

# 안드로이드 개요



# CONTENTS

- 안드로이드의 개요

# 안드로이드의 개요

# 1. 스마트폰의 개요

- 스마트폰

- 통화 기능 + 컴퓨터 + 다양한 기능 내장(MP3, 카메라, DMB, GPS 등)

- 스마트폰의 역사

- 1992년 IBM사의 사이먼 (최초)
- 1996년 노키아 9000
- 2002년 마이크로소프트 포켓PC
- 2007년 아이폰
- 2008년 안드로이드 폰
- 2010년 윈도우 폰7



그림 1-1 스마트폰(픽셀8, 아이폰15, 윈도우폰10)

## > 세계 최초 스마트폰 IBM 사이먼(Simon)

- 1992년 IBM의 사이먼(Simon) – 달력, 주소록, 계산기, 이메일, 팩스, 게임 기능 등 내장
  - 메모리 카드를 하단에 삽입, 특정 기능을 사용할 수 있도록 제작



## > 본격 스마트폰 시대 예고, 노키아 9000 Communicator

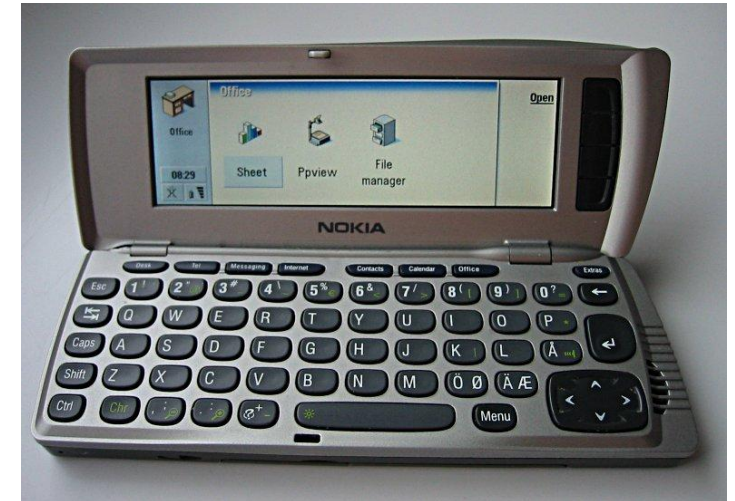
- 1996년 노키아 9000 Communicator
  - 인텔 i386 cpu(동작속도 24MHz), 8MB 램 탑재, 운영체제 GEOS 3.0 탑재
    - 당시 모바일용 저전력 CPU나 운영체제는 없었음
  - 2000년 11월 21일 발표한 9210은 640 X 200 해상도의 TFT 액정 사용
    - ARM9 기반의 32bit CPU 탑재, 스마트폰에 최적화된 심비안 OS 최초 탑재
  - 9500 시리즈 까지 출시 후 단종, 이때부터 와이파이, 카메라 기능이 추가
- 노키아는 유럽 통신규격 GSM 채택, 국내에서는 주파수와 통신방식이 맞지 않아 사용 할 수 없었음



노키아 9110(좌)과 노키아 9000(우)



노키아 9000(좌)와 후속 라인업 노키아 E7(우)



노키아 9210 Communicator, 최초 컬러 액정 탑재



## > HP PDA 폰 'iPAQ'

- 마이크로소프트의 포켓 PC 운영체제의 PDA 폰
  - 2000년 초중반 유행, PC 윈도우와 비슷한 UI를 채택하여 사용에 어려움 적음
  - 기능 확장을 위한 앱도 많이 있었음



Compaq iPAQ 3630



HP iPAQ 5450

## > 삼성전자 SCH-M100 / SPH-M1000

- 삼성전자는 ‘옴니아’ 이전 출시 제품
  - 터치스크린 방식, 자체 웹브라우저 탑재하여 웹 페이지 검색 가능
  - 이메일, 스케줄관리, 메모, 영한사전 간단한 게임 등 탑재



삼성전자 최초 스마트폰 SCH-M100



## > LG전자 포켓 PC LG-LC8000

- 2004년 LG 전자 '포켓PC 2003'을 탑재한 스마트폰 출시
  - XScale 400MHz CPU 탑재, 192MB 메모리, 2.8인치 26만 컬러 TFT 컬러 액정
  - 180도 회전 가능 100만 화소 카메라, 풀터치 스크린, GPS 연결 차량용 내비게이션 사용 가능



LG 전자 포켓 PC LC8000



# iPhone



"아이폰" 이라고 부릅니다

## > 애플 스마트폰

- 2007년 iOS 기반의 아이폰(iPhone) 출시
  - 2009년 국내에는 아이폰 3GS 부터 출시
  - 1세대 아이폰은 기존 아이팟터치와 유사한 디자인
  - 사용자 인터페이스의 혁신, 쿼티(QWERTY) 키보드를 없애고 터치 스크린을 넣어 사용자 편의성 극대화



애플 아이폰 1세대



**iPhone 3G S**  
The fastest, most powerful iPhone yet.



**iPhone 3G**  
New features. New price.

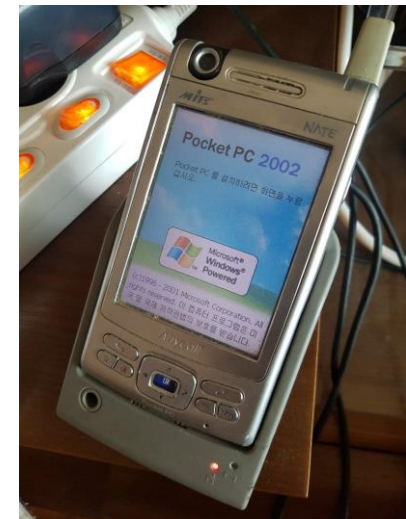
- 마이크로소프트는 2000년대 초반부터 Windows Mobile을 통해 스마트폰 시장에 진입
  - 2000년: "Pocket PC 2000"이라는 이름으로 PDA 운영체제 출시
  - 2003년: "Windows Mobile 2003" 브랜드로 스마트폰 지원
  - 2007년: 애플의 iPhone 발표, 스마트폰 시장의 패러다임 변화
  - 2010년: 안드로이드의 급성장으로 Windows Mobile의 점유율 하락
- PC 환경을 모바일로 옮기는 방식, 터치스크린 기반 스마트폰 환경에서 경쟁력이 떨어짐



Acer의 Window Mobile 2003 탑재



Dell Axim X5



삼성 MITs-M400

# 〉 윈도우폰 출시 2010 ~ 2014년

- 마이크로소프트는 새로운 스마트폰 OS인 Windows Phone을 발표
- Windows Phone 7 (2010년)
  - 기존 Windows Mobile을 폐기하고 완전히 새롭게 설계된 OS
  - 메트로 UI(타일 기반 디자인) 도입
  - 앱 생태계 부족으로 iOS, 안드로이드에 밀림
  - 하드웨어 제조업체 지원 부족
- Windows Phone 8 (2012년)
  - Windows 8과 같은 커널을 사용하여 PC와의 연동 강화
  - 노키아(Nokia)와의 협력으로 Lumia 시리즈 출시
  - 앱 부족 문제가 지속되며 점유율 정체
- Windows Phone 8.1 (2014년)
  - 가상 비서 "Cortana" 도입
  - 알림 센터(Notification Center) 추가
  - 일부 기능 개선에도 불구하고 여전히 생태계 약점
- 마이크로소프트는 스마트폰과 PC 통합을 목표로 Windows 10 Mobile을 발표
- Windows 10 Mobile (2015년)
  - PC, 태블릿, 스마트폰의 통합 OS 개념 도입
  - Continuum 기능(스마트폰을 PC처럼 사용) 추가
  - 여전히 부족한 앱 생태계와 낮은 시장 점유율
- 마이크로소프트의 전략 실패
  - 2014년 노키아 휴대폰 사업부 인수 (76억 달러) → 2016년 대규모 구조조정으로 실패 인정
  - 안드로이드와 iOS 중심의 시장 환경에서 개발자 지원 부족
  - 사용자와 제조업체가 윈도우 폰을 외면
- 윈도우 폰의 공식 종료 (2019년)
  - 2019년 12월 10일: Windows 10 Mobile 공식 지원
  - 종로기존 사용자들에게 안드로이드나 iOS로의 전환을 권장
- 마이크로소프트의 모바일 전략
  - 윈도우 폰 실패 이후, 마이크로소프트는 자체 스마트폰 OS 개발을 포기하고 안드로이드 기반 디바이스로 전환
  - 2019년 Surface Duo 발표 (안드로이드 기반 폴더블 디바이스)
  - 마이크로소프트는 안드로이드와 iOS용 Office, Teams, Xbox Cloud Gaming 등의 서비스를 확장



# > Android OS(AOS)

- 2008년 구글 안드로이드 첫 안드로이드 기반 스마트폰 HTC 'G1'
  - 출시 당시 안드로이드 버전 1.0 사용
  - 퀄컴 MSM7201A SoC. ARM11 528 MHz CPU, 퀄컴 Adreno 130 GPU, 192 MB DDR SDRAM, 256 MB 내장 메모리, micro SDHC (최대 32GB 지원), Wi-Fi 802.11b/g, 블루투스 2.0



최초의 안드로이드 래퍼런스 폰 G1

## > 국내 안드로이드 기반 스마트폰 대중화

- 안드로이드 버전 2.0 사용, 모토로라 '모토로이' 국내 첫 안드로이드 스마트폰
  - 국내에서만 출시된 모토로라 현지화 모델로 쿼티 키패드가 없음
  - 지상파 DMB, FM 라디오 수신 기능 적용



모토로라 '모토로이'

최신뉴스

### 국내 첫 안드로이드폰 '모토로이' 공개

송고 2010-01-18 11:15



국내 첫 안드로이드폰 '모토로이' 공개 SK텔레콤 통해 2월 출시

SK텔레콤 통해 2월 출시

(서울=연합뉴스) 박대환 기자 = 애플 '아이폰'의 강력한 대항마로 떠오르고 있는 '안드로이드' 운영체제(OS)를 탑재한 스마트폰이 국내에서 처음으로 모습을 드러냈다.

모토로라는 18일 장충동 신라호텔에서 간담회를 열고 안드로이드 2.0 플랫폼을 탑재한 스마트폰 '모토로이'를 공개했다.

# 1. 스마트폰의 개요

- 스마트폰의 운영체제
  - 2021년 2분기 기준 세계시장 점유율
    - 안드로이드: 72%, 아이폰: 26%, 윈도우 폰: 0.01%

표 1-1 스마트폰 개발 환경 비교

구분	안드로이드	아이폰	윈도폰(단종)
개발 언어	Java, Kotlin, C++	Objective C	C#, VB.Net
개발 운영체제	Windows, Linux, Mac OS	Mac OS	Windows 8/8.1/10
개발 툴	Eclipse, Android Studio	Xcode	Visual Studio 2013 이상
지원 장치	안드로이드폰, 안드로이드 태블릿, 안드로이드 스마트워치, 안드로이드 TV	아이폰, 아이팟(iPod), 아이패드(iPad), 애플워치	윈도폰
대표 제품	삼성 갤럭시 S/폴드/노트 시리즈, 구글 픽셀/넥서스 시리즈	아이폰 시리즈, 아이패드 시리즈	노키아 루미아 시리즈
최신 개발 버전	Android 14.0(U)	iOS 17	윈도폰10
앱스토어	구글 플레이, 삼성 Apps, T스토어, 네이버 스토어 등	애플 앱스토어	Windows 스토어

## 2. 안드로이드

표 1-2 안드로이드 버전의 변천사

출처: android.com

이미지	코드명	버전	API 레벨	발표 일자	비고
	알파(Alpha)	1.0	1	2008년 9월	2008년 9월 최초 발표
	베타(Beta)	1.1	2	2009년 2월	기존 문제 수정, API 변경, 통화 기능 수정
	컵케이크(Cupcake)	1.5	3	2009년 4월	동영상 녹화, 소프트 키보드 지원, 블루투스 지원, 애니메이션 효과
	도넛(Donut)	1.6	4	2009년 9월	안드로이드 마켓 개선, WVGA 해상도 지원, 갤러리 인터페이스, 다중 선택/삭제 지원
	이클레어(Eclair)	2.1	7	2010년 1월	하드웨어 최적화, 많은 해상도 지원, 구글 맵 향상, 가상 키보드 개선, 블루투스 2.1 지원
	프로요(Froyo)	2.2	8	2010년 5월	전반적인 성능 개선, USB 테더링 지원, 업데이트 기능 지원, 플래시 10.1 지원
	진저브레드 (Gingerbread)	2.3	10	2010년 12월	UI 성능 개선, 향상된 응용 프로그램 관리, 인터넷 전화, 다양한 센서 지원
	허니콤(Honeycomb)	3.0	11	2011년 2월	태블릿 PC에 최적화
		3.1	12	2011년 5월	
		3.2	13	2011년 7월	
	아이스크림 샌드위치 (Ice Cream Sandwich)	4.0	14	2011년 10월	진저브레드와 허니콤을 통합, 스마트폰과 태블릿을 함께 지원
		4.0.3	15	2011년 11월	
	젤리빈(Jelly Bean)	4.1	16	2012년 7월	아이스크림 샌드위치 기반 위에서 더 빠르고 부드러워진 화면, 다양한 액세서리 지원
		4.2	17	2012년 12월	
		4.3	18	2013년 6월	
	킷캣(KitKat)	4.4	19	2013년 10월	메모리 관리 강화, GPU 가속화, UI 변경, 4.4w는 웨어러블 확장 지원
		4.4w	20	2014년 6월	

## 2. 안드로이드

	롤리팝(Lollipop)	5.0 5.1	21 22	2014년 11월 2015년 3월	64bit 지원, 매터리얼(material) 디자인, 잠금 중에 알림 영역 표시 등
	마시멜로(Marshmallow)	6.0	23	2015년 10월	앱 권한 설정, 지문 인식 등
	누가(Nougat)	7.0 7.1	24 25	2016년 8월 2016년 10월	가상현실 지원, 3D 게임 최적화, 멀티태스킹 강화, 화면 해상도 조절 등
	오레오(Oreo)	8.0 8.1	26 27	2017년 8월 2017년 10월	PIP, 알림 기능, Java 8 지원, 자동 완성, 어댑티브 아이콘, 배터리 등
	파이(Pie)	9.0	28	2018년 8월	실내 위치 추적, 향상된 알림, 채널 설정, 멀티카메라, 고정 모드, 인공지능 확장 등
	Android Q	10.0	29	2019년 9월	라이브 캡션, 스마트 재생, 청각 보조, 동작 내비게이션, 어두운 테마, 개인 정보 제어 등
	Android R	11.0	30	2020년 9월	알림과 대화, 미디어 제어, 일회성 권한, 음성 액세스, 전원 메뉴, 스크롤 스트립 등
	Android S	12.0 12L	31 32	2021년 10월 2022년 3월	새로운 UI, 빠른 설정 개선, 성능 및 전력 효율 향상, 개인 정보 강화, 구글 어시스턴트 기능 개선 등(12L은 태블릿 및 폴더블폰 전용)
	Android T	13.0	33	2022년 8월	앱별 언어 환경 설정, 테마 앱 아이콘, 빠른 설정, 텍스트 변환 API 등
	Android U	14.0	34	2023년 10월	사진 선택기, 알림 플래시, 카메라 및 배터리 수명 개선, 잠금 화면 사용자 지정, 매직 컴포즈, 앱 페어 등

## 2. 안드로이드

### 1. 초기 버전 (2008~2010년)

버전	출시일	코드명	주요 특징
1.0	2008-09-23	없음	최초의 안드로이드 OS (HTC Dream 탑재)
1.1	2009-02-09	없음	버그 수정 및 API 개선

### 2. 디저트 코드명 시대 (2009~2019년)

버전	출시일	코드명	주요 특징
1.5	2009-04-27	Cupcake	위젯 지원, 가상 키보드 추가
1.6	2009-09-15	Donut	CDMA 네트워크 지원, 음성 검색 추가
2.0~2.1	2009-10-26	Eclair	구글 맵 네비게이션, 블루투스 2.1 지원
2.2	2010-05-20	Froyo	플래시 지원, 앱 설치 SD 카드 이동 기능
2.3	2010-12-06	Gingerbread	NFC 지원, 배터리 및 성능 최적화

### 3. 태블릿 지원과 UI 개선 (2011~2013년)

버전	출시일	코드명	주요 특징
3.x	2011-02-22	Honeycomb	태블릿 전용 UI, 멀티태스킹 개선
4.0	2011-10-18	Ice Cream Sandwich	통합 UI, 얼굴 인식 잠금 해제
4.1~4.3	2012-07-09	Jelly Bean	구글 나우, 프로젝트 버터 (터치 반응 속도 개선)

### 4. 모던 안드로이드 도입 (2013~2016년)

버전	출시일	코드명	주요 특징
4.4	2013-10-31	KitKat	가벼운 시스템 최적화, Ok Google 명령어
5.0~5.1	2014-11-12	Lollipop	머티리얼 디자인 도입, ART 런타임 기본 적용
6.0	2015-10-05	Marshmallow	앱 권한 관리, 지문 인식 공식 지원

### 5. 성능 및 보안 강화 (2016~2019년)

버전	출시일	코드명	주요 특징
7.0~7.1	2016-08-22	Nougat	멀티 윈도우 지원, 알림 개선
8.0~8.1	2017-08-21	Oreo	부팅 속도 개선, 자동 완성 API 추가
9.0	2018-08-06	Pie	제스처 네비게이션, 배터리 AI 최적화

### 6. 숫자 버전 시대 (2019~현재)

버전	출시일	코드명	주요 특징
10	2019-09-03	없음	시스템 전체 다크 모드, 제스처 네비게이션 개선
11	2020-09-08	없음	채팅 버블, 화면 녹화 기능 추가
12	2021-10-04	없음	머티리얼 유(Material You) UI, 보안 대시보드
13	2022-08-15	없음	앱별 언어 설정, 미디어 컨트롤 개선
14	2023-10-04	없음	긴급 SOS, 배터리 수명 연장 최적화
15 (예정)	2024년 하반기	없음	새로운 보안 및 성능 개선 예정



## 2. 안드로이드

- 안드로이드의 주요 기능 (1)

- 애플리케이션 프레임워크를 통해서 제공되는 API를 사용함으로써 코드를 재사용, 효율적이고 빠른 애플리케이션 개발 가능
- 모바일 기기에 최적화된 달빅(Dalvik) 또는 아트런타임(ART, Android Runtime) 제공
- 2D 그래픽 및 3차원 그래픽을 최적화하여 표현
- 모바일용 데이터베이스인 SQLite를 제공
- 각종 오디오, 비디오 및 이미지 형식을 지원
- 모바일 기기에 내장된 각종 하드웨어(블루투스, 카메라, 나침반, WiFi 등) 지원
- 이클립스 IDE 또는 Android Studio를 통해서 강력하고 빠른 개발 환경 제공

## 2. 안드로이드

### • 안드로이드의 주요 기능 (2)

- 롤리팝(5.0) : 다양한 안드로이드 기기를 통합 지원 (스마트워치, 태블릿, 안드로이드 AUTO, 안드로이드 TV)
- 마시멜로(6.0) : 앱 권한 설정, 지문 인식 지원
- 누가(7.0) : 가상현실 지원 및 3D 게임, 알림 기 향상, 다중 창 열기 지원
- 오레오(8.0) : PIP(Picture In Picture), 알림, 자동 채우기, 배터리 강화 등을 지원
- 파이(9.0) : 실내 위치 추적, 향상된 알림, 멀티카메라, 인공지능 확장 등을 지원
- Android 10.0(Q) : 라이브 캡션, 스마트 재생, 청각 보조, 동작 내비게이션, 어두운 테마, 개인 정보 제어 등을 지원
- Android 11.0(R) : 알림과 대화, 미디어 제어, 일회성 권한, 음성 액세스, 전원 메뉴, 스크롤 스트립 등을 지원
- Android 12.0(S) : 사용자의 UI 커스터마이징 기능 강화, 머신러닝을 카메라 앱에 적용, 제한없는 4K 영상 촬영, Privacy Dashboard 추가, 상단 바에서 센서 해제, 위치 권한을 대략적 위치만 허용 기능, 와이파이 보안 강화 등 지원
- Android 13.0(S) : 앱별 언어 환경 설정, 테마 앱 아이콘, 빠른 설정, 텍스트 변환 API, 새 복사하여 붙여넣기 UI, 예측 뒤로 동작, 더 빠른 하이픈 연결, 블루투스 LE 오디오, MIDI 2.0 등 지원
- **Android 14.0(U)** : 사진 선택기, 알림 플래시, 카메라 및 배터리 수명 등이 추가/개선

## 2. 안드로이드

- 안드로이드의 특징

- ① 안드로이드의 핵심 커널(Kernel) : 리눅스(Linux)로 구성되어 있음
- ② 안드로이드 애플리케이션 개발 언어 : Java, Kotlin, C++ (빠른 성능, 세밀한 조작 가능)
- ③ 안드로이드 SDK에서 많은 라이브러리를 포함하고 있어 개발이 용이함
- ④ 오픈 소스를 지향함
- ⑤ 지속적이고 빠른 업그레이드를 제공함

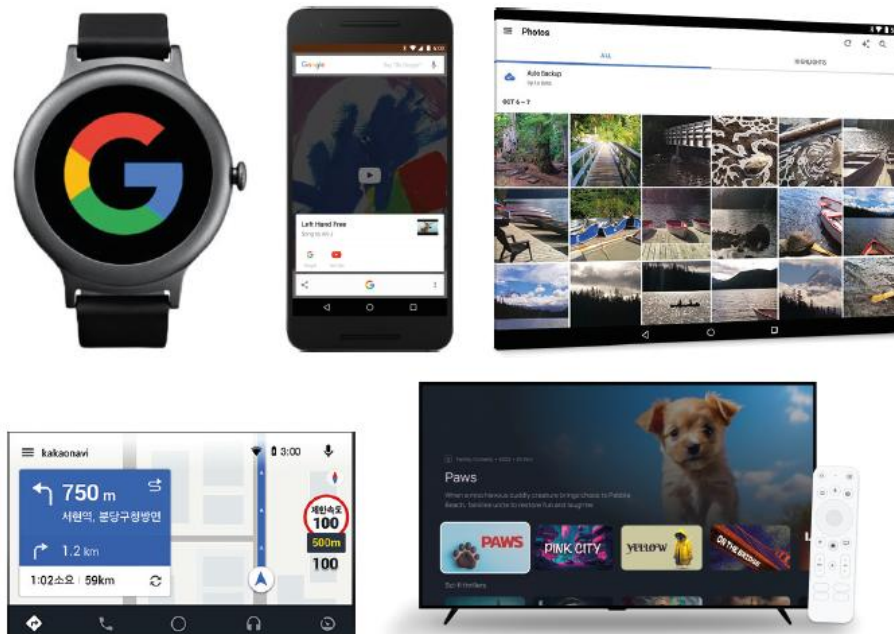


그림 1-2 다양한 안드로이드 기기(스마트워치, 스마트폰, 태블릿, 안드로이드 AUTO, 안드로이드 TV)

출처: google.com

## 2. 안드로이드

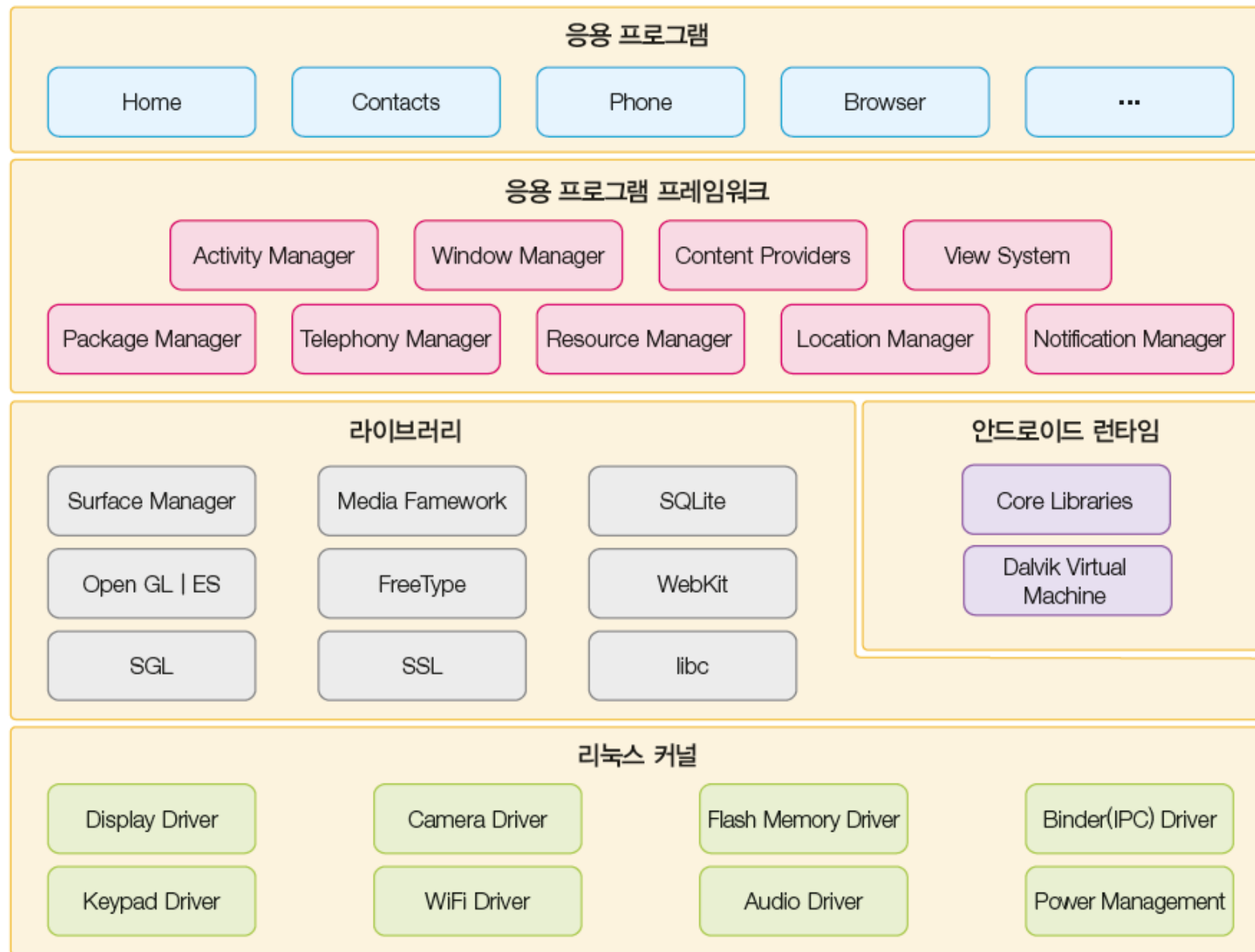


그림 1-3 안드로이드의 구조

출처: developer.android.com

## 2. 안드로이드

- 안드로이드의 구조

- ① 응용 프로그램(Applications)

- 안드로이드 스마트폰에서 사용할 수 있는 일반적인 응용 프로그램
    - 웹 브라우저, 달력, 구글맵, 연락처, 게임 등 사용자 입장에서 가장 많이 사용함
    - Java로 작성됨

- ② 응용 프로그램 프레임워크(Application Framework)

- 안드로이드 API가 존재하는 곳
    - 안드로이드폰 하드웨어에 접근할 때 API를 통해서만 가능함

- ③ 안드로이드 런타임(Android Runtime)

- Java 코어 라이브러리와 달빅 가상 머신(Dalvik Virtual Machine) 또는 아트 런타임(ART Runtime)으로 구성됨
    - 안드로이드는 Java 문법으로 프로그래밍하지만 Java 가상 머신을 사용하지 않고 이곳의 달빅 가상 머신이나 아트리타임을 사용함

- ④ 라이브러리(Libraries)

- 안드로이드에서 사용되는 여러 시스템 라이브러리는 시스템 접근 때문에 Java가 아닌 C로 작성 성능이 뛰어나며 세밀한 조작 가능함

- ⑤ 리눅스 커널(Linux Kernel)

- 하드웨어의 운영과 관련된 저수준의 관리 기능이 들어있음
      - 메모리 관리, 디바이스 드라이버, 보안 등
    - 많은 스마트폰 장치를 지원함
      - 카메라, 터치스크린, GPS, 자이로스코프 등