



Android应用开发

主讲教师 胡鑫

hithuxin@hit.edu.cn

第1章Android概述

1. Android简介
2. Android体系结构
3. Android系统特点

1.1 Android简介

OHA(Open Handset Alliance)

- 2007年11月谷歌发起成立开放手机联盟（OHA），共同致力开发 Android 移动系统，目前联盟成员80+。



- 2008年9月，google发布Android 1.0；
- 是第一个免费、开源的手机操作系统；
- 基于Linux内核，使用Java语言开发；
- 2008年10月，第一款Android手机HTC G1在美国上市。



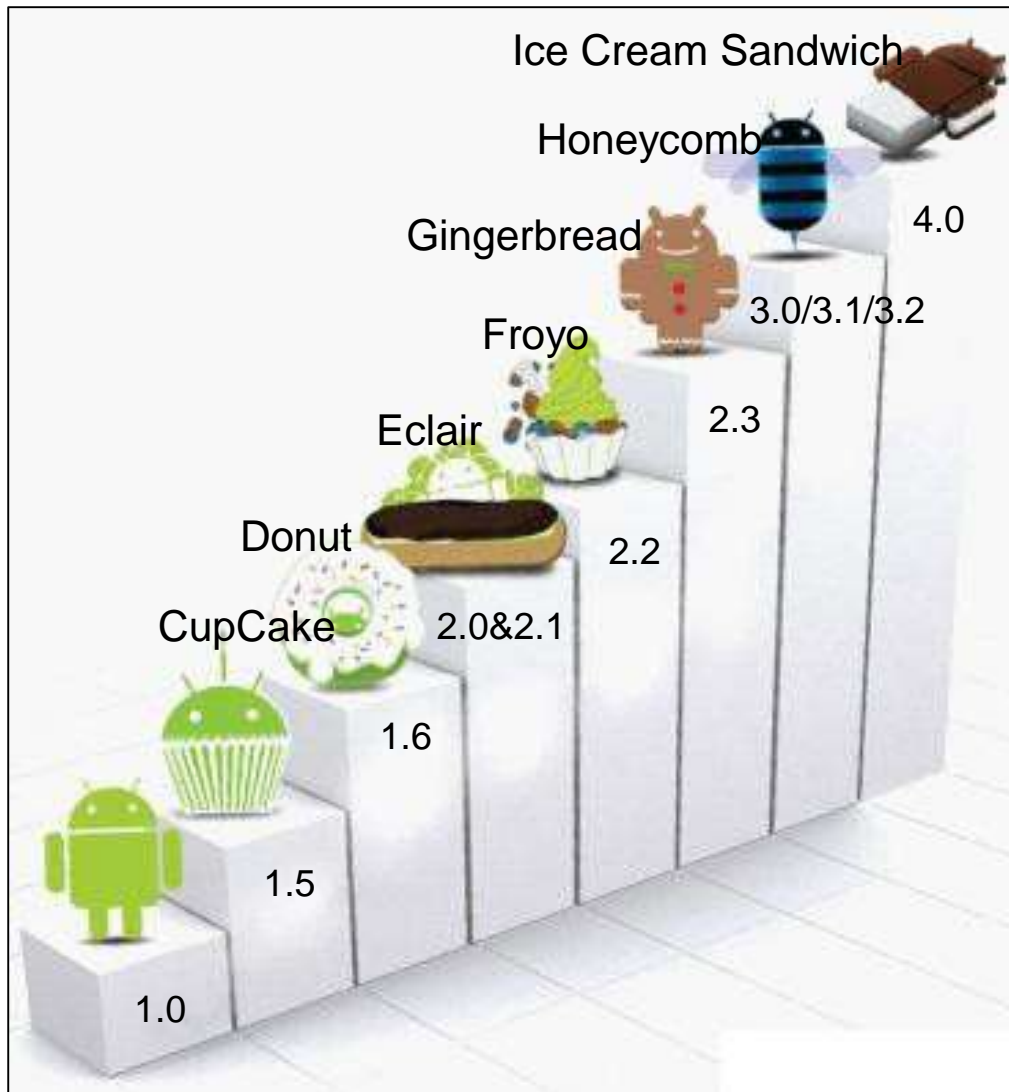
HTC G1 Dream



屏幕：TFT 3.17英寸、HVGA 320×480像素
处理器：高通7201 528MHz
内存：192MB RAM和256MB ROM

手机ram：运行内存，相对于电脑的内存
手机rom：机身内存，则相当于内置硬盘

Android应用开发



4.1&4.2&4.3
Jelly Bean



4.4
KitKat



5.0/5.1
Lollipop



6.0
Marshmallow



7.0
Nougat

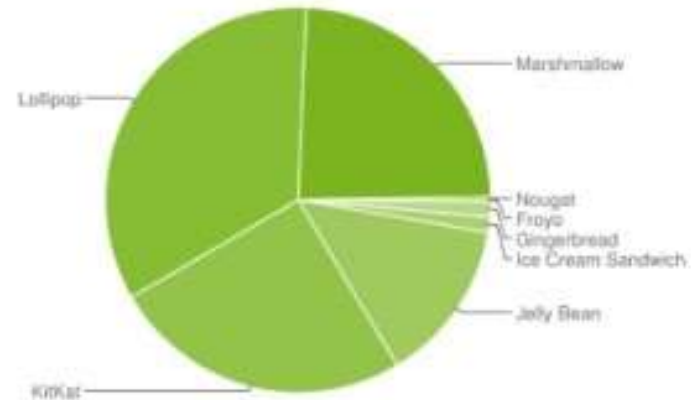


8.0
Oreo

Android各个版本市场占有率

谷歌官方公布(截至2016.10)

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	0.1%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	1.3%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	1.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	4.9%
4.2.x		17	6.8%
4.3		18	2.0%
4.4	KitKat	19	25.2%
5.0	Lollipop	21	11.3%
5.1		22	22.8%
6.0	Marshmallow	23	24.0%
7.0	Nougat	24	0.3%



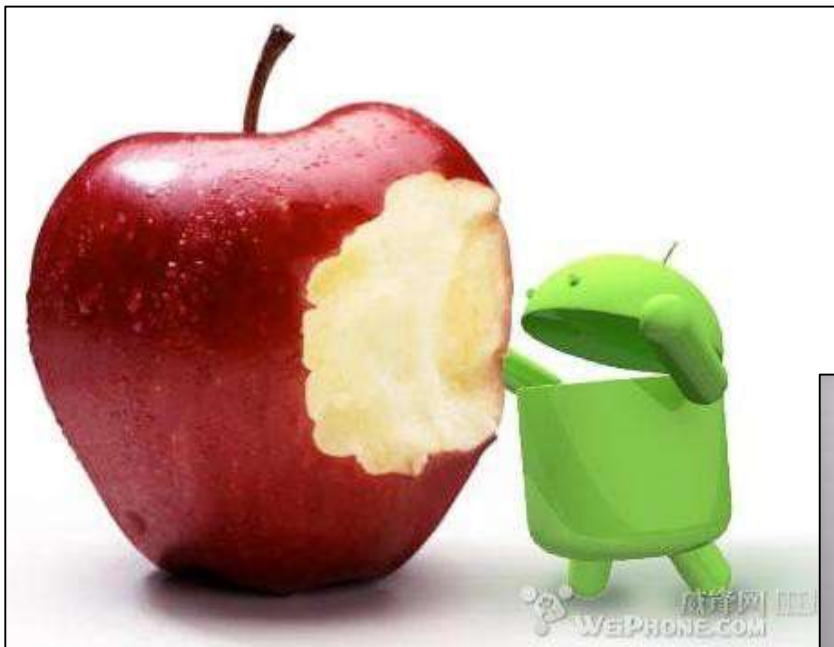
Data collected during a 7-day period ending on November 7, 2016.

Any versions with less than 0.1% distribution are not shown.

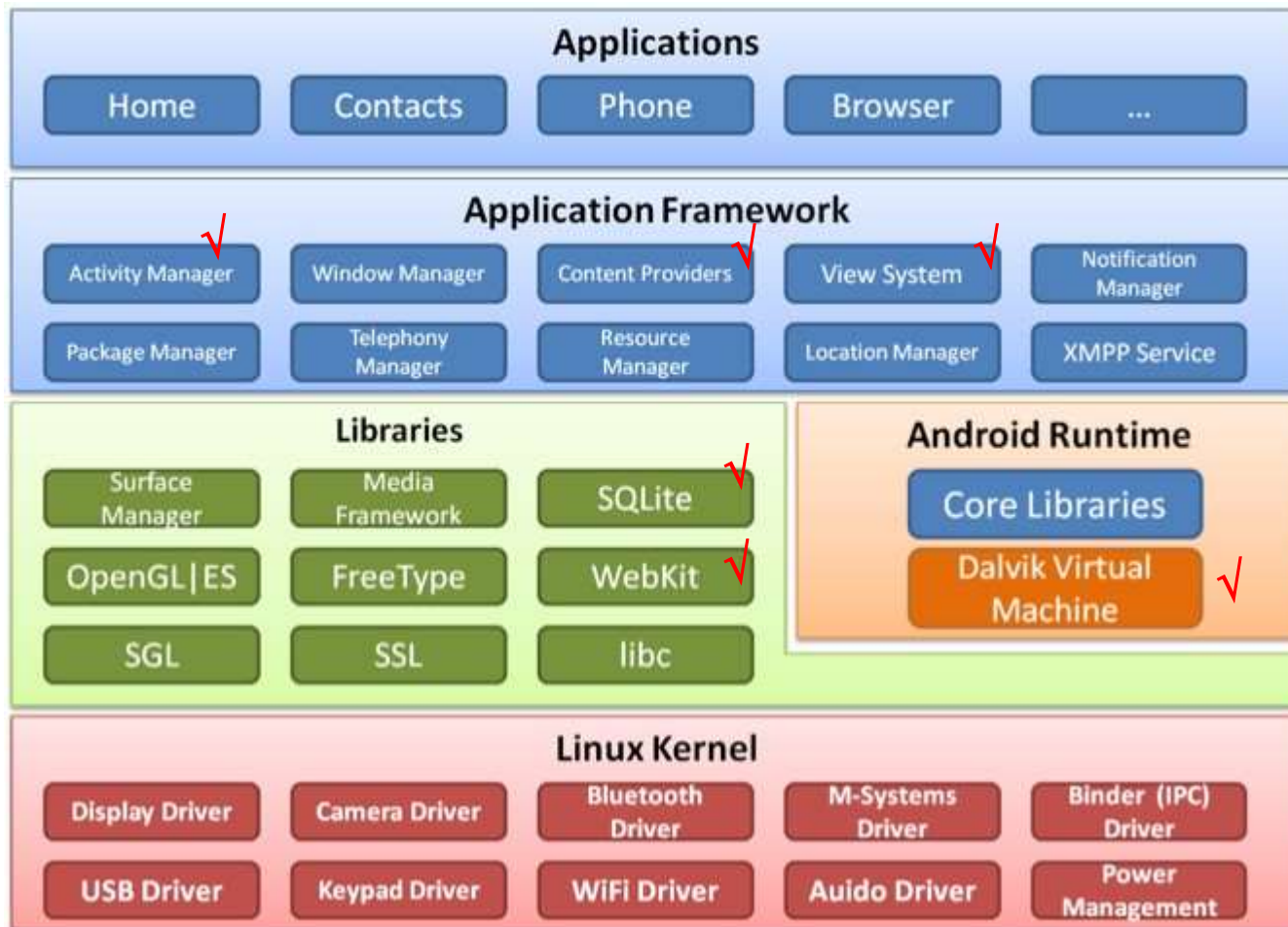
2016年第三季度全球各大操作系统智能手机销售量（单位：千部）

Operating System	3Q16 Units	3Q16 Market Share (%)	3Q15 Units	3Q15 Market Share (%)
Android	327,674.0	87.8	300,133.2	84.7
iOS	43,000.7	11.5	46,062.0	13.0
Windows	1,484.4	0.4	5,874.4	1.7
BlackBerry	377.8	0.1	977.0	0.3
Others	755.5	0.2	1,133.6	0.3
Total	373,292.5	100.0	354,180.2	100.0

Source: Gartner (November 2016)



1.2 Android体系结构



应用程序层

应用程序框架层

系统运行库层

Linux内核层

应用程序层

- Android平台的应用层上包括各类与用户直接交互的应用程序，或由java语言编写的运行于后台的服务程序。
- 例如：SMS短信，电话拨号，图片浏览器，日历，游戏，地图，web浏览器等程序，以及开发人员开发的其他应用程序。

应用程序框架层

应用程序框架层类库名称	功能
活动管理器 (Activity Manager)	管理各个应用程序生命周期并提供常用的导航回退功能, 为 所有程序的窗口提供交互的接口
窗口管理器 (Window Manager)	对所有开启的窗口程序进行管理
内容提供者 (Content Provider)	提供一个应用程序访问另一个应用程序数据的功能, 或者实现应用程序之间的数据共享
视图系统 (View System)	创建应用程序的基本组件, 包括列表(lists), 网格(grid), 文本框(text), 按钮(buttons), 还有可嵌入的web浏览器
通知管理器 (Notification Manager)	使应用程序可以在状态栏中显示自定义的客户提示信息
包管理器 (Package Manager)	对应用程序进行管理, 提供的功能诸如安装应用程序, 卸载 应用程序, 查询相关权限信息等。
资源管理器 (Resource Manager)	提供各种非代码资源供应用程序使用, 如本地化字符串, 图 片, 音频等
位置管理器 (Location Manager)	提供位置服务
电话管理器 (Telephony Manager)	管理所有的移动设备功能
XMPP服务	是Google在线即时交流软件中一个通用的进程, 提供后台推送服务

系统运行库层

■ 程序库：

- C库、媒体库、Surface Manager、WebKit、SGL、3D libraries、FreeType、SSL、SQLite等

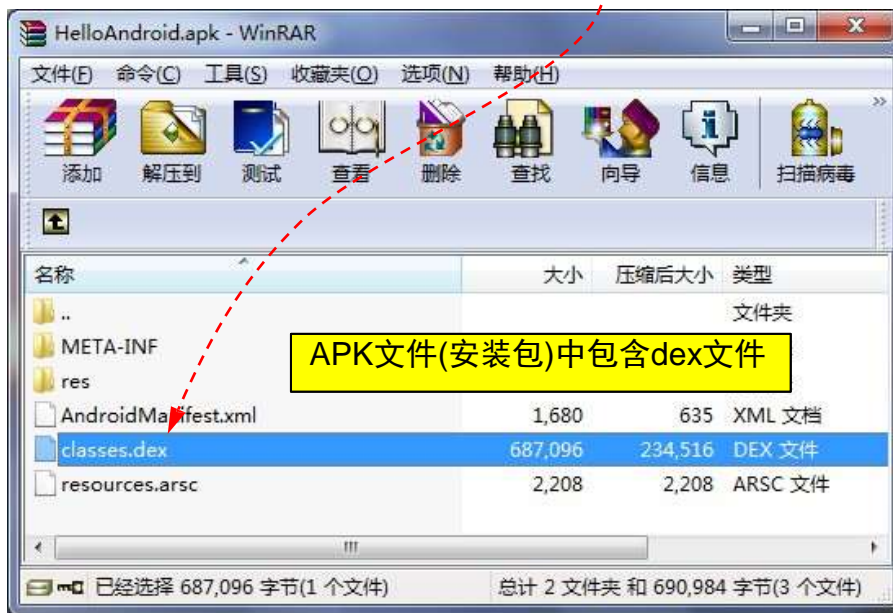
■ Android 运行库：

- 每一个Android应用程序都在它自己的进程中运行，都拥有一个独立的Dalvik虚拟机实例。
- Dalvik虚拟机依赖于linux内核的一些功能，比如线程机制和底层内存管理机制。

关于JVM和Dalvik VM



- JVM：执行class文件（字节码）
- Dalvik VM：执行dex文件（Dalvik Executes缩写）
- Dalvik最大的好处在于可以根据硬件实现更大的优化，这更适合移动设备。



Linux 内核层

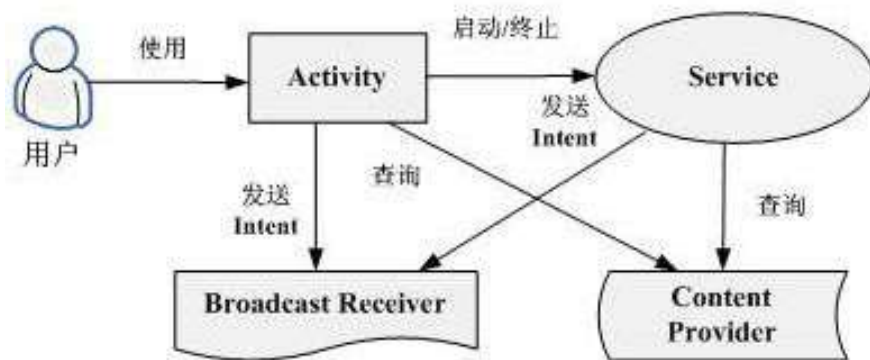
- Android的核心系统服务依赖于Linux内核，如安全性，内存管理，进程管理，网络协议栈和驱动模型。
- Linux内核也同时作为硬件和软件栈之间的抽象层。

1.3 Android系统特点

- 在内存和进程管理方面，Android有自己的运行时和虚拟机；
- Android将界面设计与程序逻辑分离，界面布局使用XML文件，有利于界面的修改和维护；
- Android提供轻量级的进程间通讯机制Intent，使跨进程组件通信和发送系统广播成为可能；

Android系统特点（续）

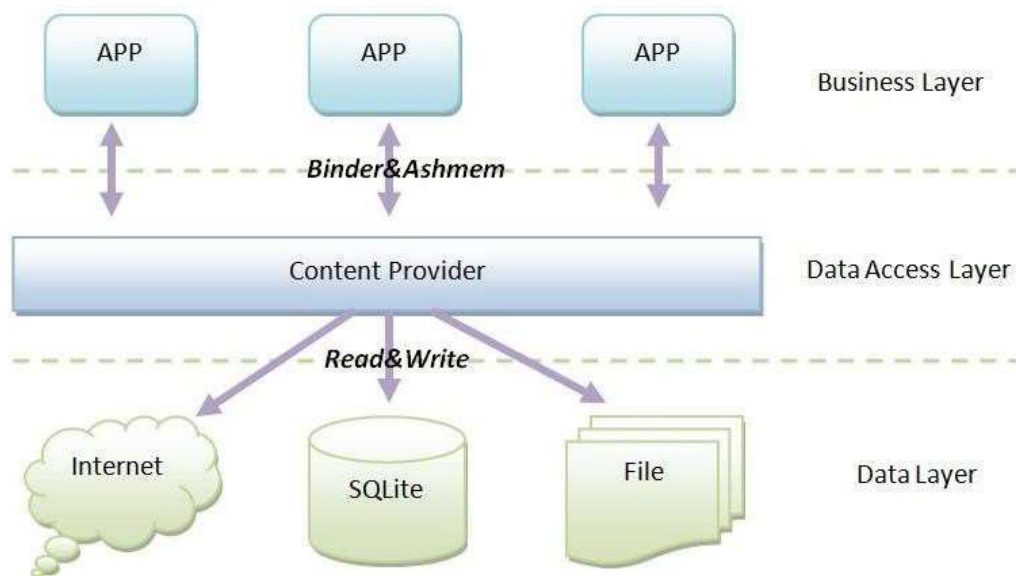
- Android提供Service作为无用户界面、长时间后台运行组件；
- 支持快速、高效的数据存储：
 - SharedPreferences、文件存储、SQLite数据库



Android四大核心组件

Android系统特点（续）

- 为了跨进程共享数据，Android提供ContentProvider接口
 - 可以无需了解数据源、路径的情况下，对共享数据进行查询、添加、删除和更新等操作



Android系统特点（续）

- 多媒体支持，包括常见的音频、视频和文本
- 多类型的连接设备，如USB、GPS、红外、蓝牙、无线等
- 提供了照相机、录音机、摄像机等功能
- 多种传感器支持，如重力、陀螺仪、光线感应、压力等
- 支持位置服务和地图应用
- ...