

# 《Android零基础入门课程》—— 涂涂IT学堂

---

## Android 操作系统简介

---

### 目标

---

- 系统简介
- 发展历程
- 发行版本
- 体系架构
- 系统结构
- 应用组件
- 平台优势

### 01. 系统简介

---

#### 1.1 Android 名词

- **Android** 一词的本义指“**机器人**”，同时也是**Google**于**2007年11月5日**宣布的基于Linux平台的开源手机操作系统的名称，该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成。
- Android一词最早出现于法国作家利尔亚当（Auguste Villiers de l'Isle-Adam）在1886年发表的科幻小说《未来夏娃》（L'Ève future）中。他将外表像人的机器起名为**Android**。

#### 1.2 Logo

- **Android** 的 **Logo** 是由**Ascender**公司设计的，诞生于2010年，其设计灵感源于男女厕所门上的图形符号，于是布洛克绘制了一个简单的机器人，它的躯干就像锡罐的形状，头上还有两根天线，Android小机器人便诞生了



### 02. 发展历程

---

#### 2.1 历程简介

- 2003年10月，**Andy Rubin** 等人创建Android公司，并组建Android团队。
- 2005年8月17日，Google 低调**收购**了成立仅22个月的高科技企业Android及其团队。**安迪鲁宾**成为Google公司工程部副总裁，继续负责Android项目。

- 2008年，在Google I/O大会上，谷歌提出了Android HAL架构图，在同年8月18号，Android 获得了美国联邦通信委员会（FCC）的批准，在2008年9月，谷歌正式发布了**Android 1.0**系统，这也是Android系统最早的版本。
- 2009年9月，谷歌发布**Android 1.6**的正式版，并且推出了搭载Android 1.6正式版的手机 **HTC Hero (G3)**，凭借着出色的外观设计以及全新的Android 1.6操作系统，HTC Hero (G3) 成为当时全球最受欢迎的手机。Android 1.6也有一个有趣的甜品名称，它被称为**Donut (甜甜圈)**。
- 每年陆续更新版本.....
- 2019年，Android 10

## 03. 发行版本

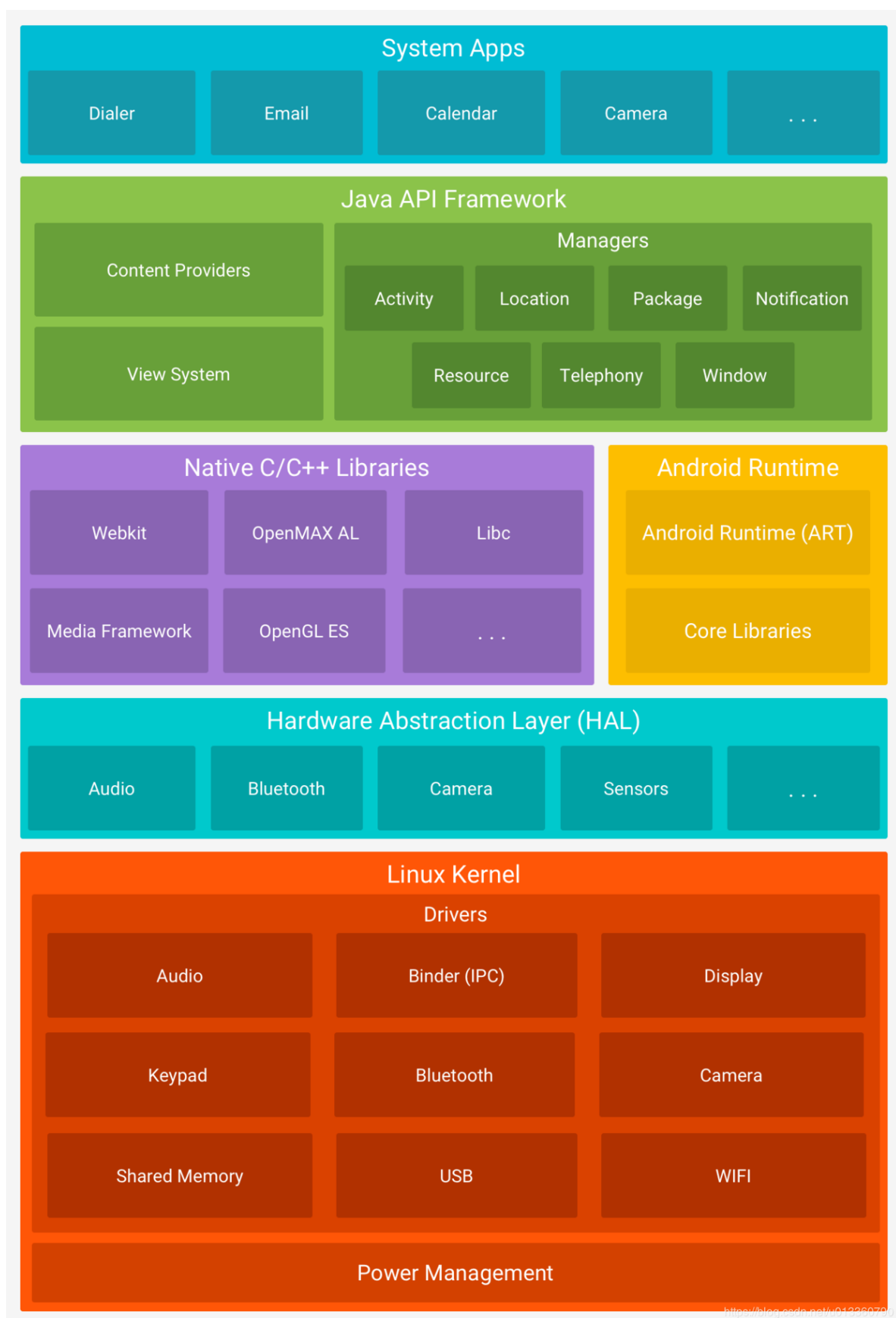
### 3.1 版本简介

- **1.1**  
2008年9月发布的Android第一版
- **1.5**  
**Cupcake (纸杯蛋糕)**：2009年4月30日发布
- **1.6**  
**Donut (甜甜圈)**：2009年9月15日发布
- **2.0**  
2009年10月26日发布。
- **3.0**  
**Honeycomb (蜂巢)**：2011年2月2日发布。
- **4.0**  
**Ice Cream Sandwich (冰激凌三明治)**：2011年10月19日在香港发布。
- **5.0**  
**Android 5.0 Lollipop (棒棒糖)**：美国太平洋时间2014年10月15日
- **6.0**  
**Android 6.0 Marshmallow (棉花糖)**：2015年9月30日
- **7.0**  
**Android 7.0 Nougat (牛轧糖)**：2016年8月22日
- **8.0**  
**Android 8.0 Oreo (奥利奥)**：2017年8月22日
- **9.0**  
**Android 9.0 Pie (派)**：2018年5月9日
- **10.0**  
Android 10.0 2019年，今年的**Android Q**的正式名称是Android 10
- **11**  
按照惯例，Android 11可能会在2020年3月份放出（开发版），谷歌I/O大会上正式发布。

## 04. 体系架构

### 采用了分层的架构

Android系统架构图，如下



## Linux 内核

- Android 平台的基础是 Linux 内核。例如，Android Runtime (ART) 依靠 Linux 内核来执行底层功能，例如线程和低层内存管理。使用 Linux 内核可让 Android 利用主要安全功能，并且允许设备制造商为著名的内核开发硬件驱动程序

## 硬件抽象层 (HAL)

- Android 的 **HAL (硬件抽象层)** 是能以封闭源码形式提供硬件驱动模块。**HAL 的目的是为了把 Android framework 与 Linux kernel 隔开**，让 Android 不至过度依赖 Linux kernel，以达成 Kernel independent 的概念，也让 Android framework 的开发能在不考量驱动程序实现的前提下进行发展

## Android Runtime

- 对于运行 Android 5.0 (API 级别 21) 或更高版本的设备，每个应用都在其**自己的进程中运行**，并且有其自己的 Android Runtime (ART) 实例。ART 编写为通过执行 **DEX 文件** 在低内存设备上运行多个**虚拟机**，DEX 文件是一种专为 Android 设计的字节码格式，经过优化，使用的内存很少。编译工具链 (例如 Jack) **将 Java 源代码编译为 DEX 字节码**，使其可在 Android 平台上运行

## 原生C/C++库

- 许多核心 Android 系统组件和服务 (例如 ART 和 HAL) 构建自原生代码，需要以 C 和 C++ 编写的原生库。Android 平台提供 Java 框架 API 以向应用显示其中部分原生库的功能。例如，您可以通过 Android 框架的 Java OpenGL API 访问 OpenGL ES，以支持在应用中**绘制和操作 2D 和 3D 图形**。如果开发的是需要 C 或 C++ 代码的应用，可以使用 **Android NDK** 直接从原生代码访问某些原生平台库

## Java API框架

- 您可通过以 Java 语言编写的 API 使用 Android OS 的整个功能集。这些 API 形成创建 Android 应用所需的构建块，它们可简化核心模块化系统组件和服务的重复使用包括以下**组件和服务**：

1. 丰富、可扩展的视图系统，可用以构建应用的 UI，包括列表、网格、文本框、按钮甚至可嵌入的网络浏览器
2. 资源管理器，用于访问非代码资源，例如本地化的字符串、图形和布局文件
3. 通知管理器，可让所有应用在状态栏中显示自定义提醒
4. Activity 管理器，用于管理应用的生命周期，提供常见的导航返回栈
5. 内容提供程序，可让应用访问其他应用 (例如“联系人”应用) 中的数据或者共享其自己的数据

开发者可以完全访问 Android 系统应用使用的框架 API

## 系统应用

- Android 随附一套用于电子邮件、短信、日历、互联网浏览和联系人等的**核心应用**。平台随附的应用与用户可以选择安装的应用一样，没有特殊状态。因此第三方应用可成为用户的默认网络浏览器、短信 Messenger 甚至默认键盘 (有一些例外，例如系统的“设置”应用)。**系统应用可用作用户的应用**，以及提供开发者可从其自己的应用访问的主要功能。例如，如果您的应用要发短信，您无需自己构建该功能，可以改为调用已安装的短信应用向您指定的接收者发送消息。

## 05 应用组件

### Android开发四大组件

- 活动 (Activity)
  - Android 中，Activity是所有程序的根本，所有程序的流程都运行在Activity 之中，Activity可以算是开发者遇到的**最频繁**，也是Android 当中最基本的模块之一。
  - 一般一个Android 应用是由多个Activity 组成的。这多个Activity 之间Android的应用 可以进行相互跳转。

- 服务 (Service )
  - Service 是Android 系统中的一种组件，它跟Activity 的级别差不多，但是他不能自己运行，只能**后台运行**，并且可以和其他组件进行交互。Service 是**没有界面**的长生命周期的代码。
  - 举个例子，打开一个音乐播放器的程序，这个时候若想上网了，那么，打开Android浏览器，这个时候虽然已经进入了浏览器这个程序，但是，歌曲播放并没有停止，而是在后台继续一首接着一首的播放。其实这个播放就是由播放音乐的Service进行控制。
- 广播接收器 (BroadcastReceiver )
  - 在Android 中，Broadcast是一种广泛运用的在**应用程序之间传输信息的机制**。
- 内容提供者 (Content Provider )
  - Content Provider 是Android提供的**第三方应用数据的访问方案**
  - 在Android中，对数据的保护是很严密的，除了放在SD卡中的数据，一个应用所持有的数据库、文件等内容，都是**不允许其他直接访问**的。Android当然不会真的把每个应用都做成一座孤岛，它为所有应用都准备了一扇窗，这就是Content Provider。

## 06 平台优势

---

### 开发性

- 在优势方面，Android平台首先就是其开放性，开发的平台允许任何移动终端厂商加入到Android联盟中来。显著的开放性可以使其拥有更多的开发者，随着用户和应用的日益丰富，一个崭新的平台也将很快走向成熟。
- 开放性对于Android的发展而言，有利于积累人气，这里的人气包括消费者和厂商，而对于消费者来讲，最大的受益正是**丰富的软件资源**。开放的平台也会带来更大竞争，如此一来，消费者将可以用**更低的价位**购得心仪的手机

### 丰富的硬件

- 这一点还是与Android平台的开放性相关，由于Android的开放性，众多的厂商会推出千奇百怪，功能特色各具的多种产品。功能上的差异和特色，却不会影响到数据同步、甚至软件的兼容，如同从诺基亚Symbian风格手机一下改用苹果iPhone，同时还可将Symbian中优秀的软件带到iPhone上使用、联系人等资料更是可以方便地转移。

### 方便开发

- Android平台提供给第三方开发商一个十分宽泛、自由的环境，不会受到各种条条框框的阻扰，可想而知，会有多少新颖别致的软件会诞生。但也有其两面性，血腥、暴力、情色方面的程序和游戏如何控制正是留给Android难题之一。

### Google应用

- 在互联网的Google已经走过10年度历史，从搜索巨人到全面的互联网渗透，Google服务如地图、邮件、搜索等已经成为连接用户和互联网的重要纽带，而Android平台手机将无缝结合这些优秀的Google服务。