



개발환경구축 및 테스트

JDK 설치

■ JDK와 JRE

JDK

컴파일러, 디버거, 애플릿뷰어 등

JRE

클래스 로더, 자바 API, 실행 시간 라이브러리 등

JVM

JIT 컴파일러, 자바 인터프리터 등

JDK 설치



■ 오라클 다운로드 사이트에 접속하기



- 최신 JDK 다운로드 사이트 : <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>
- Java 14 대신 최신 LTS 버전인 Java 17이나 최신 버전인 Java 18을 사용해도 무방하며 설치 방법도 유사

JDK 설치

■ JDK 선택과 라이선스 동의 및 다운로드

Java SE Development Kit 14

This software is licensed under the [Oracle Technology Network License Agreement for Oracle Java SE](#)

Product / File Description	File Size	Download
Linux Debian Package	157.92 MB	jdk-14.0.1_linux-x64_bin.deb
Linux RPM Package		jdk-14.0.1_linux-x64_bin.rpm
Linux Compressed Archive		jdk-14.0.1_linux-x64_bin.tar.gz
macOS Installer		jdk-14.0.1_macosx-x64_bin.dmg
macOS Compressed Archive	176.19 MB	jdk-14.0.1_osx-x64_bin.tar.gz
Windows x64 Installer	162.07 MB	jdk-14.0.1_windows-x64_bin.exe
Windows x64 Compressed Archive	181.53 MB	jdk-14.0.1_windows-x64_bin.zip

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

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

[Download jdk-14.0.1_windows-x64_bin.exe](#)

JDK 설치

■ 설치 하기



자바 환경 변수 설정

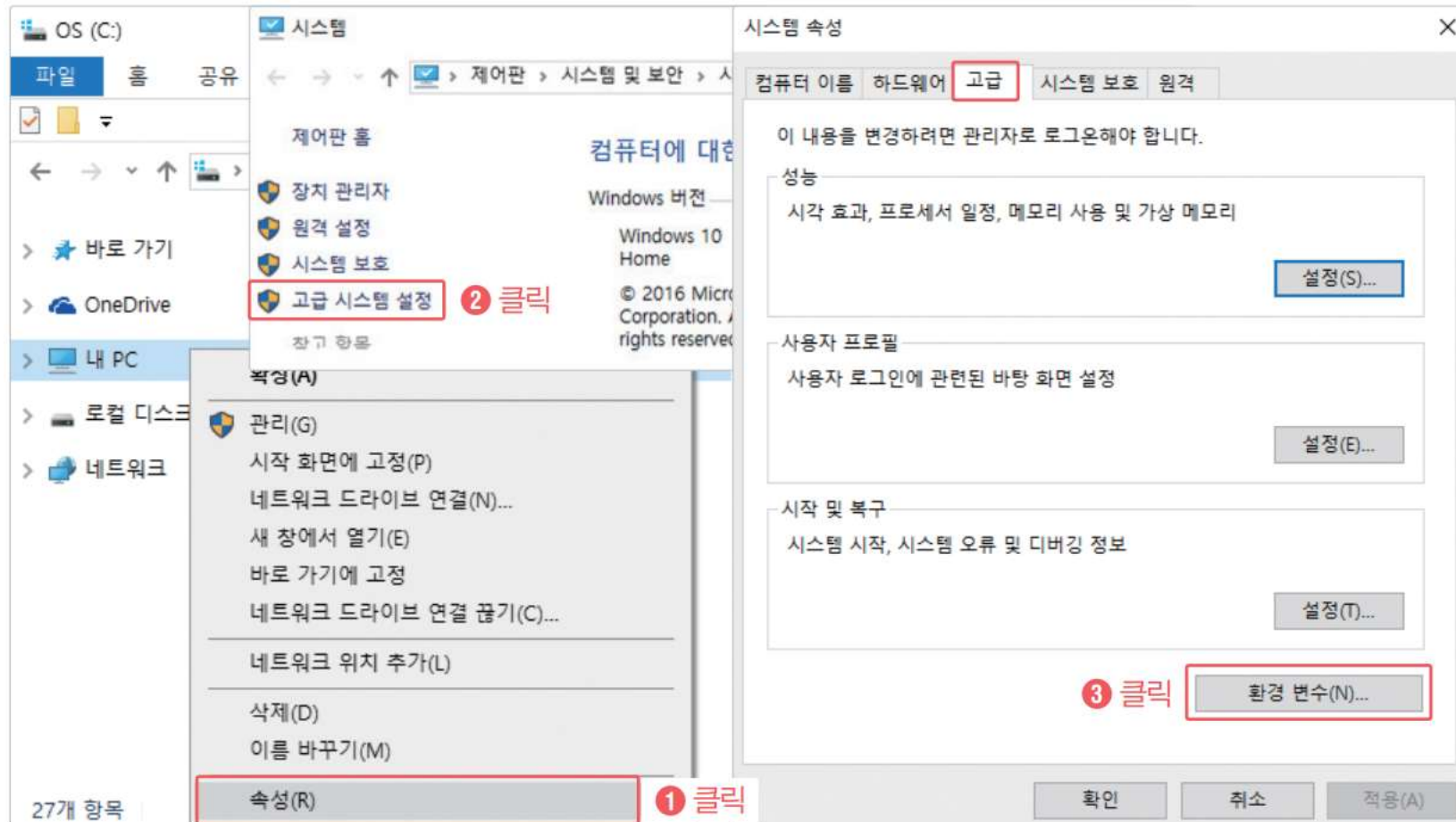
- JDK가 설치된 폴더

- C:\Program Files\Java\jdk버전번호

- 어떤 폴더에서도 자바를 사용하려면 JDK가 설치된 폴더를 환경 변수로 등록해야 함

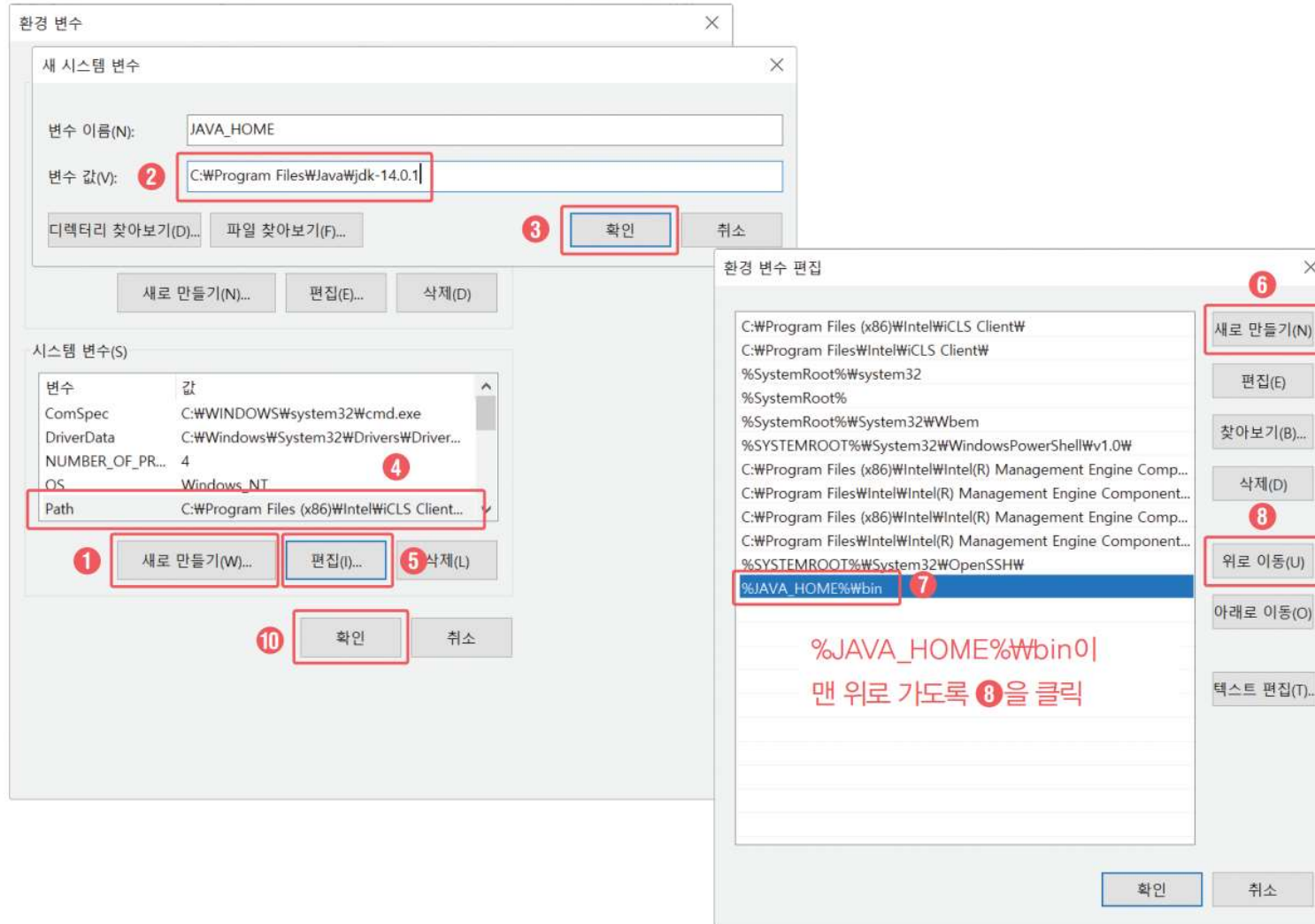
자바 환경 변수 설정

■ [환경 변수] 대화상자 열기



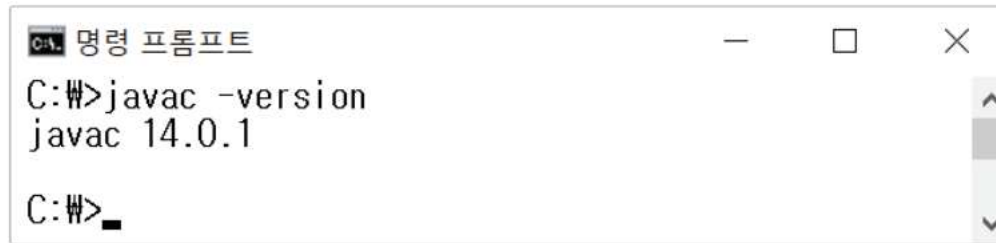
자바 환경 변수 설정

■ 자바 환경 변수 설정하기



자바 환경 변수 설정

■ 자바에 설정한 환경 변수 확인하기



```
명령 프롬프트
C:\>javac -version
javac 14.0.1
C:\>
```

안드로이드 스튜디오

■ 소개

- 초기 버전의 안드로이드는 이클립스를 사용
- 안드로이드 4.x 이후에는 안드로이드 스튜디오를 개발툴로 도입
- Jet Brains 사의 IntelliJ J Idea를 이용한 안드로이드 통합 개발 환경
- 그라들(Gradle) 기반의 빌드 시스템
- 앱 템플릿 제공
- 그래픽 레이아웃 편집기
- 구글 클라우드 플랫폼과의 통합

안드로이드 스튜디오



■ 다운로드

- <https://developer.android.com/studio>



Android Studio provides the fastest tools for building apps on every type of Android device.

Download Android Studio

Android Studio Chipmunk | 2021.2.1 Patch 2 for Windows 64-bit (929 MiB)

- 안드로이드 스튜디오 버전 : https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- 2021년 7월말에 릴리즈된 안드로이드 스튜디오 Arctic Fox 버전부터 JDK 11지원

안드로이드 스튜디오

다운로드

Android Studio 다운로드

다운로드하기 전에 다음 사용 약관에 동의해야 합니다.

7.3 귀하는 귀하의 제3자 애플리케이션, 데이터, 콘텐츠 또는 리소스에 귀하 및 관련 제3자 간의 개별 약관이 적용될 수 있음을 이해합니다. 이 경우 라이선스 계약은 이러한 제3자와 귀하의 법적 관계에 영향을 주지 않습니다.

8. Android API 사용

8.1 Google 데이터 API. 8.1.1 귀하는 Google에서 데이터를 검색하기 위해 API를 사용하는 경우 이 데이터가 Google 또는 데이터를 제공하는 업체(또는 이 제공업체를 대신하는 기타 개인 또는 회사)가 소유하는 지적 재산권으로 보호될 수 있다는 점을 이해합니다. 이러한 API를 사용하는 경우 추가 서비스 약관이 적용될 수 있습니다. 이 서비스 약관에서 허용하지 않는 한 귀하는 이 데이터의 일부 또는 전부를 수정, 임대, 대여, 판매 또는 배포하거나 이를 바탕으로 2차 저작물을 만들어서는 안 됩니다.

8.1.2 Google로부터 사용자의 데이터를 검색하기 위해 API를 사용하는 경우 귀하는 사용자의 명시적인 동의가 있으며 사용자가 귀하에게 해당 권한을 부여한 시기에 한하여 제한된 용도로 데이터를 검색할 수 있다는 점을 이해하고 이에 동의합니다. Android Recognition Service API(<https://developer.android.com/reference/android/speech/RecognitionService>)에 설명되어 있으며 간혹 업데이트됨)를 사용하는 경우 Google이 데이터 프로세서 역할을 하는 데이터 처리 조항(<https://privacy.google.com/businesses/gdprprocessorterms>)에서 확인할 수 있으며 간혹 업데이트됨)이 API의 사용에 적용된다는 사실을 인정합니다. 동의를 클릭하면 Google이 데이터 프로세서 역할을 하는 제품의 데이터 처리 조항 약관에 동의하는 것으로 간주됩니다.

9. 라이선스 계약의 해지

9.1 본 라이선스 계약은 아래에 제시된 대로 귀하 또는 Google에 의해 해지될 때까지 계속 적용됩니다.

9.2 라이선스 계약을 해지하려면 SDK 및 관련 개발자 인증 정보의 사용을 중단하면 됩니다.

9.3 Google은 다음에 해당하는 경우 언제든 라이선스 계약을 해지할 수 있습니다. (A) 귀하가 본 라이선스 계약의 조항을 위반한 경우, 또는 (B) 법에 따라 Google이 계약을 해지해야 하는 경우, 또는 (C) Google과 함께 귀하에게 API와 같은 SDK의 특정 부분을 제공한 파트너가 Google과의 관계를 종료하거나 귀하에게 SDK의 특정 부분을 제공 중단하는 경우, 또는 (D) 귀하가 이 라이선스 계약 하에서 귀하의 사용자들에게만 이 SDK 또는 SDK의 특정 부분을 제공할 양도권 권점하지 않는다는 사실.

☒ 본인은 상기 사용 약관을 읽었으며 이에 동의합니다.

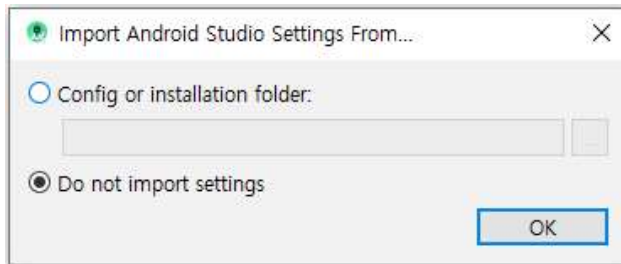
다운로드: ANDROID STUDIO (WINDOWS 용)

android-studio-ide-193.6626763-windows.exe

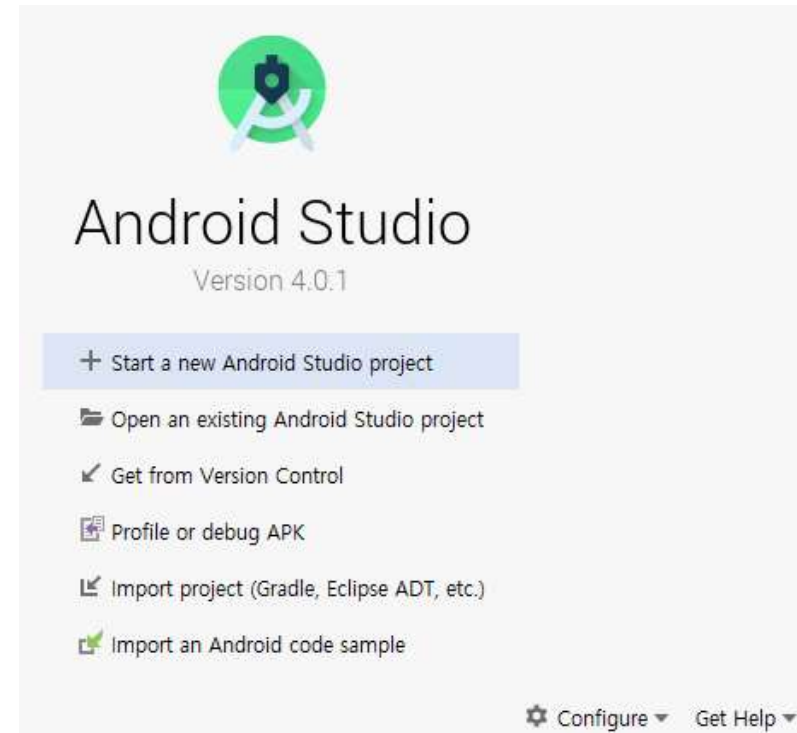
안드로이드 스튜디오

■ 설치

- 다운로드한 파일을 더블 클릭하여 실행
- 특별한 이유가 없는 한 계속하여 [Next], [Finish], [Install] 혹은 [OK]
- 안드로이드 설치가 종료되면 다음과 같이 이전 버전이 설치된 경우 설정을 가져올 지 물으면 그냥 OK



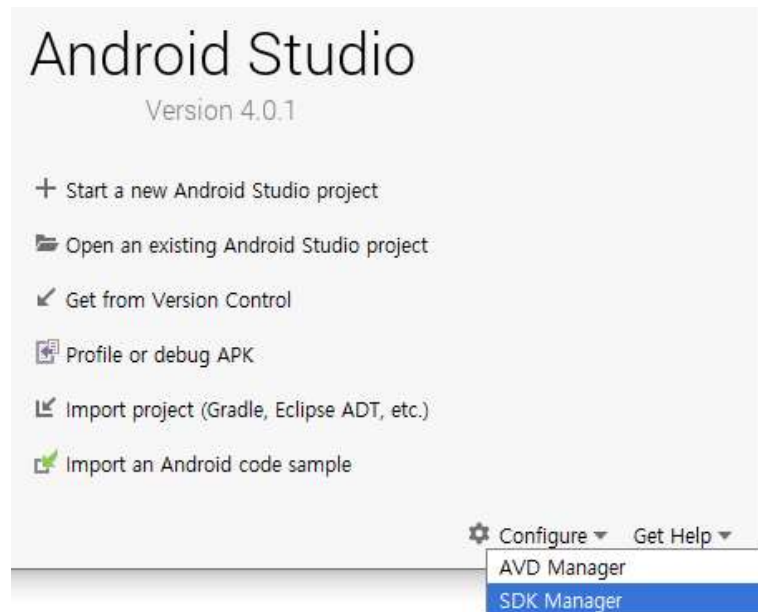
- Downloading Components 창의 [Finish] 버튼이 활성화되면 클릭
- 오른쪽의 안드로이드 웰컴 창이 나타남
- Install Type 창에서 Custom을 선택하여 세부 항목을 볼 필요도 있음



안드로이드 스튜디오

■ SDK 업데이트

- 스튜디오는 최신 SDK 하나만 함께 배포하며 발표 후의 SDK는 추가 업데이트 필요
- 웰컴창의 Configure 버튼을 누르고 SDK 관리자를 호출



안드로이드 스튜디오

■ SDK 업데이트

- 업데이트할 항목과 추가 설치할 항목을 보여 주며 여기서 더 필요한 SDK를 선택 및 설치
- 여기서는 다음과 같이 수행하고 [OK] 혹은 [Finish]
 - Android SDK Location을 D:\android\sdk로 수정 (D:\android\sdk 폴더를 미리 생성)

▪ Android 9.0 (Pie) 항목만 선택

The screenshot shows the 'Android Studio SDK Manager' dialog box. It has three tabs: 'SDK Platforms', 'SDK Tools', and 'SDK Update Sites'. The 'SDK Platforms' tab is active, showing a list of Android SDK Platform packages. The 'Android 9.0 (Pie)' package is selected with a checked checkbox. The 'SDK Tools' tab is also visible, showing a list of developer tools. Several tools are selected with checked checkboxes, including 'Android SDK Build-Tools', 'Android Emulator', 'Android SDK Platform-Tools', 'Google Play services', and 'Intel x86 Emulator Accelerator (HAXM installer)'. The 'Android SDK Location' field at the top left is set to 'D:\android\sdk'.

Android SDK Location: D:\android\sdk

SDK Platforms SDK Tools SDK Update Sites

Below are the available SDK developer tools. Once installed, Android Studio will auto updates. Check "show package details" to display available versions of an SDK Tool.

Name
<input checked="" type="checkbox"/> Android SDK Build-Tools
<input type="checkbox"/> NDK (Side by side)
<input type="checkbox"/> Android SDK Command-line Tools (latest)
<input type="checkbox"/> CMake
<input type="checkbox"/> Android Auto API Simulators
<input type="checkbox"/> Android Auto Desktop Head Unit emulator
<input checked="" type="checkbox"/> Android Emulator
<input type="checkbox"/> Android Emulator Hypervisor Driver for AMD Processors (installer)
<input checked="" type="checkbox"/> Android SDK Platform-Tools
<input type="checkbox"/> Google Play APK Expansion library
<input type="checkbox"/> Google Play Instant Development SDK
<input type="checkbox"/> Google Play Licensing Library
<input checked="" type="checkbox"/> Google Play services
<input type="checkbox"/> Google USB Driver
<input type="checkbox"/> Google Web Driver
<input checked="" type="checkbox"/> Intel x86 Emulator Accelerator (HAXM installer)
<input type="checkbox"/> Layout Inspector image server for API 29-30

안드로이드 스튜디오

■ 업그레이드

- 개발툴은 수시로 업그레이드되며 변경된 부분에 대한 패치만 받아서 설치하면 된다.
- 메뉴에서 Help/check for update 항목을 선택하면 현재 버전과 최신 버전을 비교하여 업데이트 여부를 알려 준다
- 업데이트 후 재시작하고 기존 설정은 유지하는 것이 좋다.
- SDK도 주기적으로 업그레이드 되므로 SDK 관리자로 최신 상태를 유지하는 것이 좋다.

안드로이드 스튜디오

■ 설치할 때 문제 발생과 해결

- Intel HAXM에 관련된 내용 오류가 나타나면 최신 Intel CPU는 가상화 기술을 지원하는데 이를 활성화시켜야 한다.
- 컴퓨터를 재부팅하여 BIOS 화면으로 이동하여 Advance BIOS Features 화면의 Virtualization 항목을 활성화한다.

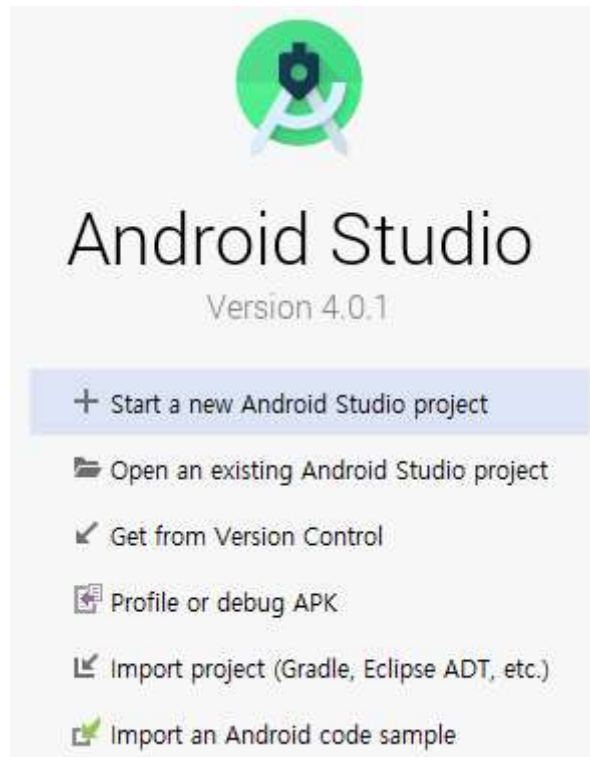


- BIOS 화면은 컴퓨터 환경마다 다를 수 있다.

프로젝트 관리 및 실행

■ 프로젝트 생성

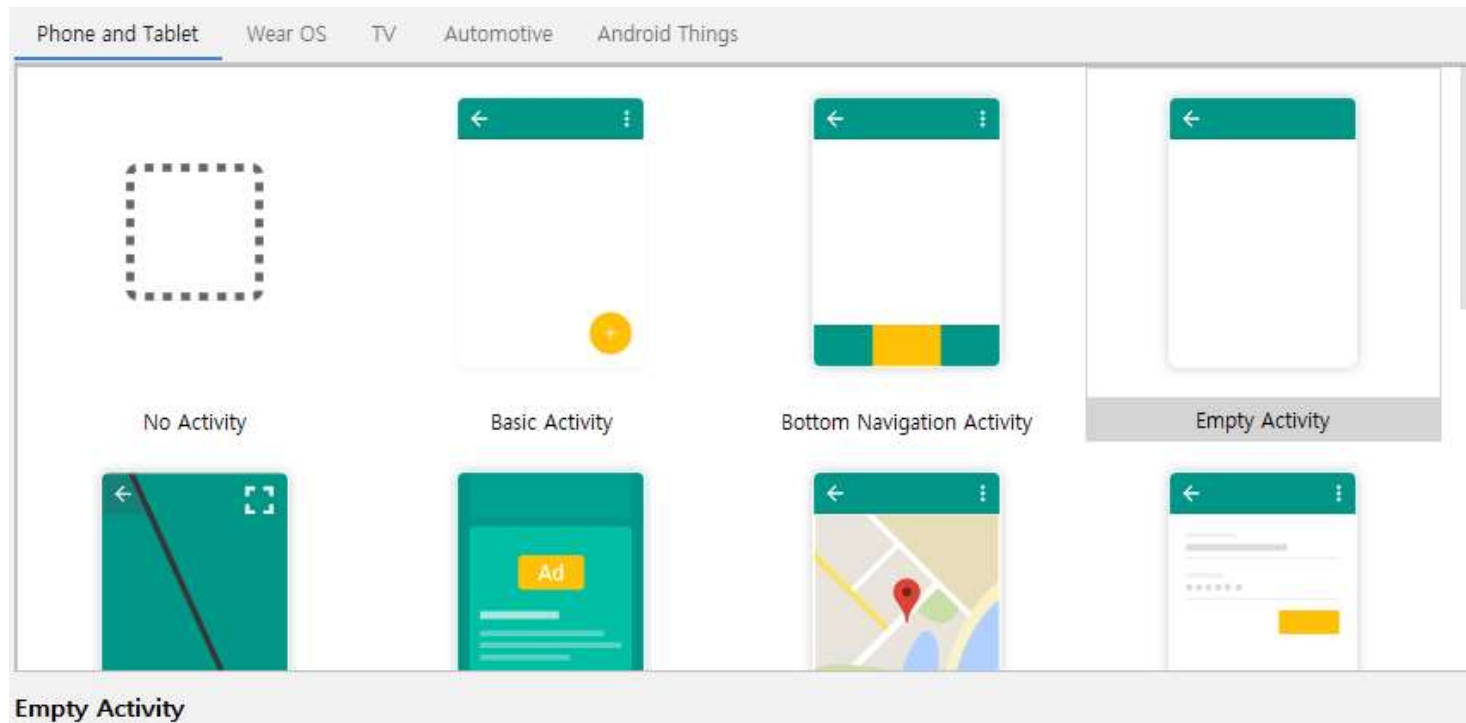
- 안드로이드 스튜디오는 프로젝트 기반이므로 프로젝트를 먼저 만들어야 한다.
- HiAndroid라는 이름의 앱을 개발해보자.
- 웰컴창 제일 위에 있는 Start a new Android Studio project 항목을 선택한다



프로젝트 관리 및 실행

■ 프로젝트 생성

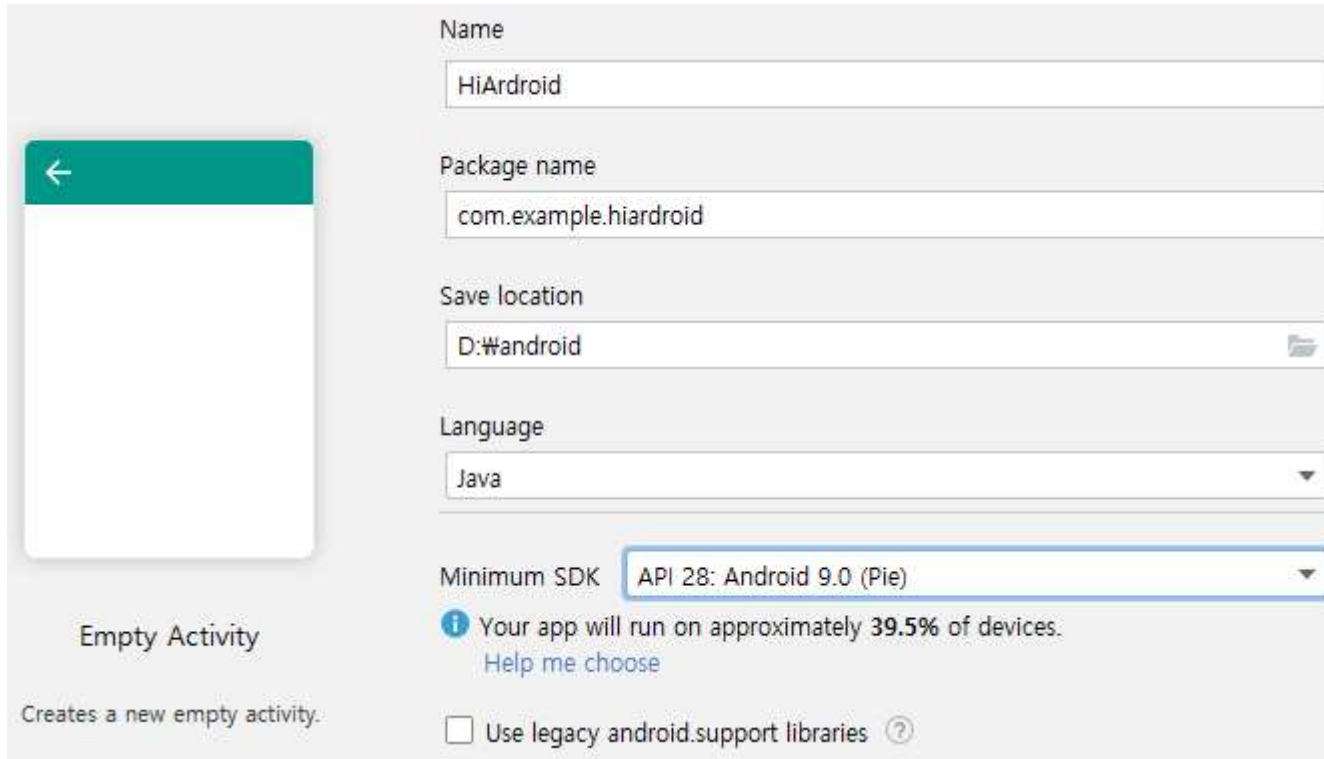
- 마법사 형식의 단계별 질문을 한다.
- 프로젝트명, 제작사 명, 저장 위치 등을 선택한다.
- 각 장비별 사용 SDK를 선택한다. 너무 최신의 SDK를 쓰는 것은 바람직하지 않다.
- 메인 액티비티의 형태를 선택. 초기 실습시에는 가장 단순한 Empty Activity를 선택하는 것이 좋다.



프로젝트 관리 및 실행

■ 프로젝트 생성

- Configure Your Project 창이 나타나면 다음과 같이 입력한 후 [Finish]



The screenshot shows the 'Configure Your Project' dialog in Android Studio. On the left, there is a preview of an 'Empty Activity' with a back arrow. The main form contains the following fields:

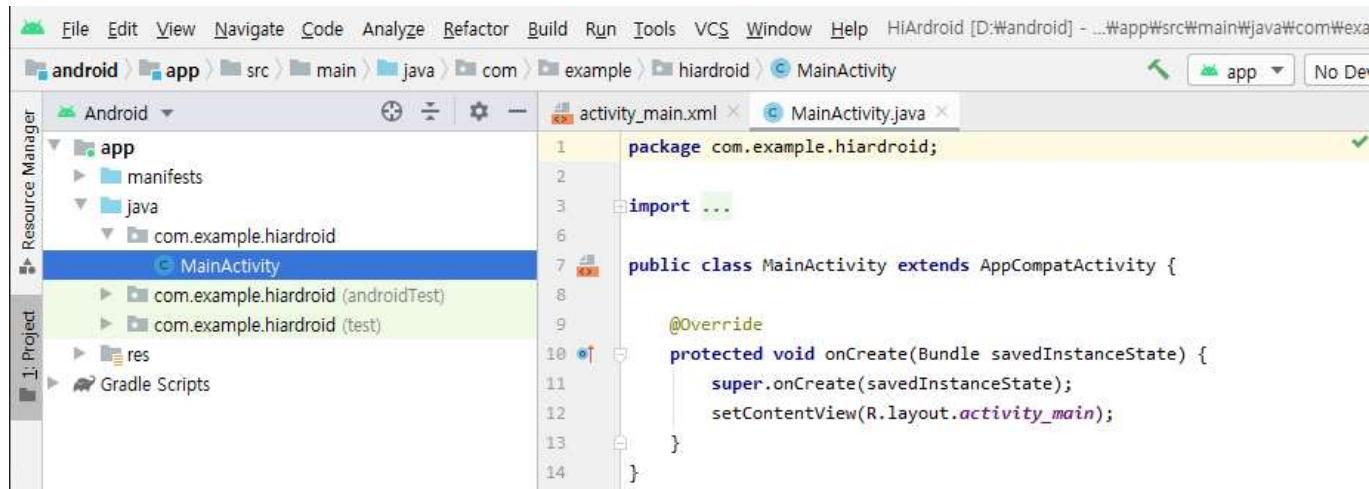
- Name:** HiAndroid
- Package name:** com.example.hiandroid
- Save location:** D:\android
- Language:** Java
- Minimum SDK:** API 28: Android 9.0 (Pie)

Below the Minimum SDK field, there is an information icon and a message: "Your app will run on approximately 39.5% of devices." with a link "Help me choose". At the bottom, there is a checkbox labeled "Use legacy android.support libraries" with a help icon.

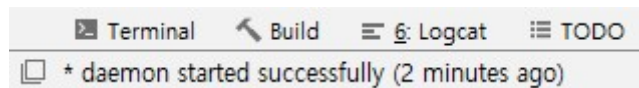
프로젝트 관리 및 실행

■ 프로젝트 생성

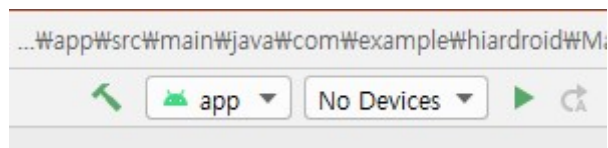
- 다음과 같은 화면이 나타난다.



- 위 창의 하단을 보면 계속 뭔가 실행 중이다. 좌측 하단에 다음과 같이 나타날 때까지 기다린다.



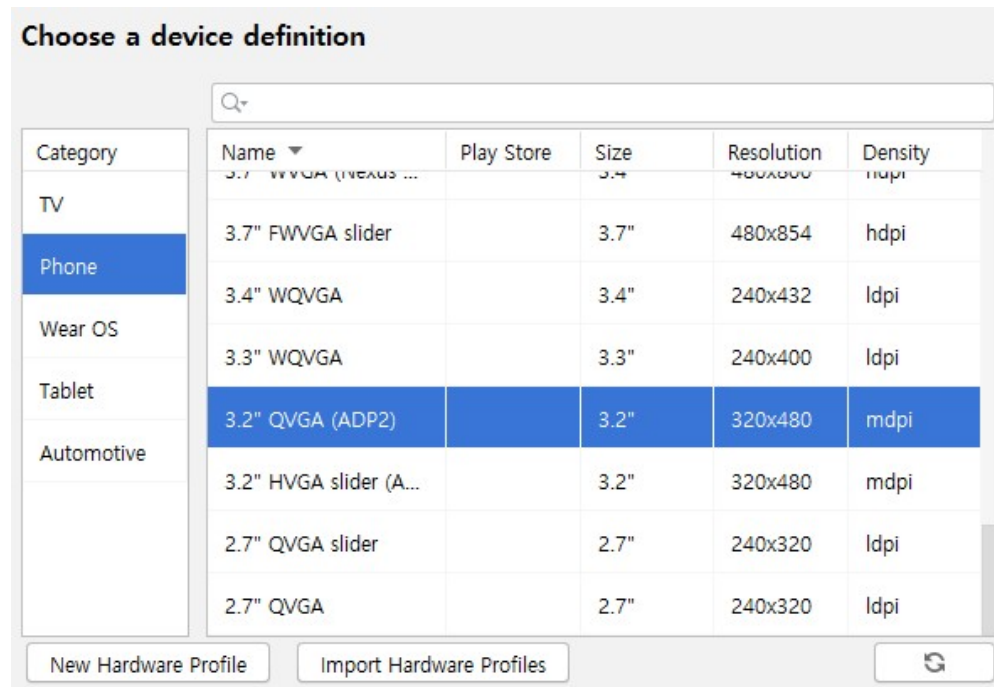
- 앱이 성공적으로 빌드되어도 실행할 디바이스가 없기 때문에 아직 실행할 수 없다. 안드로이드 스튜디오 상단 중앙에 나타난 다음 내용을 보면 알 수 있다.



프로젝트 관리 및 실행

■ AVD 생성

- 실장비가 없어도 가상 장비인 AVD에서 실행해 볼 수 있다.
- Tools/AVD Manager를 선택하여 AVD 관리자를 실행한다.
- Create Virtual Device 버튼을 눌러 새로운 장비를 선택한다.
- 레퍼런스폰 중 하나를 고르고 시스템 이미지를 선택한다.



프로젝트 관리 및 실행

■ 에뮬레이터의 옵션

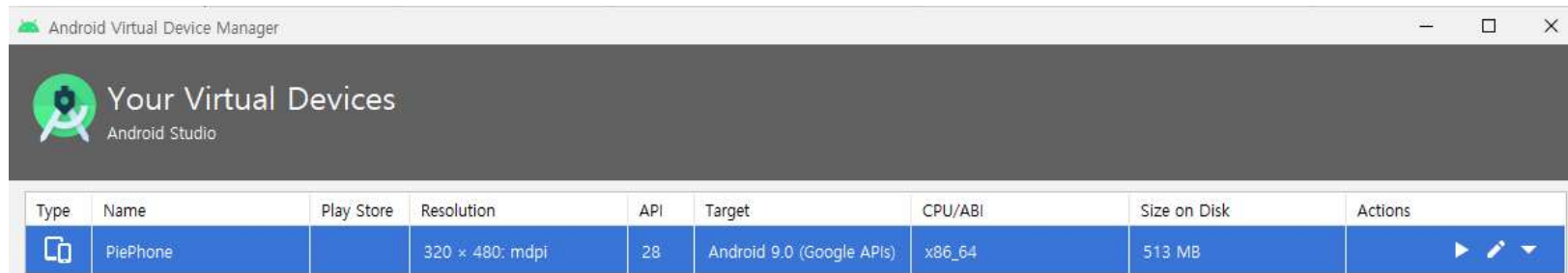
- 실제 장비의 거의 모든 옵션을 선택할 수 있다.
- 테스트에 필요한 만큼 옵션을 선택한다.

옵션	설명
AVD Name	에뮬레이터의 이름이며 특성을 설명하는 이름을 자유롭게 붙인다.
Scale	확대 배율을 지정한다. 모니터가 작으면 적당히 축소하는 것이 좋다.
Orientation	장비의 시작 방향을 지정한다. 실행중에도 토글할 수 있다.
Camera	전 후면 카메라를 선택한다. 가짜 카메라로 흉내낼 수도 있고 개발 PC의 웹캠을 대신 사용할 수도 있다.
Network	네트워크의 속도와 지연 시간을 지정한다.
Use Host GPU	개발 PC의 그래픽 카드를 사용하여 속도를 높인다.
Store a snapshot	에뮬레이터의 상태를 저장해 두었다가 빠른 속도로 재실행한다. Use Host GPU 옵션과 함께 선택할 수는 없다.
RAM	에뮬레이터의 메모리 양을 지정한다. 메모리가 많을수록 속도가 빨라진다.
VM heap	에뮬레이터의 힙 크기를 지정한다. 이 값이 클수록 가비지 컬렉션 회수가 줄어든다.
Internal Storage	내부 저장 장치의 크기를 지정한다.
SD card	외부 저장 장치의 크기를 지정한다. 별도의 SD 카드 파일을 만들어 사용할 수도 있다.
Enable Device Frame	화면 바깥쪽에 실제 장비 모양의 프레임을 그린다.
skin	프레임의 모양을 선택한다.
Enable keyboard input	개발 PC의 키보드로 문자를 입력한다. 이 옵션이 선택되어 있으면 화면 키보드가 열리지 않는다.

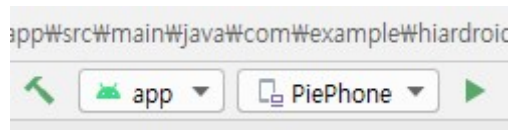
프로젝트 관리 및 실행

■ AVD 생성

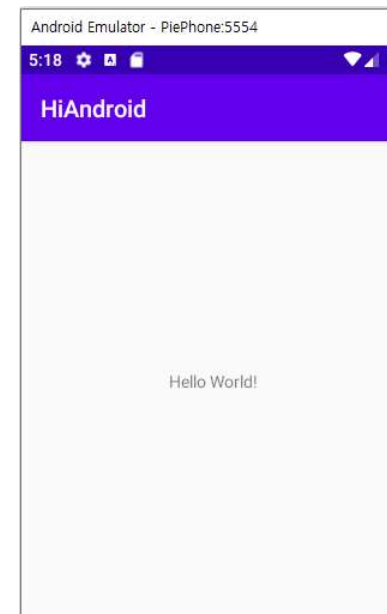
- AVD가 생성되면 다음과 같은 창이 나타난다.



- 안드로이드 스튜디오의 상단 중앙을 보면 다음과 같다.



- [Shift] + [F10]을 눌러 앱을 실행한다.



자바 11



■ 안드로이드 스튜디오와 자바

- 2021년 1월 릴리즈된 안드로이드 스튜디오 Arctic Fox 버전부터 자바 11 지원
- 최신 안드로이드 스튜디오는 2022년 5월 릴리즈된 Chipmunk

■ 자바 7이후 자바 11까지의 주요 기능 변화

- 자바 7 (2011, 7) : switch 문에 String, try-catch 문 개선(리소스 자동 닫기 등), 다이아몬드 연산자
- 자바 8 (2014, 3) : Stream 및 DateTime API, repeating Annotations, effectively final variable, 함수형 인터페이스, 랴다식, Optional 클래스, 메서드 참조, 인터페이스에 디폴트 및 정적 메서드
- 자바 9 (2017, 9) : 모듈 시스템, 인터페이스에 private 메서드, Stream API 개선(takeWhile, dropWhile 등), 컬렉션 팩토리 메서드
- 자바 10 (2018, 3) : var 타입
- 자바 11 (2018, 9) → LTS : 랴다식의 var 타입, 새로운 클라이언트 HTTP API, 새로운 String 메서드 (repeat, isBlank, strip, lines)