



출처: maxpixel.net

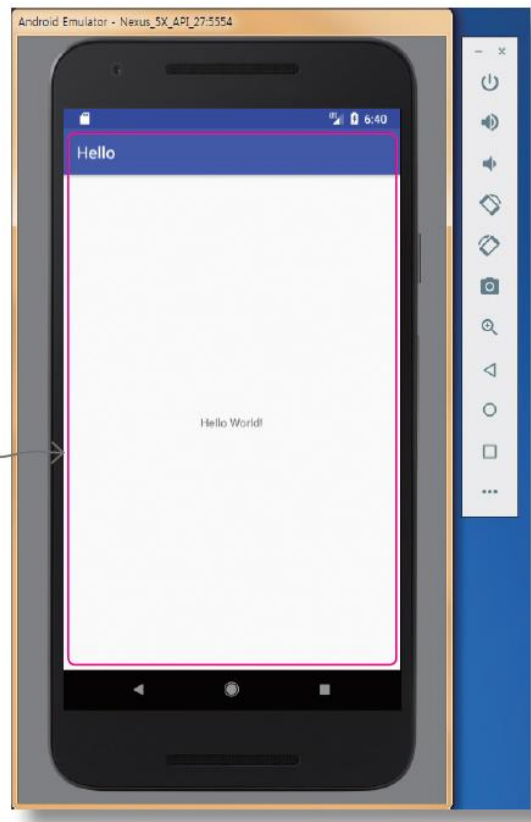
CHAPTER 01. 기초사항



1장의 목표

1. 안드로이드 개발 도구를 성공적으로 설치한다.
2. "Hello World!" 프로그램을 컴파일하여 실행한다.

자동 생성된 앱이다.
화면의 중앙에 "Hello
World!"를 출력한다.



스마트폰

- 스마트폰 = 컴퓨터 + mp3 플레이어 + 휴대용 게임기
- 다양한 앱 설치 가능





모바일 운영 체제

- 구글의 안드로이드
 - 80% 이상의 점유율
- 애플의 iOS

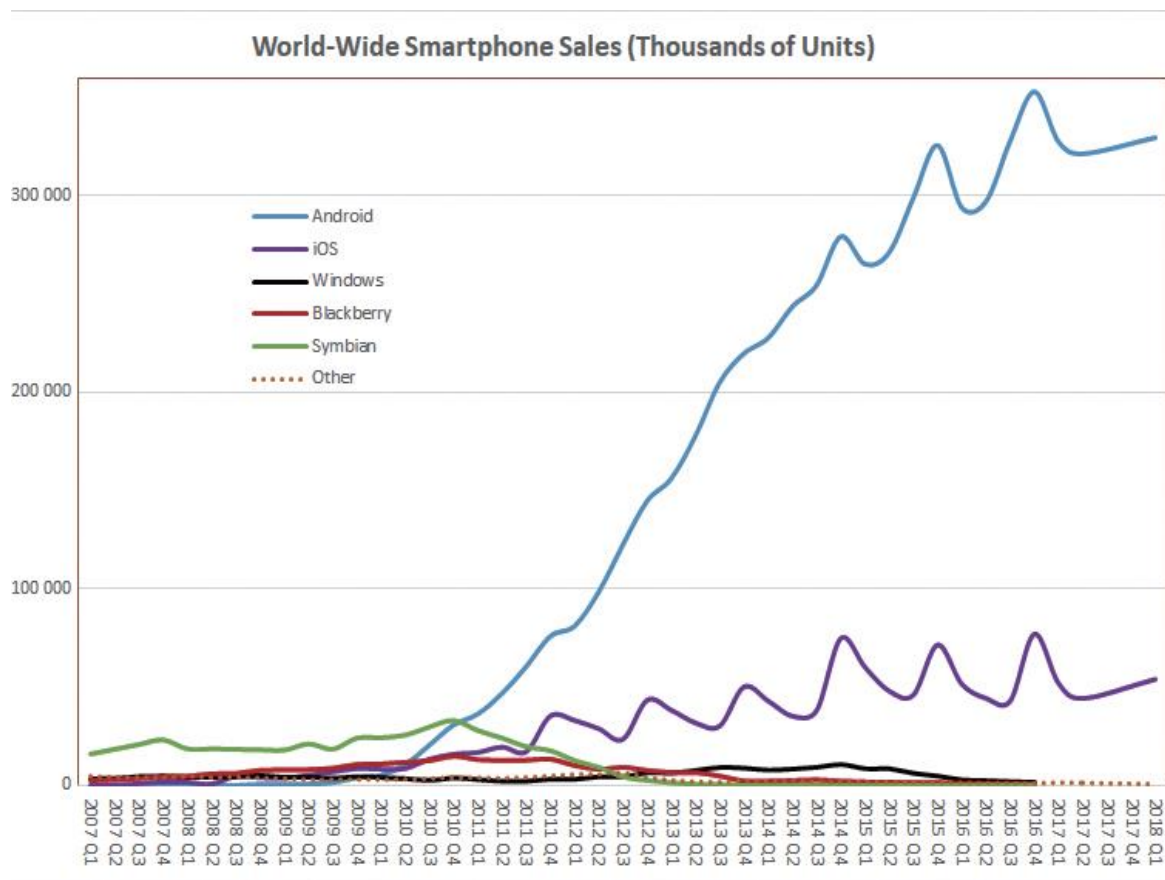


그림 1.2 스마트 운영체제의 점유율



모바일 운영 체제 비교

	안드로이드	iOS
제조사	Open Handset Alliance	Apple Inc.
개발 언어	Java(UI), Kotlin(UI), C, C++	C, C++, Objective-C, Swift
최신 버전	"Android 12"	iOS 15.2
최신 버전 배포일	2021.10	2021.10
플랫폼	64-bit ARM, x86-64	ARMv8-A(iOS 7 이후)
커널	리눅스	Hybrid(XNU)
라이선스	Apache 2.0	Proprietary
웹사이트	android.com	apple.com/ios
사용자 인터페이스	Graphical(멀티터치 지원)	Cocoa Touch(멀티터치 지원)



모바일 운영 체제 비교



(a) 안드로이드



(b) 아이폰



안드로이드

- 구글의 홈페이지 참조: developer.android.com

The screenshot shows the Android developer website homepage. At the top, there's a dark blue header with the text "Android 개발자에 오신 것을 환영합니다." (Welcome to Android developers). Below this, there's a search bar and a navigation bar with links to "Android 스튜디오 다운로드", "Play Console 실행", and "Android 과정 보기". The main content area features two promotional cards: one for "Android 12 개발자 프리뷰 출시" (Android 12 developer preview release) and another for "Wear OS 업데이트를 만나보세요!" (Meet the Wear OS update!).

Android 개발자에 오신 것을 환영합니다.

적절한 도구와 기능을 갖춘 Android를 통해 매일 수십억 명의 사람들이 사용하는 휴대 전화, 태블릿, TV, 자동차용 앱을 빌드할 수 있습니다.

검색

Android 스튜디오 다운로드 | Play Console 실행 | Android 과정 보기

추천

Android 12 개발자 프리뷰 출시

Android 12 개발자 프리뷰를 테스트하고 의견을 보내주세요. 이번 출시에서는 개인 정보 보호와 보안에 중점을 두면서 OS를 더 스마트하고 사용하기 쉬우며 더 좋은 성능을 발휘하도록 만들기 위해 최선을 다합니다. 최신 버전을 사용해보고 더 강력한 버전을 만들 수 있도록 의견을 공유해 주세요.

자세히 알아보기

추천

Wear OS 업데이트를 만나보세요!

개발자가 손쉽게 고품질의 웨어러블 경험을 구축할 수 있도록 가장 큰 규모의 Wear 플랫폼 업데이트가 진행되었습니다. 새로운 기능, API 및 툴을 지금 만나보세요.

자세히 보기



안드로이드의 역사

- 2005년에 안드로이드(주) 인수
- 2007년에 OHA(Open Handset Alliance)라는 컨소시엄 구성
- 2007년 안드로이드 SDK 1.0 발표
- 최초의 안드로이드 폰: HTC의 G1



앤디 루빈→



안드로이드 버전

이미지	버전	발표일	특징
	7.0(Nougat)	2016.3	<ul style="list-style-type: none">• 한 번에 여러 개의 응용 프로그램을 표시하는 분할 화면 기능• OpenJDK 기반 Java 환경
	8.1(Oreo)	2017.12	<ul style="list-style-type: none">• 알림 채널• PIP
	9.0(Pie)	2018.8	<ul style="list-style-type: none">• 적응적 배터리• 새로운 제스처 제어
	Android 10	2019.9	<ul style="list-style-type: none">• 라이브 캡션• 스마트 리플레이
	Android 11	2018.8	<ul style="list-style-type: none">• 한곳에서 모든 메시지 받기• 콘텐츠 캡처하고 공유하기
	Android 12	2019.9	<ul style="list-style-type: none">• 개인화 극대화 버전• 부드럽고 반응적인 사용자 인터페이스



안드로이드 12

Material You

Android 12에서는 더욱 맞춤설정되고 멋진 앱을 빌드할 수 있는 [Material You](#)라는 새로운 디자인 언어를 도입합니다. 최신 머티리얼 디자인 3 업데이트를 모두 앱에 가져오려면 알파 버전의 [머티리얼 디자인 구성요소](#) [🔗](#)를 사용해 보세요.



위젯 개선사항

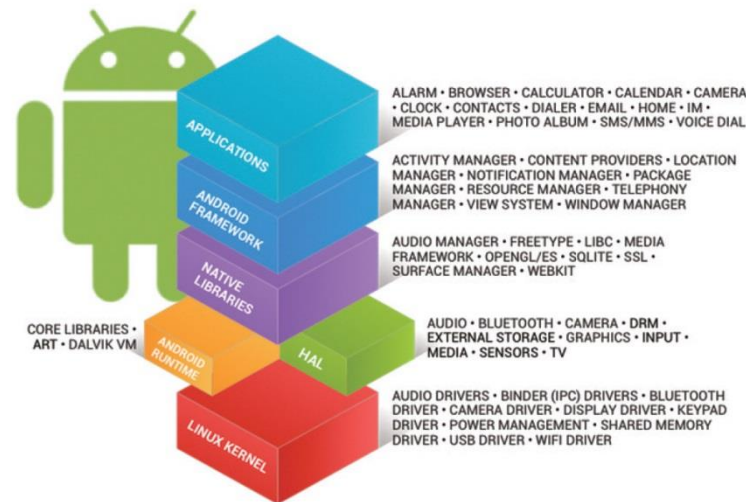
Android 12에서는 기존 Widgets API를 개선하여 플랫폼과 런처에서 사용자 환경과 개발자 환경을 개선합니다. Google에서 만든 가이드를 통해 위젯을 Android 12와 호환되도록 설정하고 새로운 기능으로 새로고침할 수 있습니다.

자세한 내용은 [Android 12 위젯 개선사항](#)을 참고하세요.



안드로이드의 특징

- 재사용이 가능한 애플리케이션 프레임워크(Application framework)
- 최적화된 가상 머신(ART virtual machine)
- WebKit 기반의 내장된 웹브라우저(Integrated browser)
- OpenGL 2.0 지원하는 최적화된 그래픽(Optimized graphics)
- SQLite 데이터베이스 지원
- 각종 오디오, 비디오 규격 지원(MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
- 블루투스, EDGE, 3G, WiFi 지원
- 카메라, GPS, 나침반, 기속도계 지원
- 풍부한 개발 환경 제공 장치





안드로이드의 구조



그림 1.5

안드로이드의 구조
(출처: 안드로이드 홈페이지)

애플리케이션 프레임워크로서
API(Application Programming
Interface)라고도 한다.

C와 C++로 작성된
라이브러리

하드웨어 추상화 계층

Android 플랫폼의 기반은
Linux 커널이다. 예를 들
어, ART(Android 런타임)
는 스레딩 및 하위 수준의
메모리 관리와 같은 기본
기능에 Linux 커널을 사용
한다.





안드로이드 버전 vs 자바 버전

- 현재 자바의 최신 버전은 Java 13.0이다. 하지만 안드로이드는 Java 11.0 까지 지원한다 (향후 업그레이드 가능).
- 가급적이면 내장된 OpenJDK를 사용하는 것이 권장된다.
 - 람다식: 모두 호환
 - 디폴트 및 정적 인터페이스 메소드: 모두 호환
 - 메소드 참조: 모두 호환
 - 형식 주석: 모두 호환
 - 주석 반복: 모두 호환



안드로이드 개발 도구

안드로이드 스튜디오 번들 안에 포함

- Open JDK
- 안드로이드 스튜디오(android studio)
- 안드로이드 SDK

안드로이드 스튜디오 번들 안에 포함



안드로이드 개발 언어

- 자바(java)
- 코틀린(kotlin)



참고사항

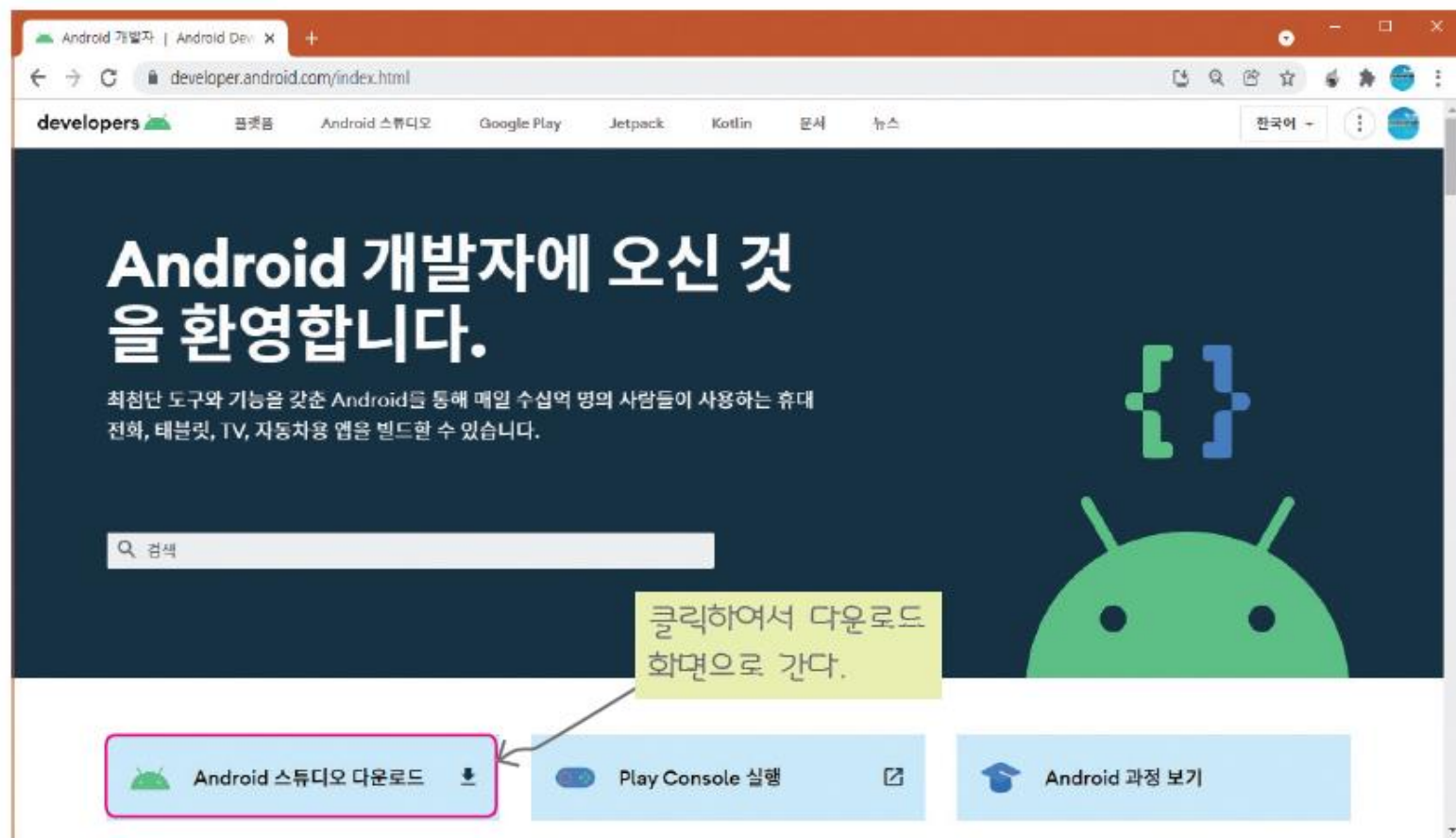
안드로이드는 자바 언어나 코틀린(Kotlin)을 사용하여 개발할 수 있다. 코틀린은 자바의 가상 머신인 JVM 위에서 수행되는 새로운 언어이다. 2017년에 구글에서 안드로이드 개발 언어 중의 하나로 지정하였다. 안드로이드는 전통적으로 자바를 사용하였으나 오라클과의 소송이 영향을 준 것으로 보인다. 이 책에서는 전통적인 언어인 자바를 이용하였다.



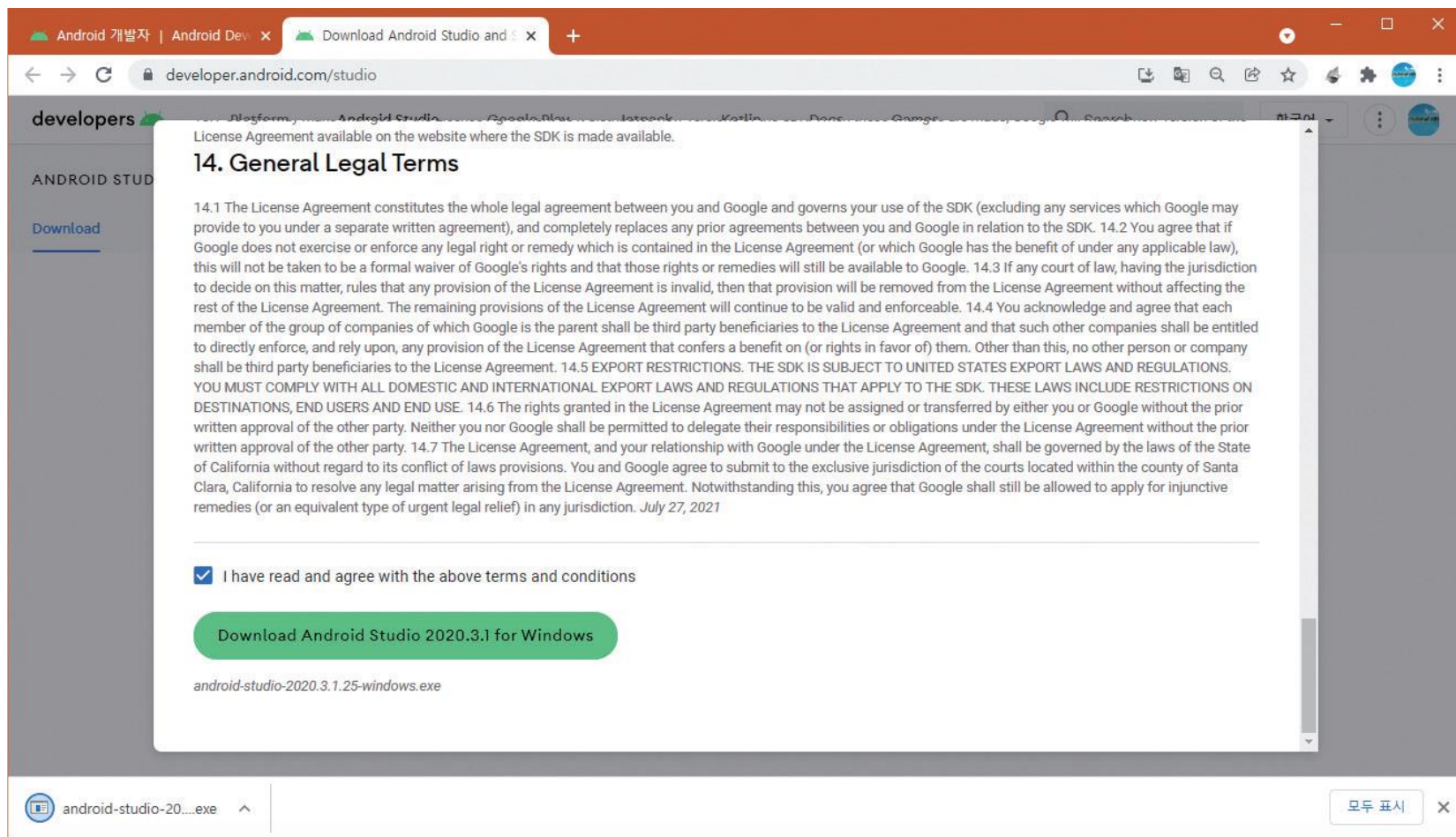
안드로이드 스튜디오

- 그레이들(Gradle) 기반의 유연한 빌드 시스템
- 다중 apk 파일 생성 시스템
- 앱의 공통 특징을 지원하는 코드 템플레이트 제공
- 마우스 드래그앤 드롭 방식의 테마 편집이 가능한 레이아웃 에디터
- 구글 클라우드 플랫폼 지원 내장: 구글 클라우드 메시징과 앱 엔진을 쉽게 통합할 수 있다.

안드로이드 스튜디오 설치



안드로이드 스튜디오 설치



Android 개발자 | Android Dev

Download Android Studio and

developer.android.com/studio

License Agreement available on the website where the SDK is made available.

14. General Legal Terms

14.1 The License Agreement constitutes the whole legal agreement between you and Google and governs your use of the SDK (excluding any services which Google may provide to you under a separate written agreement), and completely replaces any prior agreements between you and Google in relation to the SDK. 14.2 You agree that if Google does not exercise or enforce any legal right or remedy which is contained in the License Agreement (or which Google has the benefit of under any applicable law), this will not be taken to be a formal waiver of Google's rights and that those rights or remedies will still be available to Google. 14.3 If any court of law, having the jurisdiction to decide on this matter, rules that any provision of the License Agreement is invalid, then that provision will be removed from the License Agreement without affecting the rest of the License Agreement. The remaining provisions of the License Agreement will continue to be valid and enforceable. 14.4 You acknowledge and agree that each member of the group of companies of which Google is the parent shall be third party beneficiaries to the License Agreement and that such other companies shall be entitled to directly enforce, and rely upon, any provision of the License Agreement that confers a benefit on (or rights in favor of) them. Other than this, no other person or company shall be third party beneficiaries to the License Agreement. 14.5 EXPORT RESTRICTIONS. THE SDK IS SUBJECT TO UNITED STATES EXPORT LAWS AND REGULATIONS. YOU MUST COMPLY WITH ALL DOMESTIC AND INTERNATIONAL EXPORT LAWS AND REGULATIONS THAT APPLY TO THE SDK. THESE LAWS INCLUDE RESTRICTIONS ON DESTINATIONS, END USERS AND END USE. 14.6 The rights granted in the License Agreement may not be assigned or transferred by either you or Google without the prior written approval of the other party. Neither you nor Google shall be permitted to delegate their responsibilities or obligations under the License Agreement without the prior written approval of the other party. 14.7 The License Agreement, and your relationship with Google under the License Agreement, shall be governed by the laws of the State of California without regard to its conflict of laws provisions. You and Google agree to submit to the exclusive jurisdiction of the courts located within the county of Santa Clara, California to resolve any legal matter arising from the License Agreement. Notwithstanding this, you agree that Google shall still be allowed to apply for injunctive remedies (or an equivalent type of urgent legal relief) in any jurisdiction. July 27, 2021

☒ I have read and agree with the above terms and conditions

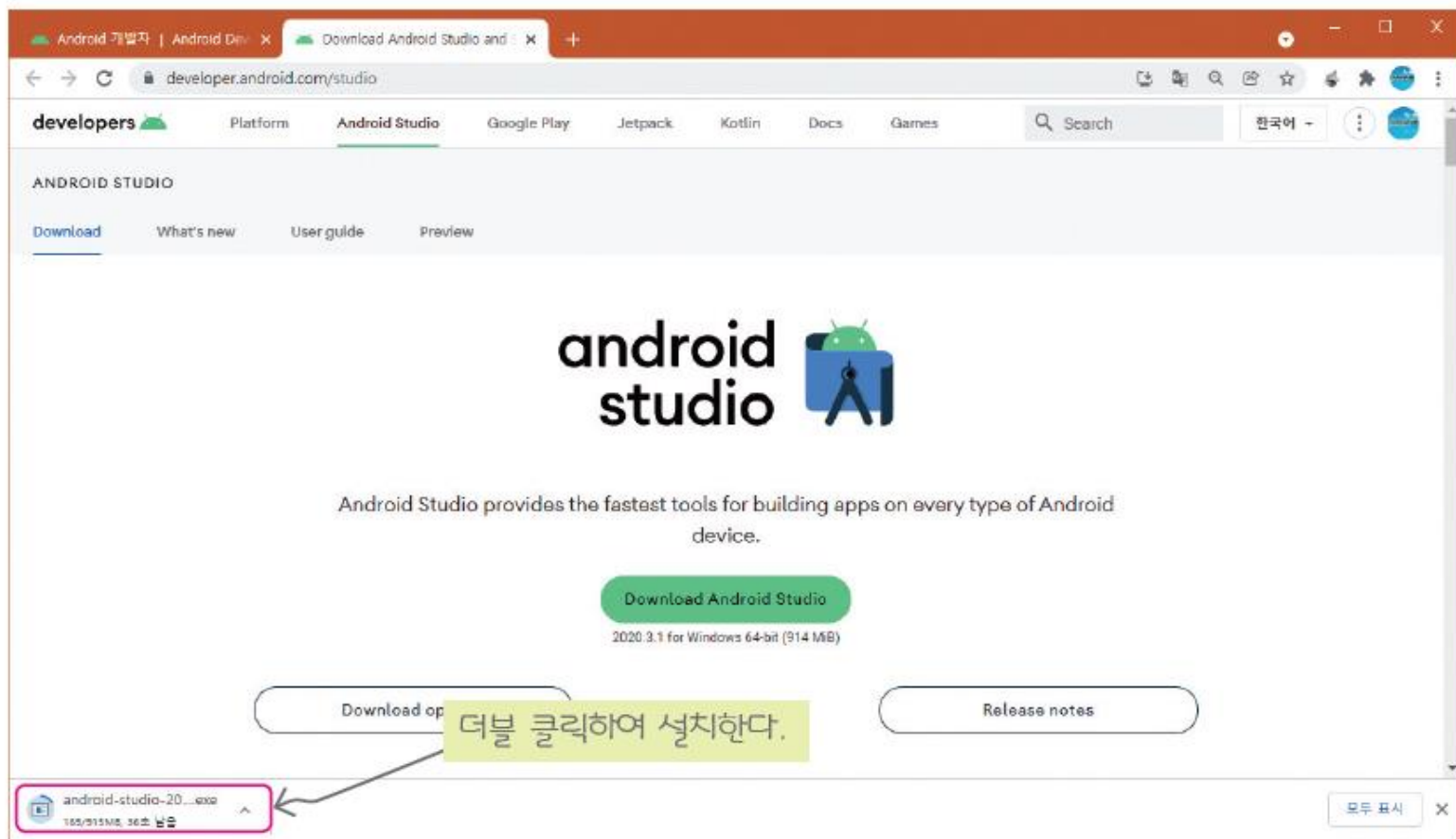
[Download Android Studio 2020.3.1 for Windows](#)

android-studio-2020.3.1.25-windows.exe

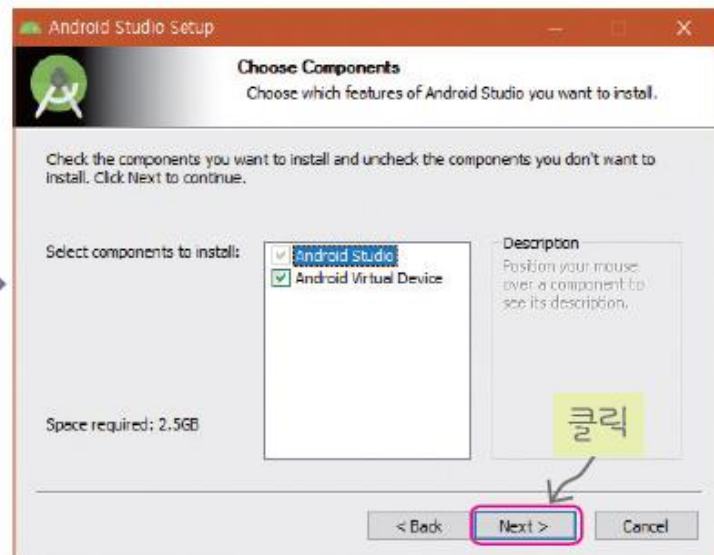
android-studio-20...exe

모두 표시

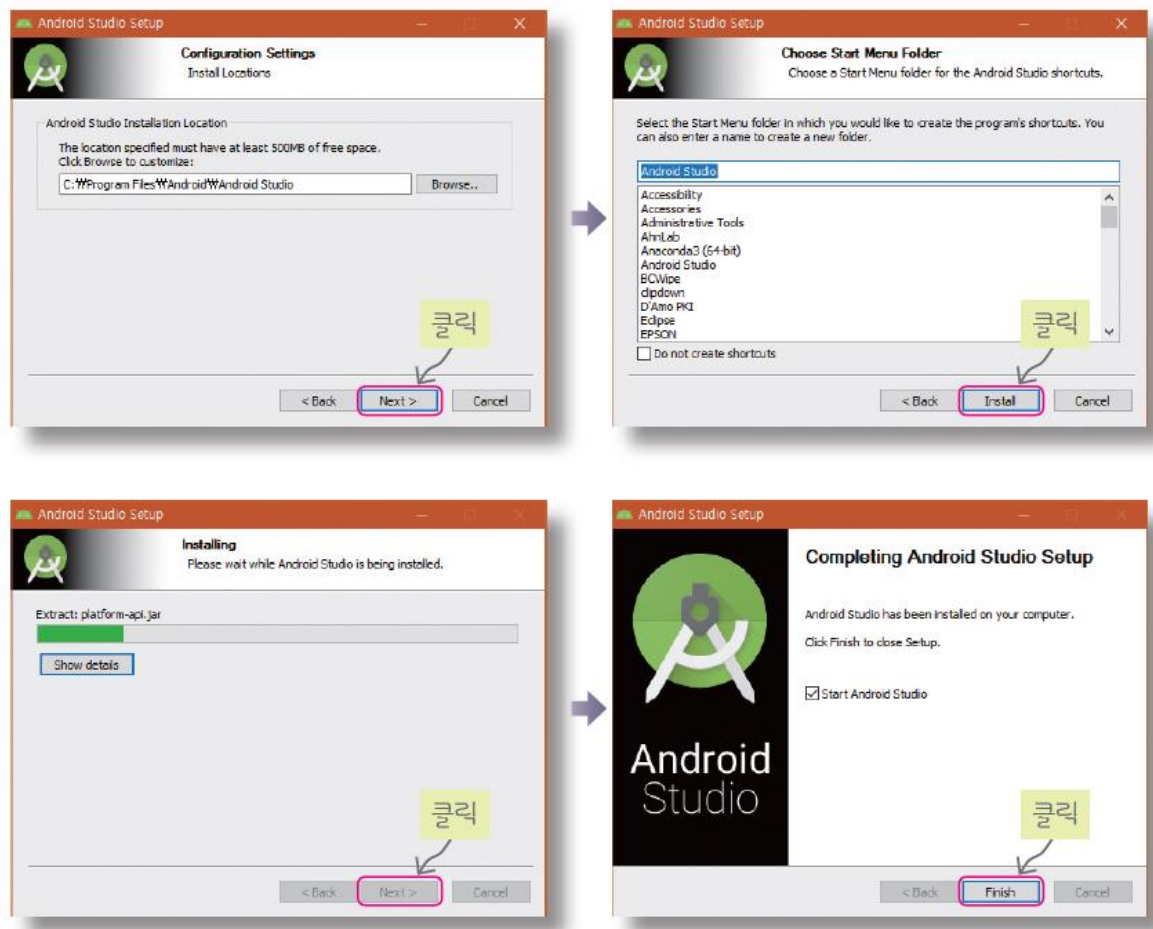
안드로이드 스튜디오 설치



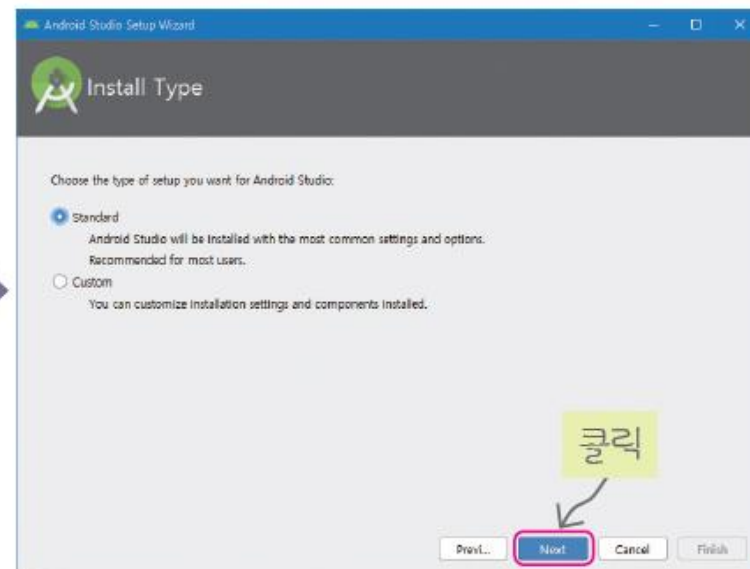
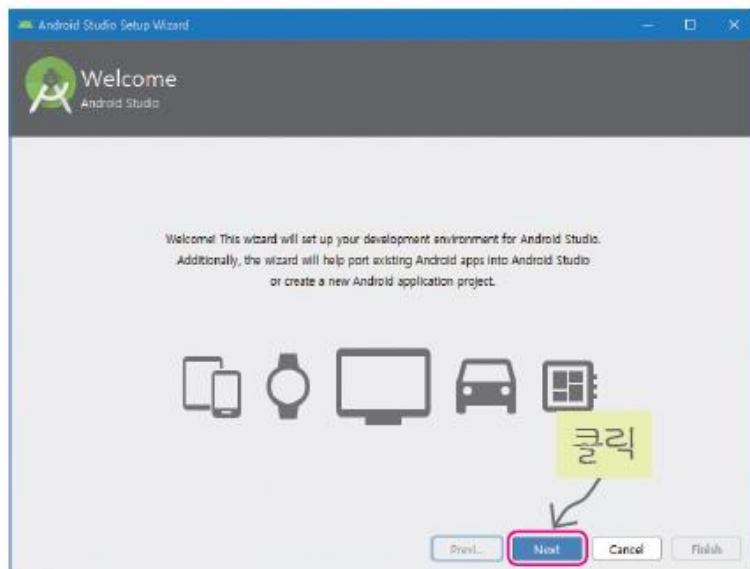
안드로이드 스튜디오 설치



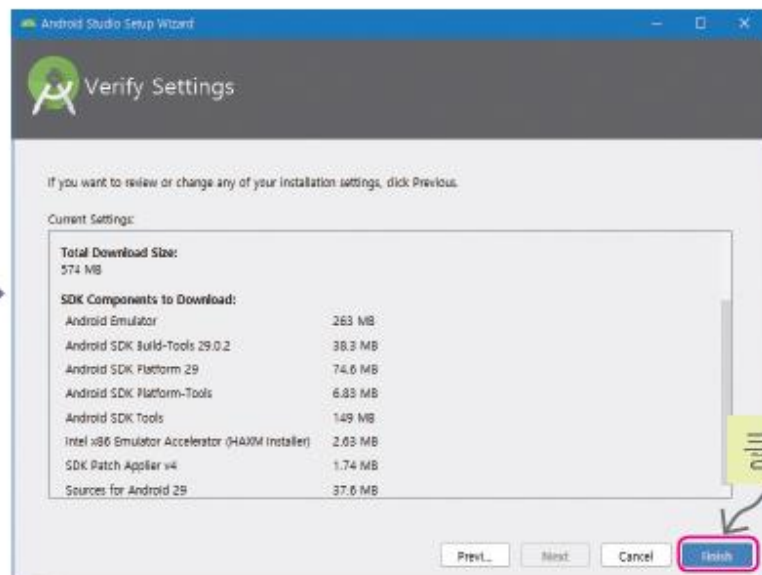
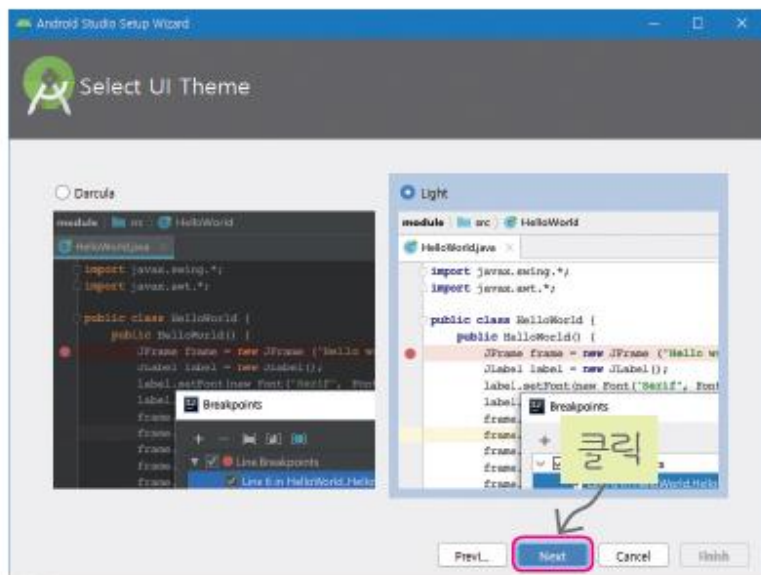
안드로이드 스튜디오 설치



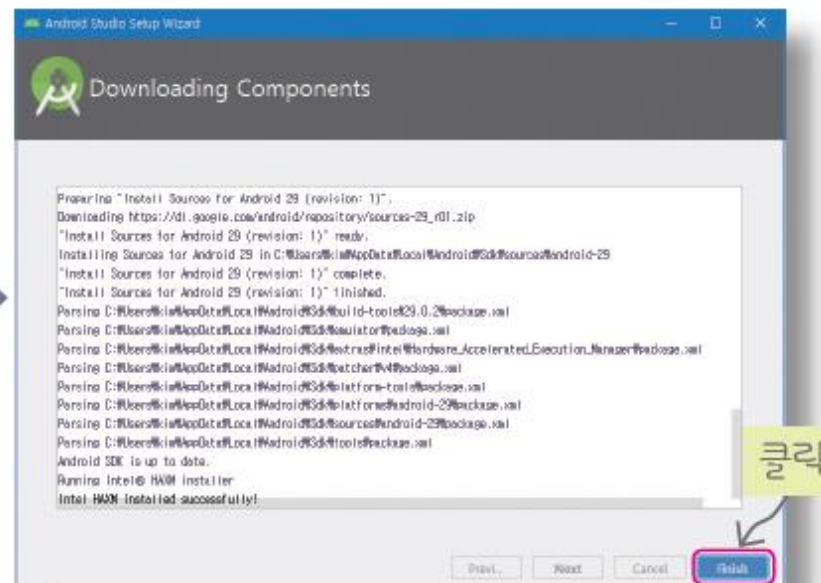
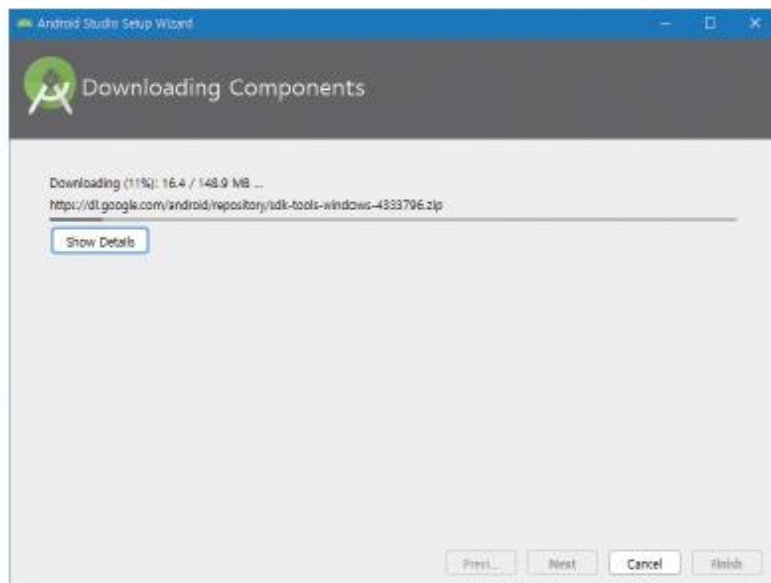
안드로이드 스튜디오 실행



안드로이드 스튜디오 실행

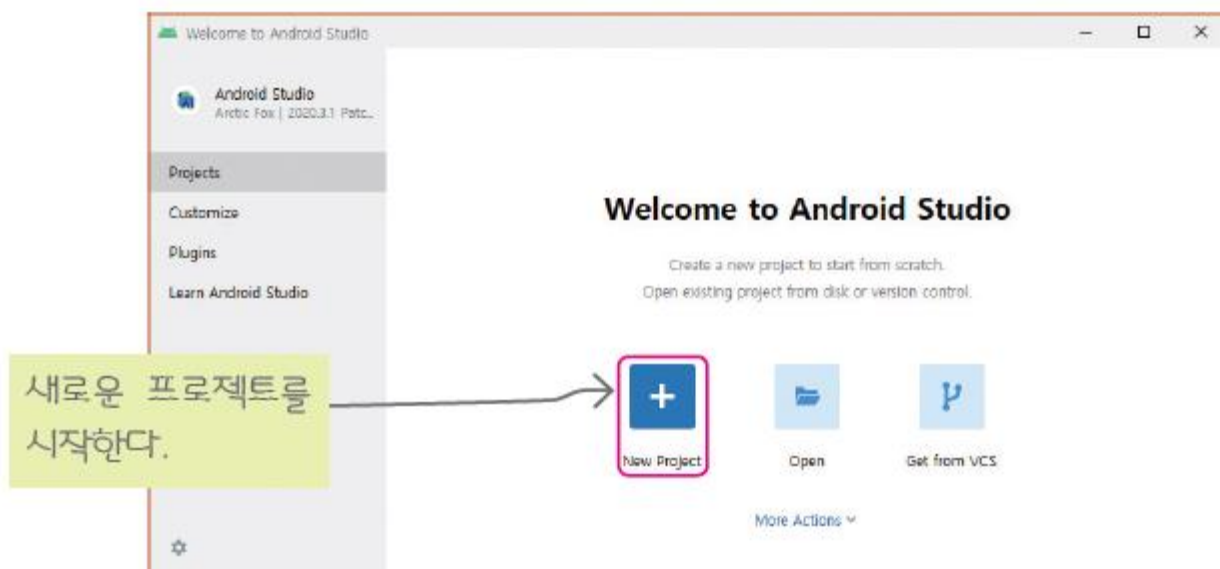


안드로이드 스튜디오 실행

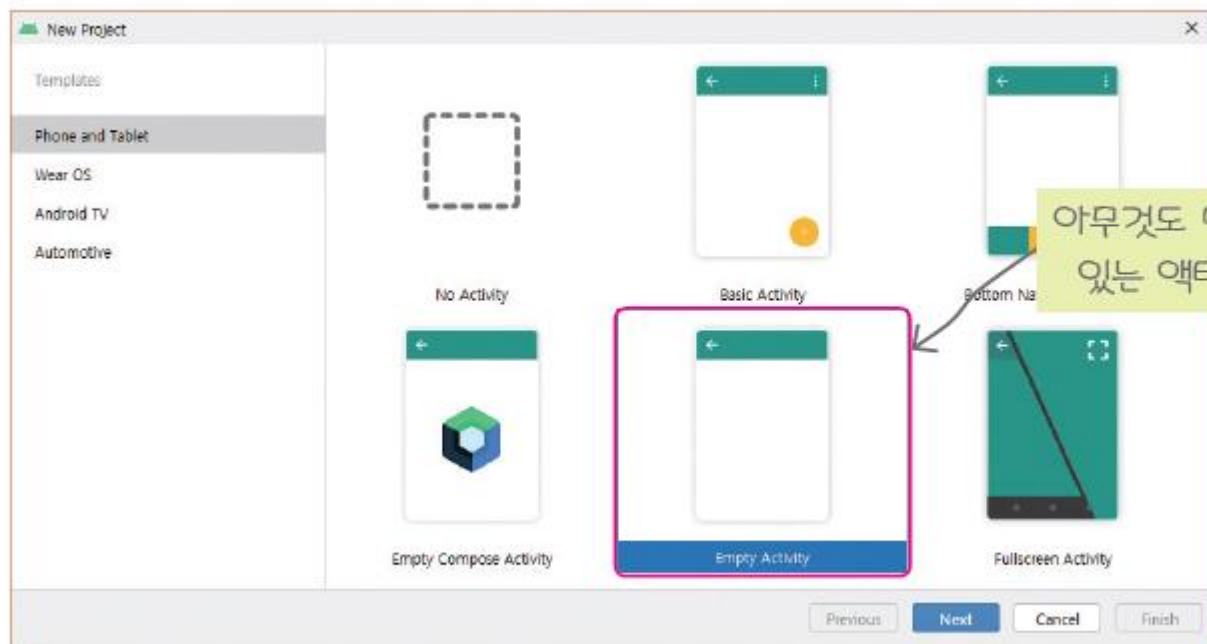




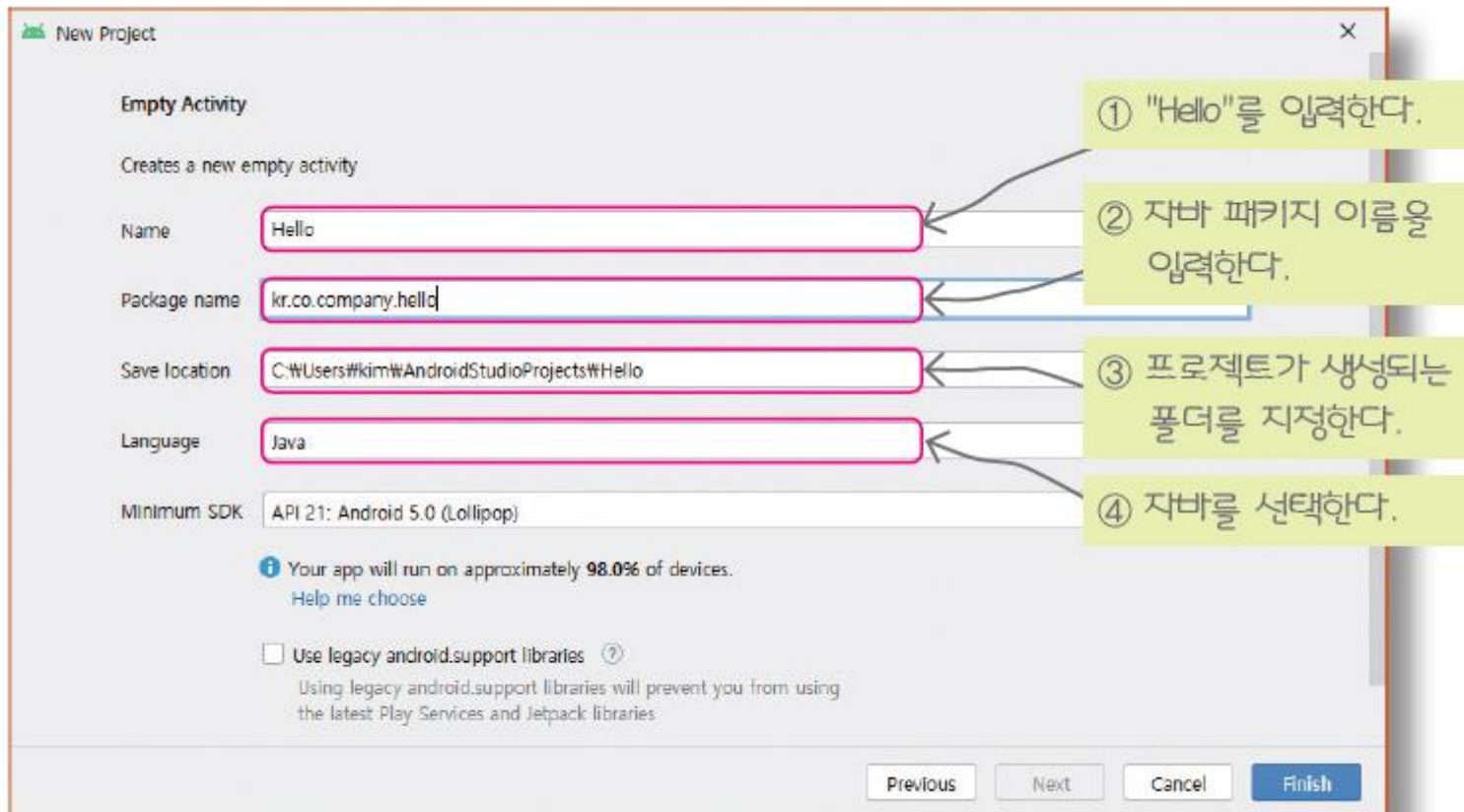
첫 번째 앱 만들기



첫 번째 프로젝트 만들기



첫 번째 프로젝트 만들기



The screenshot shows the 'New Project' dialog in Android Studio. The dialog has a title bar with the Android logo and a close button. The main content area is titled 'Empty Activity' and includes a description 'Creates a new empty activity'. Below this are several input fields: 'Name' (containing 'Hello'), 'Package name' (containing 'kr.co.company.hello'), 'Save location' (containing 'C:\Users\kim\AndroidStudioProjects\Hello'), 'Language' (containing 'Java'), and 'Minimum SDK' (containing 'API 21: Android 5.0 (Lollipop)'). There are also informational text blocks and checkboxes. At the bottom are 'Previous', 'Next', 'Cancel', and 'Finish' buttons. Four yellow callout boxes with arrows point to specific fields, providing instructions in Korean.

Empty Activity
Creates a new empty activity

Name: Hello

Package name: kr.co.company.hello

Save location: C:\Users\kim\AndroidStudioProjects\Hello

Language: Java

Minimum SDK: API 21: Android 5.0 (Lollipop)

Annotations:

- ① "Hello"를 입력한다.
- ② 자바 패키지 이름을 입력한다.
- ③ 프로젝트가 생성되는 폴더를 지정한다.
- ④ 자바를 선택한다.

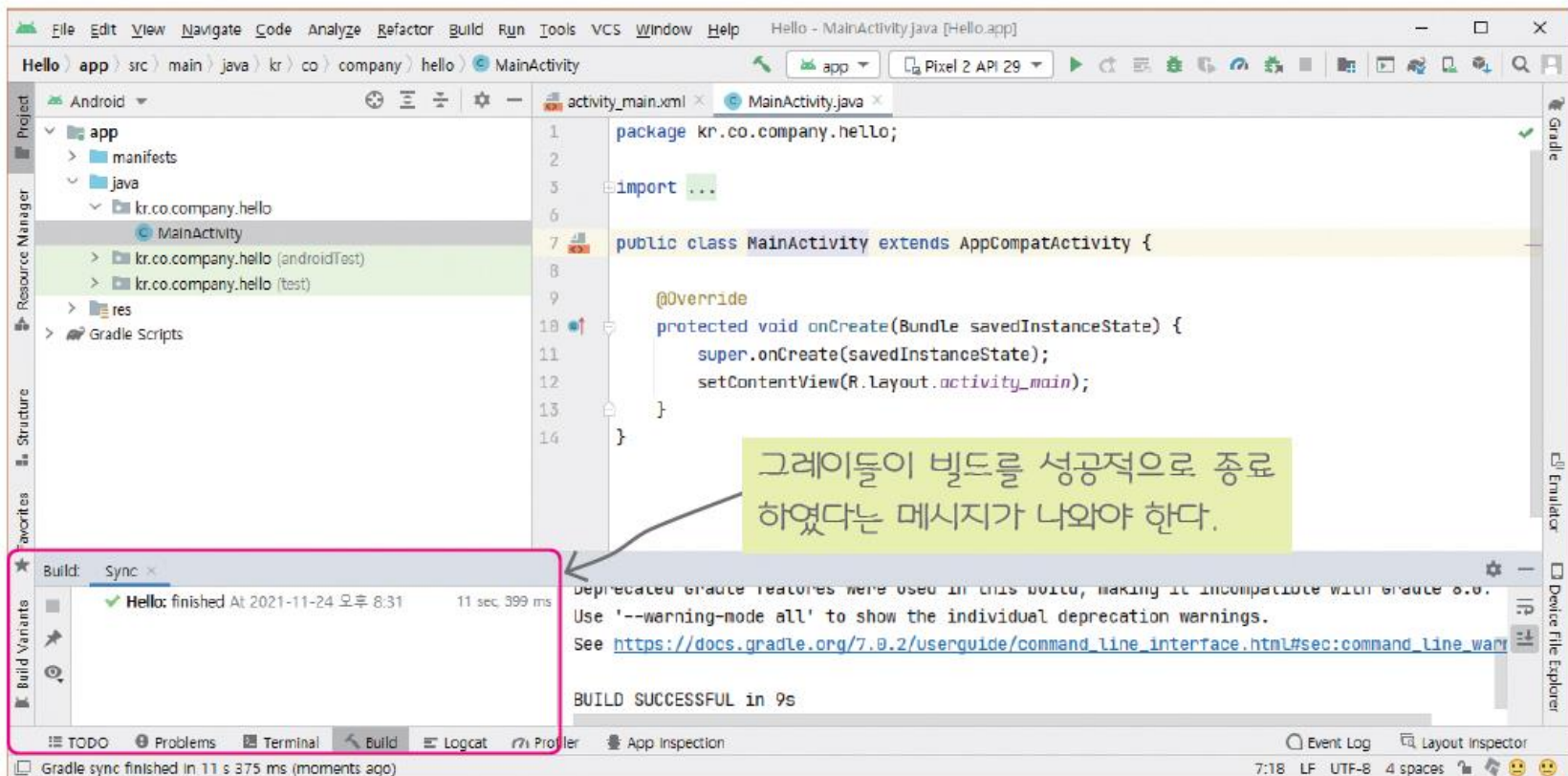
Additional Information:

- 📘 Your app will run on approximately **98.0%** of devices.
[Help me choose](#)
- ☐ Use legacy android.support libraries [?](#)
Using legacy android.support libraries will prevent you from using the latest Play Services and Jetpack libraries.

Buttons: Previous, Next, Cancel, Finish



첫 번째 프로젝트 만들기





참고사항

만약 소스 코드의 폰트가 너무 작아서 보기가 불편하다면 [File] → [Setting]을 선택하여서 설정 화면에서 변경하면 된다. [Editor] → [Colors & Fonts] → [Font]를 클릭한다. 새로운 Setting을 이름을 주어서 저장한 후에 폰트를 변경할 수 있다.



안드로이드 SDK를 설치하려면 약 2GB가 권장된다. 디폴트 설치 드라이브는 c:이지만 만약 c: 드라이브에 충분한 공간이 없다면 d:와 같은 다른 드라이브에 설치하여야 한다. 만약 공간이 부족하면 SDK가 설치되지 않는다. 주의하여야 한다.



안드로이드 스튜디오는 컴퓨터의 이름이 한글로 되어 있거나 중간에 스페이스가 있는 경우에는 오류가 발생하는 경우도 있다고 한다. 따라서 컴퓨터 이름은 가능하다면 영문으로 하자. 또 소스가 저장되는 디렉토리 이름도 영문으로 하는 것이 좋다.





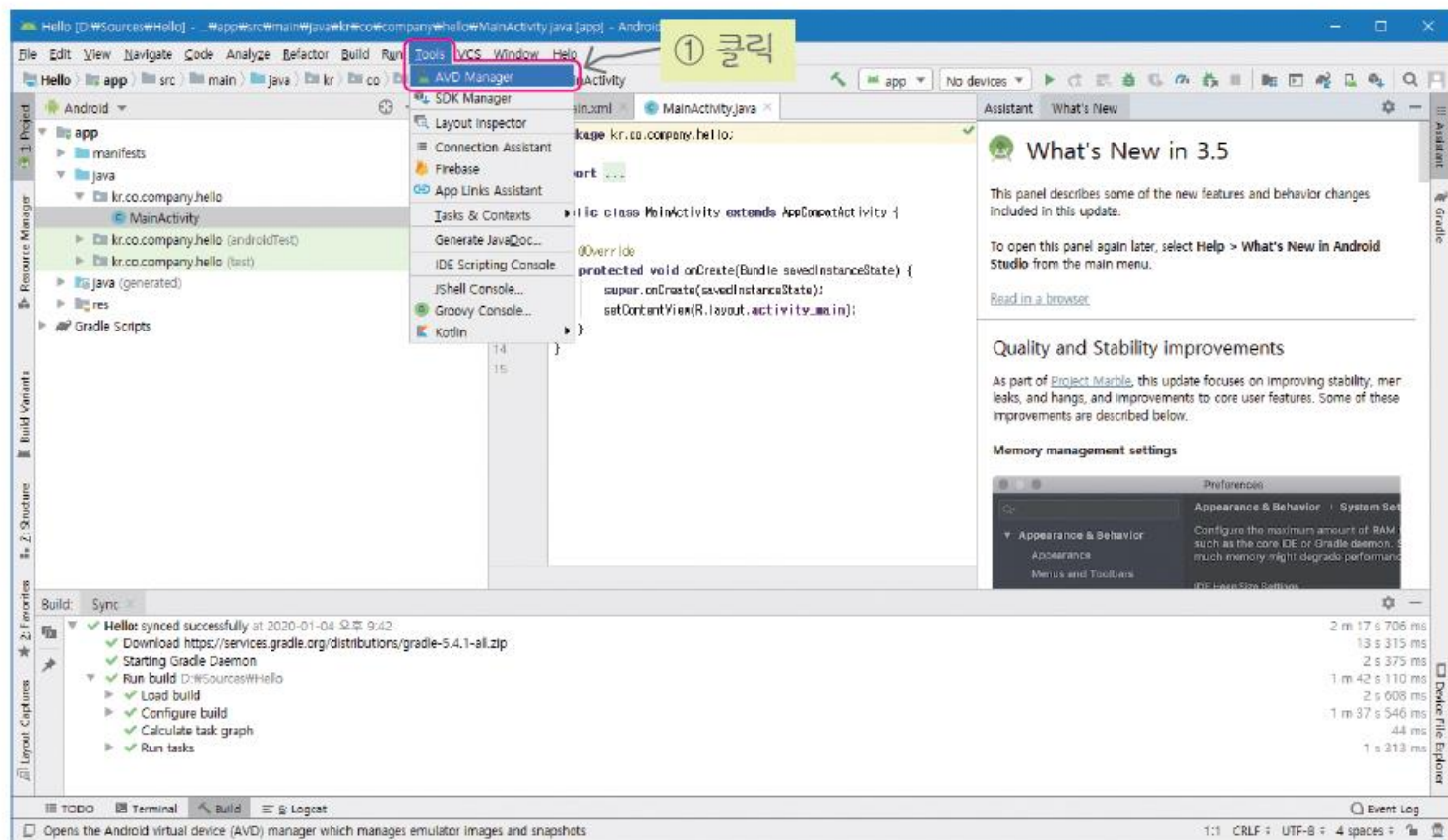
안드로이드 에뮬레이터

- 이종 개발 환경



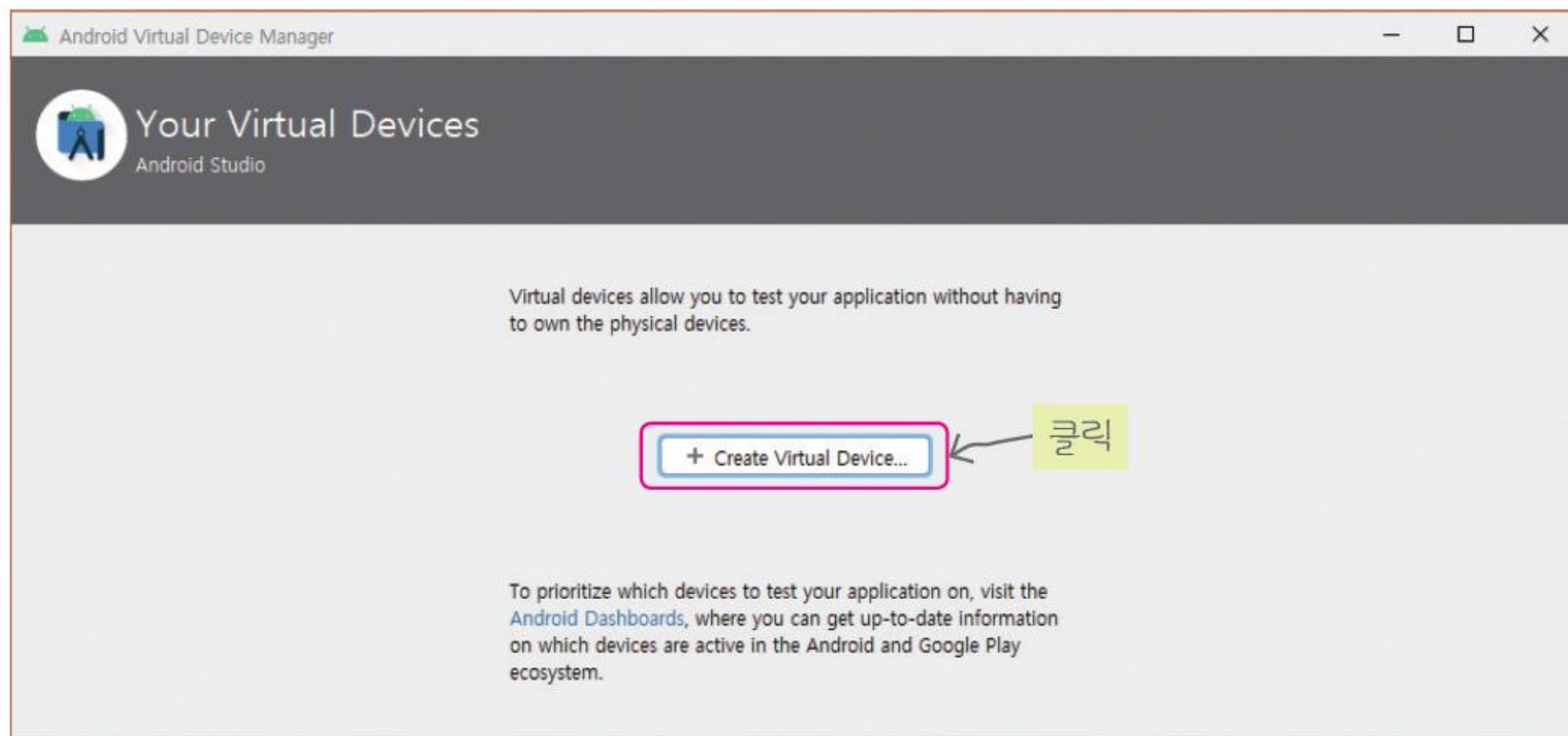


에뮬레이터 생성하기



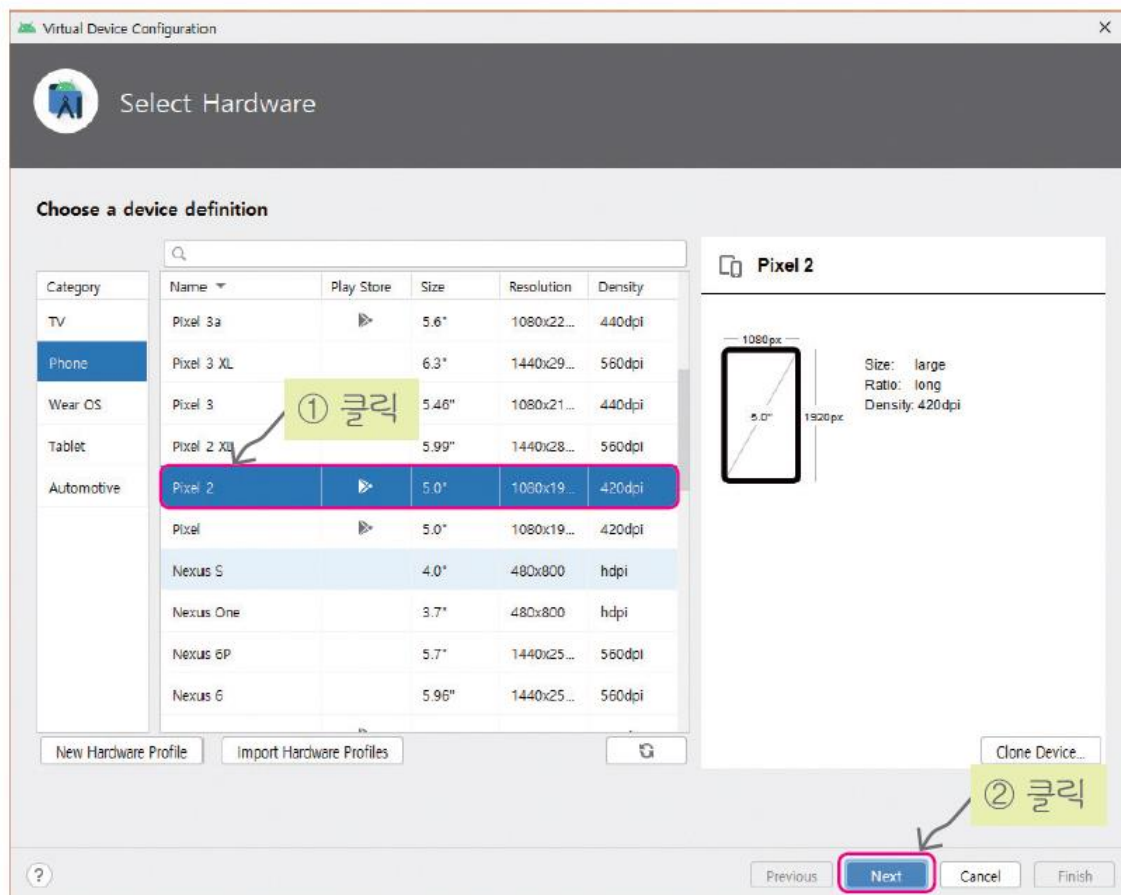


에뮬레이터 생성하기



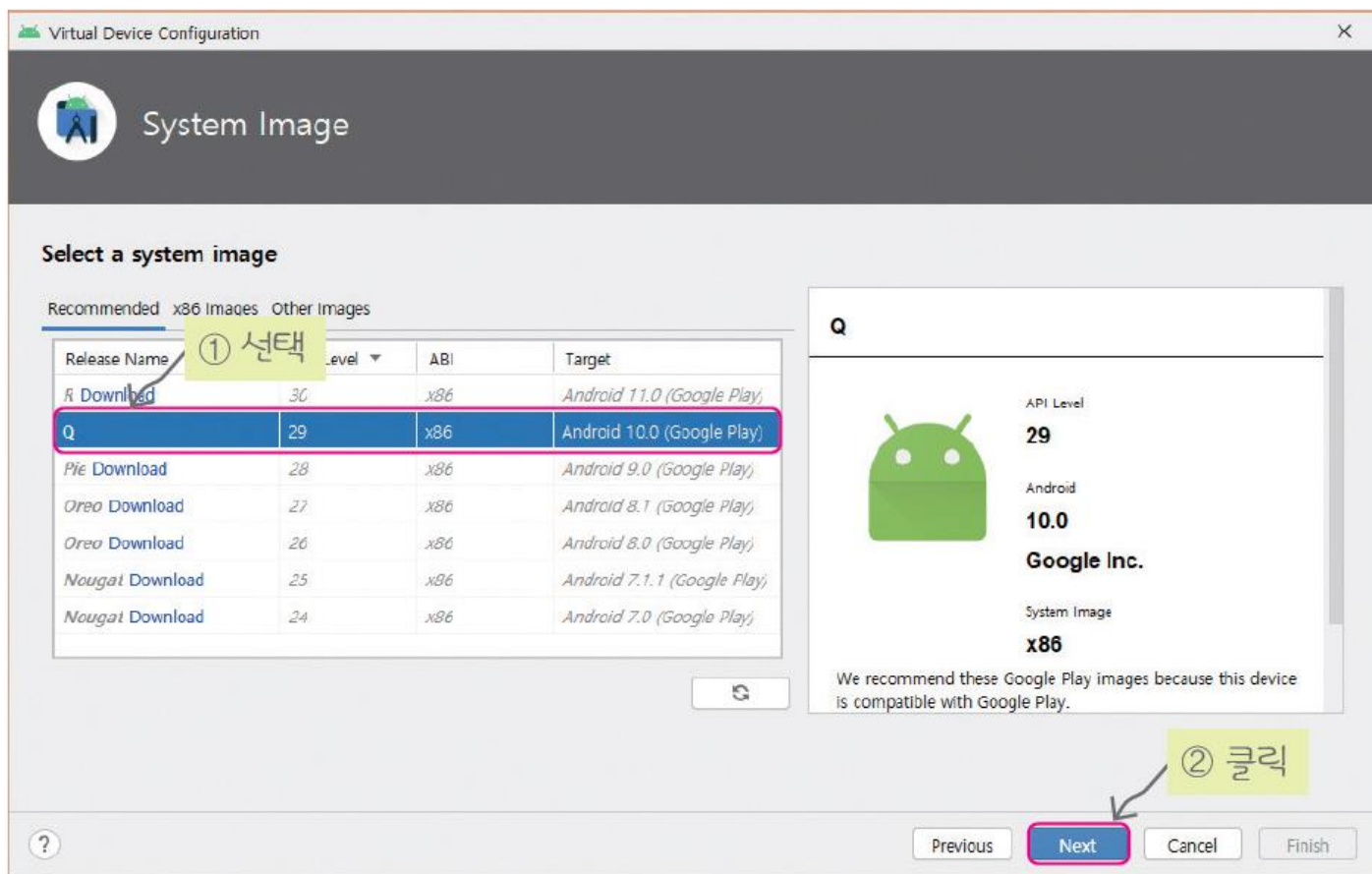


안드로이드 에뮬레이터 확인



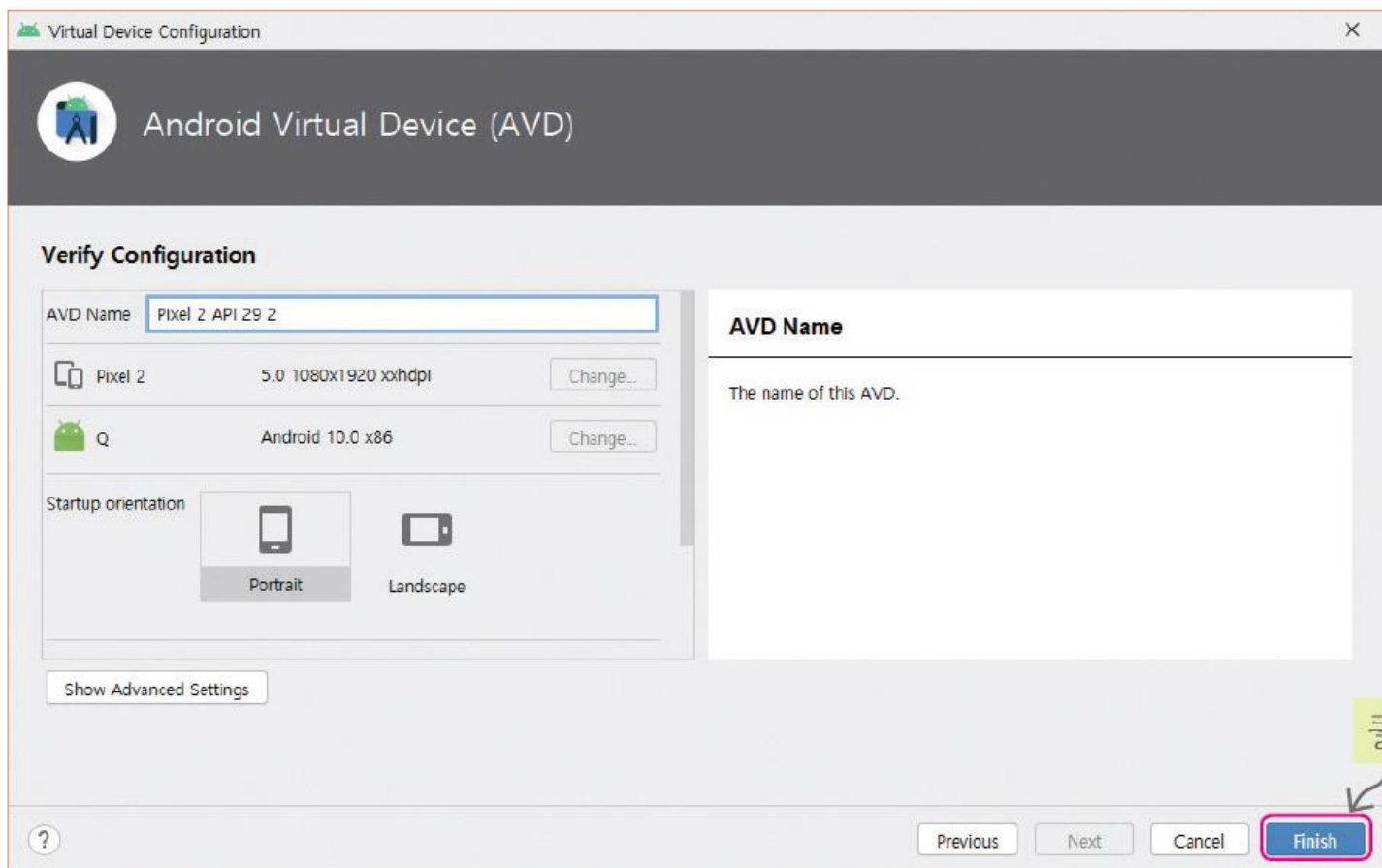


생성된 에뮬레이터





생성된 에뮬레이터



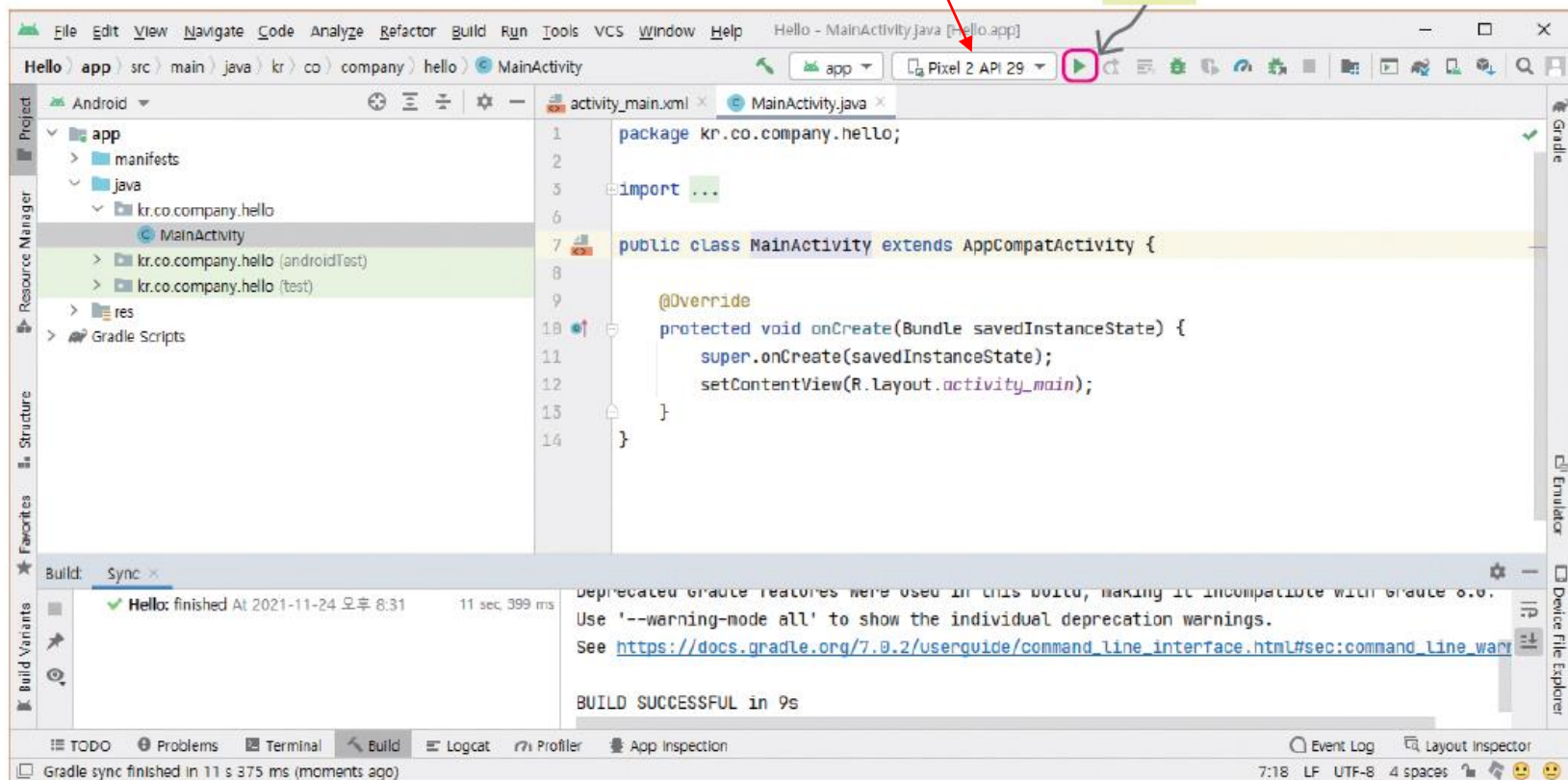
클릭



앱 실행

에뮬레이터 선택

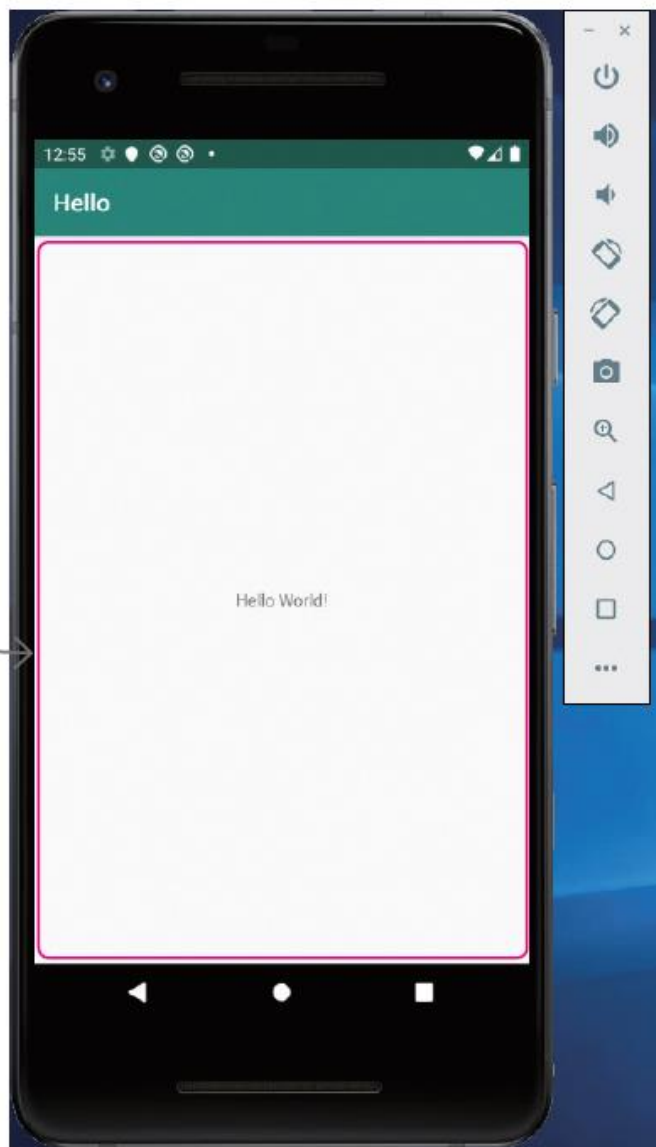
클릭





실행 화면

자동 생성된 앱이다.
화면의 중앙에 "Hello
World!"를 출력한다.





안드로이드 폰을 연결한 개발 환경 구축



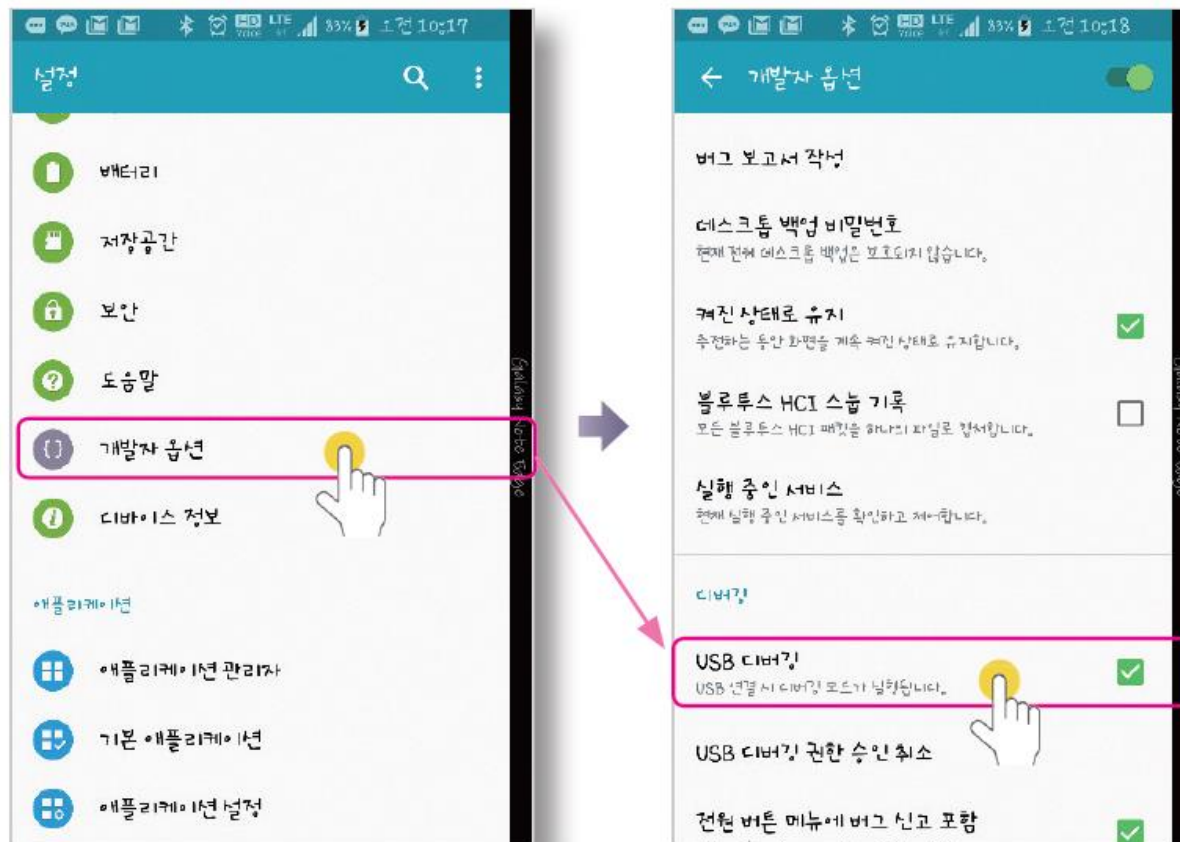


USB 드라이버 설치

- 개발용 PC와 안드로이드 탑재 장치는 USB 케이블로 연결된다. 따라서 USB 드라이버를 설치해야 만이 실제 장치를 안드로이드 스튜디오가 인식할 수 있다.
- 삼성의 갤럭시 시리즈를 사용하는 경우 삼성 모바일 닷컴으로 가서 통합 USB 드라이버를 다운로드하여서 설치한다.

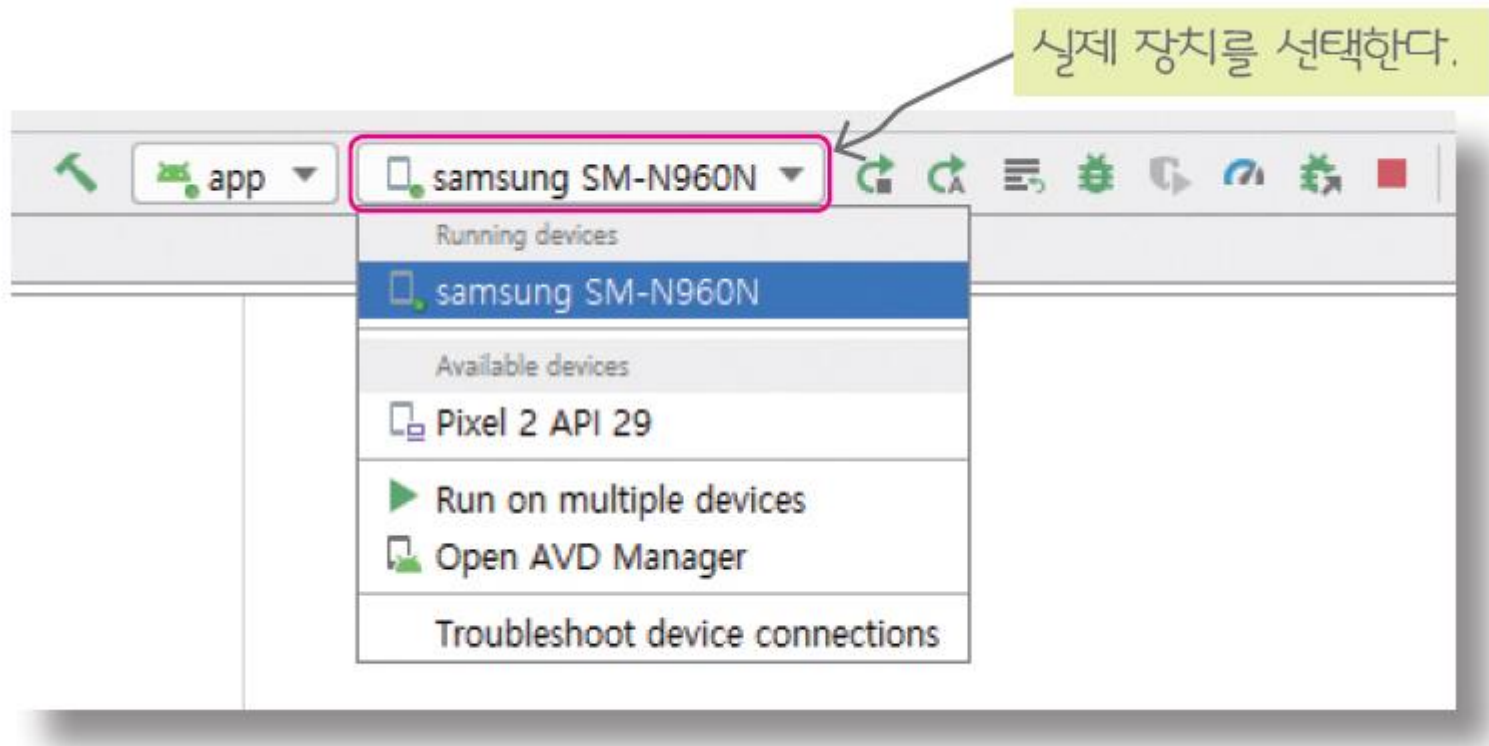


실제 장치에서 "USB 디버깅"을 항목을 켜다





스마트폰이 연결된 상태에서 애플리케이션을 실행한다.





SDK 매니저

- 우리가 사용하는 버전은 최신 버전이지만, 더 낮은 버전을 설치하여서 하위 버전 호환성을 테스트할 수도 있다. 이때는 SDK 매니저를 이용하여서 이전 버전을 설치하여야 한다.



SDK 매니저

추가로 SDK를 더 설치할 수 있다.

추가로 필요한 개발 도구를 설치할 수 있다.

Settings for New Projects

Appearance & Behavior

Android SDK

Android SDK location: C:\Users\Wkim\AppData\Local\Android\Sdk

SDK Platforms SDK Tools SDK Update Sites

Each Android SDK Platform package includes the Android platform and sources pertaining to an API level by default. Once installed, the IDE will automatically check for updates.

SDK Platforms

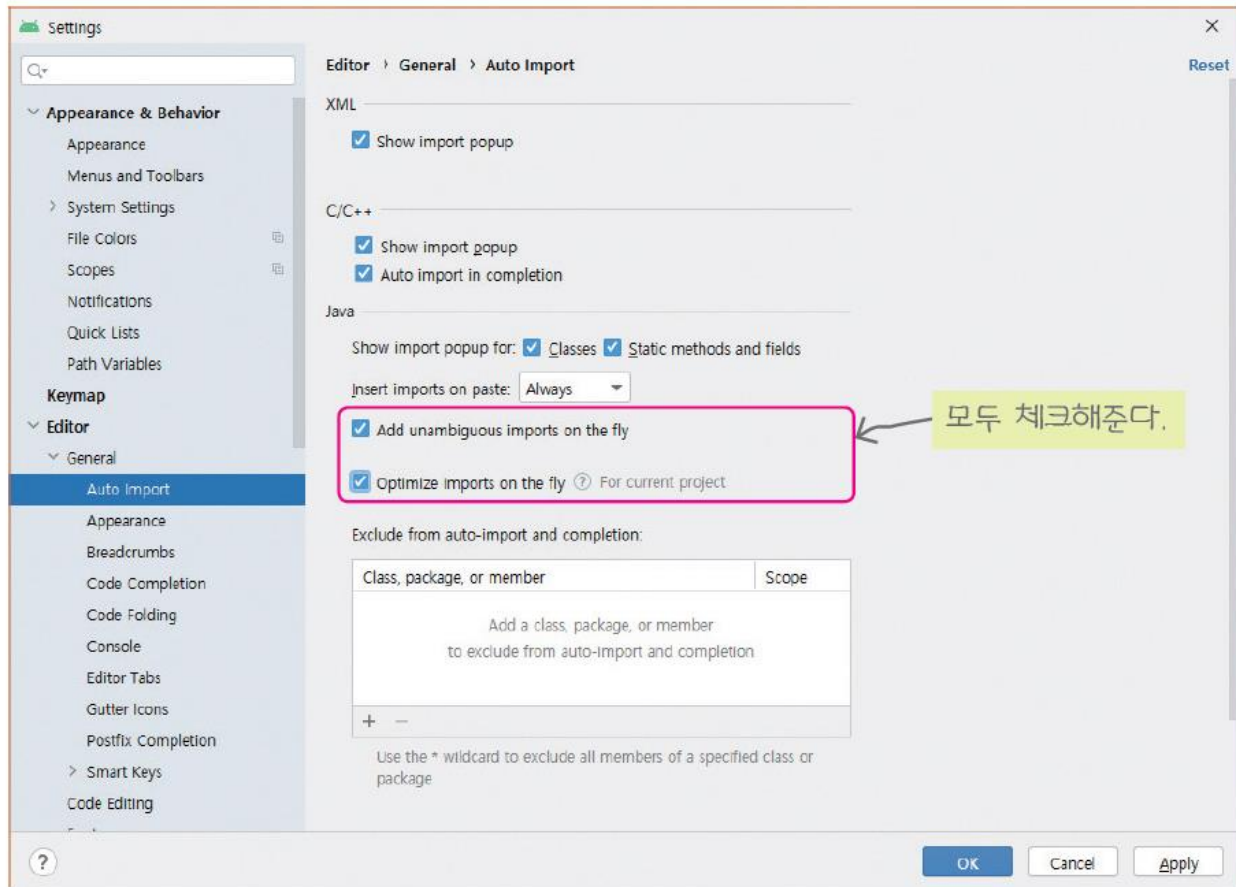
Name
<input type="checkbox"/> Android 5v2 Preview
<input type="checkbox"/> Android 12.0 (S)
<input type="checkbox"/> Android 11.0 (R)
<input checked="" type="checkbox"/> Android 10.0 (Q)
<input checked="" type="checkbox"/> Android 9.0 (Pie)
<input type="checkbox"/> Android 8.1 (Oreo)
<input type="checkbox"/> Android 8.0 (Oreo)
<input type="checkbox"/> Android 7.1.1 (Nougat)
<input type="checkbox"/> Android 7.0 (Nougat)
<input type="checkbox"/> Android 6.0 (Marshmallow)
<input type="checkbox"/> Android 5.1 (Lollipop)
<input type="checkbox"/> Android 5.0 (Lollipop)
<input type="checkbox"/> Android 4.4W (KitKat Wear)
<input type="checkbox"/> Android 4.4 (KitKat)
<input type="checkbox"/> Android 4.3 (Jelly Bean)
<input type="checkbox"/> Android 4.2 (Jelly Bean)
<input type="checkbox"/> Android 4.1 (Jelly Bean)
<input type="checkbox"/> Android 4.0.3 (IceCreamSandwich)

SDK Tools

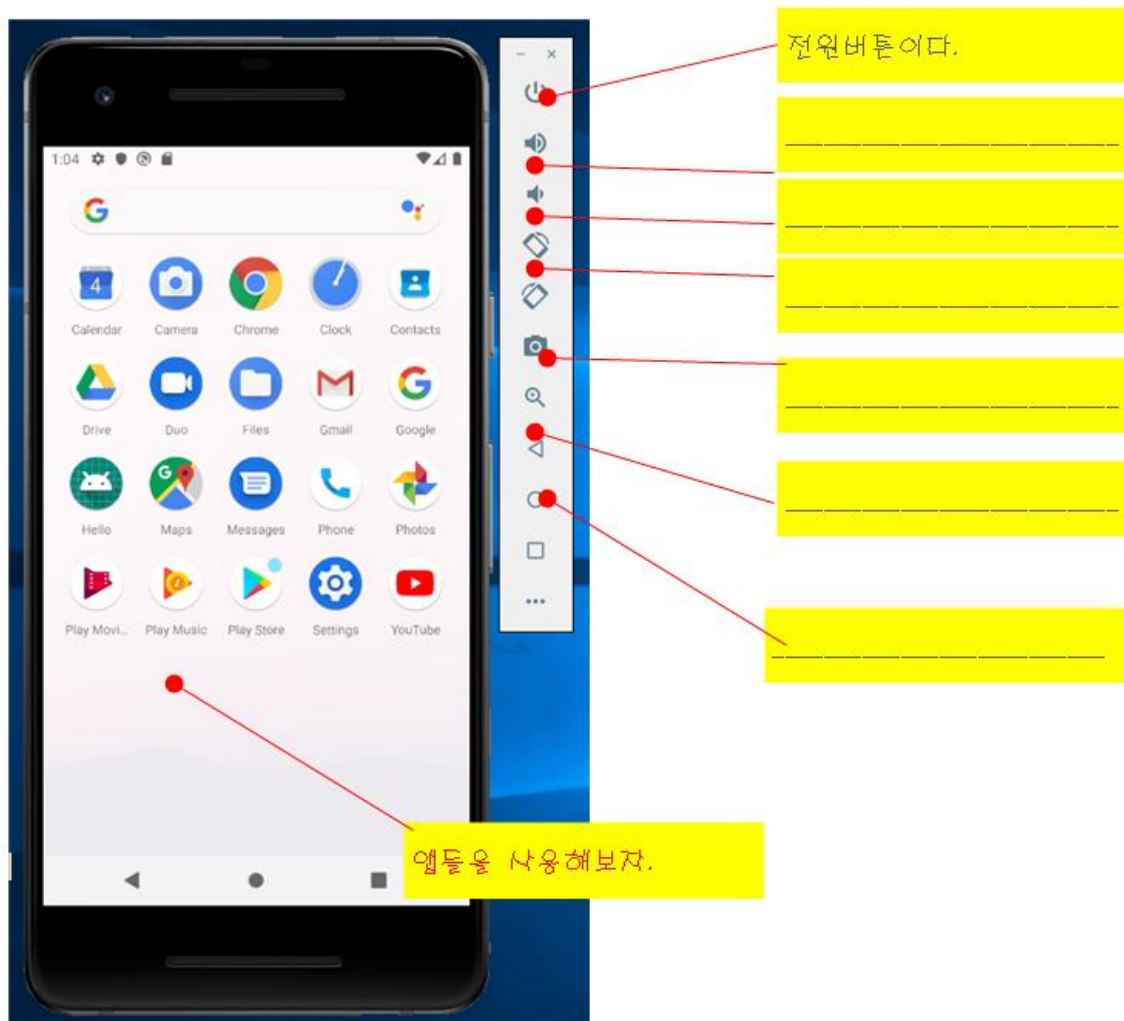
Below are the available SDK developer tools. Once installed, the IDE will automatically check for updates. Check "show package details" to display available versions of an SDK Tool.

Name	Version	Status
<input checked="" type="checkbox"/> Android SDK Build-Tools 32-rc1		Update Available: 32.0.0 rc1
<input type="checkbox"/> NDK (Side by side)		Not installed
<input type="checkbox"/> Android SDK Command-line Tools (latest)		Not installed
<input checked="" type="checkbox"/> CMake		Update Available: 3.18.1
<input type="checkbox"/> Android Auto API Simulators	1	Not installed
<input type="checkbox"/> Android Auto Desktop Head Unit Emulator	1.1	Not installed
<input checked="" type="checkbox"/> Android Emulator	30.9.5	Installed
<input type="checkbox"/> Android Emulator Hypervisor Driver for AMD Processors (Installer)	1.7.0	Not installed
<input checked="" type="checkbox"/> Android SDK Platform-Tools	31.0.3	Installed
<input checked="" type="checkbox"/> Android SDK Tools	26.1.1	Installed
<input type="checkbox"/> Google Play APK Expansion library	1	Not installed
<input type="checkbox"/> Google Play Instant Development SDK	1.9.0	Not installed
<input type="checkbox"/> Google Play Licensing Library	1	Not installed
<input checked="" type="checkbox"/> Google Play services	49	Installed
<input checked="" type="checkbox"/> Google USB Driver	13	Installed
<input type="checkbox"/> Google Web Driver	2	Not installed
<input type="checkbox"/> Intel x86 Emulator Accelerator (HAXM installer)	7.6.5	Not installed
<input type="checkbox"/> Layout Inspector image server for API 29-30	6	Not installed
<input type="checkbox"/> Layout Inspector image server for API S	3	Not installed

안드로이드 스튜디오 설정



Lab: AVD를 사용해보자





Coding Challenge: 첫 번째 프로그램을 수정해보자

- 안드로이드 스튜디오에서 새 프로젝트를 생성한다.
- 첫 번째 앱의 "Hello World!" 메시지를 "안드로이드 개발자 안녕하세요?"로 변경해서 에뮬레이터에서 실행해보자.



Coding Challenge: 첫 번째 프로그램을 수정해보자

