

모바일프로그래밍

경민호

스마트폰

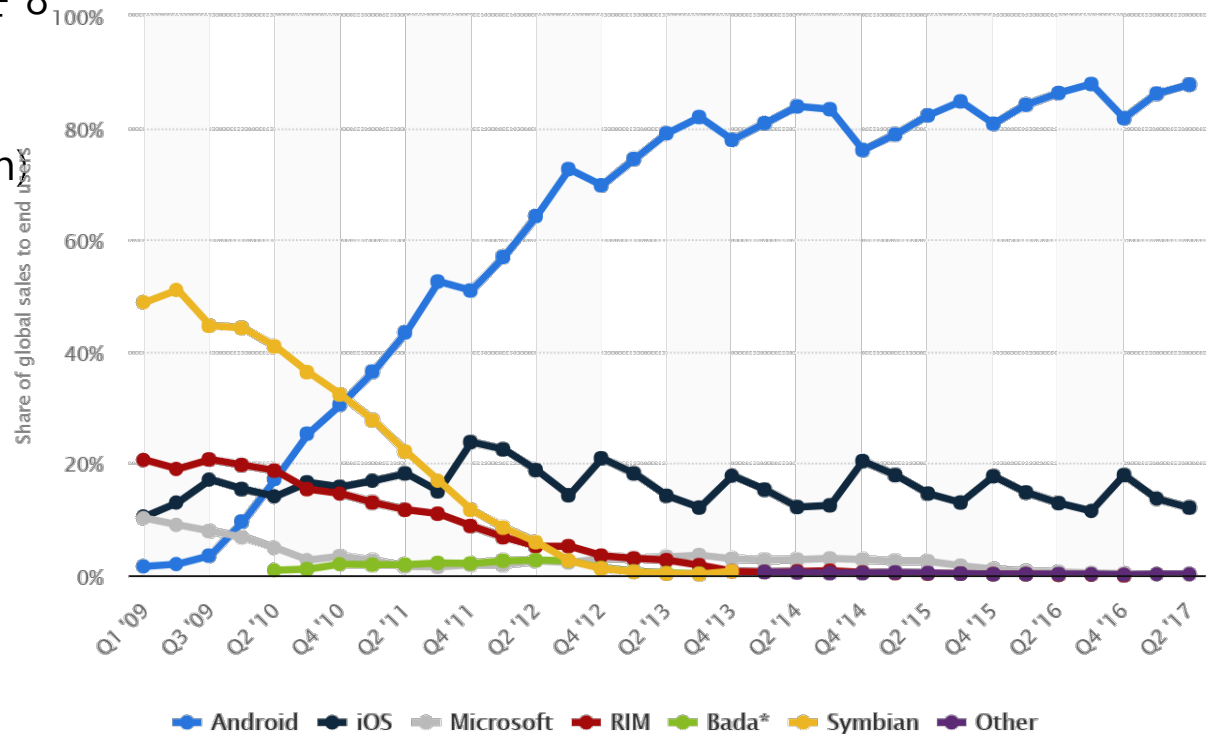
- 스마트폰 = 컴퓨터 + Phone
- 다양한 앱 설치 가능



모바일 운영 체제

- 구글의 안드로이드
- 애플의 iOS
- 마이크로소프트의 윈도우폰 8
- RIM의 블랙베리 OS
- 노키아의 심비안(Symbian)

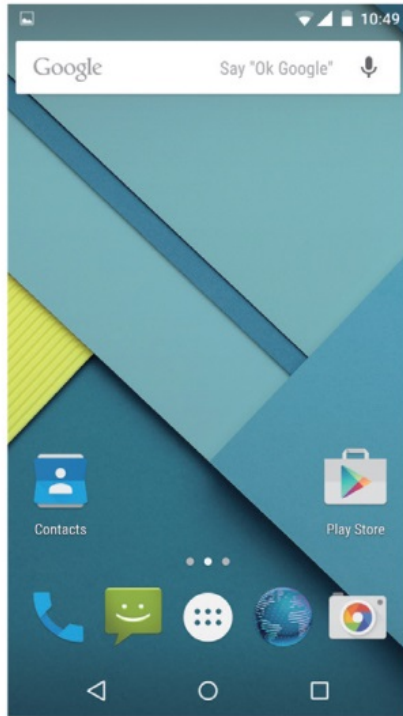
2017
Android: 87.7%
iOS: 12.1%
Etc.: 0.2%



모바일 운영 체제 비교

	안드로이드	iOS	윈도폰
제조사	Open Handset Alliance Google	Apple	Microsoft
개발 언어	Java, C, C++	Objective-C, C, C++, Swift	.NET C#, VB.NET, native C/C++
최신버전	9 (Pie)	iOS 12.1	Redstone 2
시장점유율	87.7%	12.1%	< 0.2%
최신 버전 배포일			
플랫폼	ARM, MIPS, x86	ARM	ARM
커널	리눅스	Darwin	Windows NT 8+
라이선스	Apache 2.0	Proprietary	Proprietary
웹사이트	android.com	apple.com/ios	windowsphone.com
사용자 인터페이스	그래픽 사용자 인터페이스	Cocoa Touch (Multi-touch, GUI)	라이브타일 사용자 인터페이스

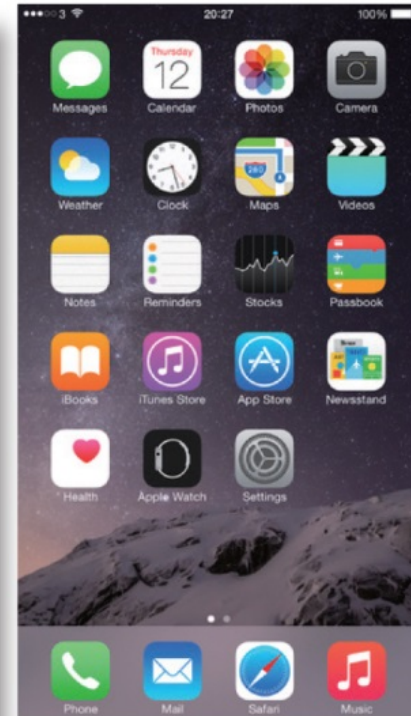
모바일 운영 체제 비교



(a) 안드로이드



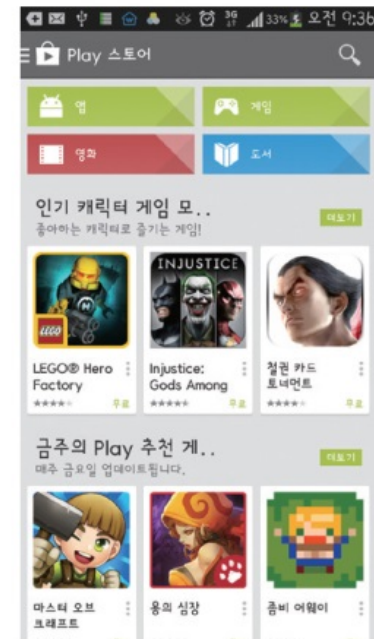
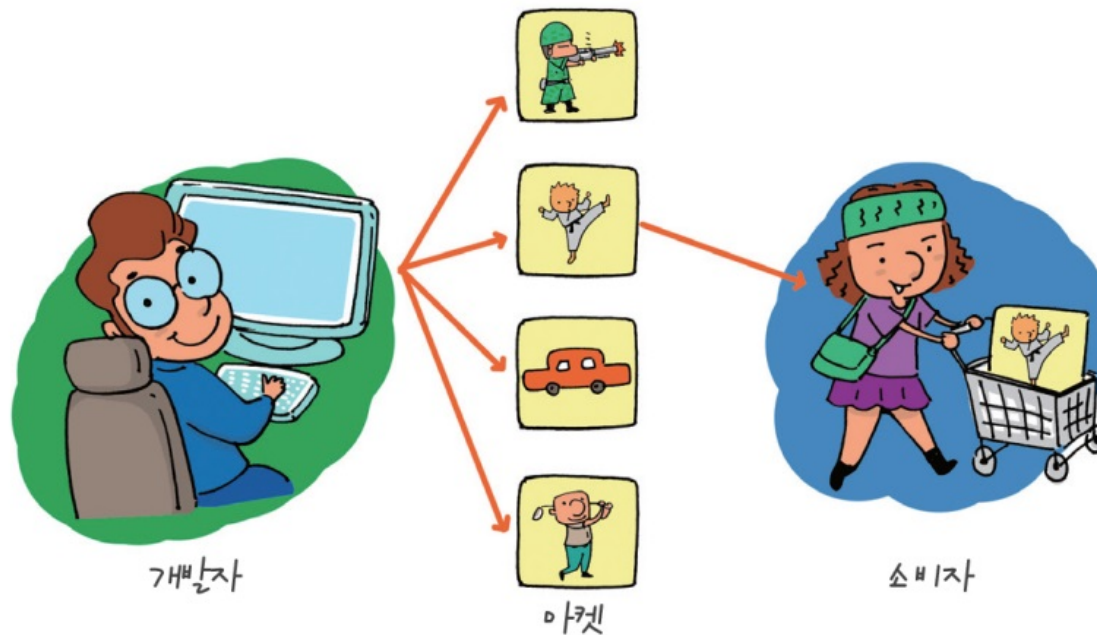
(b) 윈도우폰



(c) 아이폰

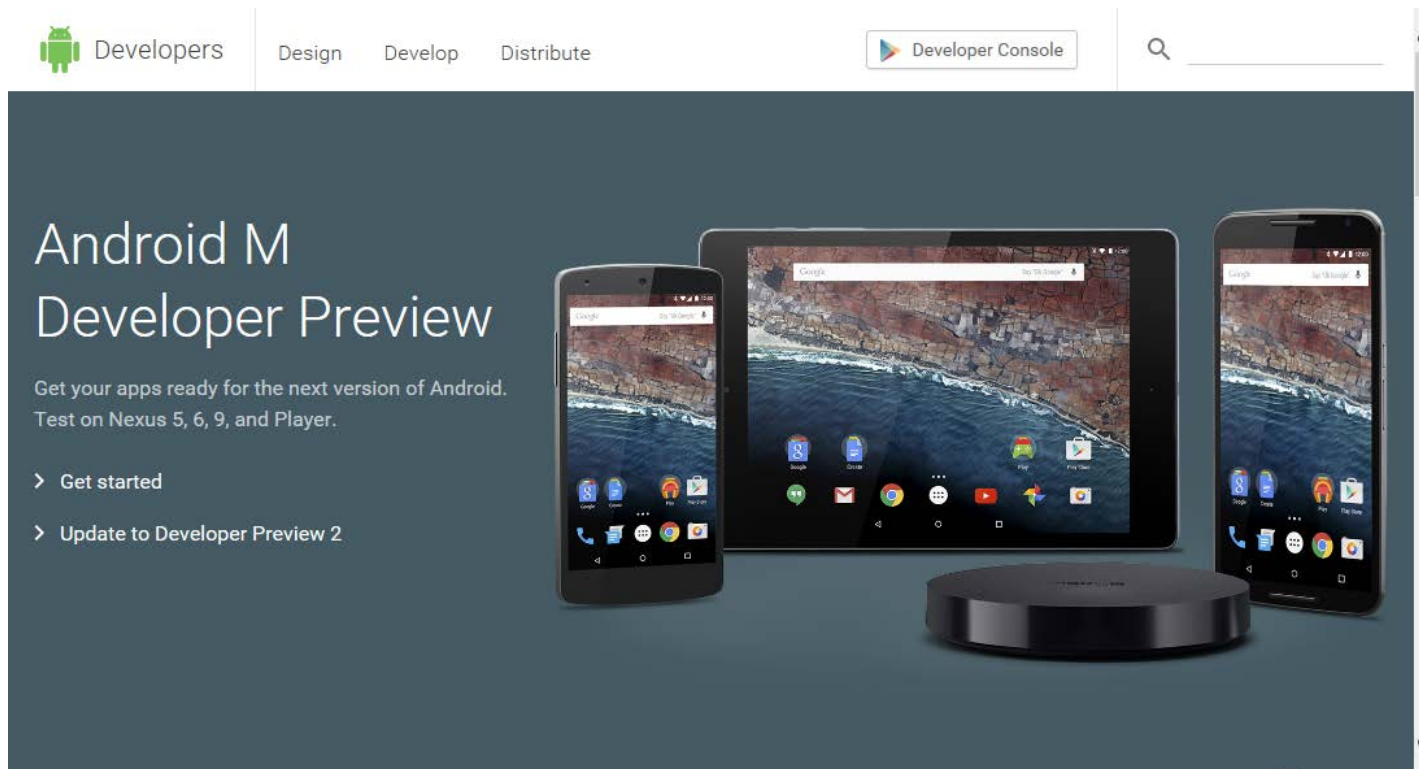
애플리케이션 마켓의 개념

- 개발자와 소비자가 만나는 공간



안드로이드의 기능

- 구글의 홈페이지 참조: developer.android.com




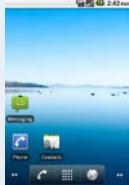
안드로이드의 역사

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

앤디 루빈→



안드로이드 버전

Version	Release	API Level	Note	Image
1.0 Apple pie	2008. 9. 20	API Level 1	First release gmail, notifications, widgets	
1.5 Cupcake	2009. 4. 30	API Level 3	UI updated soft keyboard, copy&paste, video	
1.6 Donut	2009. 9. 15	API Level 4	Improved Android market support, camera, gestures, quick search	
2.0 Eclair	2009. 10. 26	API Level 5, 6, 7	Hardware performance optimization HTML5 Support UI improved	
2.2 Froyo	2010. 5. 20	API Level 8	Hardware performance optimization Improved app performance Chrome browser	

안드로이드 버전

이미지	버전	발표일	특징
	2.3 (Gingerbread) API level 9	2010.12.6	<ul style="list-style-type: none"> • SIP VoIP 전화 기술 지원 • 근거리(Near Field Communication) 통신 지원 • 복사-붙여넣기 기능 지원 • 자이로스코프 센서 지원
	3.0 (Honeycomb) API level 11	2011.2.24	<ul style="list-style-type: none"> • 태블릿 지원 • 멀티코어 프로세서 지원 • 구글 3D 지도 서비스 • 태블릿 최적화 UI 지원
	4.0 (Icecream Sandwich) API level 14	2011.10.19	<ul style="list-style-type: none"> • 2.3과 3.0의 통합 버전 • 얼굴인식 언락 • NFC를 이용한 데이터 전송 및 공유 • 사진 향상 도구 • 오프라인 이메일 탐색 • 애플리케이션 폴더
	4.1 (Jelly Bean) API level 16	2012.6.27	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 버터로 전체적인 속도 증가 • 지식 그래프를 이용한 음성 검색 기능 • “구글 나우” : 사용자에게 맞춤형 정보 제공 • 알림 기능 강화

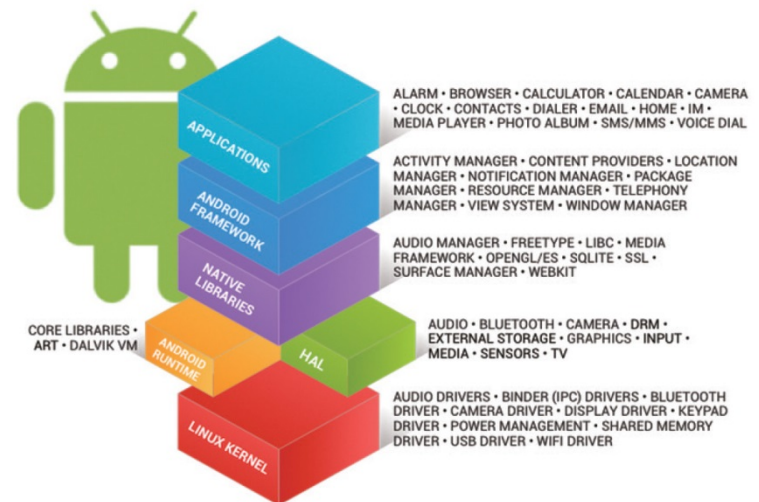
안드로이드 버전

	5.0 (Lollipop)	2014.11	<ul style="list-style-type: none"> • Material Design으로 알려진 디자인 언어를 기반으로 재 설계된 사용자 인터페이스 • 잠금 화면에서 액세스 • 화면 상단 배너로 표시되는 알림 항상 기능이 있음 • Android 런타임 (ART)을 공식적으로 Dalvik으로 대체
	6.0 (Marshmallow)	2015.10	<ul style="list-style-type: none"> • 전반적인 사용자 경험을 향상 • 새로운 사용 권한 아키텍처 • 상황에 맞는 검색 결과를 제공하는 새로운 기능 “Now on Tap” • 백그라운드 작업을 줄이는 새로운 전원 관리 시스템 • 지문 인식 및 USB Type-C 커넥터에 대한 기본 지원
	7.0 (Nougat)	2016.3	<ul style="list-style-type: none"> • 한 번에 여러 개의 응용 프로그램을 표시하는 분할 화면 기능 • 알림에 대한 인라인 회신 지원 기능 • 확장된 “Doze” 절전 모드 • OpenJDK 기반 Java 환경 • Vulkan 그래픽 렌더링 API에 대한 지원
	8.1 (Oreo)	2017.12	<ul style="list-style-type: none"> • 알림 채널 • PIP • 자동 완성 • 어댑티브 아이콘 • 신경 회로망 API 제공 • 메모리 최적화

안드로이드의 특징

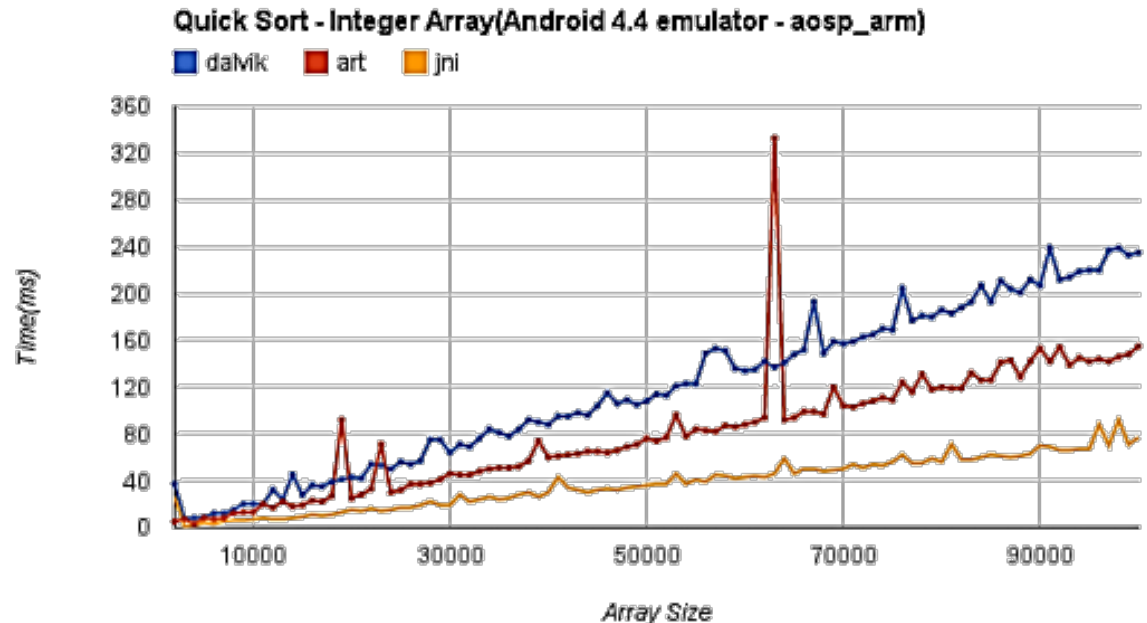


- 재사용이 가능한 애플리케이션 프레임워크(Application framework)
- 최적화된 ART 가상 머신(ART virtual machine)
- WebKit 기반의 내장된 웹브라우저(Integrated browser)
- OpenGL 2.0 지원하는 최적화된 그래픽(Optimized graphics)
- SQLite 데이터베이스 지원
- 각종 오디오, 비디오 규격 지원(MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
- 블루투스, EDGE, 3G, WiFi 지원
- 카메라, GPS, 나침반,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

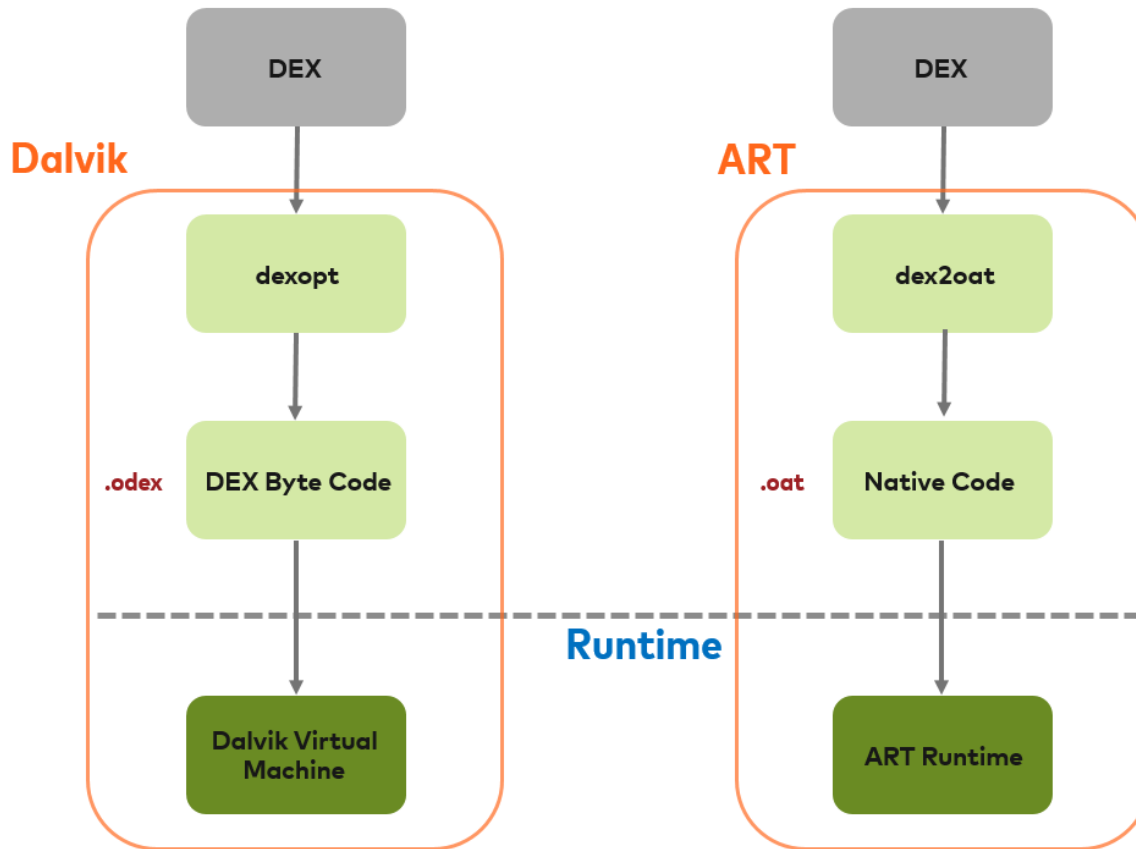


자바 가상 머신 ART

- ART 는 4.4에서 새로 배포되는 자바 가상 머신
- 5.0부터 ART만 사용
- ART의 특징
 - Ahead-of-time (AOT) 컴파일 : 달빅은 실행 중 필요할 때마다 코드 일부분을 컴파일(JIT)하여 실행하지만 ART는 미리 앱을 컴파일하여 머신 코드로 생성.
 - 향상된 가비지 콜렉션
 - 디버깅 향상
 - 단점
 - 메모리사용량 증가
 - 설치 시간 증가



자바 가상 머신 ART



Dalvik vs ART

안드로이드 구조

애플리케이션 프레임워크로서
API(Application Programming
Interface)라고도 한다.

C와 C++로 작성된
라이브러리

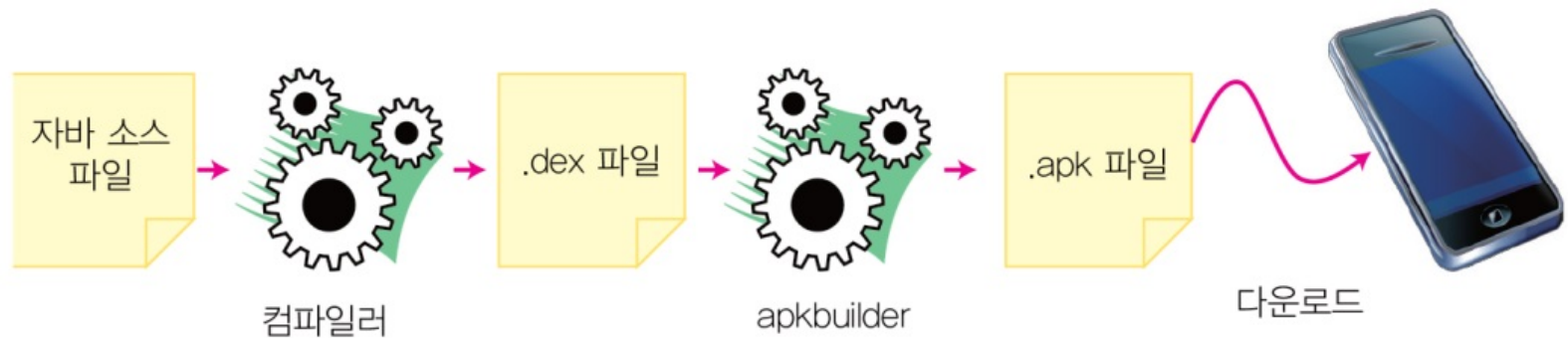
하드웨어 추상화 계층

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.



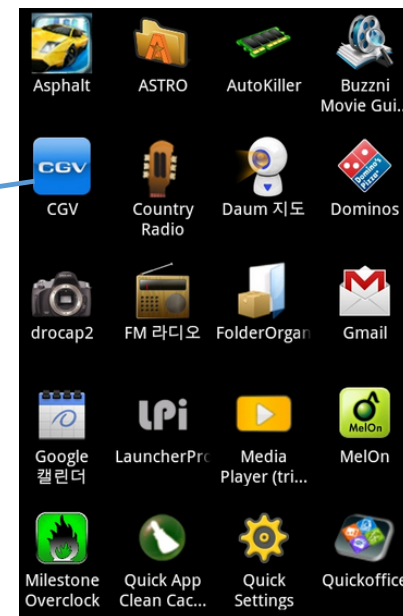
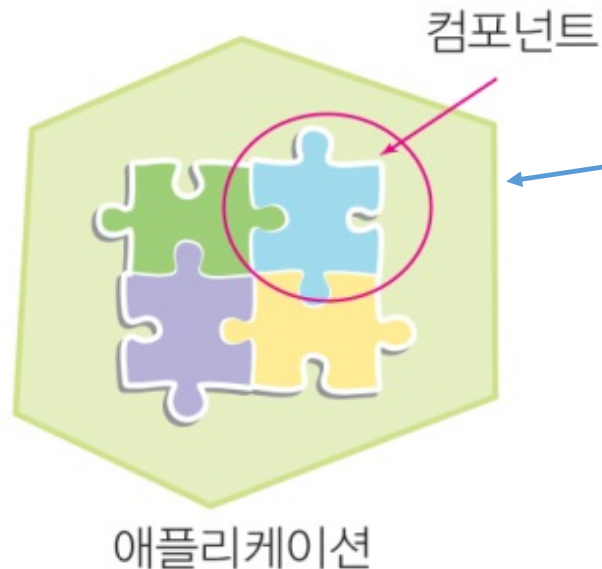
애플리케이션 의 기초 개념

- 애플리케이션 실행 단계



컴포넌트

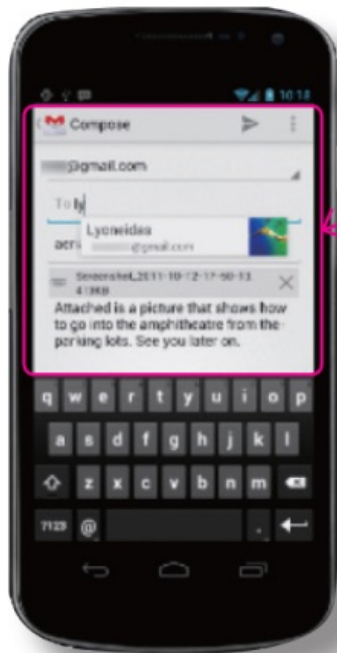
- 애플리케이션은 컴포넌트로 이루어진다.
 - 액티비티(activity)
 - 서비스(service)
 - 방송 수신자(broadcast receiver)
 - 콘텐츠 제공자(content provider)



안드로이드 애플리케이션

액티비티

- 사용자 인터페이스 화면을 가지는 하나의 작업



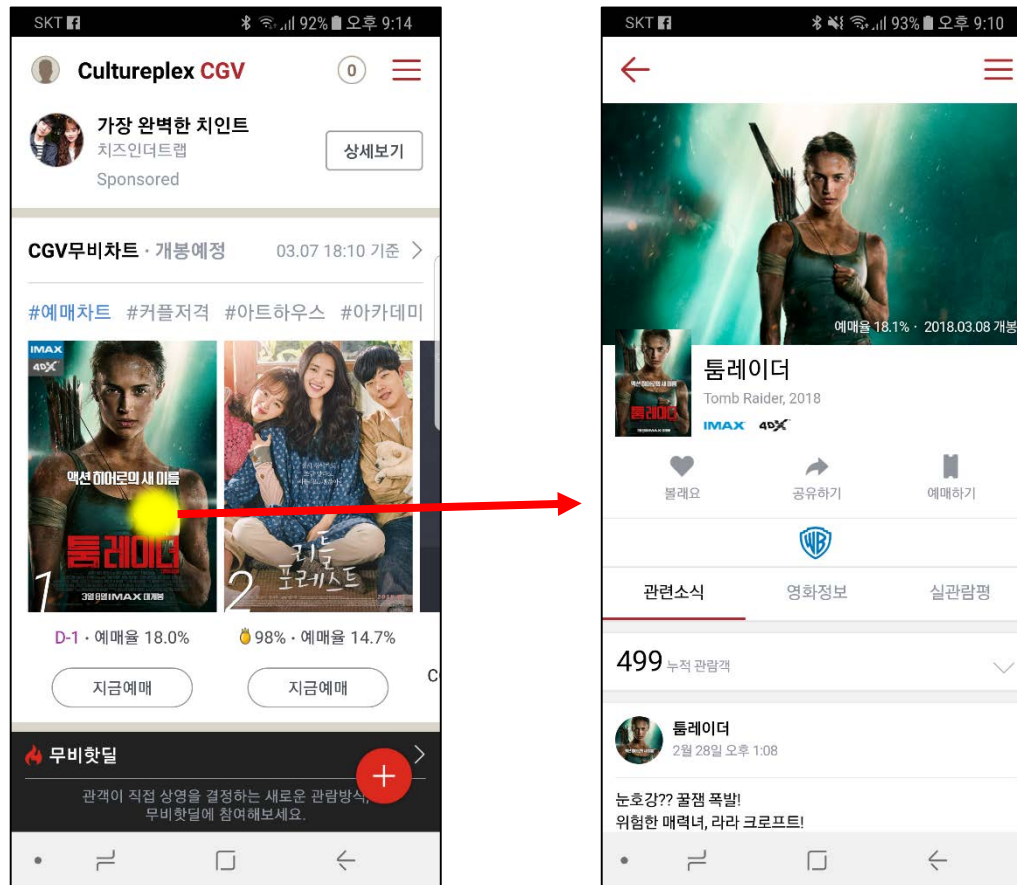
액티비티



액티비티

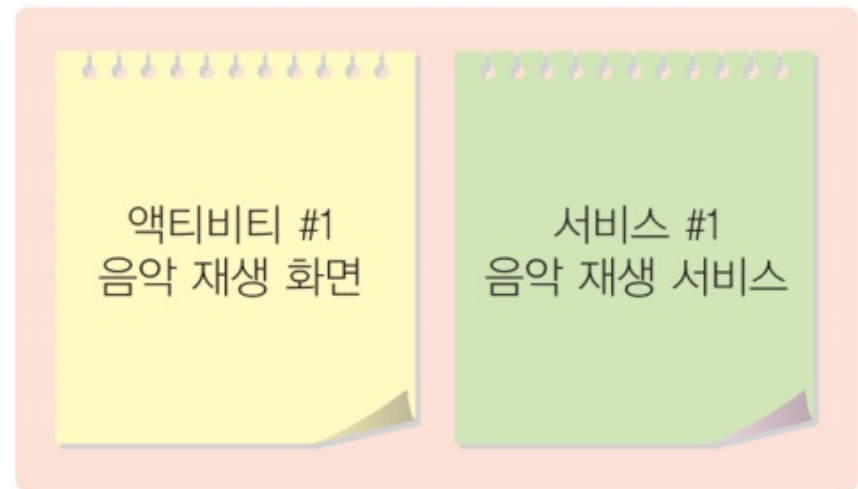
액티비티의 예

- 액티비티들이 모여서 애플리케이션이 된다.



서비스

- 백그라운드에서 실행되는 컴포넌트로서 오랫동안 실행되는 작업이나 원격 프로세스를 위한 작업
- (예) 배경 음악을 연주하는 작업



미디어 플레이어 애플리케이션

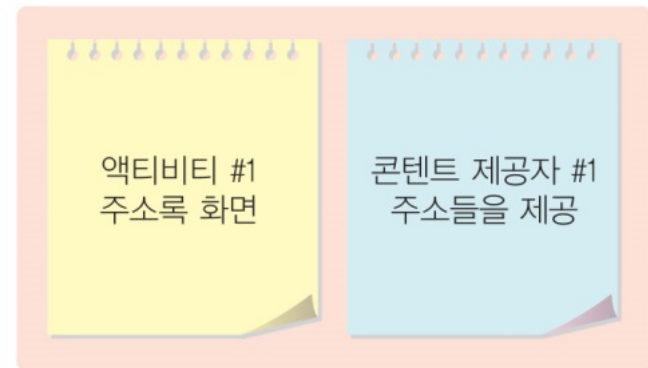
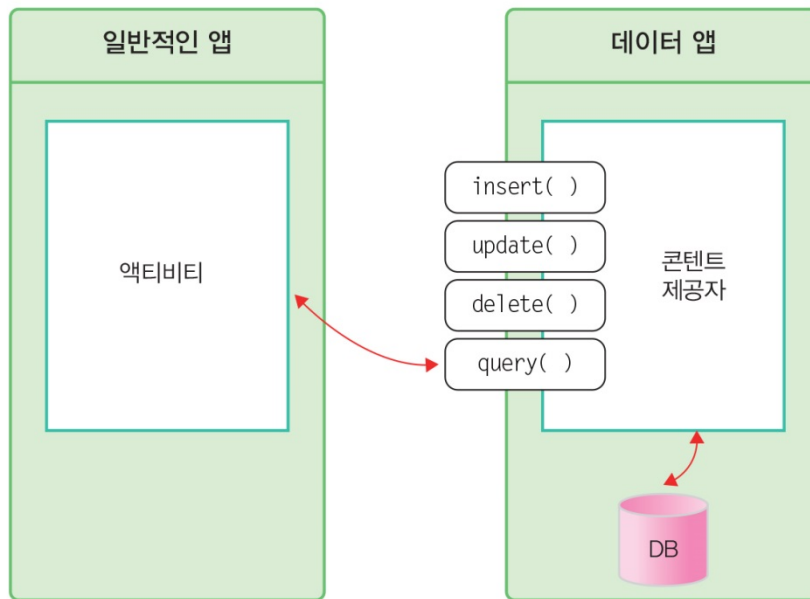
방송 수신자

- 방송을 받고 반응하는 컴포넌트
 - 화면 꺼짐, 배터리 사용량, 사진 촬영 등의 이벤트 발생 수신
 - 앱 내에서 발송되는 방송 수신



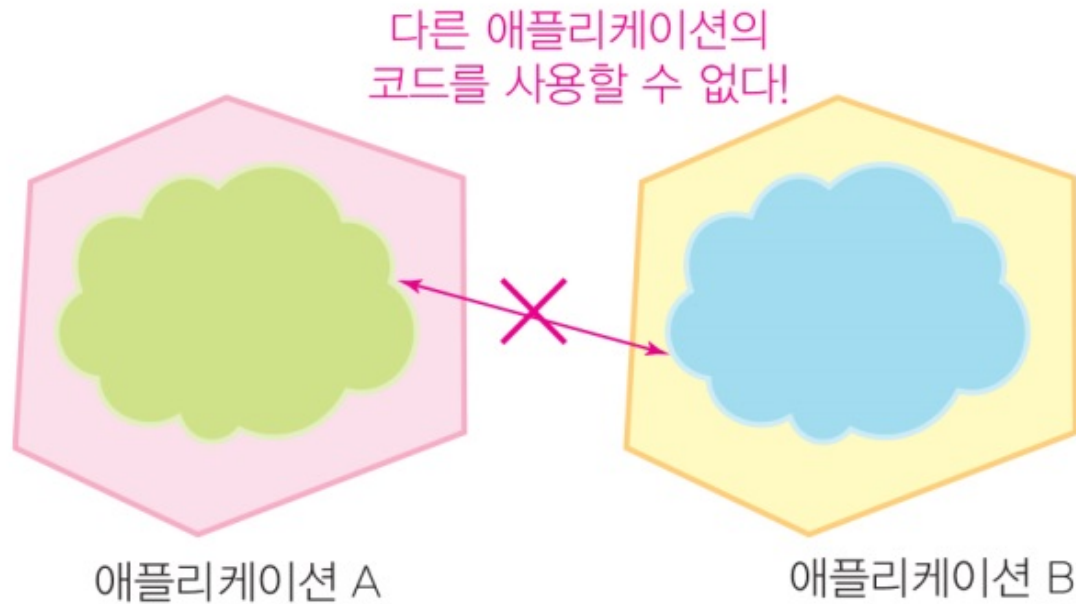
콘텐츠 제공자

- 데이터를 관리하고 다른 애플리케이션에게 제공하는 컴포넌트



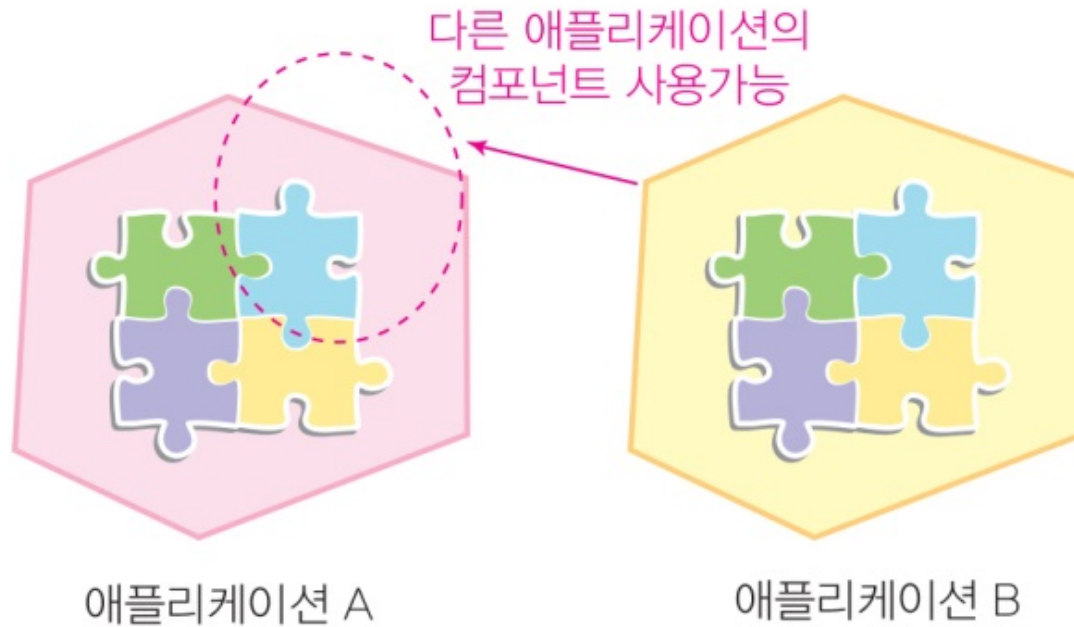
전화번호부 애플리케이션

PC의 애플리케이션



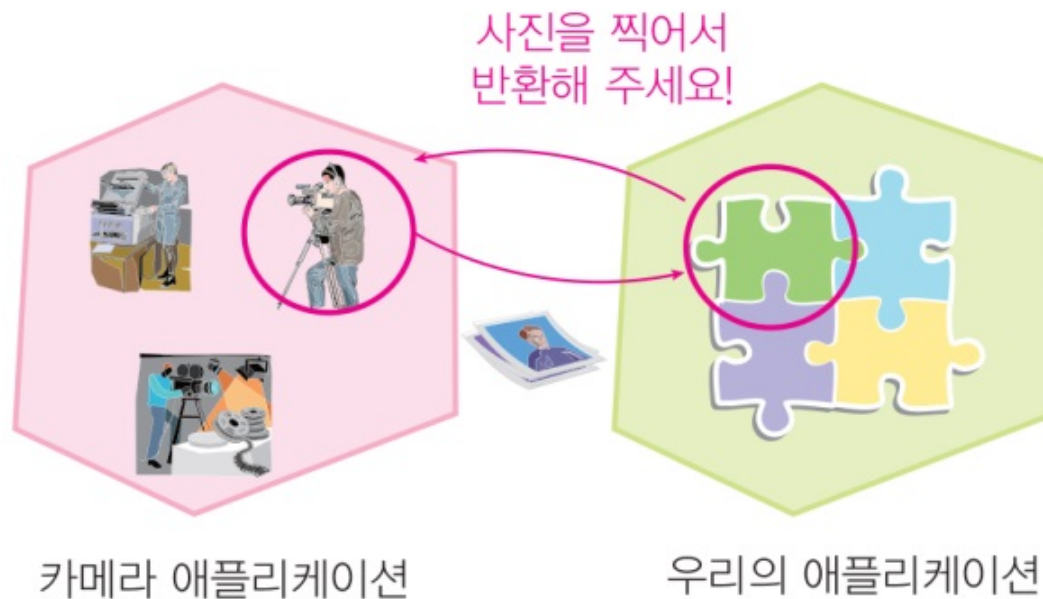
* COM: component-object model used to enable inter-process communication

안드로이드 컴포넌트



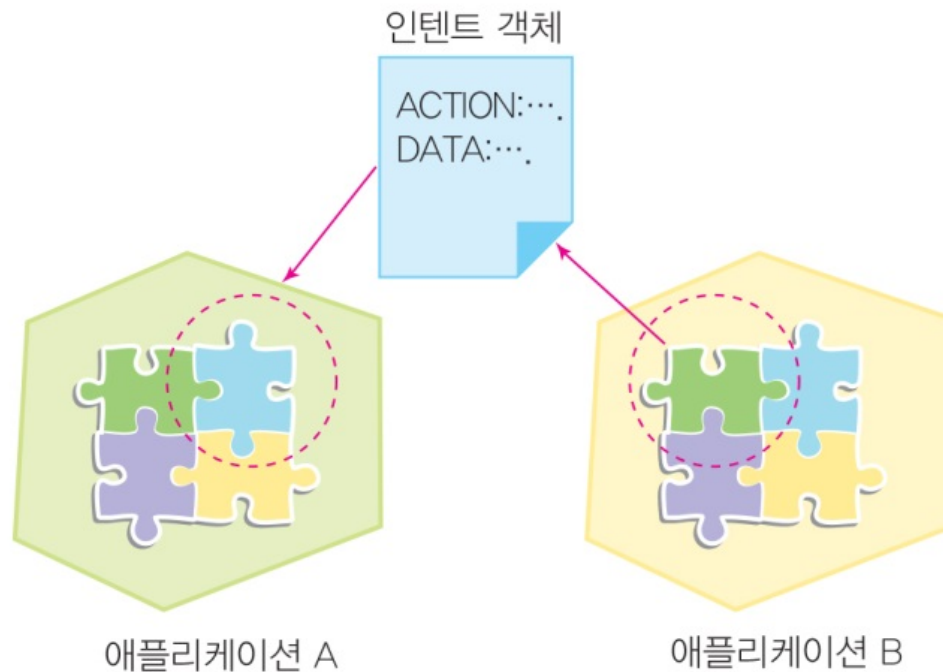
예제

- 애플리케이션에서 사용자가 사진을 촬영하도록 하고 싶은 경우

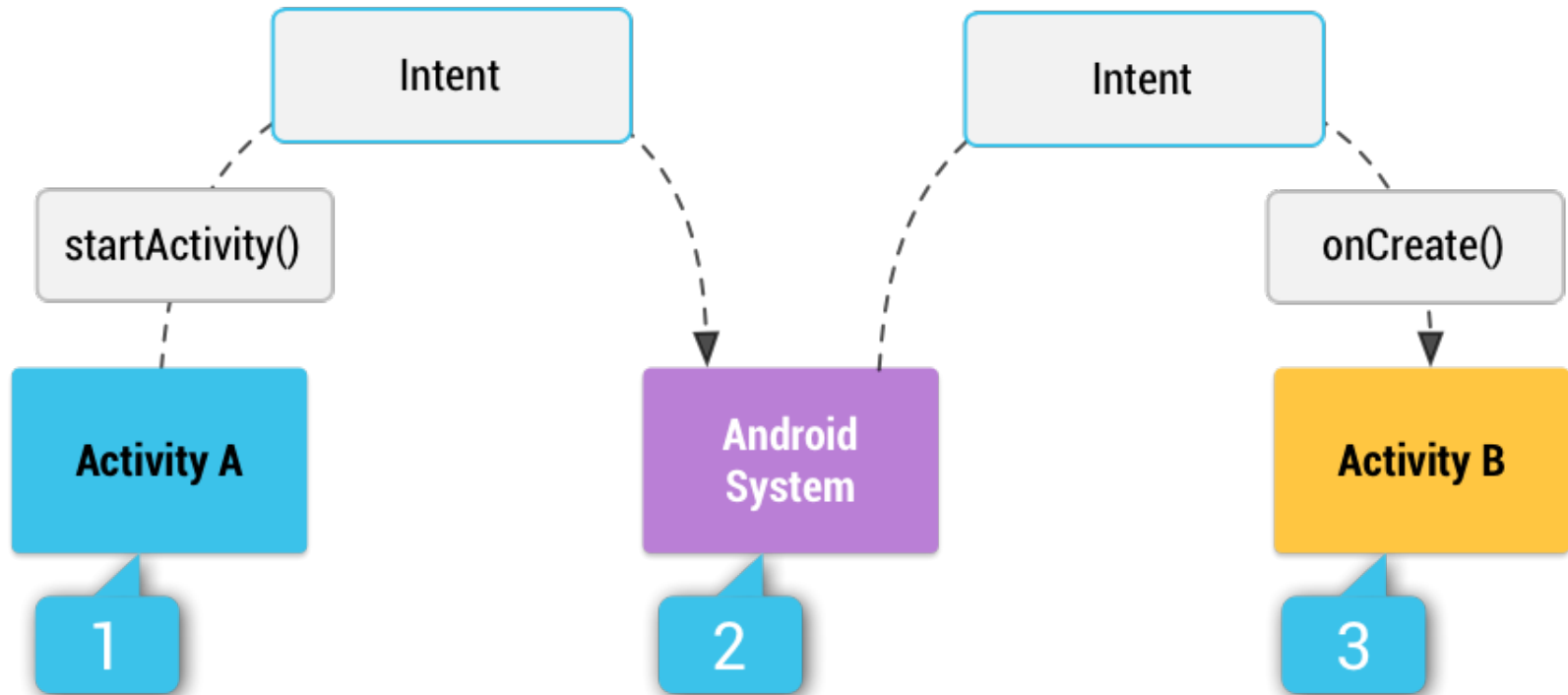


인텐트

- 애플리케이션의 의도를 적어서 안드로이드에 전달하면 안드로이드가 가장 적절한 컴포넌트를 찾아서 활성화하고 실행



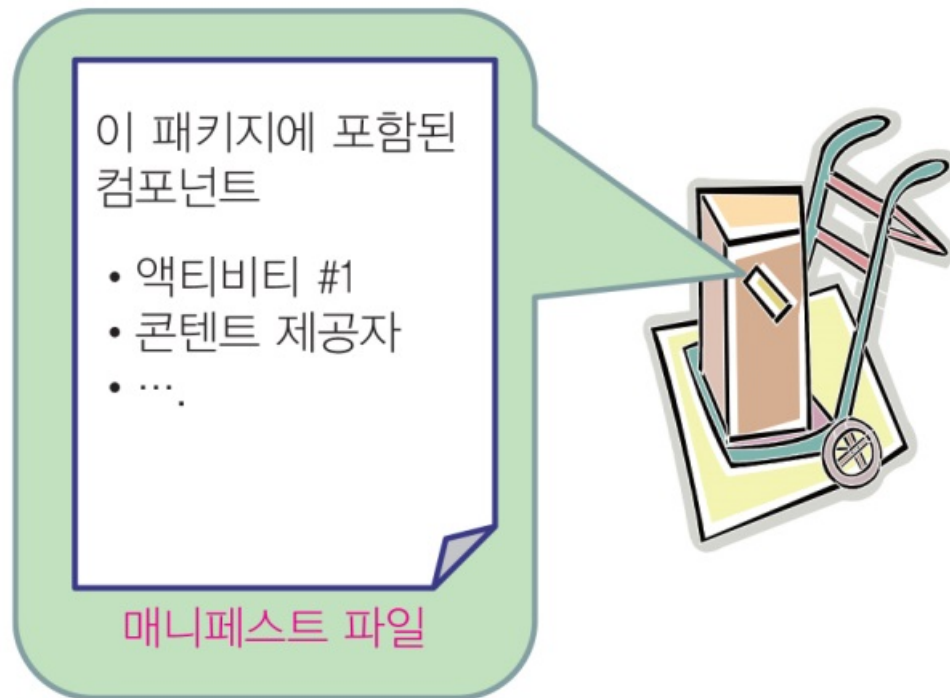
인텐트 작동 예



동일 앱 또는 다른 앱

매니페스트 파일(AndroidManifest.xml)

- 적재목록(적하목록)



매니페스트 파일의 예

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
```

```
<manifest . . . >
```

```
  <application android:icon="@drawable/ic_launcher" . . . >
```

```
    <activity android:name="kr.co.company.MainActivity"
```

```
      android:label="@string/app_name"
```

```
      . . . >
```

```
  </activity>
```

```
  . . .
```

```
</application>
```

```
</manifest>
```

← 액티비티 정보 기술



매니페스트 파일

- XML 태그
 - <activity> 요소 : 액티비티 선언
 - <service> 요소 : 서비스 선언
 - <receiver> 요소 : 방송 수신자
 - <provider> 요소 : 콘텐츠 제공자

XML: 웹 상에서 구조화된 텍스트 형식의 문서를 전송하고 수신하며 처리가 가능하도록 만든 마크업 언어

안드로이드의 미래

Android, the world's most popular mobile platform

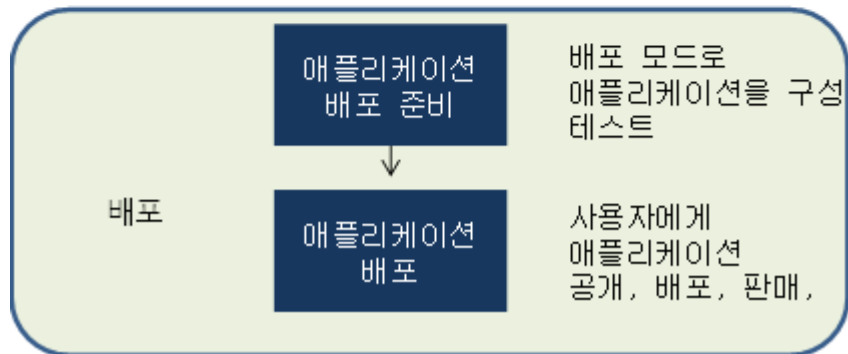
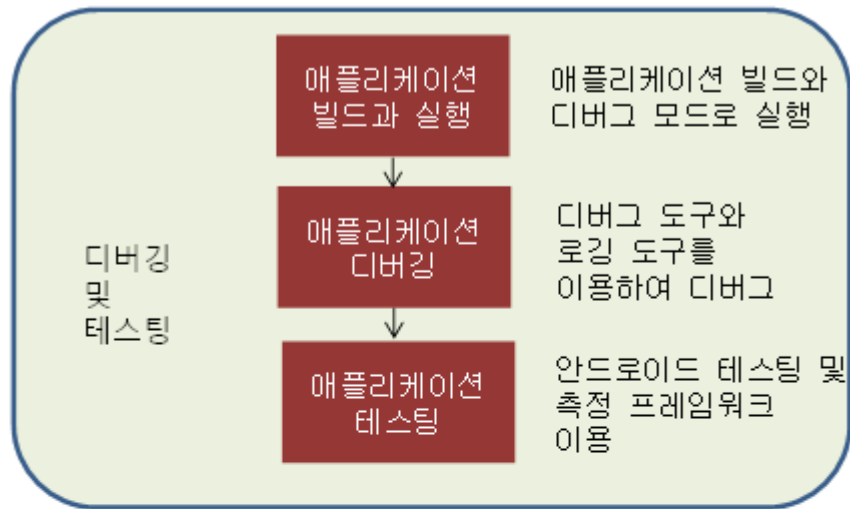
Android powers hundreds of millions of mobile devices in more than 190 countries around the world. It's the largest installed base of any mobile platform and growing fast—every day another million users power up their Android devices for the first time and start looking for apps, games, and other digital content.

Android gives you a world-class platform for creating apps and games for Android users everywhere, as well as an open marketplace for distributing to them instantly.



Android growth in device activations

개발 과정



안드로이드 개발 도구

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



안드로이드 스튜디오 번들 안에 포함