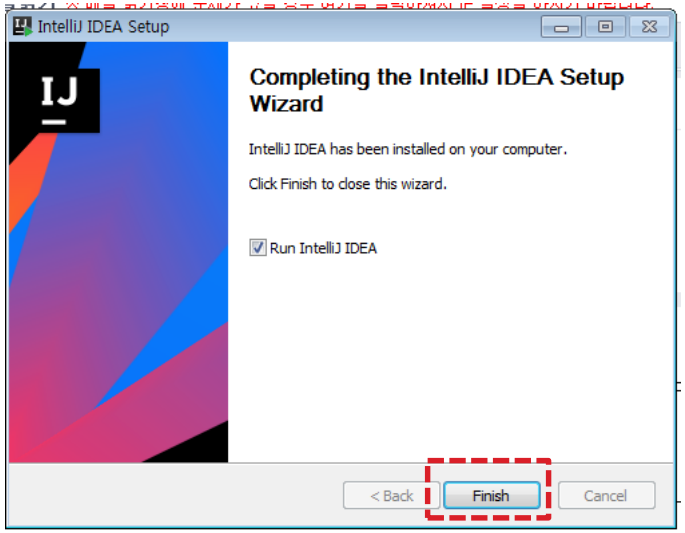
Next 클릭 > 경로 지정 후 Next 클릭 > 바로가기 등 설정 후 Next 클릭 > Install 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 다운로드 & 설치

Next 클릭 > 경로 지정 후 Next 클릭 > 바로가기 등 설정 후 Next 클릭 > Install 클릭 > Finish 클릭



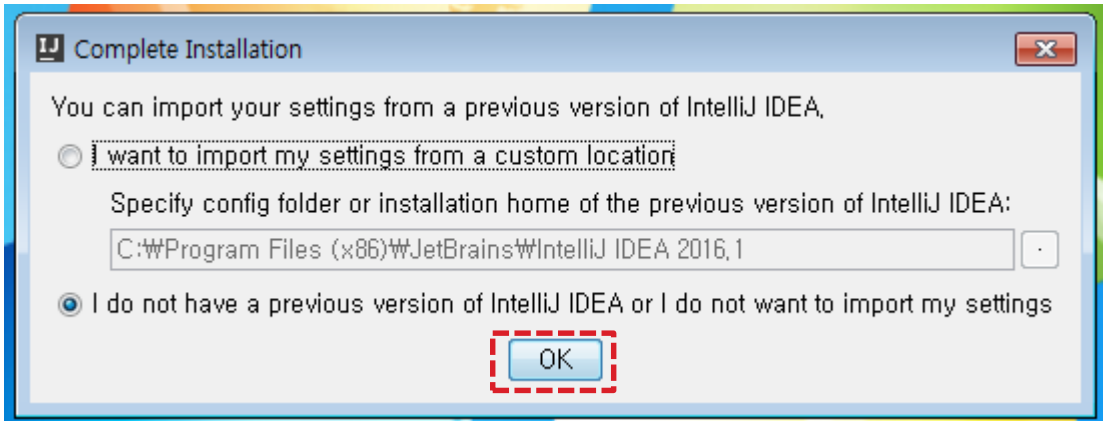
Install IntelliJ

IntelliJ 초기 설정

Install IntelliJ

IntelliJ 초기 설정

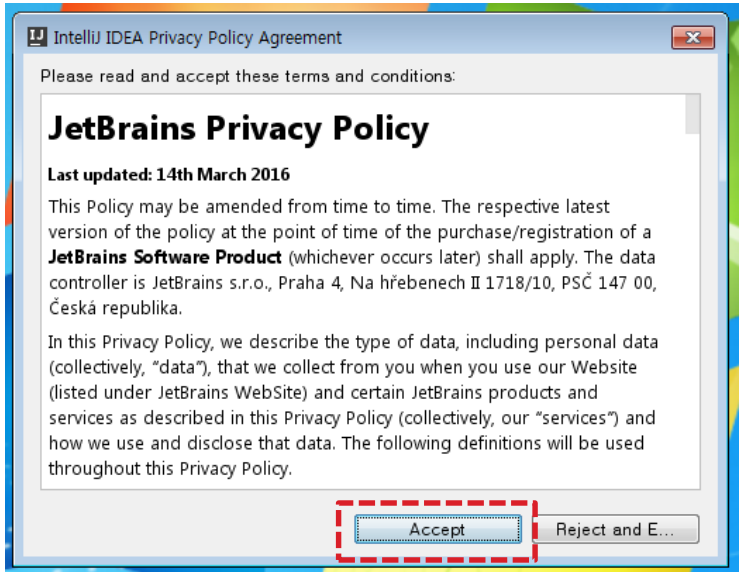
OK 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 초기 설정

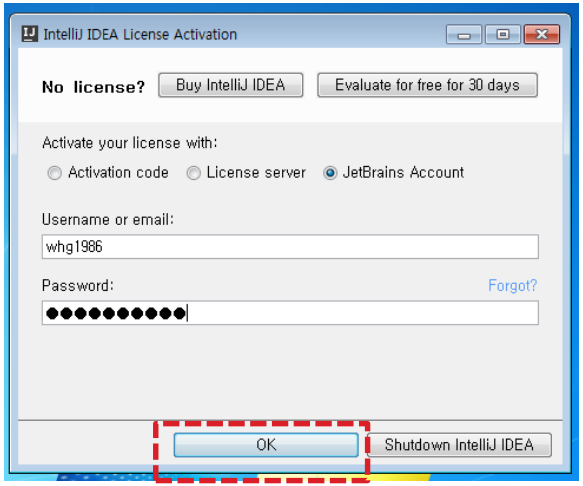
OK 클릭 > Accept 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 초기 설정

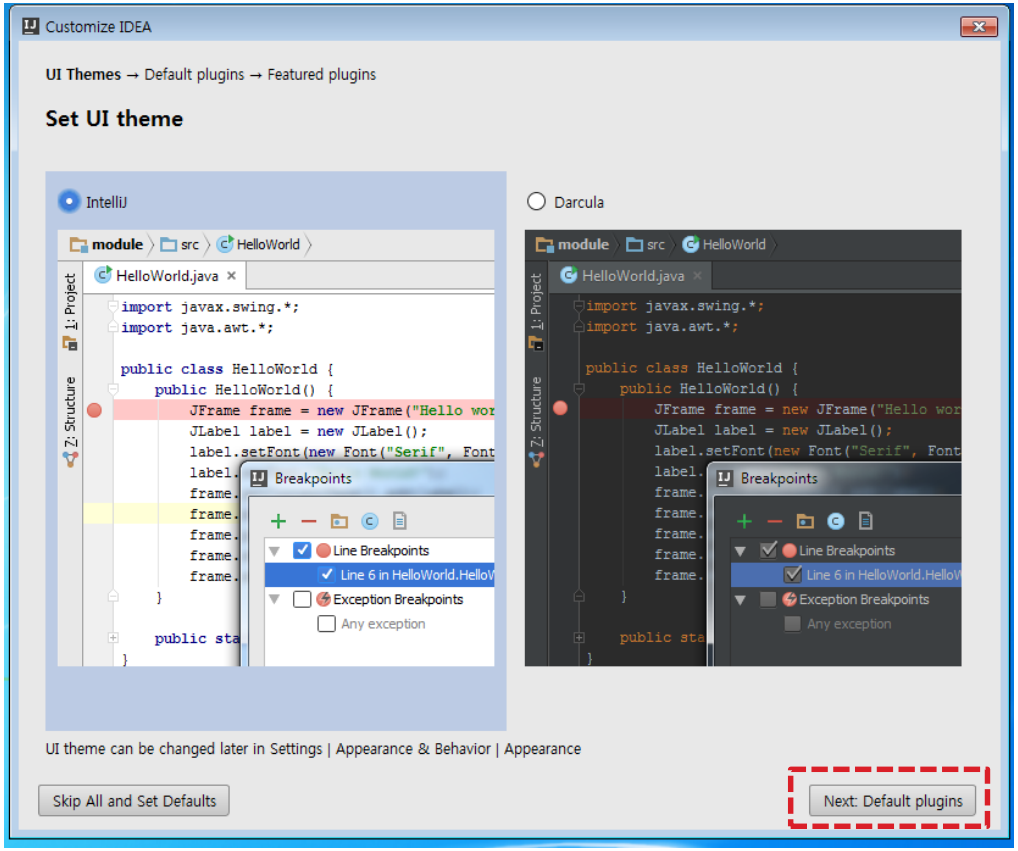
OK 클릭 > Accept 클릭 > 라이센스 정보 입력 후 OK 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 초기 설정

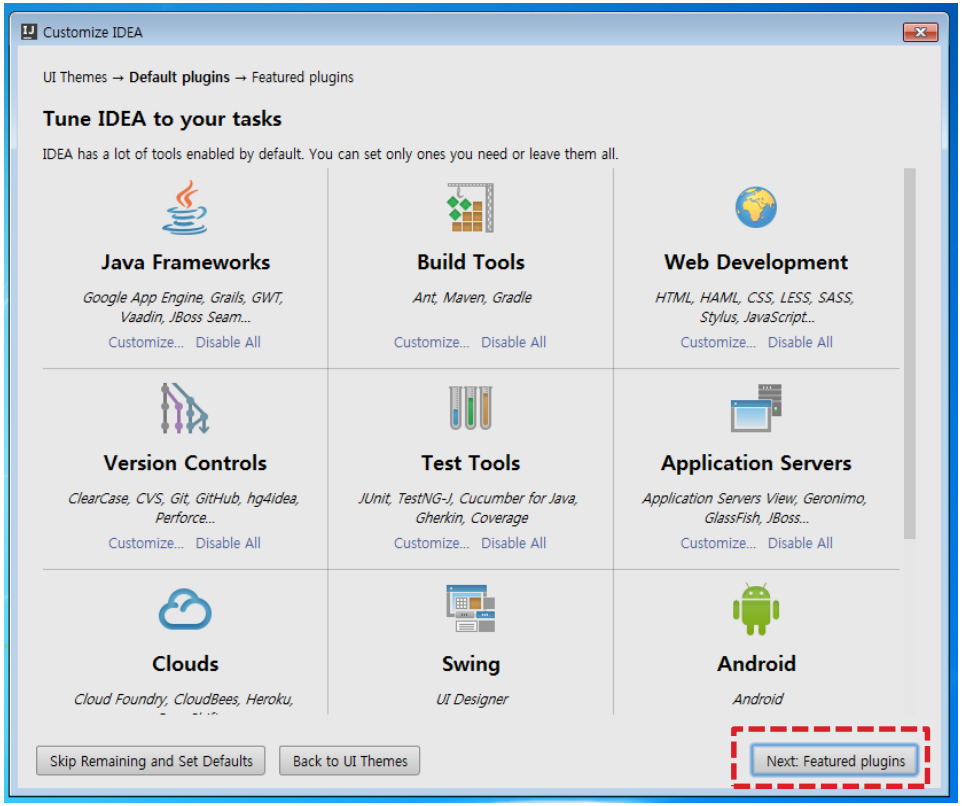
OK 클릭 > Accept 클릭 > 라이센스 정보 입력 후 OK 클릭 > 테마 설정 후 **Next** 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 초기 설정

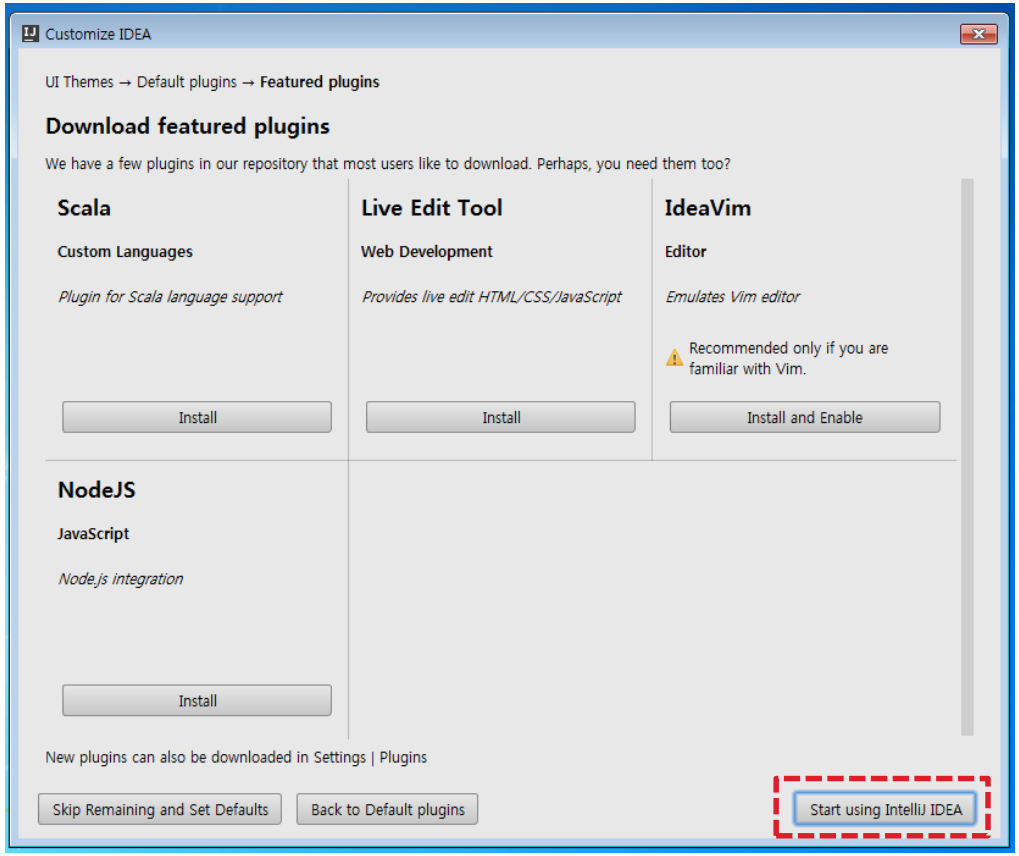
OK 클릭 > Accept 클릭 > 라이센스 정보 입력 후 OK 클릭 > 테마 설정 후 Next 클릭 > 기본 플러그인 설정 후 **Next** 클릭



Install IntelliJ

IntelliJ 초기 설정

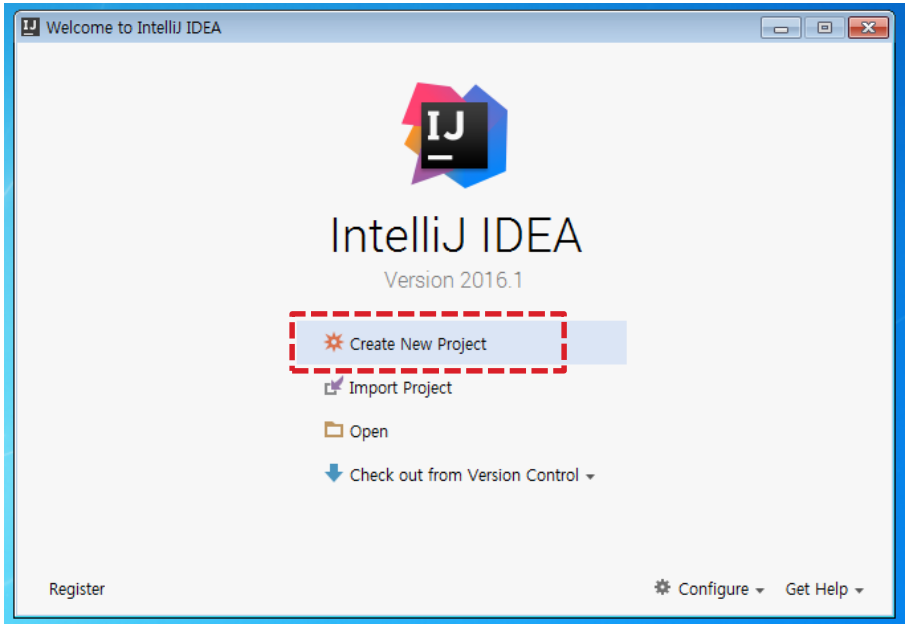
Start using IntelliJ IDEA 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성

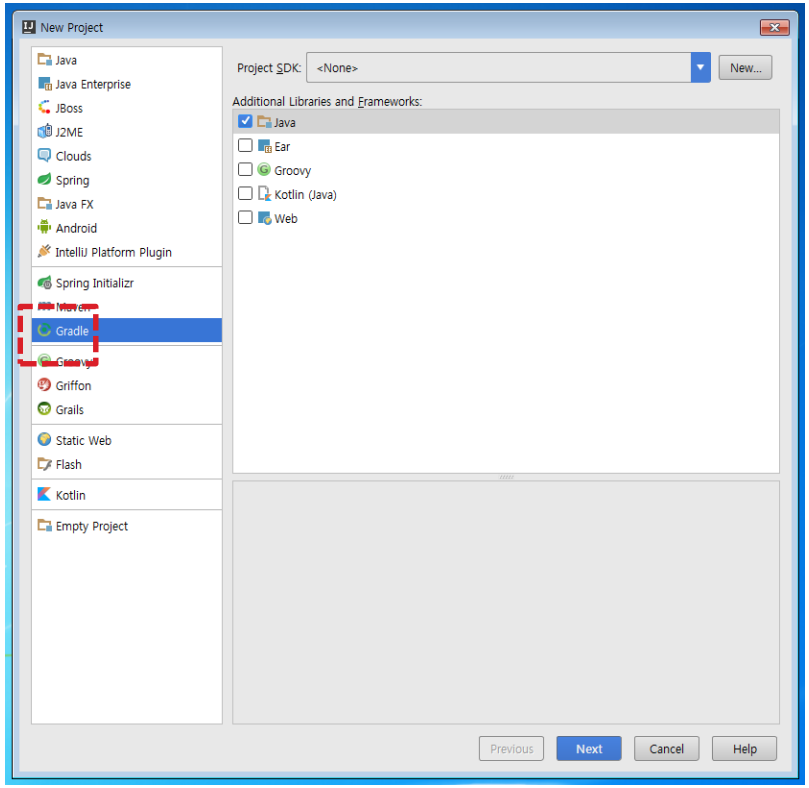
Create New Project 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성

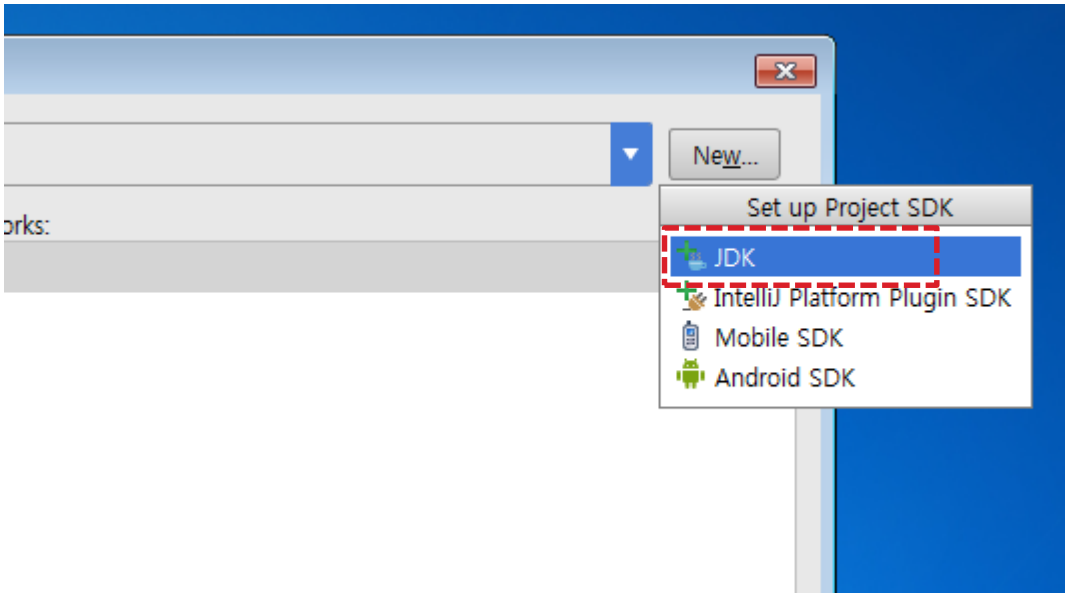
Create New Project 클릭 > 좌측 메뉴에서 **Gradle** 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성

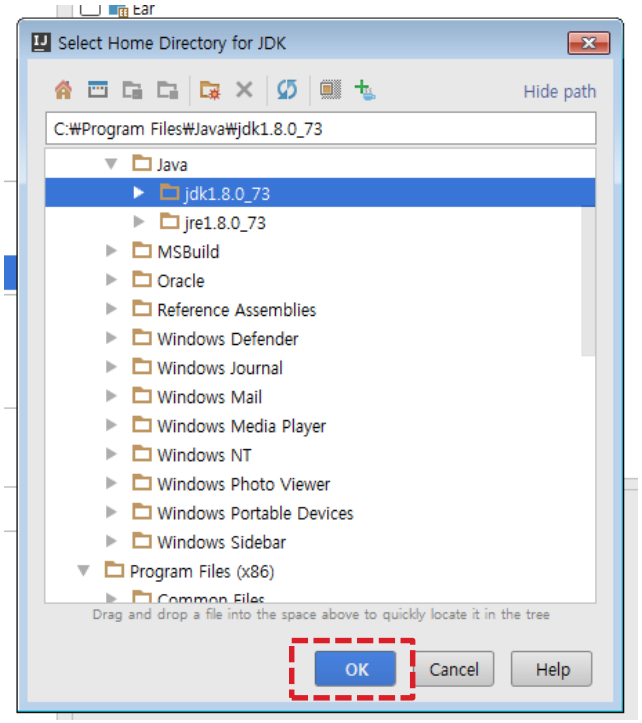
Create New Project 클릭 > 좌측 메뉴에서 Gradle 클릭 > New 클릭 > JDK 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성

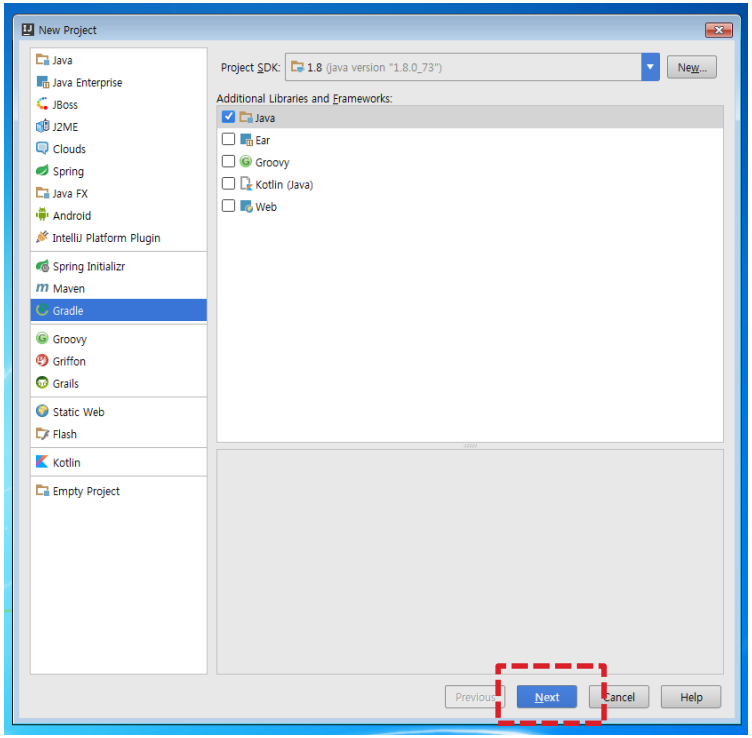
Create New Project 클릭 > 좌측 메뉴에서 Gradle 클릭 > New 클릭 > JDK 클릭 > JDK 경로 설정 후 OK 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성

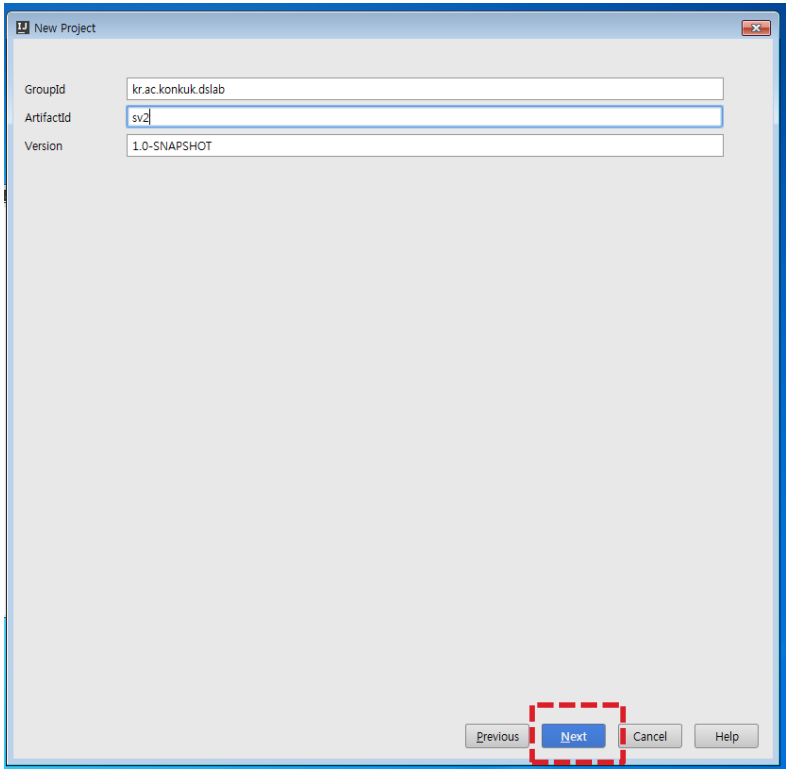
Project SDK 확인 후 **Next** 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성

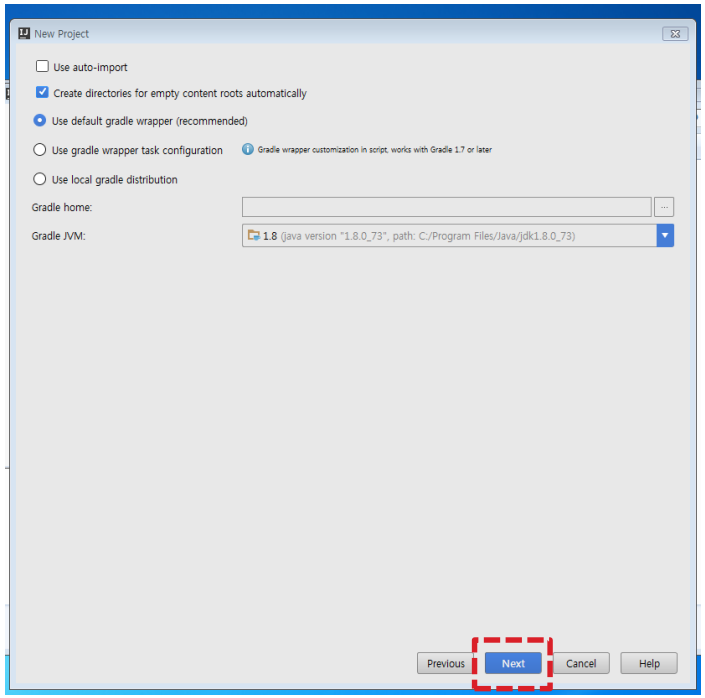
Project SDK 확인 후 **Next** 클릭 > GroupId, ArtifactId, Version 입력 후 **Next** 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성

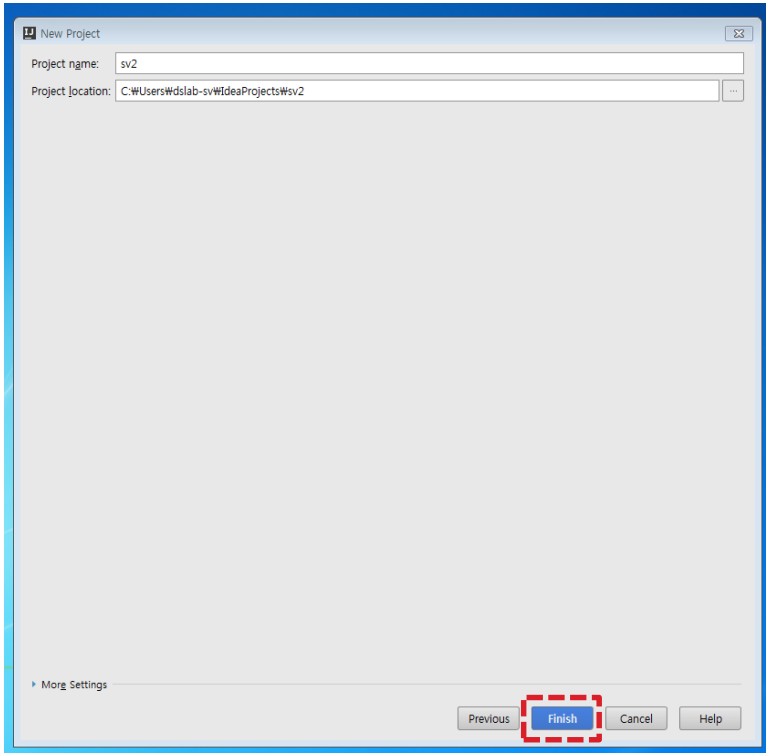
Project SDK 확인 후 **Next** 클릭 > GroupId, ArtifactId, Version 입력 후 **Next** 클릭 > **Create ~~ 체크 후 Next 클릭**



New Project

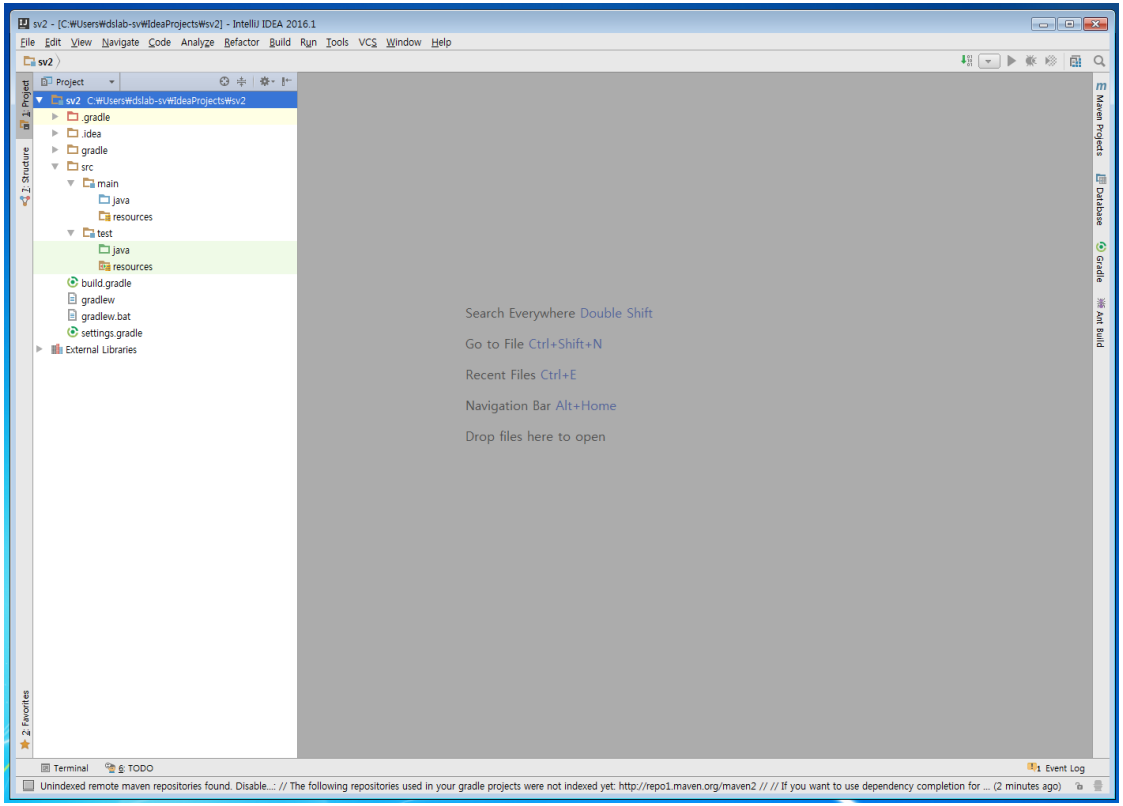
신규 프로젝트 생성

Finish 클릭



New Project

신규 프로젝트 생성



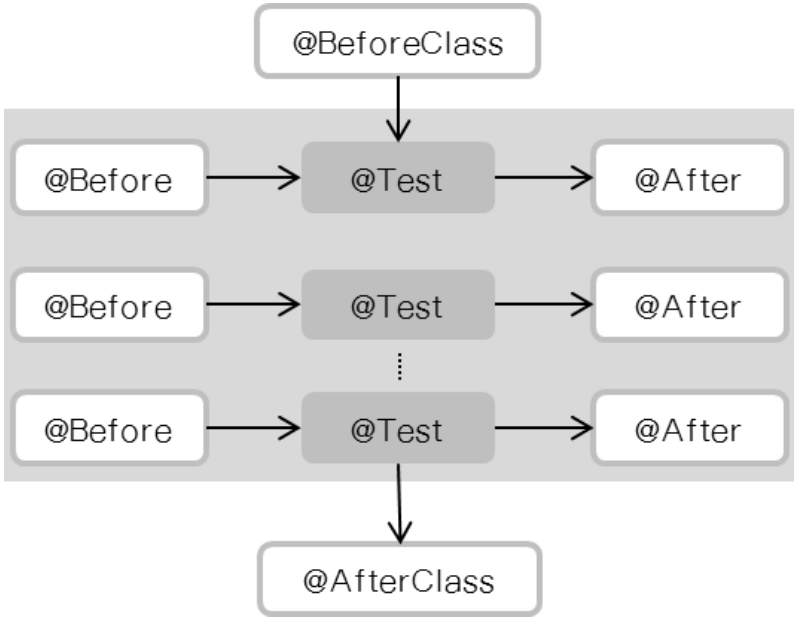
JUnit

JUnit란?

Java 진영에서 널리 사용하는 Unit Test Framework

주요 API

assertArrayEquals(a,b) : 배열 a와b가 일치함을 확인
assertEquals(a,b) : 객체 a와b의 값이 같은지 확인
assertSame(a,b) : 객체 a와b가 같은 객체임을 확인
assertTrue(a) : a가 참인지 확인
assertNotNull(a) : a객체가 null이 아님을 확인

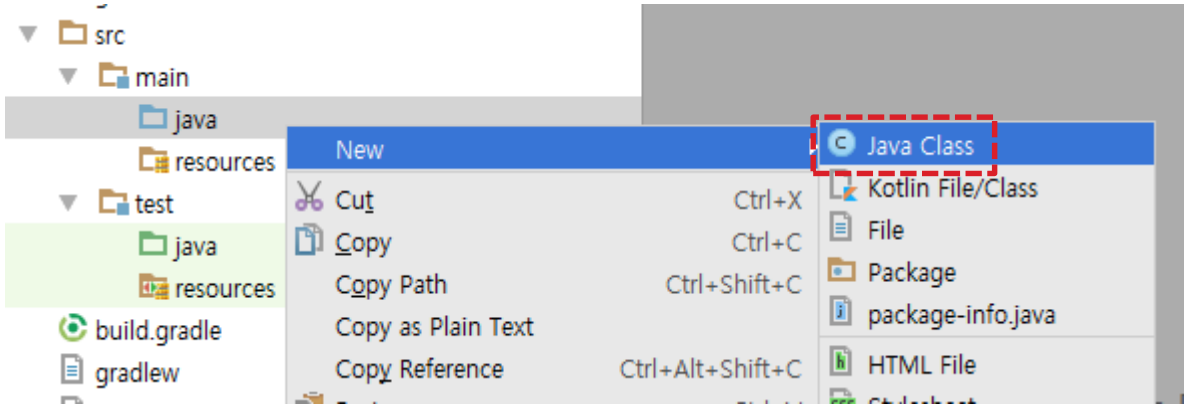



```java
@Before
public void setUp() throws Exception {
    this.echo = new Echo();
}

@After
public void tearDown() throws Exception {
    this.echo = null;
}

@Test
public void echoInt() throws Exception {
    assertEquals(this.echo.echoInt(3), 3);
}
```

JUnit

간단한 테스트를 위한 더미 코드 작성

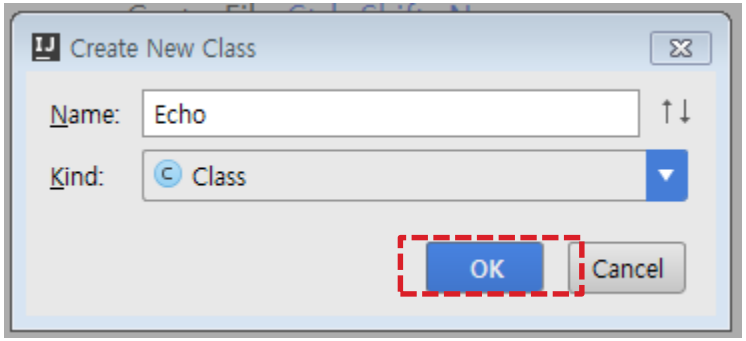
src-main-java 에서 오른쪽 마우스를 클릭하여 **New > Java Class** 클릭



JUnit

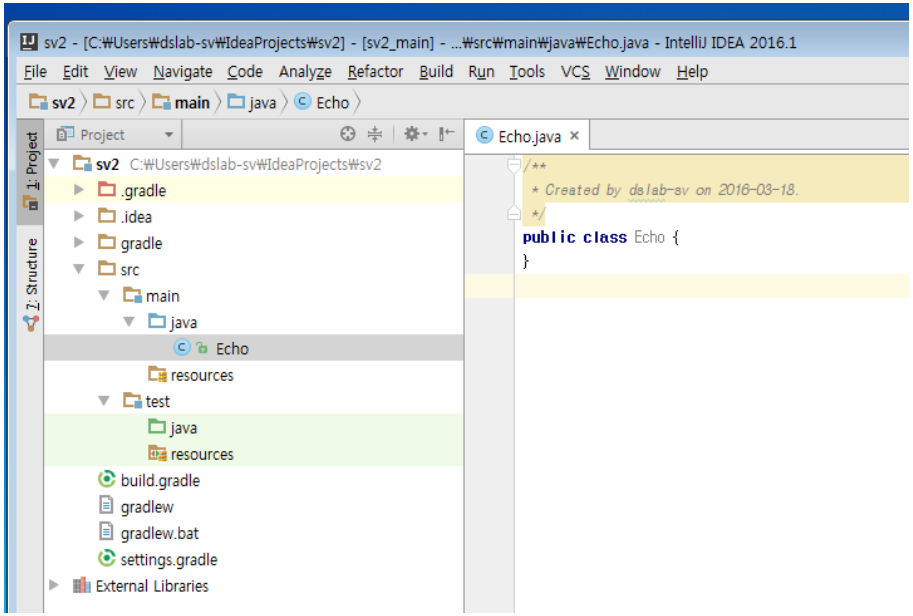
간단한 테스트를 위한 더미 코드 작성

클래스 이름을 입력한 뒤 **OK** 클릭



JUnit

간단한 테스트를 위한 더미 코드 작성



JUnit

간단한 테스트를 위한 더미 코드 작성

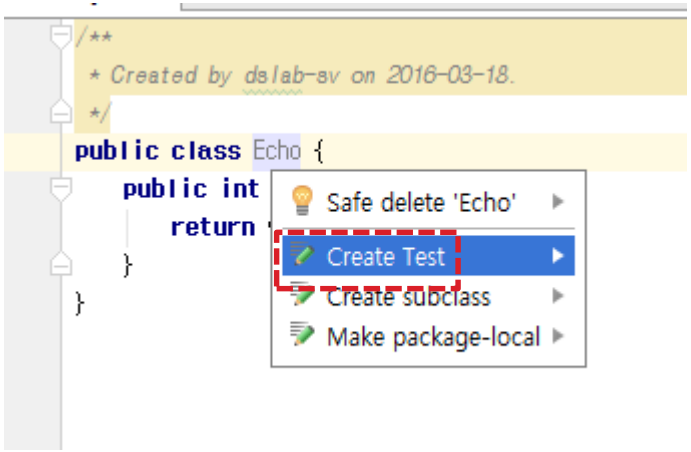
아래와 같이 더미 코드를 작성

```java
/**
 * Created by dslab-sv on 2016-03-18.
 */
public class Echo {
    public int echoInt(int value) {
        return value;
    }
}
```

JUnit

유닛테스트 코드 작성

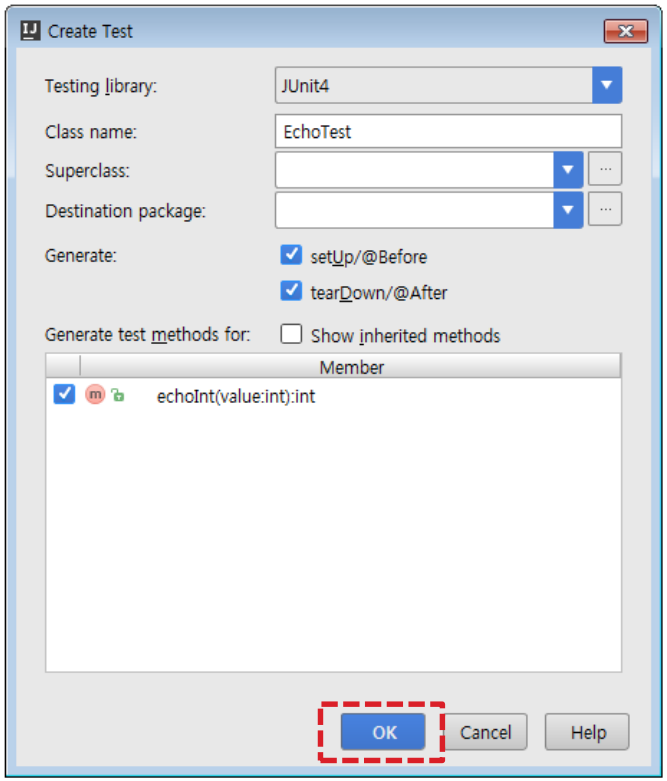
class 이름 위에서 **Alt + Enter** > **Create Test** 클릭



JUnit

유닛테스트 코드 작성

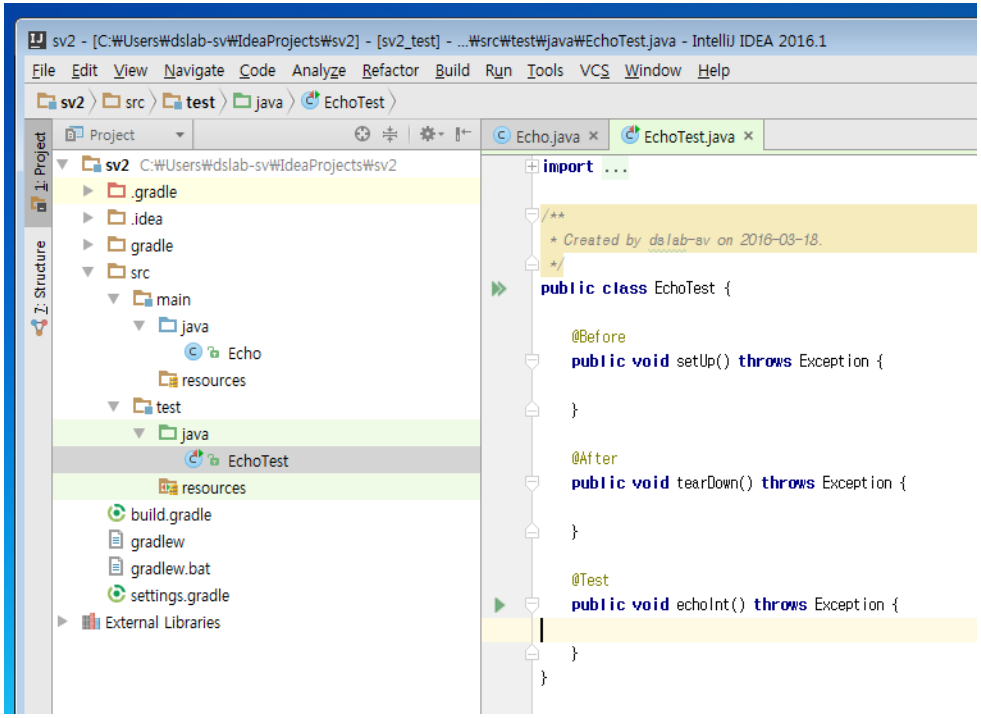
class 이름 위에서 **Alt + Enter** > **Create Test** 클릭 > 생성할 것들을 체크한 이후 **OK** 클릭



JUnit

유닛테스트 코드 작성

테스트 클래스가 생성됨



JUnit

유닛테스트 코드 작성

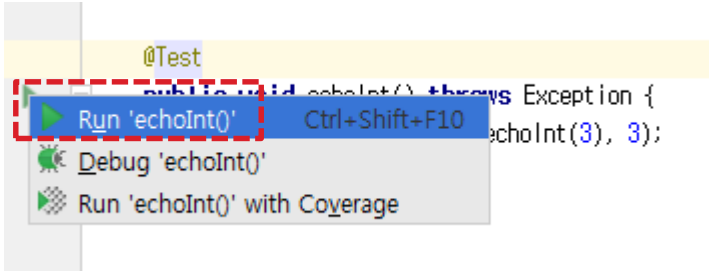
테스트 클래스가 생성됨 > 아래의 내용과 같이 테스트 코드를 작성

```
public class EchoTest {
    private Echo echo;

    @Before
    public void setUp() throws Exception {
        this.echo = new Echo();
    }

    @After
    public void tearDown() throws Exception {
        this.echo = null;
    }

    @Test
    public void echoInt() throws Exception {
        assertEquals(this.echo.echoInt(3), 3);
    }
}
```

JUnit

유닛테스트 코드 작성

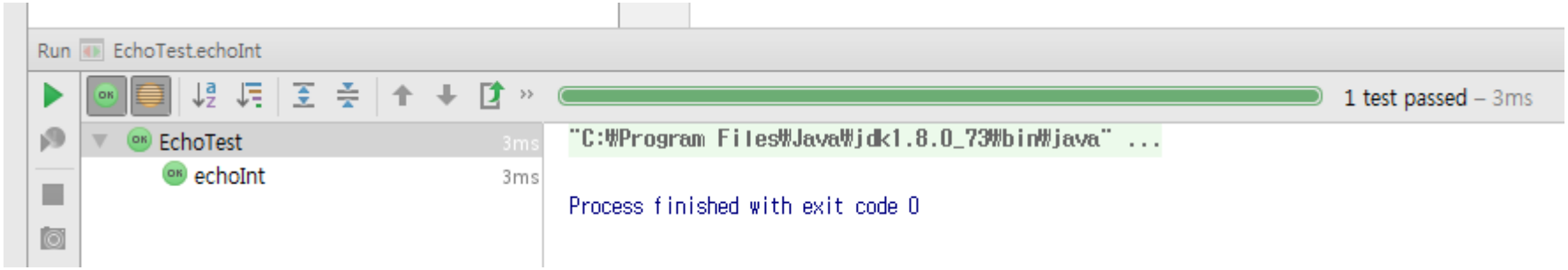
테스트 클래스가 생성됨 > 아래의 내용과 같이 테스트 코드를 작성 > 테스트 실행 (해당 함수만 테스트)



JUnit

유닛테스트 코드 작성

테스트 클래스가 생성됨 > 아래의 내용과 같이 테스트 코드를 작성 > 테스트 실행 (해당 함수만 테스트) > 테스트 결과 확인



Gradle?

빌드 자동화 툴로 Maven과 경쟁 구도를 이루고 있음

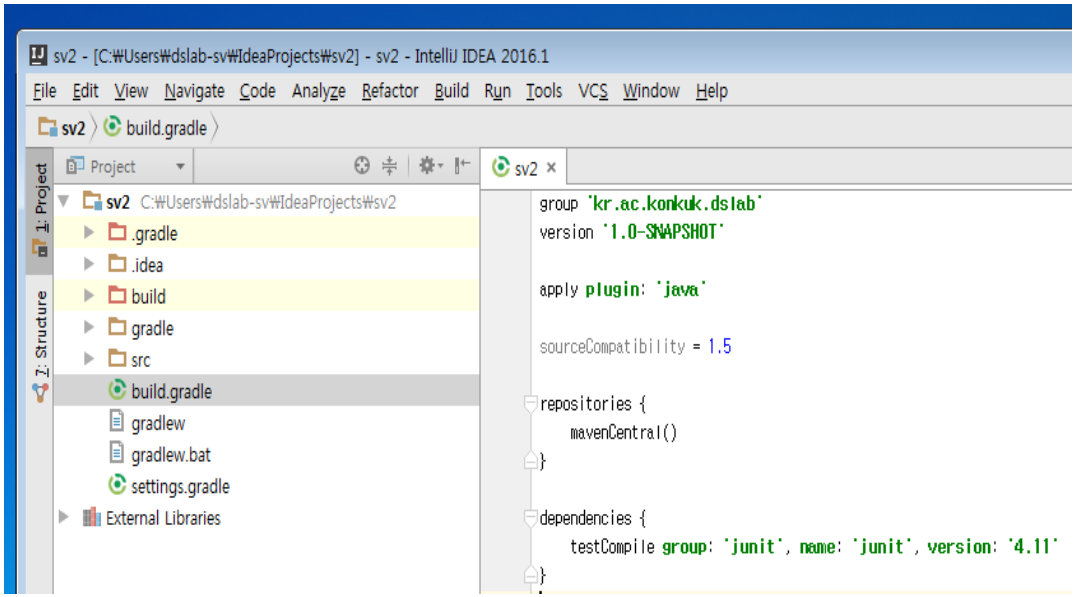
- Maven의 경우 단순한 빌드 코드 작성도 XML 때문에 너무나 장황한 일이 됨
- Gradle도 Maven 레포를 끌어다 쓸 수 있음
- Ant의 모든 테스크 사용 가능

Gradle

build.gradle

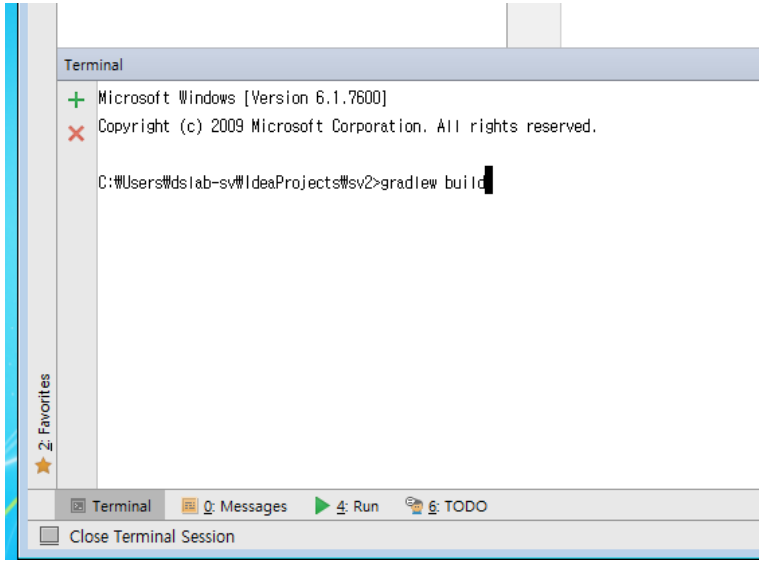
repositories
의존성 파일 등을 받아올 저장소 리스트

dependencies
본 프로젝트에 필요한 의존성 리스트



Gradle

IntelliJ 하단의 Terminal > **gradlew build** 입력,엔터



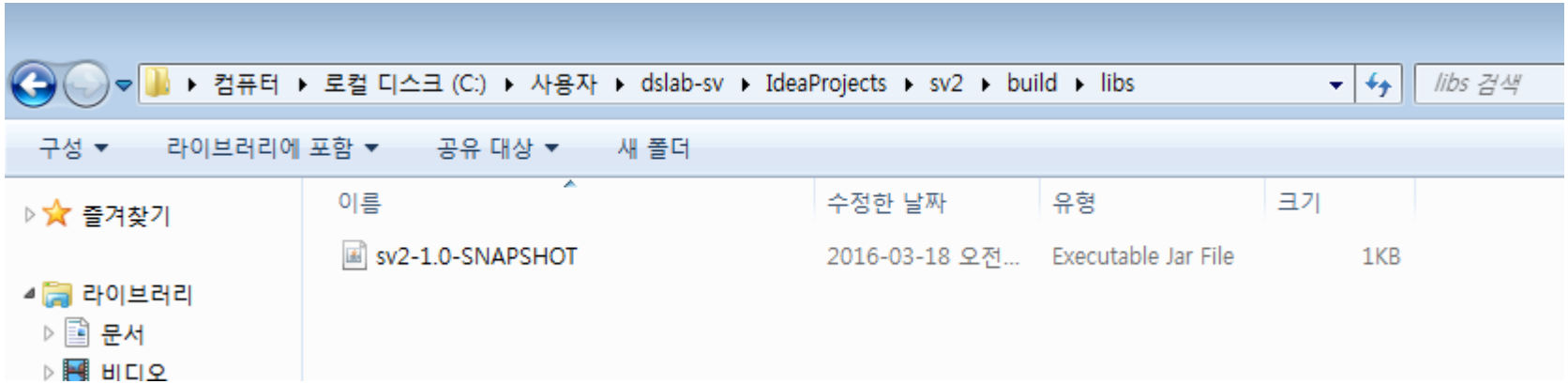
Gradle

IntelliJ 하단의 Terminal > **gradlew build** 입력,엔터

```
:compileJava UP-TO-DATE
:processResources UP-TO-DATE
:classes UP-TO-DATE
:jar UP-TO-DATE
:assemble UP-TO-DATE
:compileTestJava
warning: [options] bootstrap class path not set in conjunction with -source 1.5
warning: [options] source value 1.5 is obsolete and will be removed in a future release
warning: [options] target value 1.5 is obsolete and will be removed in a future release
warning: [options] To suppress warnings about obsolete options, use -Xlint:-options.
4 warnings
:processTestResources UP-TO-DATE
:testClasses
:test
:check
:build

BUILD SUCCESSFUL

Total time: 12.041 secs
C:₩Users₩dslab-sv₩IdeaProjects₩sv2>
```

Gradle

IntelliJ 하단의 Terminal > **gradlew build** 입력,엔터



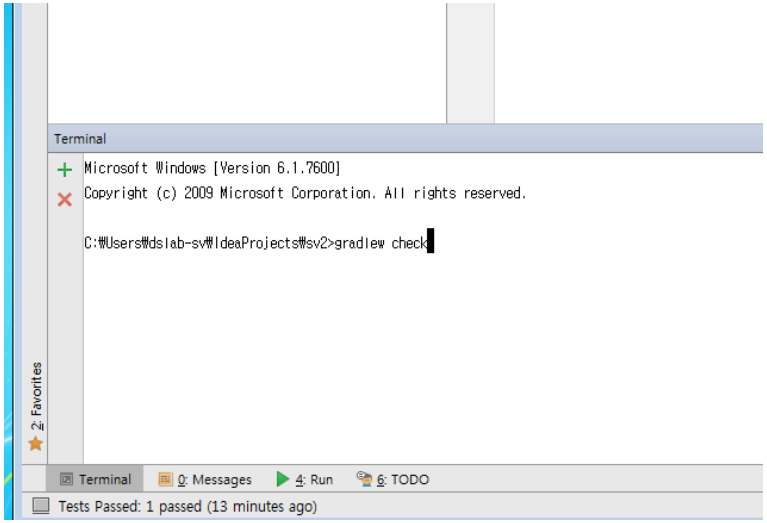
Gradle

작동 테스트를 위해 아까 작성한 테스트 코드를 아래와 같이 수정

```
@Test
public void echoInt() throws Exception {
    assertEquals(this.echo.echoInt(3), 2);
}
```

Gradle

IntelliJ 하단의 Terminal > **gradlew check** 입력,엔터



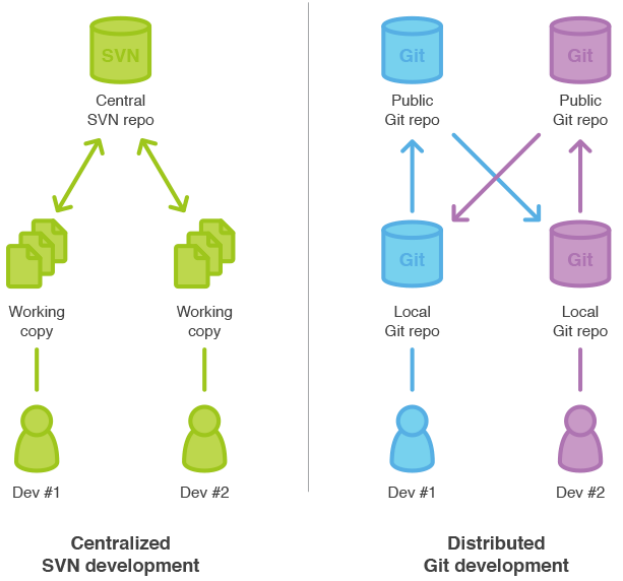
Gradle

IntelliJ 하단의 Terminal > **gradlew check** 입력,엔터

```
EchoTest > echoInt FAILED
    java.lang.AssertionError at EchoTest.java:25

1 test completed, 1 failed
:test FAILED

FAILURE: Build failed with an exception.

* What went wrong:
Execution failed for task ':test'.
> There were failing tests. See the report at: file:///C:/Users/dslab-sv/IdeaProjects/sv2/build/reports/tests/index.html

* Try:
Run with --stacktrace option to get the stack trace. Run with --info or --debug option to get more log output.

BUILD FAILED

Total time: 10.482 secs

C:\Users\dslab-sv\IdeaProjects\sv2>
```

Git?

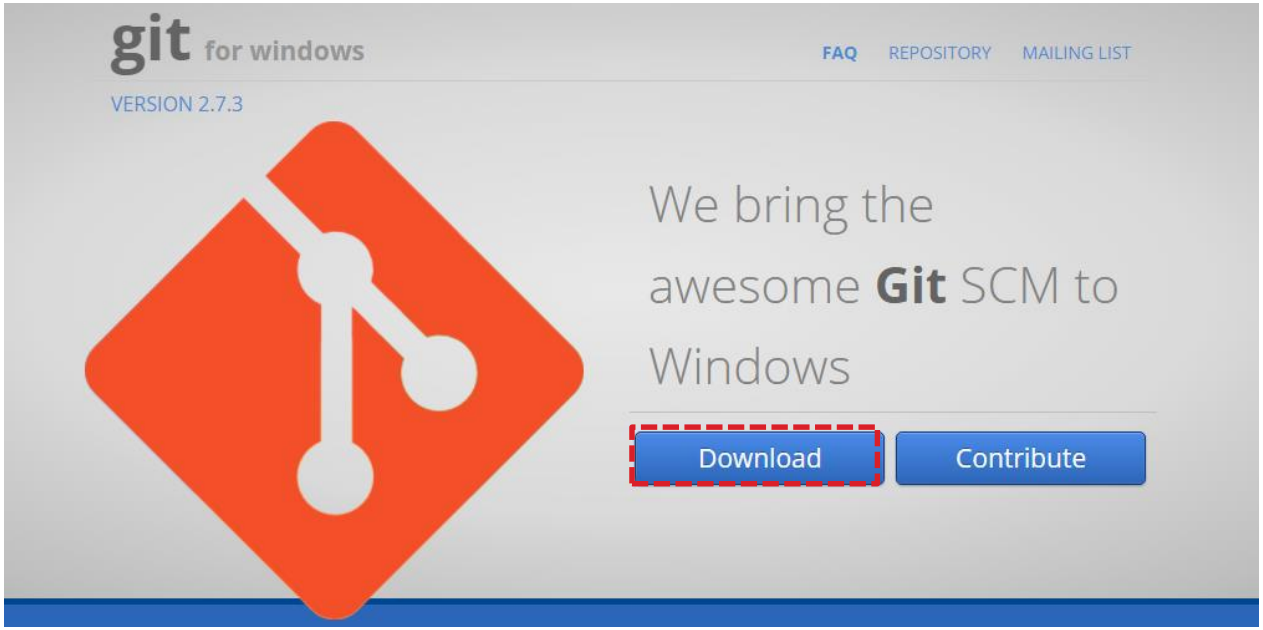
Git - 분산 버전 관리 시스템



Git for windows 설치

Git for windows는 윈도우용 git cli 클라이언트입니다.

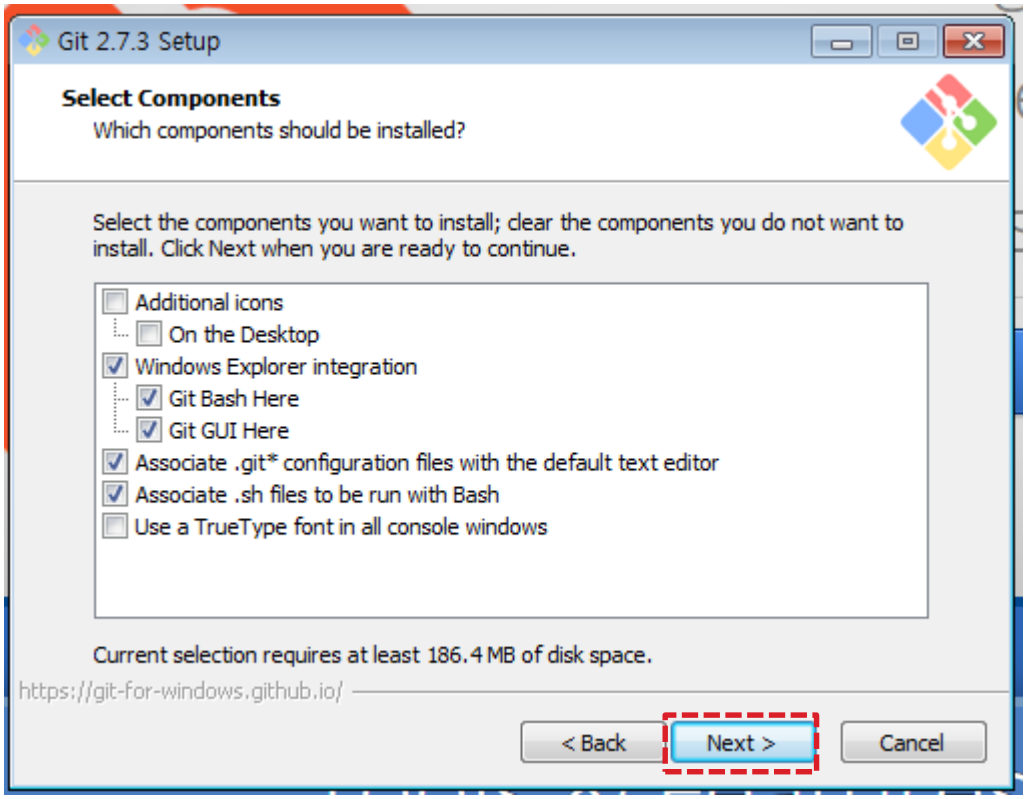
홈페이지(여기)에서 **Download** 클릭



Git for windows 설치

Git for windows는 윈도우용 git cli 클라이언트입니다.

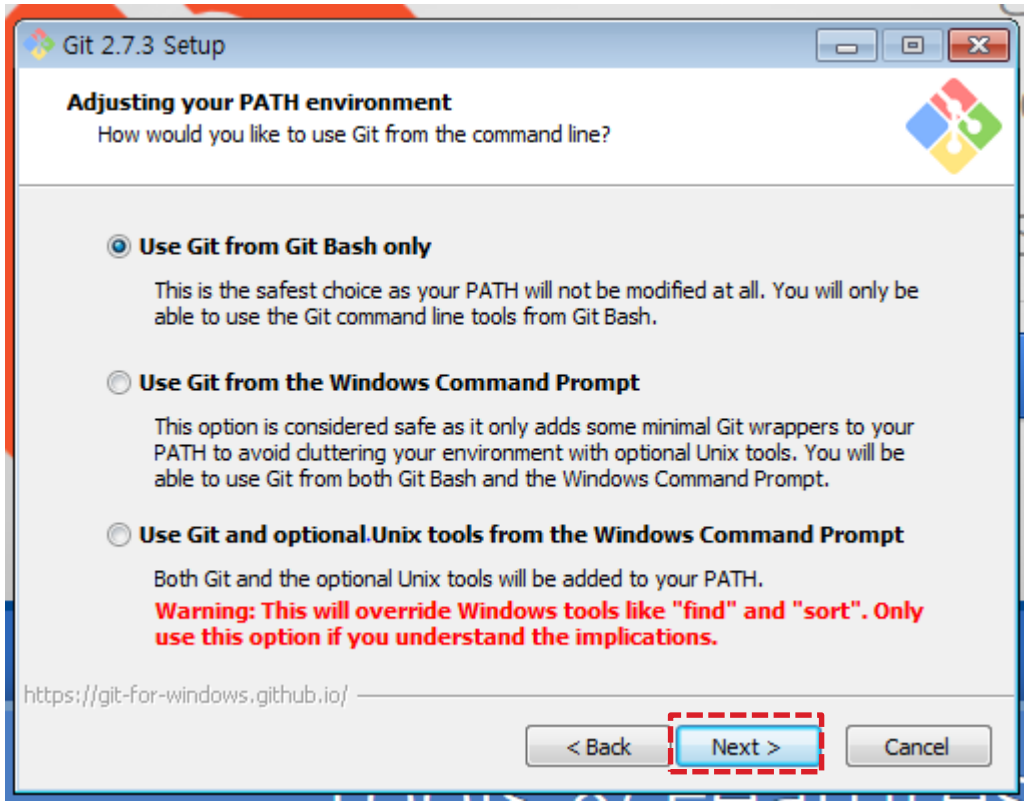
홈페이지(여기)에서 Download 클릭 > Next 클릭



Git for windows 설치

Git for windows는 윈도우용 git cli 클라이언트입니다.

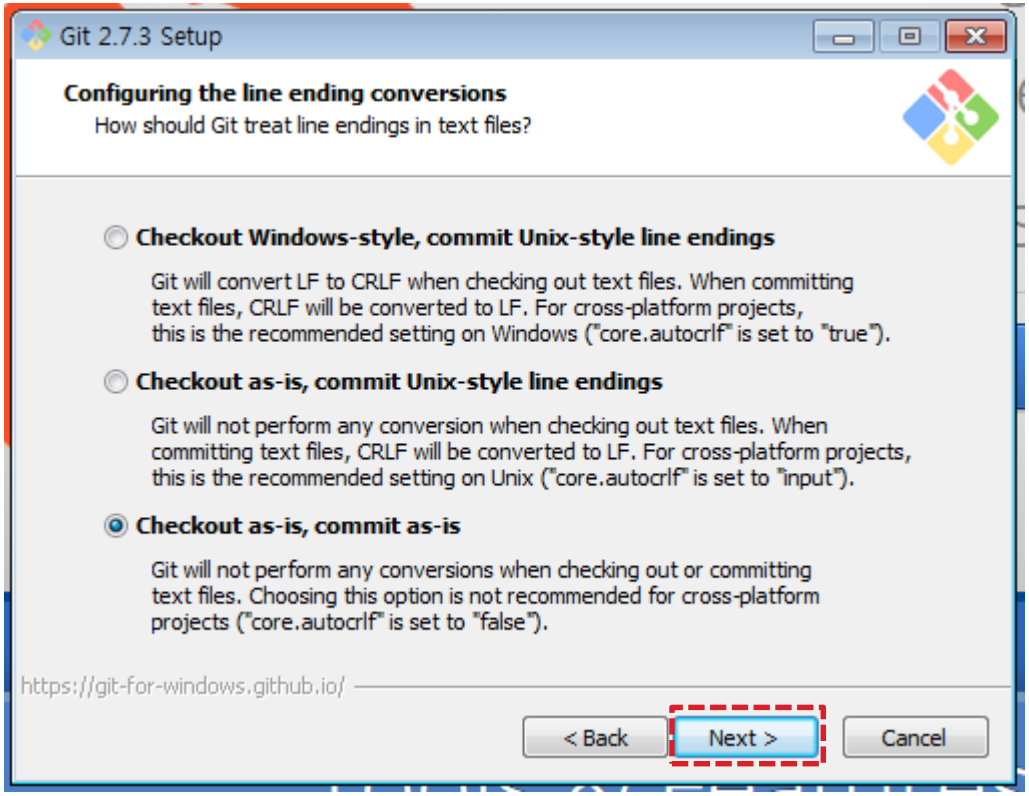
홈페이지(여기)에서 Download 클릭 > Next 클릭 > PATH env 선택 후 Next 클릭



Git for windows 설치

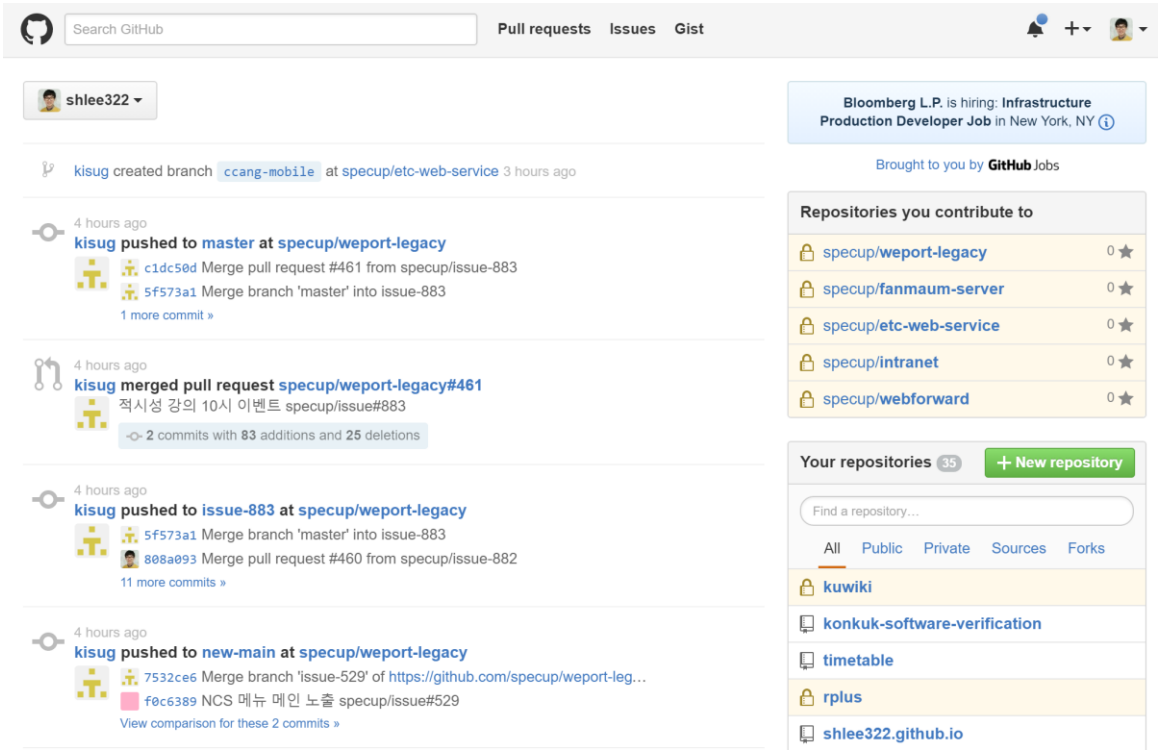
Git for windows는 윈도우용 git cli 클라이언트입니다.

홈페이지(여기)에서 **Download** 클릭 > **Next** 클릭 > PATH env 선택 후 **Next** 클릭 > 뉴라인 결정 후 **Next** 클릭



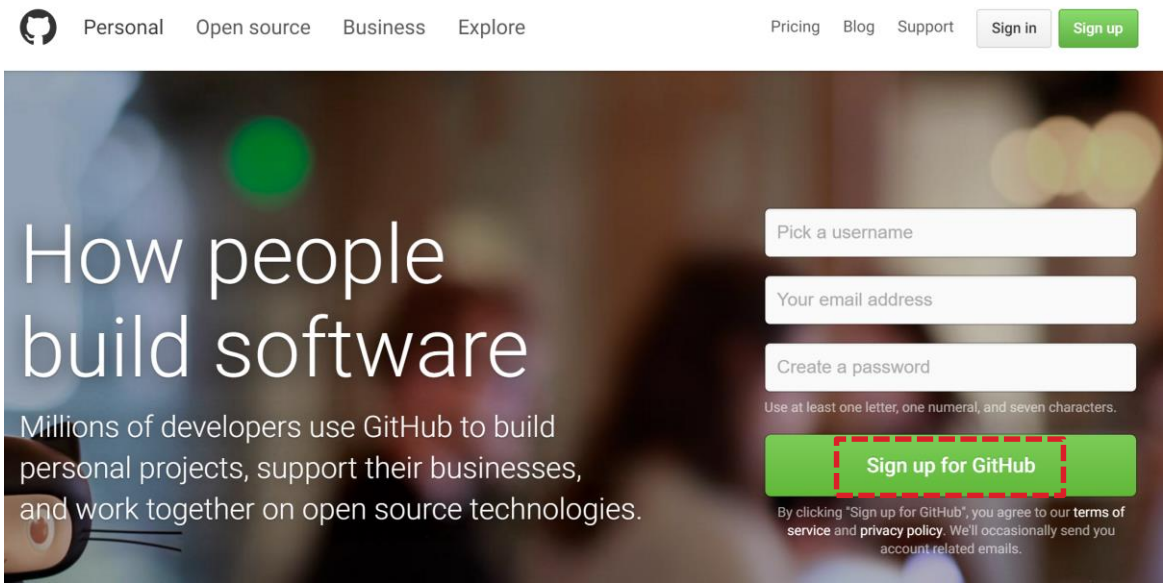
Github?

Git을 호스팅 해주는 서비스로 수 많은 기업들과 오픈소스 개발자들에게 사랑을 받고 있음



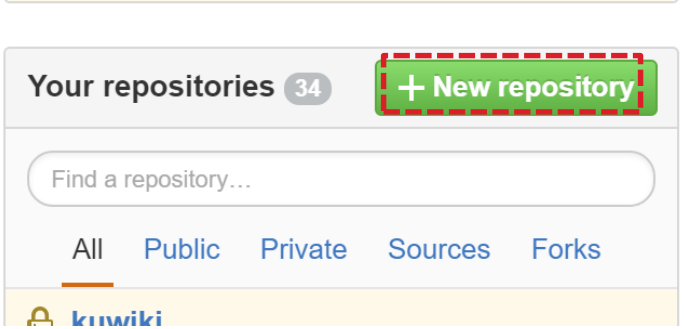
Github 회원가입

username(아이디)와 메일주소, 비밀번호 만으로 간단하게 가입할 수 있음



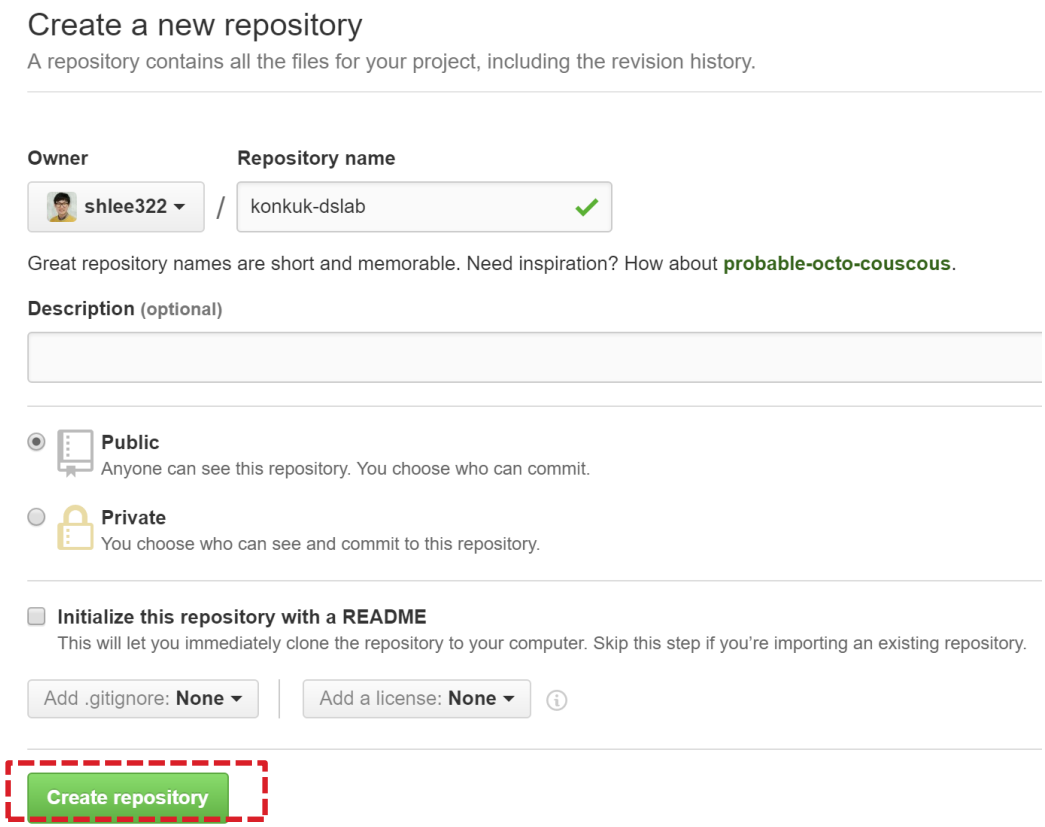
Create Repository

로그인 후 메인 페이지에서 **New repository** 클릭



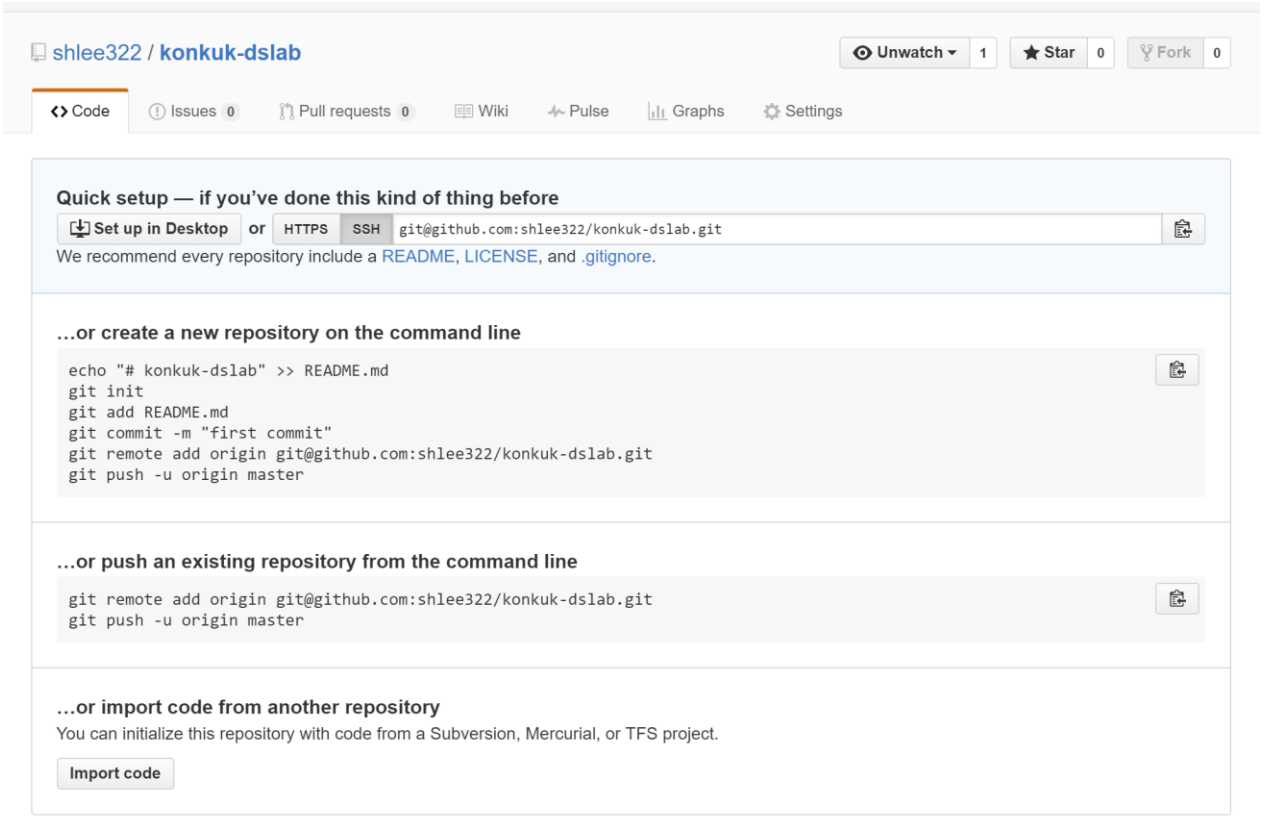
Create Repository

로그인 후 메인 페이지에서 New repository 클릭 > 간단한 정보 기입 후 Create repository 클릭



Create Repository

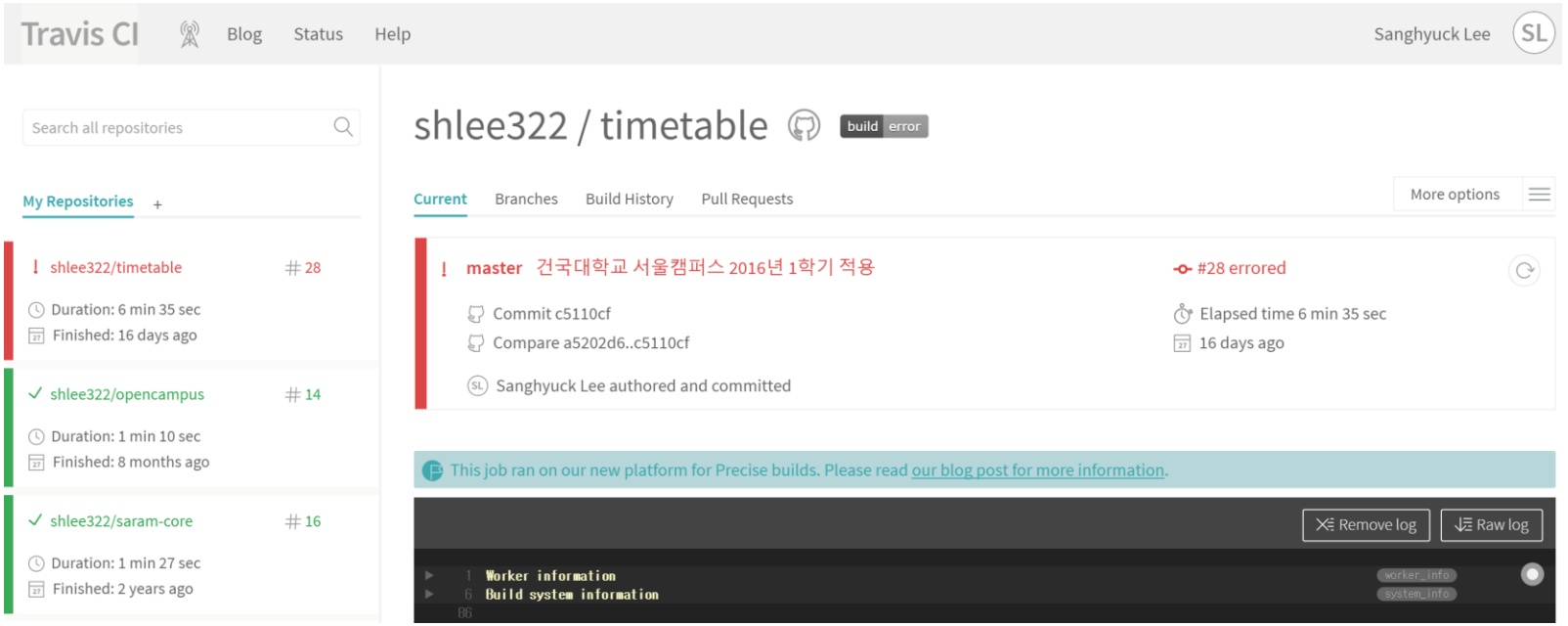
로그인 후 메인 페이지에서 New repository 클릭 > 간단한 정보 기입 후 Create repository 클릭 > 생성 완료



Travis CI?

Travis CI는 GitHub과 연동해 지속적 통합(Continuous Integration)을 호스팅해주는 서비스입니다.

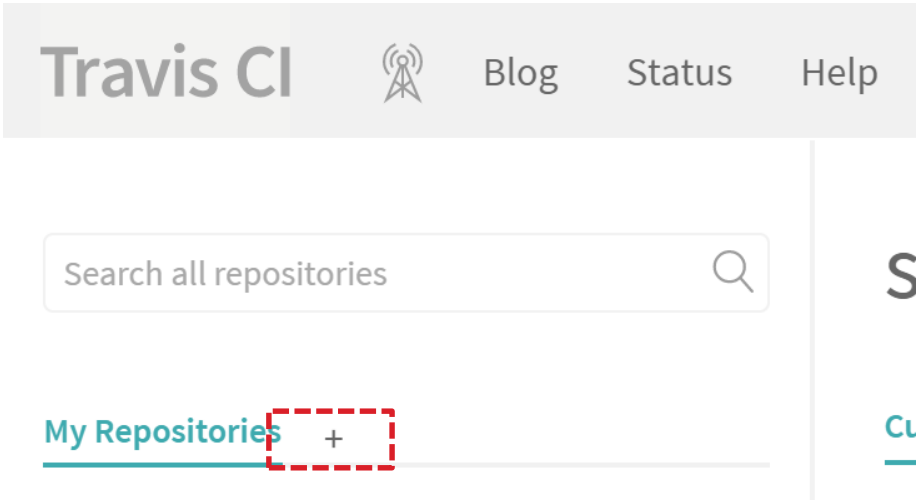
https://travis-ci.org 에서 Github 아이디로 로그인



Travis CI

Travis CI는 GitHub과 연동해 지속적 통합(Continuous Integration)을 호스팅해주는 서비스입니다.

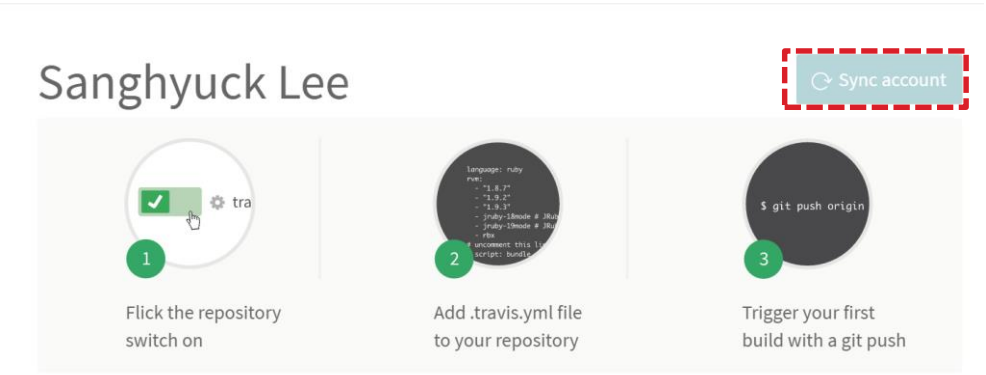
https://travis-ci.org 에서 Github 아이디로 로그인 > **+ 버튼** 클릭



Travis CI

Travis CI는 GitHub과 연동해 지속적 통합(Continuous Integration)을 호스팅해주는 서비스입니다.

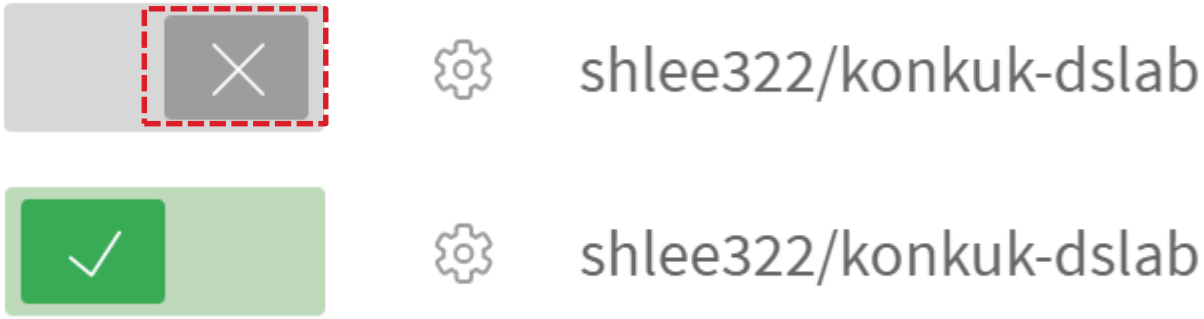
https://travis-ci.org 에서 Github 아이디로 로그인 > **+ 버튼** 클릭 > **Sync account** 클릭



Travis CI

Travis CI는 GitHub과 연동해 지속적 통합(Continuous Integration)을 호스팅해주는 서비스입니다.

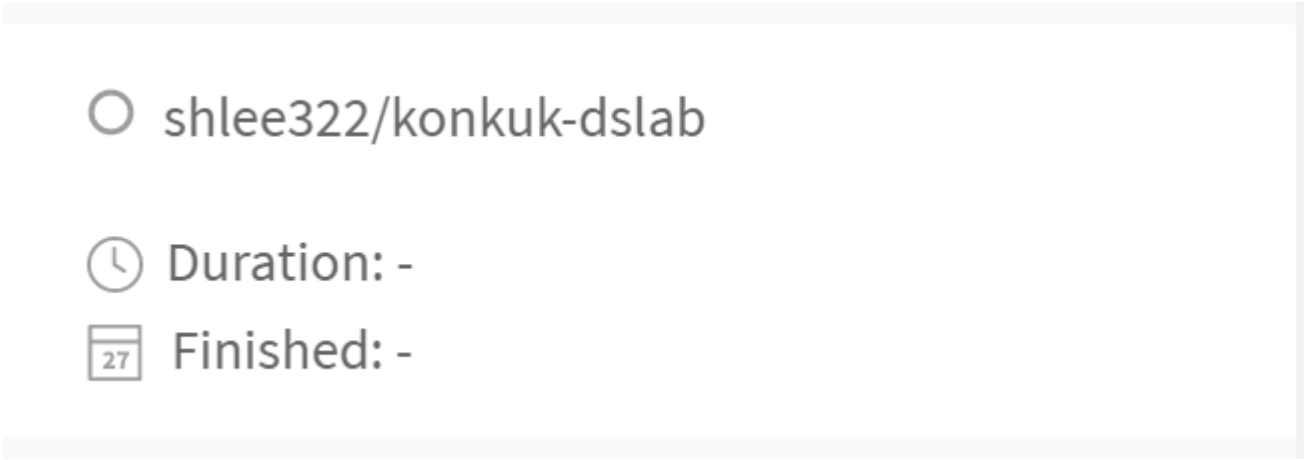
https://travis-ci.org 에서 Github 아이디로 로그인 > **+ 버튼** 클릭 > Sync account 클릭 > 해당 레포의 **X 버튼** 클릭



Travis CI

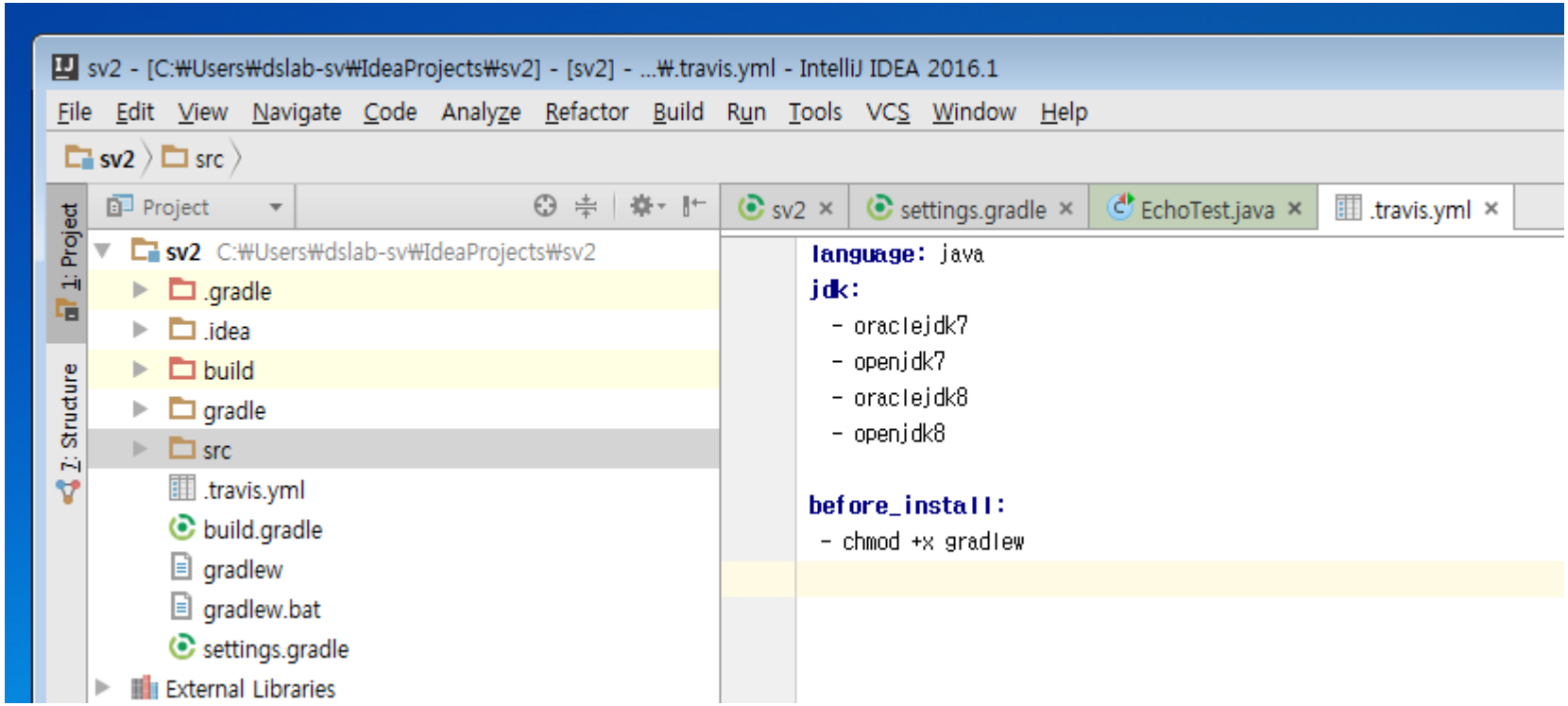
Travis CI는 GitHub과 연동해 지속적 통합(Continuous Integration)을 호스팅해주는 서비스입니다.

Travis CI 메인에 해당 레포가 추가됨을 확인



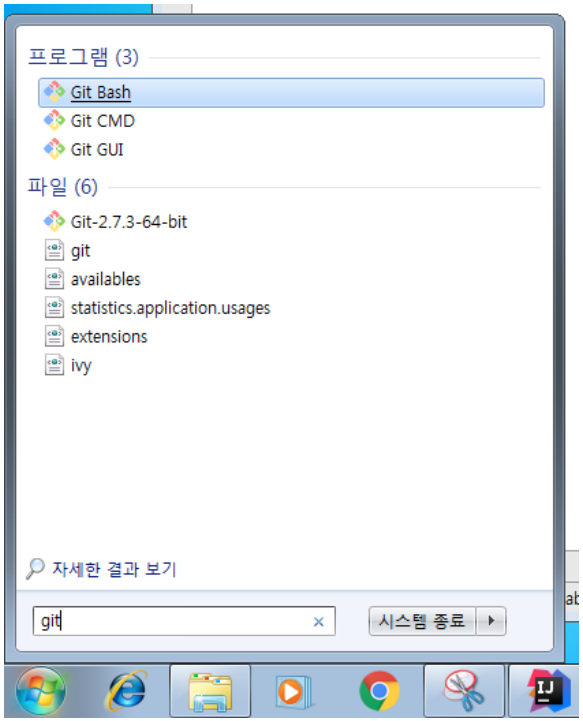
Travis CI

프로젝트 루트 디렉토리에 **.travis.yml** 파일을 추가



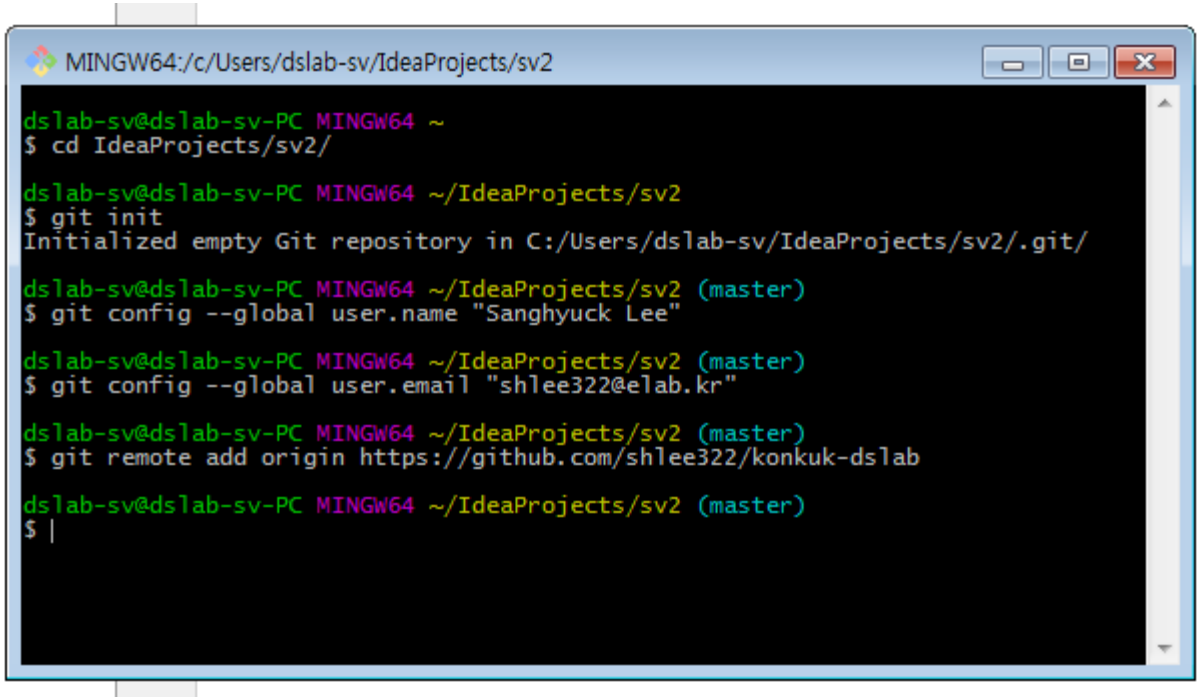
Commit

Git Bash 실행



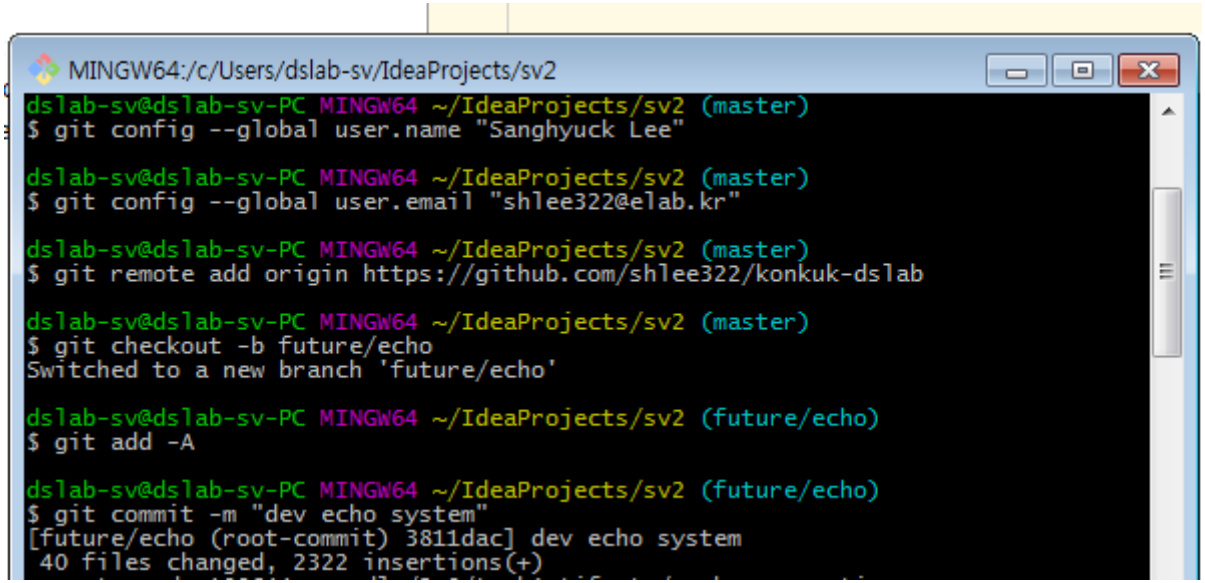
Commit

Git Bash 실행 > 레포 초기화, 커미터 정보 입력



Commit

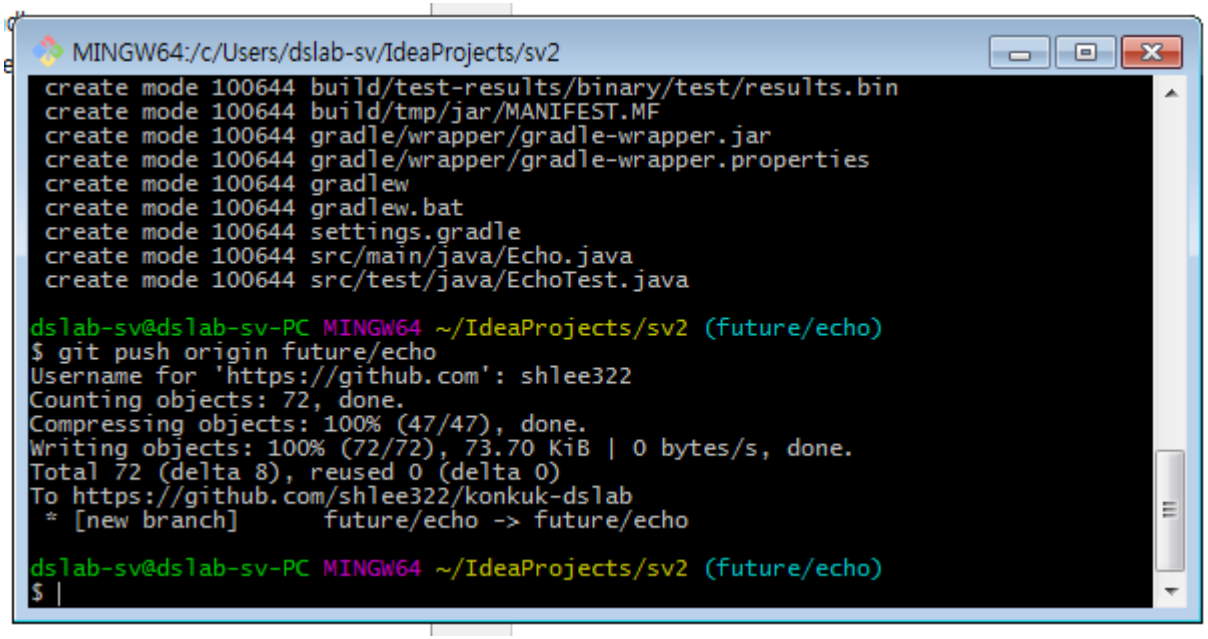
Git Bash 실행 > 레포 초기화, 커미터 정보 입력 > branch 생성 > commit 대상 지정 > commit



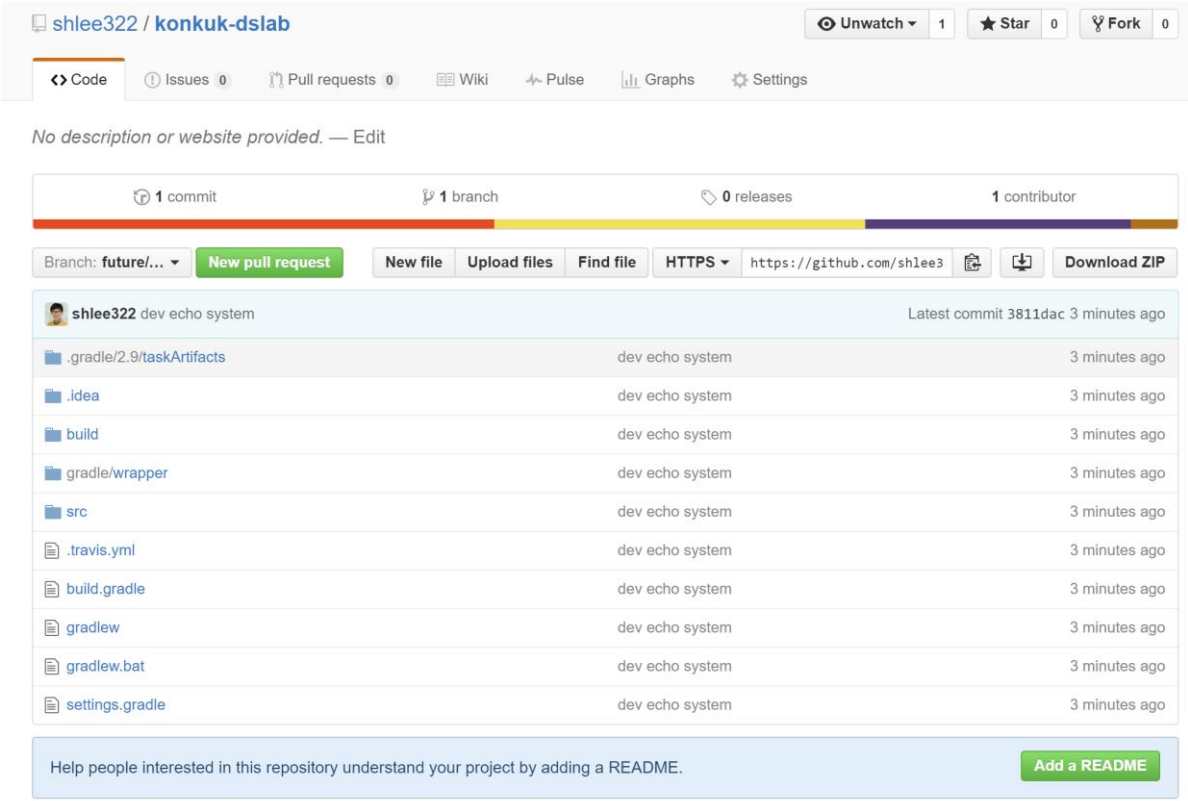
-.gitignore를 만들어 제외 리스트를 관리하면 효율적으로 관리 가능

Commit

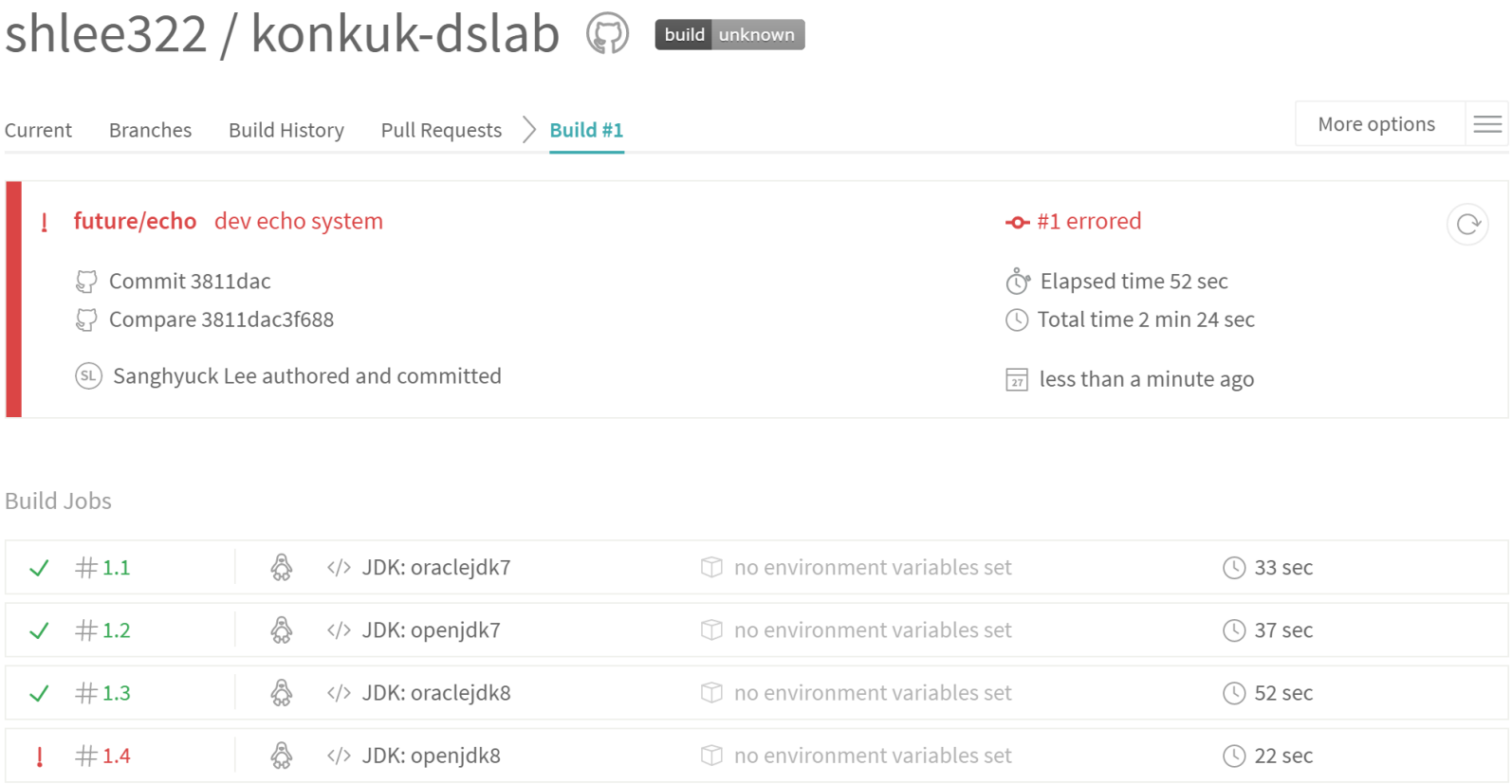
Git Bash 실행 > 레포 초기화, 커미터 정보 입력 > branch 생성 > commit 대상 지정 > commit > push



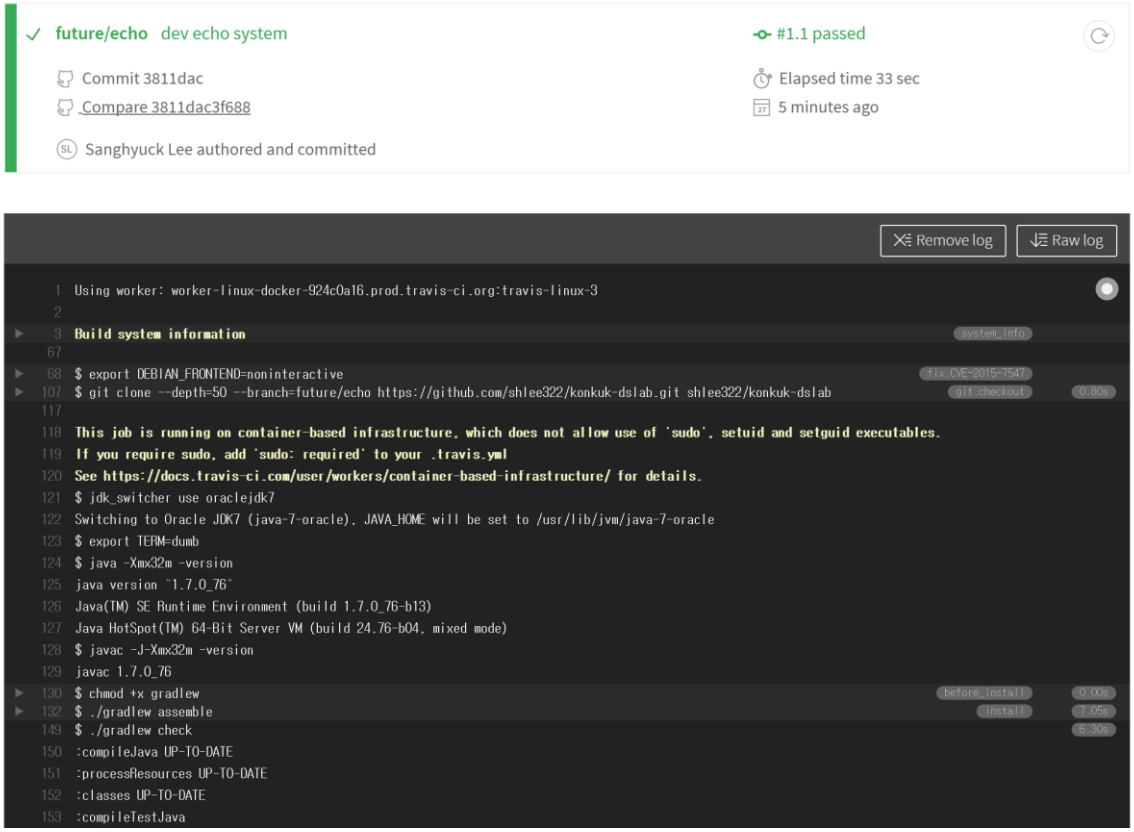
Commit


shlee322 / konkuk-dslab
Unwatch 1
Star 0
Fork 0
Code
Issues 0
Pull requests 0
Wiki
Pulse
Graphs
Settings
No description or website provided. — Edit
1 commit
1 branch
0 releases
1 contributor
Branch: future/...
New pull request
New file
Upload files
Find file
HTTPS
https://github.com/shlee3
Download ZIP
shlee322 dev echo system
Latest commit 3811dac 3 minutes ago
.gradle/2.9/taskArtifacts dev echo system 3 minutes ago
.idea dev echo system 3 minutes ago
build dev echo system 3 minutes ago
gradle/wrapper dev echo system 3 minutes ago
src dev echo system 3 minutes ago
.travis.yml dev echo system 3 minutes ago
build.gradle dev echo system 3 minutes ago
gradlew dev echo system 3 minutes ago
gradlew.bat dev echo system 3 minutes ago
settings.gradle dev echo system 3 minutes ago
Help people interested in this repository understand your project by adding a README.
Add a README

Commit


shlee322 / konkuk-dslab
build unknown
Current
Branches
Build History
Pull Requests
Build #1
More options
future/echo dev echo system
#1 errored
Commit 3811dac
Compare 3811dac3f688
Elapsed time 52 sec
Total time 2 min 24 sec
Sanghyuck Lee authored and committed
less than a minute ago
Build Jobs
#1.1 JDK: oraclejdk7 no environment variables set 33 sec
#1.2 JDK: openjdk7 no environment variables set 37 sec
#1.3 JDK: oraclejdk8 no environment variables set 52 sec
#1.4 JDK: openjdk8 no environment variables set 22 sec

Commit


future/echo dev echo system
#1.1 passed
Commit 3811dac
Compare 3811dac3f688
Elapsed time 33 sec
5 minutes ago
Sanghyuck Lee authored and committed
Remove log
Raw log
1 Using worker: worker-linux-docker-924c0a16.prod.travis-ci.org:travis-linux-3
3 Build system information
system_info
68 $ export DEBIAN_FRONTEND=noninteractive
fix.CVE-2015-7547
107 $ git clone --depth=50 --branch=future/echo https://github.com/shlee322/konkuk-dslab.git shlee322/konkuk-dslab
git.checkout
0.80s
118 This job is running on container-based infrastructure, which does not allow use of 'sudo', setuid and setgid executables.
119 If you require sudo, add 'sudo: required' to your .travis.yml
120 See https://docs.travis-ci.com/user/workers/container-based-infrastructure/ for details.
121 $ jdk_switcher use oraclejdk7
122 Switching to Oracle JDK7 (java-7-oracle). JAVA_HOME will be set to /usr/lib/jvm/java-7-oracle
123 $ export TERM=dumb
124 $ java -Xmx32m -version
125 java version "1.7.0_76"
126 Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_76-b13)
127 Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 24.76-b04, mixed mode)
128 $ javac -J-Xmx32m -version
129 javac 1.7.0_76
130 $ chmod +x gradlew
before_install
0.00s
132 $ ./gradlew assemble
install
7.05s
149 $ ./gradlew check
6.30s
150 :compileJava UP-TO-DATE
151 :processResources UP-TO-DATE
152 :classes UP-TO-DATE
153 :compileTestJava

감사합니다

COSMETIC