



# 1장 : 안드로이드 개요

옥 상 훈

Blog: <http://okgosu.tistory.com>

Web Site: <http://okgosu.net>

**twitter** @okgosu

# 과정 개요

---

1. 안드로이드 개요
2. 안드로이드 UI 구성
3. 인텐트와 액티비티
4. 데이터 입출력
5. SQLite 사용과 콘텐츠 프로바이더

- 선수지식
  - 객체 지향 언어 자바
  - 이클립스 기본
  - XML 활용



---

## 1.1. 모바일 플랫폼의 이해



# 휴대폰의 진화

## 1세대폰

- 음성 통신
- 흑백, 저해상도
- 전화 본연기능



## 2세대폰

- 문자 통신
- 컬러LCD, 고해상도
- 융합기능  
(MP3, DMB,  
카메라, 캠코더)



## 3세대폰

- 데이터 통신
- 대형LCD, 터치스크린
- PC기능  
(인터넷, 이메일, 문서)



# 이동통신 기술의 진화

	1G	2G	3G	4G
Radio Access	아날로그 (FDMA)	디지털 (CDMA, TDMA)	디지털 (CDMA)	Wibro/LTE
데이터 속도	9.6, 19.2Kbps	9.6, 14.4Kbps	2Mbps	20~100Mbps
서비스	음성기반	음성 · 데이터	멀티미디어	광대역 패킷 멀티미디어
로밍	지역 · 국지적	지역 · 국지적	글로벌	글로벌








# Mobile OS 개요

---

- ❑ 핸드폰에 탑재되는 OS
  - ❑ 일반 휴대폰과는 달리 별도의 운영체제(OS)를 탑재해 PC의 기능을 발휘
  - ❑ 휴대폰으로 전자메일이나 메신저 등의 PC에서 사용하는 인터넷 서비스를 자유롭게 이용
  - ❑ 모바일 OS가 탑재된 폰을 스마트폰이라함
  
- ❑ 휴대전화와 개인휴대단말기(PDA)의 장점을 혼합
  - ❑ 휴대전화기에 일정관리, 팩스 송수신 및 인터넷접속등의 데이터 통신기능이 추가
  - ❑ 향상된 성능과 보다 폭넓은 서비스를 제공하기 위한 OS가 요구됨
  - ❑ 각 모바일 회사들은 자사 제품에 맞는 모바일 OS를 개발 경쟁



# 플랫폼별 앱마켓 비교

앱마켓	플랫폼	오픈	수익배분	앱갯수(2010 초, MWC)	등록비
	애플 앱스토어	2008.7.10	개발자 70% 애플 30%	150,998 다운로드 30억	99\$ 1년
	구글 안드로이드 마켓	2008.10.22	개발자 70% 이통사 30%	19,897	25\$ 1회
	노키아 오비스토어	2009.5.26	개발자 70% 노키아 30%	6,118	50 유로
	블랙베리 앱월드	2009.4.1	개발자 80% 블랙베리 20%	4,756	200\$ 1회
	MS 윈도우모바일 마켓	2009.10.5	개발자 70% MS 30%	693	99\$ 연간



# 안드로이드 플랫폼의 특징

---

- ❑ 다양한 벤더
  - ❑ 모토로라, HTC, 삼성전자, LG전자, 팬텍 등
- ❑ 단말기 보급 확대
  - ❑ 2010년 총 12 ~ 13종 출시 예상
- ❑ 안드로이드 앱마켓 확대
  - ❑ CF, 공모전, 제휴 마케팅





---

## 1.2. 안드로이드의 개요

- 안드로이드란?
- OHA
- 안드로이드 역사
- 안드로이드폰



# 안드로이드란?

---

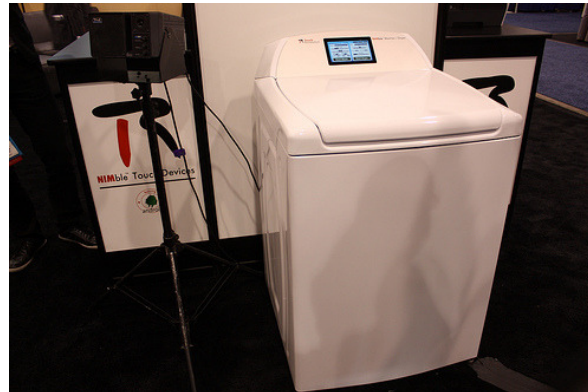
- ❑ 구글의 오픈소스 모바일 OS
- ❑ 리눅스 커널 기반 OS
- ❑ 자바(이클립스)로 개발
- ❑ 아파치 2.0 라이선스
  - ❑ 소스코드 공개의무 없음
  - ❑ 상용가능
- ❑ 안드로이드 마켓 (앱스토어)



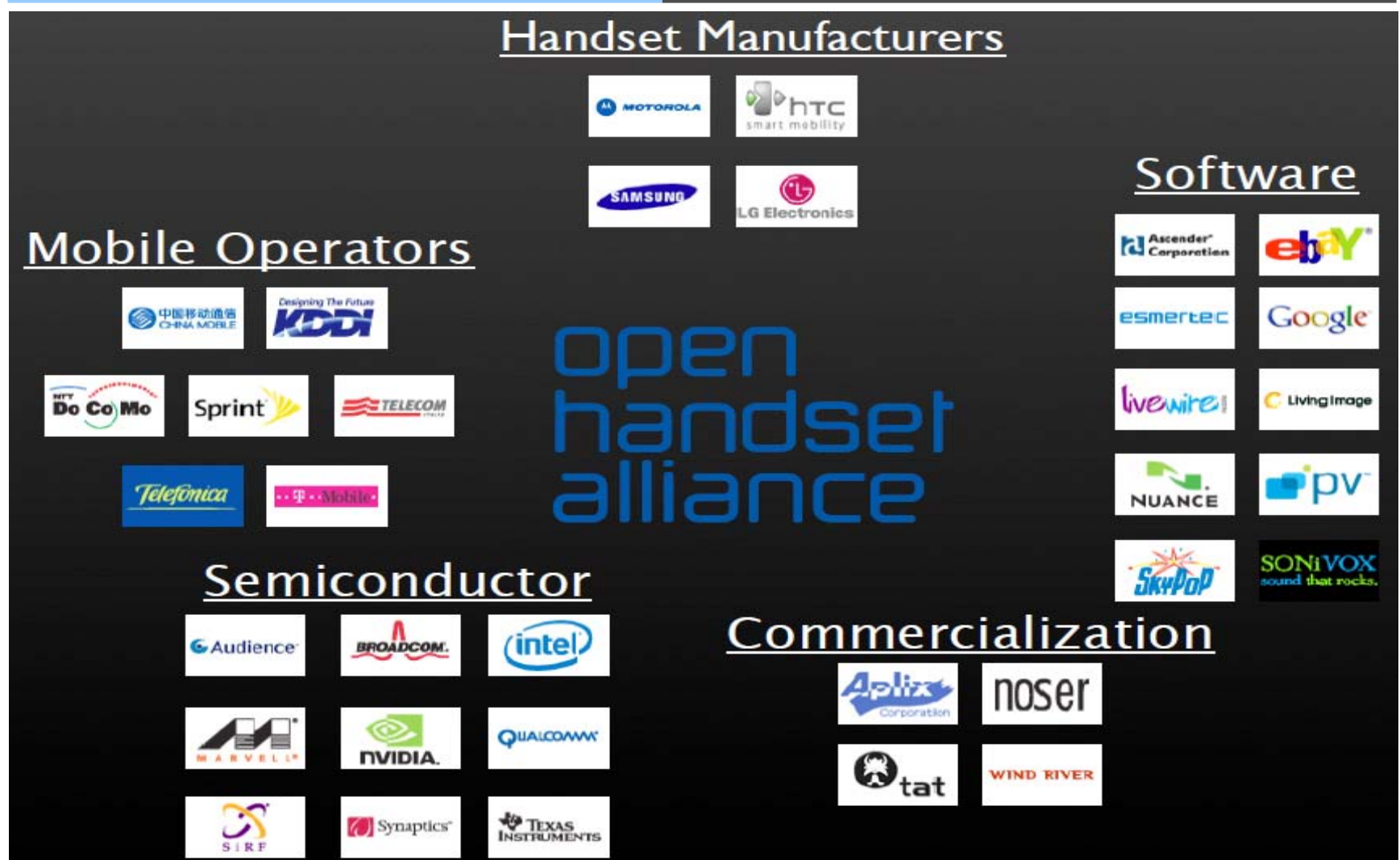
# 안드로이드란?

---

- 안드로이드가 적용되는 곳
  - OHA(Open Handset Alliance) 안드로이드 확산
    - HTC, 모토로라, 델, 삼성, LG
  - 전자레인지, 세탁기, 집전화 등
    - 2010 CES, 터치레볼루션의 신제품 Nimble



# OHA(Open Handset Alliance)



# 안드로이드 히스토리

---

- ❑ 2007.11.05 : 오픈 핸드셋 얼라이언스(OHA)에서 안드로이드 발표
  - ❑ 이동통신 단말기 및 서비스 개발과 유통에 드는 비용을 절감을 위해 단말기, 반도체, 통신 서비스, 소프트웨어, 상용화 등 5가지 분야를 대표하는 회사들의 연합
- ❑ 2007.11.12 : 안드로이드 초기 버전 SDK 배포
- ❑ 2008.04.17 : 안드로이드 개발자 챌린지 I 종료
- ❑ 2008.08.28 : 안드로이드 마켓 발표



# 안드로이드폰

---

## □ 히스토리

- 2007년 11월 : 안드로이드 1.0 발표
- 2008년 10월 : G1은 대만의 HTC에서 개발하고 미국 T-Mobile에서 출시
- Motorola의 Droid에 Android 2.0이 처음으로 탑재



# 안드로이드폰 – G1 (HTC社, 2008.10)



OS	안드로이드 1.0
제조/통신	HTC/T-Mobile
가격	\$179
스크린	3.2인치 (320x480), 터치
CPU	퀄컴 MS7201 528Mhz (ARM11 core)
메모리	1GB (MicroSD)
배터리	5시간
키보드	쿼티 슬라이더
카메라	3.2 MP





# 안드로이드폰 – Droid (모토로라社, 2009.10)



OS	안드로이드 2.0
제조/통신사	모토로라/Verizon
가격	\$ 199 / \$ 599
스크린	3.7인치 (480X854), 터치
CPU	ARM Cortext A8 550MHz
메모리	512MB Flash, 256MB RAM / MicroSD (16GB)
배터리	6.4시간
키보드	쿼티 슬라이더
카메라	5.0 MP, 오토포커스





# 안드로이드폰 – Nexus One (구글社, 2010.1)



OS	안드로이드 2.1
제조/통신사	HTC / T-Mobile / 구글이 온라인 판매
가격	\$179 / \$529
스크린	3.7인치 (480X800), 터치
CPU	1GHz Snapdragon
메모리	512MB Flash, 256MB RAM / MicroSD (8GB)
배터리	7시간
키보드	-
카메라	5.0 MP, 플래시



# 안드로이드폰 – 모토로이 (모토로라社, 2010.2)



OS	안드로이드 2.0
제조/통신사	모토로라 / SKT
가격	21만원(월 45,000원)
스크린	3.7인치 (480X854), 터치
CPU	TI OMAP 3430 600MHz
메모리	512MB Flash, 256MB RAM / MicroSD (8GB)
배터리	4.5 시간
키보드	-
카메라	8.0 MP, 플래시



# 안드로-1(LG전자, 2010.3)

---



OS	안드로이드 1.5
제조/통신사	LG전자 / KT
가격	월 45,000원
스크린	3 인치 (320X480), 터치
CPU	N/A
메모리	2GB Flash, 4GB RAM / MicroSD (2GB)
배터리	10 시간
키보드	쿼티 슬라이더
카메라	5.0 MP, 플래시



# 디자인어 (HTC, 2010.5)

---



OS	안드로이드 2.1
제조/통신사	HTC
가격	N/A
스크린	3.5 인치 (480x800) AMOLED, 터치
CPU	스냅드래곤 1GHz
메모리	N/A
배터리	N/A
키보드	-
카메라	5.0 MP



# 갤럭시A (삼성전자, 2010.5)

---



OS	안드로이드 2.1
제조/통신사	삼성전자 / SKT
가격	N/A
스크린	3.3 인치 AMOLED (480 x 800)
CPU	N/A
메모리	N/A
배터리	N/A
키보드	N/A
카메라	5.0 MP



# 옵티머스Q (LG전자, 2010.5 예정)



OS	안드로이드 2.1
제조/통신사	LG전자 / LGT
가격	N/A
스크린	3.5 인치 (480x800), 터치, 트랙볼
CPU	스냅드래곤 1GHz
메모리	N/A
배터리	N/A
키보드	쿼티 슬라이더
카메라	5.0 MP, 플래시, 증강현실앱



---

### 1.3. 안드로이드 플랫폼의 이해

- 안드로이드 SDK
- 안드로이드 OS 점유율
- 안드로이드 플랫폼



# 안드로이드 SDK 히스토리

- ❑ 2008.09.23: 안드로이드 1.0 SDK Release 1 배포
- ❑ 2008.10.21: 안드로이드 전체 소스 공개
- ❑ 2009.04.27: 안드로이드 SDK 1.5 릴리즈(Cupcake)
- ❑ 2009.09.15: 안드로이드 SDK 1.6 릴리즈(Donut)
- ❑ 2009.10.27: 안드로이드 SDK 2.0 릴리즈(Éclair)
- ❑ 2010.01.13: 안드로이드 SDK 2.1 릴리즈(Éclair)
- ❑ 2010.06.30: 안드로이드 SDK 2.2 릴리즈(Froyo)

Cupcake



Donut



Éclair



Froyo





# 안드로이드 1.5, Cupcake

- ❑ UI 개선
  - ❑ On-screen soft keyboard : 자동완성지원
  - ❑ Home screen 위젯: analog clock, calendar, music player, picture frame, and search
- ❑ 사용성
  - ❑ 웹페이지 복사 & 붙여넣기
  - ❑ 음성 인식
- ❑ 서비스
  - ❑ 비디오 녹화 & 업로드 (유튜브), 사진 업로드(Picasa)
  - ❑ 라이브폴더
- ❑ HW 개선
  - ❑ 스테레오 블루투스 지원
  - ❑ Accelerometer를 이용한 애플리케이션의 회전
  - ❑ GPS 연결 속도 개선



# 안드로이드 1.6, Donut

## □ UI개선

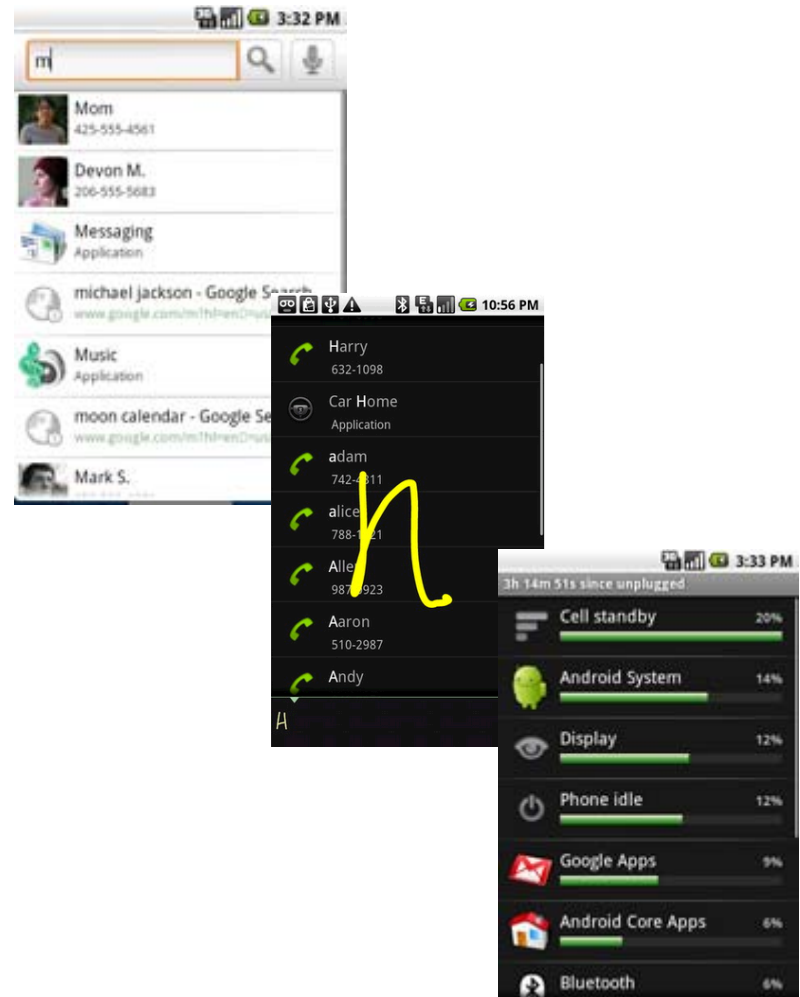
- 다양한 LCD 지원(QVGA 320x240, WVGA 800x480)
- 통합 검색창
- 카메라, 캠코더, 갤러리 UI개선

## □ 사용성

- Text-to-speech engine
- Gesture 인식
- 접근성 지원

## □ HW 지원

- CDMA 단말기
- 배터리 상태 표시

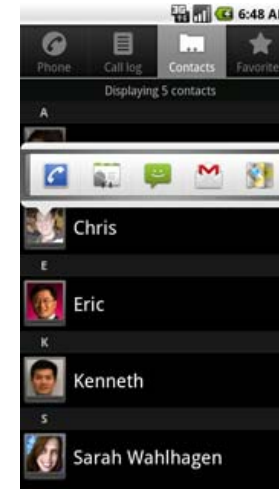
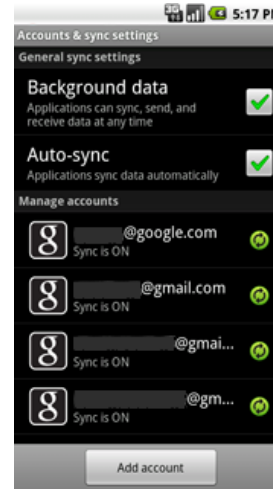


<http://developer.android.com/sdk/android-1.6-highlights.html>



# 안드로이드 2.0/2.1, Éclair

- 사용성
  - 멀티터치
  - 다중 메일 계정, Exchange 지원
  - 통합 메일함
- 웹 개선
  - Flash 지원
  - Support for HTML5
- 서비스
  - 구글어쓰 (2.1)
  - LiveWall (2.1)
- HW 지원
  - Bluetooth 2.1
  - 카메라 내장 플래시지원
  - 디지털줌

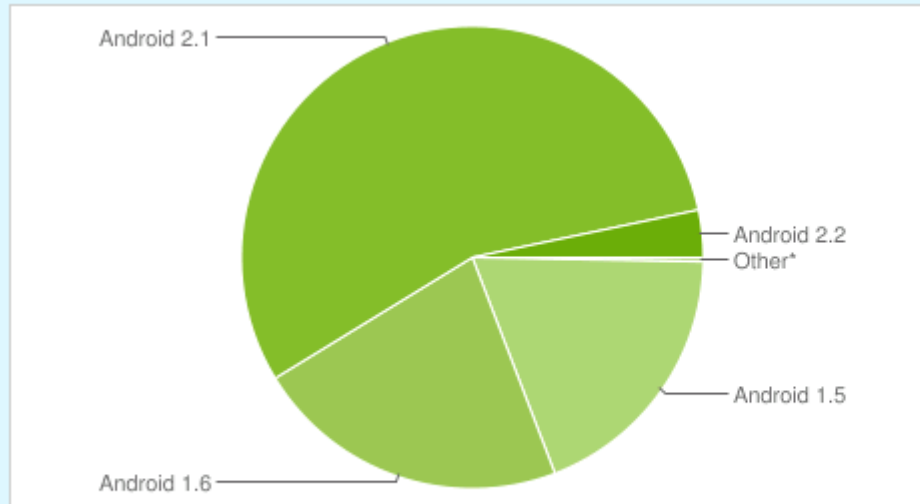


# 안드로이드 2.2, Froyo

- 사용성
  - 처리속도 2~5배 증가
  - 메인화면의 tips widget 추가
  - car mode, night mode 등 새로운 UI
  - 웹 브라우저에서 음성인식, 번역, TTS로 실시간 통역
- 서비스
  - Android Cloud to Device Messaging: 웹에서 휴대폰으로 웹페이지 링크 푸시, 안드로이드 마켓에서 앱 푸시
  - 데이터 백업: 어플리케이션 백업, 복구
  - 원격 리셋
  - 자동 업데이트, 모두 업데이트 기능
- 플래시플레이어 10.1 내장
- HW지원
  - 확장 메모리에의 애플리케이션 설치 지원
  - USB 테더링
  - WiFi 핫스팟 (8개까지)



# 안드로이드 OS 점유율



*Data collected during two weeks ending on July 15, 2010*

Platform	API Level	Distribution
Android 1.5	3	18.9%
Android 1.6	4	22.1%
Android 2.1	7	55.5%
Android 2.2	8	3.3%

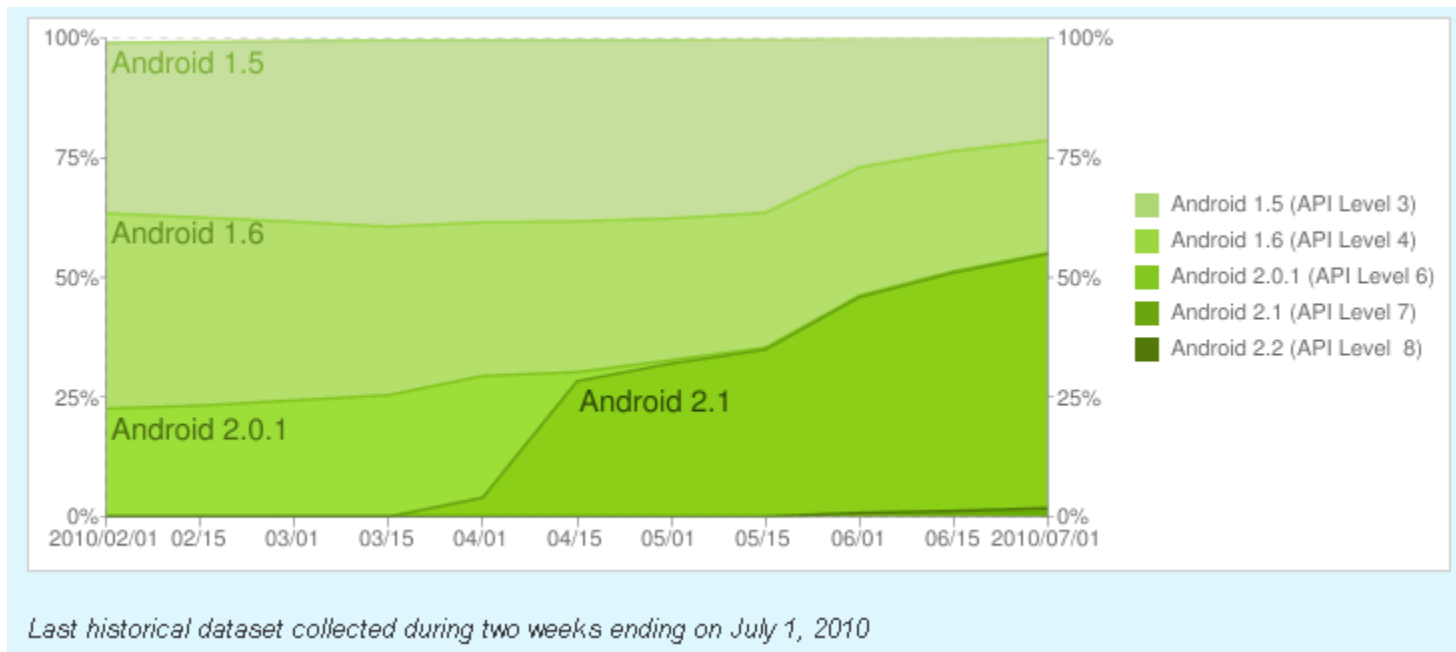
<http://developer.android.com/resources/dashboard/platform-versions.html>



by OkGosu.Net

# 안드로이드 OS 점유율

## □ 점유율 변화



<http://developer.android.com/resources/dashboard/platform-versions.html>



# 안드로이드 플랫폼

애플리케이션

애플리케이션 프레임워크

라이브러리

안드로이드  
런타임



리눅스 커널



by OkGosu.Net

# 안드로이드 플랫폼

---

- ❑ 리눅스 커널
  - ❑ 장치 드라이버, 네트워킹 관리
  - ❑ 메모리, 프로세스 관리 효율성
  - ❑ 공유 라이브러리
  - ❑ 퍼미션 기반 보안 모델
  - ❑ 오픈 소스
- ❑ 라이브러리
  - ❑ C/C++
  - ❑ JNI를 이용해 애플리케이션 호출
  - ❑ Surface Manager, 2D/3D그래픽, 미디어 코덱, SQLite, WebKit
- ❑ 안드로이드 런타임(Dalvik)
  - ❑ 구글이 만든 저전력, 저메모리 환경 VM
  - ❑ 하나의 프로세스에 하나의 VM 인스턴스가 생성
  - ❑ 여러 개의 VM 인스턴스가 한 번에 실행 가능
  - ❑ Dalvik Executable(.dex) 포맷의 파일을 실행
  - ❑ .dex파일은 표준 .class와 .jar파일을 콤팩트하게 변환된 것





# 안드로이드 플랫폼

---

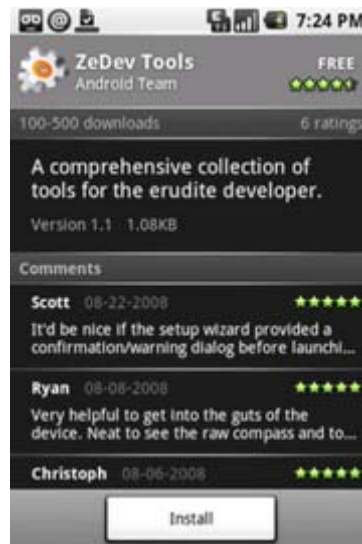
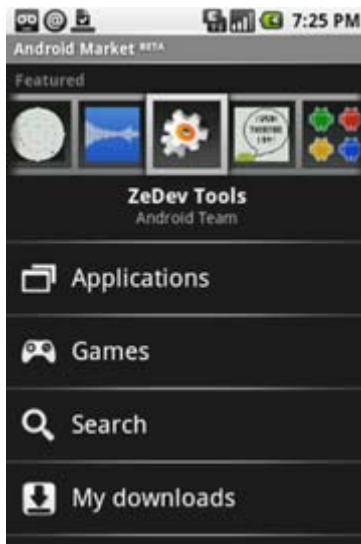
## □ 애플리케이션 프레임워크

- 액티비티 매니저: 애플리케이션과 라이프 사이클 관리
- 패키지 매니저: 시스템에 로드된 어플과 관련된 정보 관리
- 윈도우 매니저: 모든 어플과 관련된 윈도우 관리
- 뷰 시스템: 어플리케이션 구성을 위한 위젯 제공
- 하드웨어 서비스 : 하드웨어 관련 API 접근 제공



# 애플리케이션

- 자바로 개발
- 사용자들이 쓰는 응용프로그램들
  - Email Client, SMS Program, Calendar, Maps, Browser, Contacts 등



---

## 1.4. 애플리케이션 구조

- 애플리케이션 구성
- 액티비티
- 서비스
- 인텐트
- 콘텐츠프로바이더
- 애플리케이션 작성과 구동



# 안드로이드 애플리케이션 구성

---



# 액티비티

---

- ❑ 애플리케이션 구성의 기본 단위
  - ❑ 예) 연락처 조회, 편집
  
- ❑ 비주얼 인터페이스를 가지는 애플리케이션
  - ❑ 하나의 액티비티에는 그리기가 가능한 윈도우를 부여함
  - ❑ 하나의 애플리케이션은 여러 액티비티로 구성 가능
  
- ❑ Activity 클래스를 extends 함
- ❑ 관리를 위해 라이프 사이클에 따라 움직임



# 서비스

---

- ❑ 보이지 않는 애플리케이션
- ❑ 화면없이 백그라운드로 실행
- ❑ Service 클래스를 extends 함
  - ❑ 예) 음악재생, RSS확인



## 브로드캐스트 리시버(Broadcast receiver)

---

- ❑ 브로드캐스트되는 메시지에 응답
  - ❑ 시스템상태, 애플리케이션
- ❑ BroadcastReceiver 클래스를 extends 함
- ❑ 사용자에게 알리기 위해서는 알림화면(Notification, Toast)을 사용
  - ❑ 예) 시간대 변경, 환경설정 변경, 배터리, 파일 다운로드 상태



## 컨텐츠 프로바이더(Content provider)

---

- ❑ 다른 애플리케이션이 사용할 수 있도록 특정 애플리케이션의 데이터를 제공하는 인터페이스
- ❑ ContentProvider 클래스를 extends
- ❑ 예) SQLite, File, Memory 등





# 인텐트

---

- ❑ 화면 전환 또는 서비스 호출 방법
  - ❑ 액티비티에서 다른 액티비티나 서비스 호출
  
- ❑ 액티비티, 서비스, 브로드캐스트 리시버를 호출하거나 해당 컴포넌트를 호출함과 동시에 데이터를 전달



# 애플리케이션 작성과 구동

---

- ❑ 작성과 배포
  - ❑ 안드로이드 애플리케이션은 Java로 작성후 컴파일
  - ❑ 컴파일된 Java 클래스는 애플리케이션에 필요한 데이터가 추가되어 \*.apk 아카이브파일로 생성
  - ❑ \*.apk는 안드로이드 배포하고 설치 버전
  
- ❑ 애플리케이션은 리눅스 프로세스 내에서 실행
  - ❑ 각 애플리케이션에는 고유한 리눅스 유저user ID가 부여된다
  - ❑ 각 프로세스는 자기 자신의 Java 가상머신을 가진다



---

## 1.5. 안드로이드 개발과정 이해

- 안드로이드 개발환경 개요
- AVD 에뮬레이터
- 애플리케이션 작동 구조
- 프로젝트 구조



# 안드로이드 개발 환경 개요

---

Java

Android

개발툴

Eclipse 3.4 or 3.5

ADT

(Android Development Tool)

SDK

JDK 1.5 or 1.6

Android SDK



by OkGosu.Net

# AVD(Android Virtual Device) - 에뮬레이터



# LCD 해상도

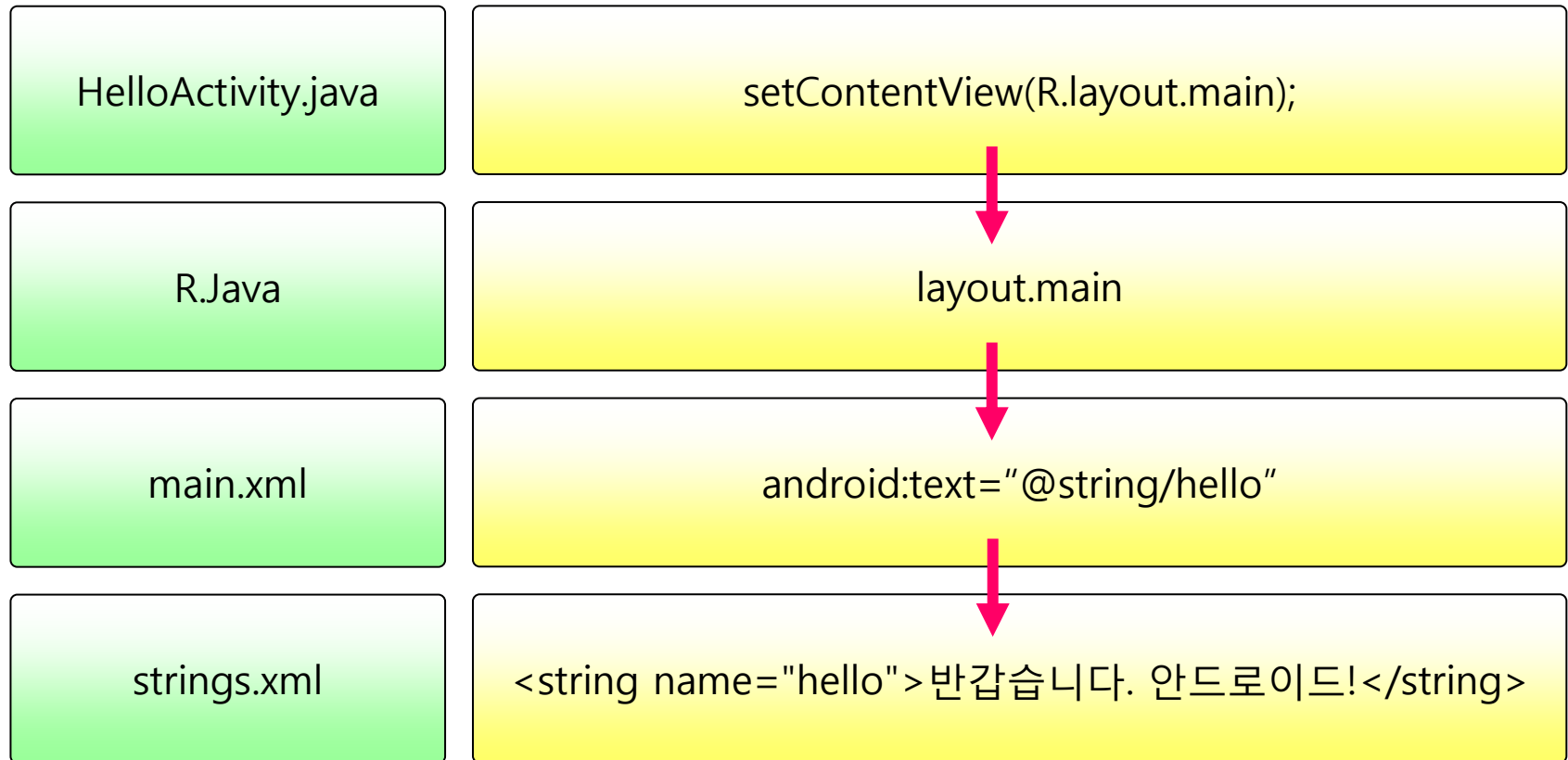
---

- VGA (640 x 480)가 해상도 기본
- 일반
  - HVGA : 480 x 320 (아이폰, G1)
  - QVGA : 320 x 240 (안드로-1)
- Wide
  - WQVGA 계열
    - WQVGA400 : 400 x 240
    - WQVGA432 : 432 x 240
  - WVGA 계열
    - WVGA854 : 854 x 480 (모토로이, 드로이드, 오즈안드로이드)
    - WVGA800 : 800 x 480 (옵니아2, 넥서스원, 디자이어, SHW-M120S)



# 안드로이드 애플리케이션 작동 구조

---



---

## 1.6. 안드로이드 프로젝트 구조

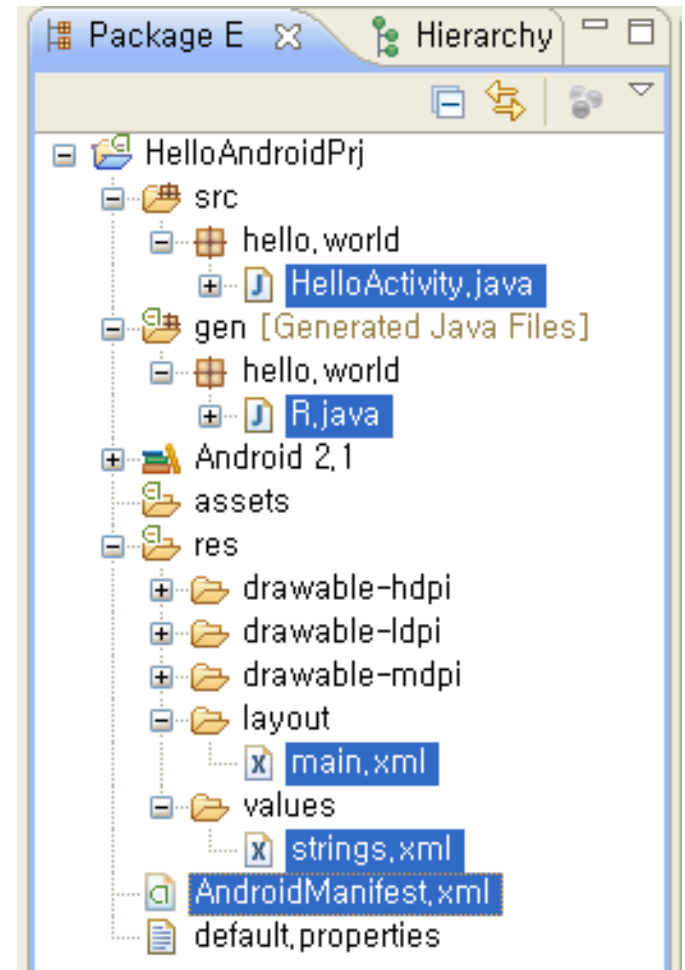
- 안드로이드 프로젝트 구조
- 메니페스트 파일
- API 데모





# 안드로이드 프로젝트 구조

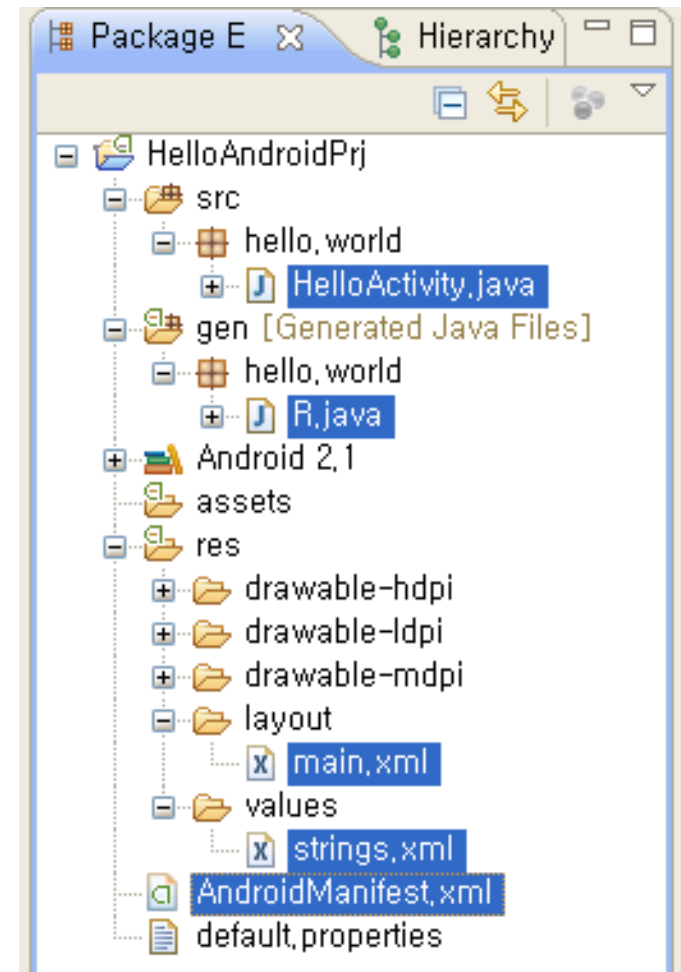
- 화면
  - 화면컨트롤 java
    - src/hello.world/HelloActivity.java
  - 화면정의 xml
    - res/layout/main.xml
  - 화면데이터
    - res/values/strings.xml
- 애플리케이션
  - 빌드 설정
    - AndroidManifest.xml
  - 컨트롤 (자동 생성)
    - gen/hello.world/R.java



# 안드로이드 프로젝트 구조

## □ 리소스

- res 하위 폴더의 파일들
- Resource의 관리대상
  - drawable: 애플리케이션 아이콘 용 이미지
  - layout : 레이아웃 정의 XML
  - xml : 런타임시 Resources.getXML()로 불러 사용할 xml 데이터 파일
  - raw : 디바이스로 복사될 파일, Resources.openRawResource()
- assets
  - 애플리케이션 설치에 포함되는 데이터 파일
  - Resource의 관리대상이 아님



# 안드로이드 프로젝트 구조

---

## □ 리소스

- values : 애플리케이션에서 사용하는 xml 타입 데이터들로 Resources 클래스의 getXXX함수로 값을 읽어 들임
  - arrays.xml : 배열값 정의
  - colors.xml : 컬러값정의, Resources.getDrawable(), Resources.getColor(),
  - dimens.xml : 화면치수값 정의, Resources.getDimension()
  - strings.xml : 문자열값 Resources.getString()
  - styles.xml : 스타일 설정



# 매니페스트 파일(AndroidManifest.xml)

---

- 구조
  - 루트 엘리먼트
  - 권한 설정
  - 애플리케이션 설정
  - 이벤트 모니터링(instrumentation)



# 매니페스트 파일(AndroidManifest.xml)

---

- 루트 엘리먼트
  - 패키지 설정
  - 버전코드
  - 버전명

```
<manifest  
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/  
    android"  
    package="hello.world"  
    android:versionCode="1"  
    android:versionName="1.0">
```



# API Level

---

## ❑ 메니페스트 minSdkVersion

Platform Version	API Level
Android 2.2	8
Android 2.1	7
Android 2.0.1	6
Android 2.0	5
Android 1.6	4
Android 1.5	3
Android 1.1	2
Android 1.0	1



# 매니페스트 파일(AndroidManifest.xml)

---

## □ 애플리케이션 설정

- 아이콘, 라벨 설정
- 실행될 액티비티명과 화면에 표시될 라벨 설정
- 인텐트필터 설정
  - action : Main
  - category : LAUNCHER

```
<application android:icon= "@drawable/icon" android:label= "@string/app_name">  
  <activity android:name= ".HelloActivity"  
    android:label= "@string/app_name">  
    <intent-filter>  
      <action android:name= "android.intent.action.MAIN" />  
      <category android:name= "android.intent.category.LAUNCHER" />  
    </intent-filter>  
  </activity>  
</application>
```



# 매니페스트 파일(AndroidManifest.xml)

---

## □ 기타

### □ 권한 설정

- 애플리케이션이 설치될 때 부여되는 권한
- 사용자에게 권한 허용 확인 (에뮬레이터는 생략)
- <http://developer.android.com/reference/android/Manifest.permission.html>
- 권한 확보 : uses-permission 엘리먼트
- 권한 요청: permission 엘리먼트

### □ 외부 라이브러리 지정

### □ Instrumentation

- 애플리케이션 모니터링
- 액티비티가 실행되는 동안 시스템 이벤트 발생시 애플리케이션의 특정 부분을 호출하기 위함





# 안드로이드 보안 모델

---

## □ 애플리케이션 보안

- 안드로이드에서 애플리케이션은 개별 리눅스 프로세스에서 실행됨
- 기본적으로 각 애플리케이션은 다른 애플리케이션의 데이터를 읽거나 쓸 수 없음

## □ 보안 적용 모델

### □ 애플리케이션 권한 - 유즈 퍼미션

- 데이터를 손상시키는 악의적인 애플리케이션, 민감한 정보에 대한 접근, 외부 통신 채널 또는 하드웨어 리소스 남용을 예방하는데 사용됨
- 애플리케이션 설치 시점에 분석 표시되며 설치 승인 및 거부를 할 수 있다.
- 설치 시점에 권한 확인을 하고 나면 이후로는 해당 권한은 재평가 되지 않는다.

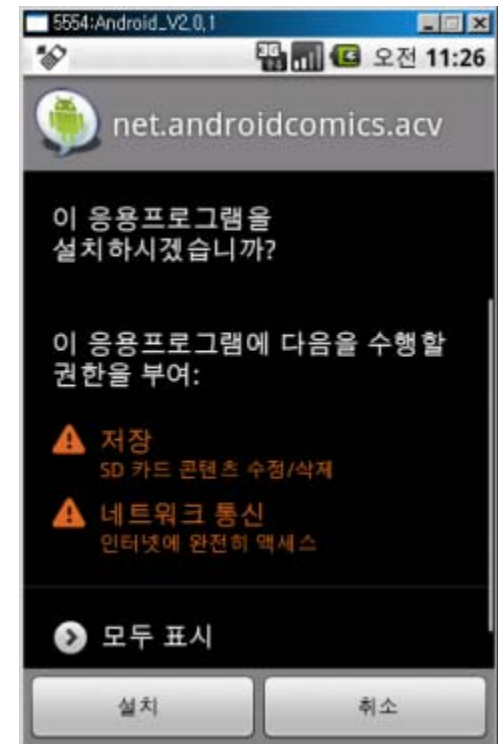
### □ 애플리케이션간 권한 - 퍼미션

- 다른 패키지들이 내 패키지내의 컴포넌트를 접근 제어하고자 할때 권한을 선언해서 사용할 수 있다.



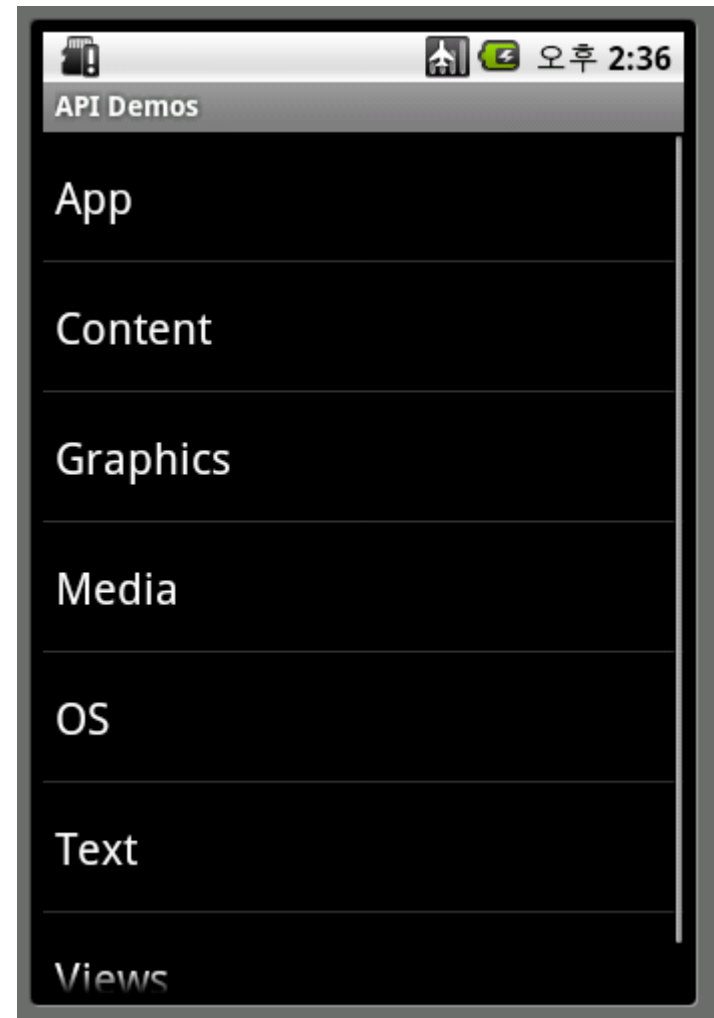
# 안드로이드 보안 모델

- ❑ 권한 확보(Uses Permission)
  - ❑ 애플리케이션이 일부 중요한 작업에 접근하기 위해 AndroidManifest.xml 에 설정하는 내용
  - ❑ 사용자가 안드로이드 마켓에서 설치하면 앱이 가지는 권한 내용 확인 (에뮬레이터에서는 생략)
  - ❑ 예)
    - ❑ 인터넷 접근 : INTERNET
    - ❑ 사용자 주소록 읽기 쓰기 : READ\_CONTACTS, WRITE\_CONTACTS
    - ❑ 수신 메시지 모니터링 : RECEIVE\_SMS
    - ❑ 위치 정보: ACCESS\_COARSE\_LOCATION, ACCESS\_FINE\_LOCATION



# API 데모

- ❑ 위치
  - ❑ 안드로이드 SDK의 sample/ApiDemos
- ❑ 구성
  - ❑ App : 액티비티, 알람, 대화상자, 서비스 등
  - ❑ Content : 파일, 리소스, XML 파일 처리
  - ❑ Graphics : 곡선, 비트맵, OpenGL 등
  - ❑ OS : 운영체제 서비스 호출
  - ❑ Text : 텍스트 처리
  - ❑ Views : 버튼, 에디트텍스트, 날짜 등 다양한 뷰



---

수고하셨습니다 ^^/

