

第1章 Android简介



学习目标

AIMS

- 01 了解各种手机操作系统的特点
- 02 了解开放手机联盟的目的、组成和性质
- 03 了解Android平台的发展历史
- 04 掌握Android的特征
- 05 掌握Android平台的体系结构



手机操作系统

01

在早期的手机内部是没有智能操作系统的，所有的软件都是由手机生产商在设计时所定制的，因此手机在设计完成后基本是没有扩展功能的。

02

后期的手机为了提高手机的可扩展性，使用了专为移动设备开发的操作系统，使用者可以根据需要安装不同类型的软件。

03

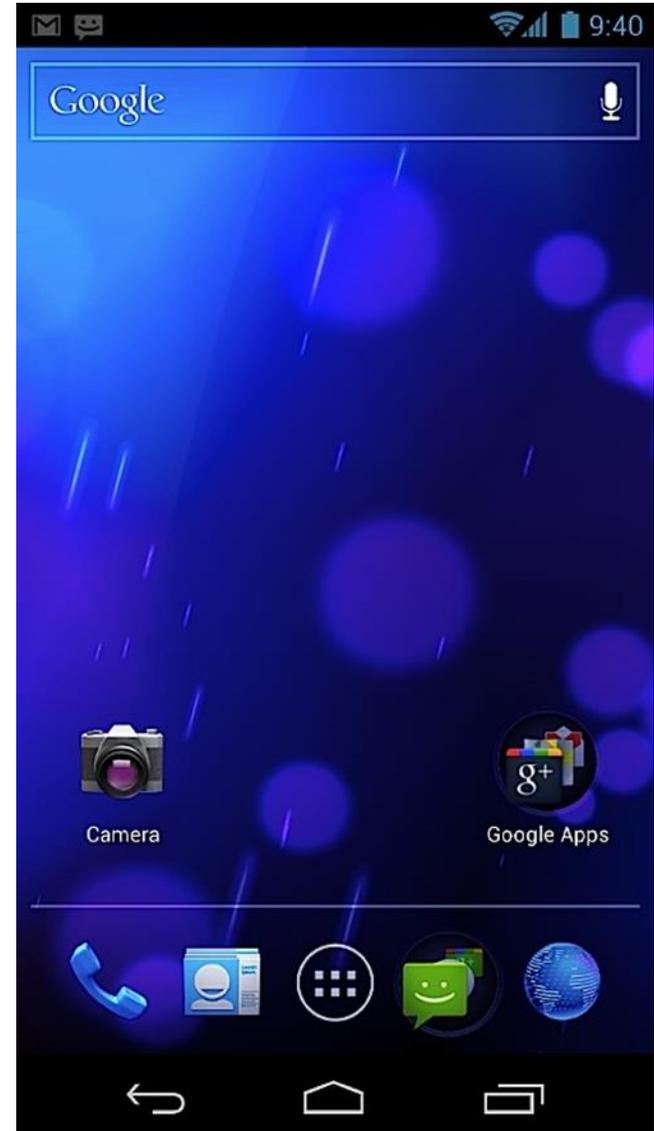
操作系统对于手机的硬件配置要求较高，所产生的硬件成本和操作系统成本使手机的售价明显高于不使用操作系统的手机



手机操作系统

• Android

- 由谷歌发布的开源手机系统
- Android的组成
 - Linux操作系统、中间件和应用软件组成
- 第一个完全定制、免费、开放的手机平台
- 使用Java语言开发
- 较好的可移植性
 - 手机、平板电脑、电视.....

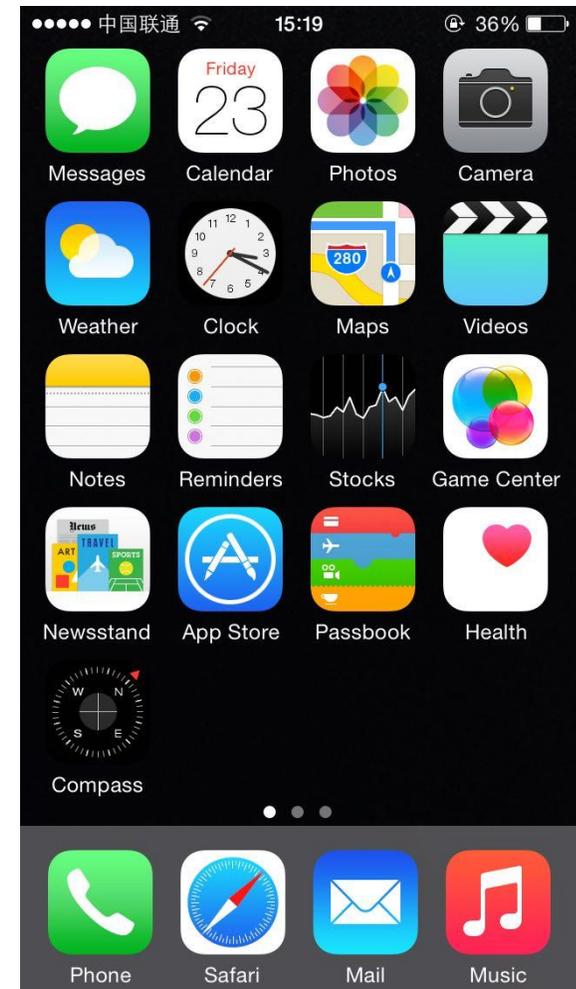




手机操作系统

• iOS

- 由苹果公司开发的操作系统
- iOS的系统构架
 - 核心操作系统层、核心服务层、媒体层和可轻触层
- 多点触摸操作是iOS的用户界面基础

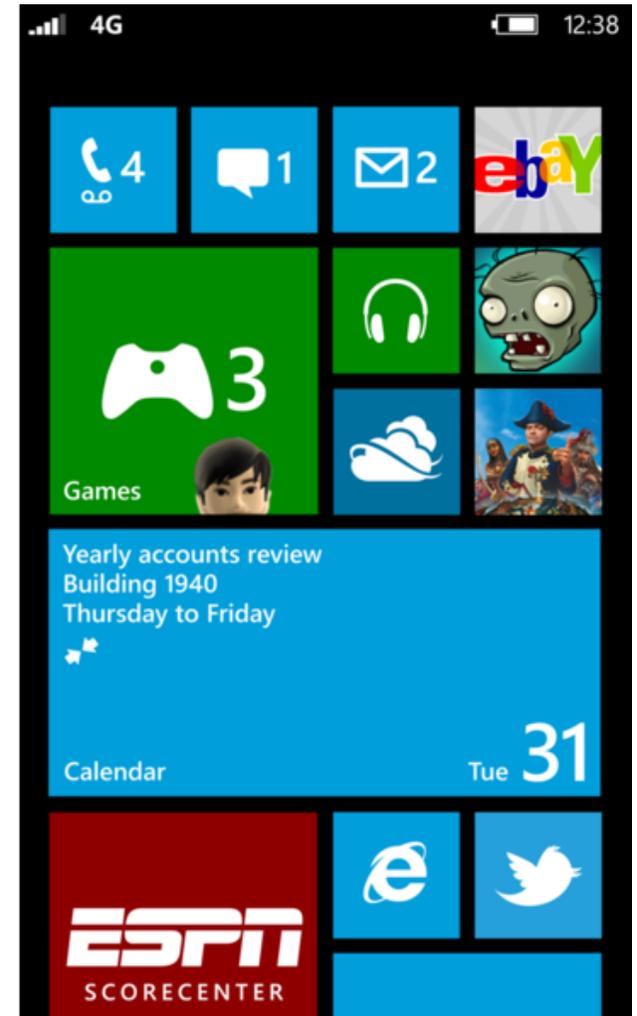




手机操作系统

• Windows Phone

- 2010年10月21日发布移动设备操作系统
- 基于Windows CE内核，采用了一种称为Metro的用户界面(UI)
- 将微软旗下的Xbox Live游戏、Xbox Music音乐与独特的视频体验集成其中





手机操作系统

• 黑莓系统

- 加拿大RIM公司推出的一种移动操作系统
- 特色是支持电子邮件推送功能
- 主要针对商务应用，具有很高的安全性和可靠性





手机操作系统

• 塞班 (Symbian)

- 由塞班公司开发的操作系统
- 实时性、多任务的纯32位操作系统
- 支持GPRS、蓝牙、SyncML、NFC以及3G技术
- 6.0版本就开始支持外接存储设备，如MMC，CF卡等





手机操作系统

• 3. PalmOS

- Palm公司开发的专用于PDA上的一种操作系统
- 运作需求的内存与处理器资源较小，速度也很快，但不支援多线程



1.2

Android起源



• 1.2.1 开放手机联盟



1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- 2008年8月28日，谷歌开通Android Market，供Android手机下载需要使用的应用程序
- 2008年9月23日，发布Android SDK v1.0版，这是第一个稳定的SDK版本
- 2008年10月21日，谷歌公布Android平台的源代码

1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- 2009年10月28日，发布Android 2.0（Eclair）
 - 新特性包括如数字变焦、多点触摸和多个账户邮
- 2010年1月6日，谷歌发布Google Nexus One
 - 使用SnapDragon 1GHz处理器
 - 3.7英寸AMOLED电容屏，
 - 由中国台湾的宏达电代工生产



1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- 2011年1月6日，摩托罗拉发布了第一款Android 3.0的平板电脑Motorola Xoom。
 - 硬件上采用双核1GHz NVIDIA Tegra 2 处理器
 - 10.1寸1280x800分辨率的触摸屏，内置有32GB存储，
 - 配有前置与后置摄像头，支持高清视频录制和播放功能



1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- 2011年10月19日，Android 4.0版本（冰淇淋三明治）正式发布。
 - 同时支持智能手机、平板电脑、电视等设备
 - 人脸识别功能，用户可以使用自拍相片设置屏幕锁
 - 基于NFC的Android Beam功能，可以让两部手机在接近到4厘米后交换信息，可交换的内容包括网站、联系人、导航、YouTube视频等，甚至是电子市场的下载链接



1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

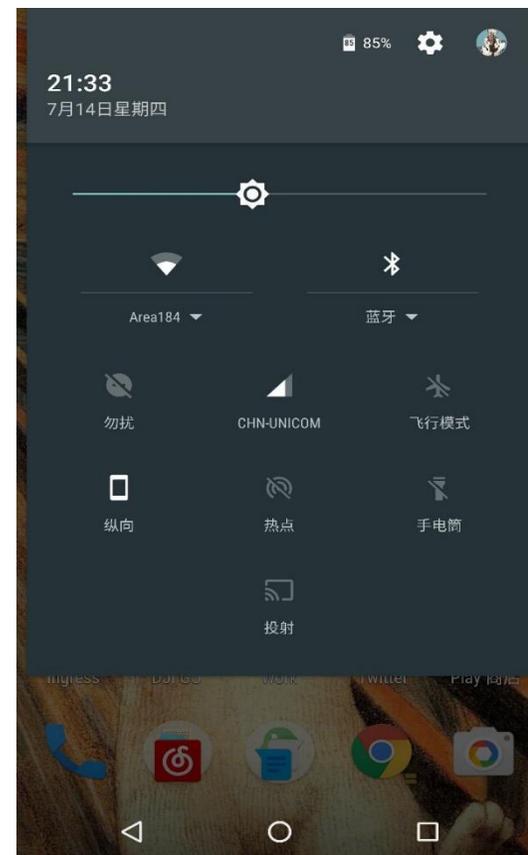
- 2014年10月15日，Android 5.0版本（Lollipop）正式发布。
 - 采用全新Material Design界面，各种界面小部件可以重叠摆放
 - 编译模式由ART取代Dalvik成为默认选项
 - 更丰富的传感器被引入，并且支持64位处理器
 - 在系统功能方面，新增了自动内容加密功能和多人设备分享功能，提供低视力设置，协助色弱认识



1.2 Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- 6.0版本引入了一种新的权限模式，用户可直接在运行时管理应用权限
 - 让用户能够更好地了解和控制权限
 - 为应用开发者精简了安装和自动更新过程
- 6.0版本为给用户提供更严格的数据保护和最新节能优化技术
 - 应用待机模式下，系统有权限判定改应用程序处于空闲状态，停用该应用程序的网络访问和同步作业

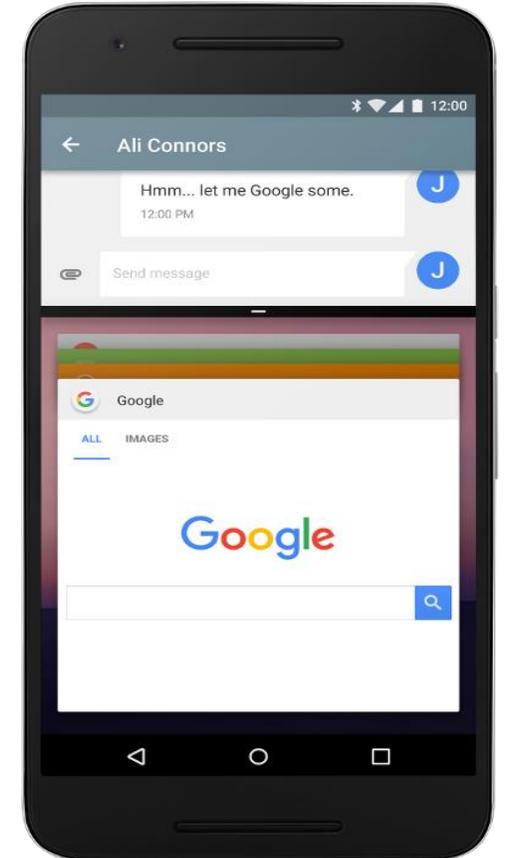


1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

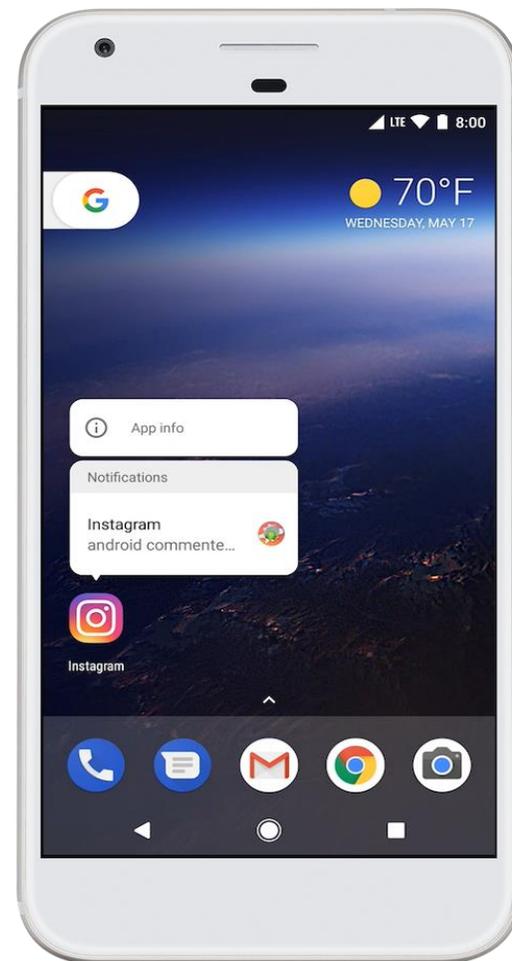
- Android 7.0 Nougat 提供了一些新功能，以此提高可用性、效率和安全性
 - 消息样式可以自定义
 - 用户在手机和平板上可以并排运行两个应用
 - 可以直接从通知栏显示关键设置和操作快速设置



1.2 Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- Android 8.0 引入了通知渠道，允许为每种通知类型创建用户可自定义的渠道
- 引入了对在应用启动器图标上显示通知标志的支持

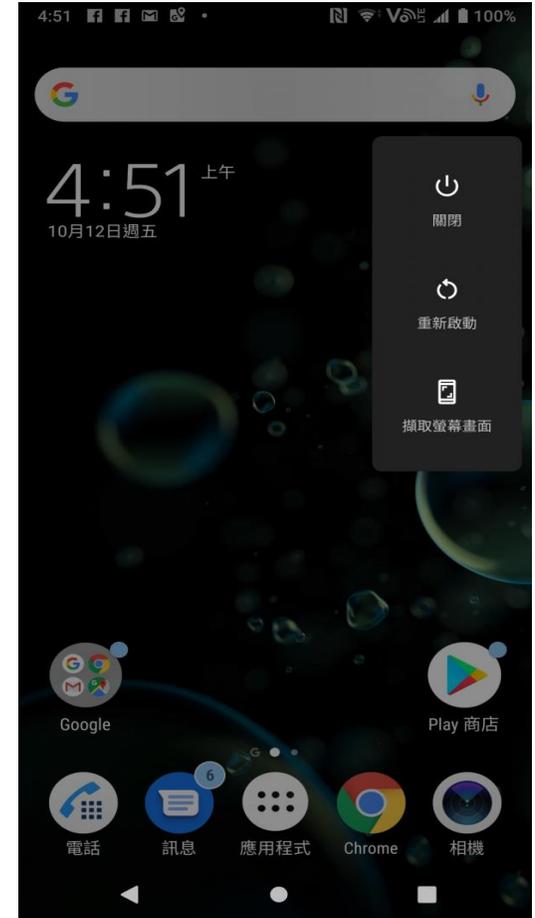


1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- Android 9 可以通过两个或更多物理摄像头来同时访问多个视频流
- 引入了 `AnimatedImageDrawable` 类，用于绘制和显示 GIF 和 WebP 动画图像

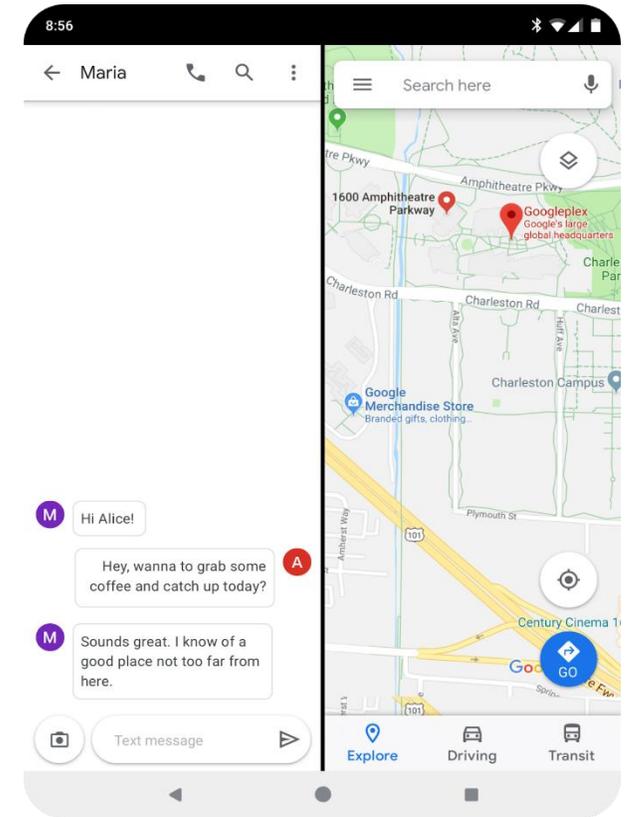


1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- Android 10 支持更为强大的多窗口功能，扩展了跨应用窗口的多任务处理能力
- Android 10 新增了针对 5G 的平台支持，并扩展了现有 API 来帮助充分利用这些增强功能



1.2

Android起源

• 1.2.2 Android发展史

- Android 11 更新了媒体控件的显示方式。
- 用户无需启动相关应用即可在轮播界面中重新开始播放以前的会话。



1.3

Android特征

- 在界面上设计上，提供了丰富的界面控件
 - 加快了用户界面的开发速度，保证了Android平台上的程序界面的一致性
 - Android将界面设计与程序逻辑分离，使用XML文件对界面布局进行描述，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，使用跨进程组件通信和发送系统级广播成为可能
- Android提供了Service作为无用户界面、长时间后台运行的组件
 - Service无需用户干预，可以长时间、稳定的运行，可为应用程序提供特定的后台功能

1.3

Android特征

- Android支持高效、快速的数据存储方式：
 - SharedPreferences、
 - 文件存储
 - 轻量级关系数据库SQLite
- 为了便于跨进程共享数据，Android提供了通用的共享数据接口ContentProvider
 - 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

1.3

Android特征

- Android支持位置服务和地图应用
 - 可以通过SDK提供的API直接获取当前的位置，追踪设备的移动路线，或设定敏感区域
 - 可以将Google地图嵌入到Android应用程序中，实现地理信息可视化开发
- Android支持Widget插件
 - 可在开发桌面应用，实现比较常见的一些桌面小工具，或在主屏上显示重要的信息。
- Android NDK支持使用本地代码（C或C++）开发应用程序的部分核心模块
 - 提高了程序的运行效率
 - 有助于增加Android开发的灵活性

1.4 Android体系结构

体系分为四层：

- 1、Linux内核
- 2、中间件层
- 3、程序框架层
- 4、应用程序层



1.4 Android体系结构

- Linux内核
 - Linux 3.0内核
 - 硬件和其他软件堆层之间的一个抽象隔离层
 - 提供安全机制、内存管理、进程管理、网络协议堆栈、和驱动程序等



1.4 Android体系结构

- 中间件层

由函数库和Android运行时构成

- 函数库， 主要提供一组基于C/C++的函数库
 - Surface Manager， 支持显示子系统的访问， 提供应用程序与2D、3D图像层的平滑连接
 - Media Framework， 实现音视频的播放和录制功能
 - SQLite， 轻量级的关系数据库引擎
 - OpenGL ES， 基于3D图像加速
 - FreeType， 位图与矢量字体渲染
 - WebKit， Web浏览器引擎
 - SGL,2D图像引擎
 - SSL， 数据加密与安全传输的函数库
 - Libc， 标准C运行库， Linux系统中底层应用程序开发接口

1.4 Android体系结构

- 中间件层

- Android运行时

- 核心库，提供Android系统的特有函数功能和Java语言函数功能
 - ART虚拟机，采用预编译技术，在应用程序安装时把程序代码转换成机器语言，加快了启动速度，并且使用应用程序的运行速度更快、电量消耗更少，系统也更加流畅。



1.4 Android体系结构

- 应用程序框架
 - 提供Android平台基本的管理功能和组件重用机制
 - Activity Manager, 管理应用程序的生命周期
 - Windows Manager, 启动应用程序的窗体
 - Content Provider, 共享私有数据, 实现跨进程的数据访问
 - Package Manager, 管理安装在Android系统内的应用程序



1.4 Android体系结构

• 应用程序框架

- Telephony Manager, 管理与拨打和接听电话的相关功能
- Resource Manager, 允许应用程序使用非代码资源
- Location Manager, 管理与地图相关的服务功能
- Notification Manager, 允许应用程序在状态栏中显示提示信息



1.4 Android体系结构

- 应用程序
 - 提供一系列的核心应用程序
 - 包括电子邮件客户端、浏览器、通讯录和日历等





习题：

- 1.简述六种主流的手机操作系统的特点。
- 2.简述Android平台的特征。
- 3.描述Android平台体系结构的层次划分，并说明各个层次的作用。