

3G 时代手机平台的变革

何小庆

allan.he@bmrtech.com

北京麦克泰软件技术公司董事长

中国软件行业协会嵌入式分会理事



3G 将改变手机的使用方式

- 3G带来移动通讯和互联网的融合
 - 3G移动多媒体应用
 - 电影和网络视频播发, 手机电视, 导航, 视频电话
 - 3G带来高速互联网连接
 - WCDMA/HSDPA/HSUPA, CDMA EV-DO 和TD-SCDMA/HSDPA将带来高速带宽
 - 催生了包括手机搜索, 手机定位, 手机在线游戏等应用

3G手机平台的各种分类

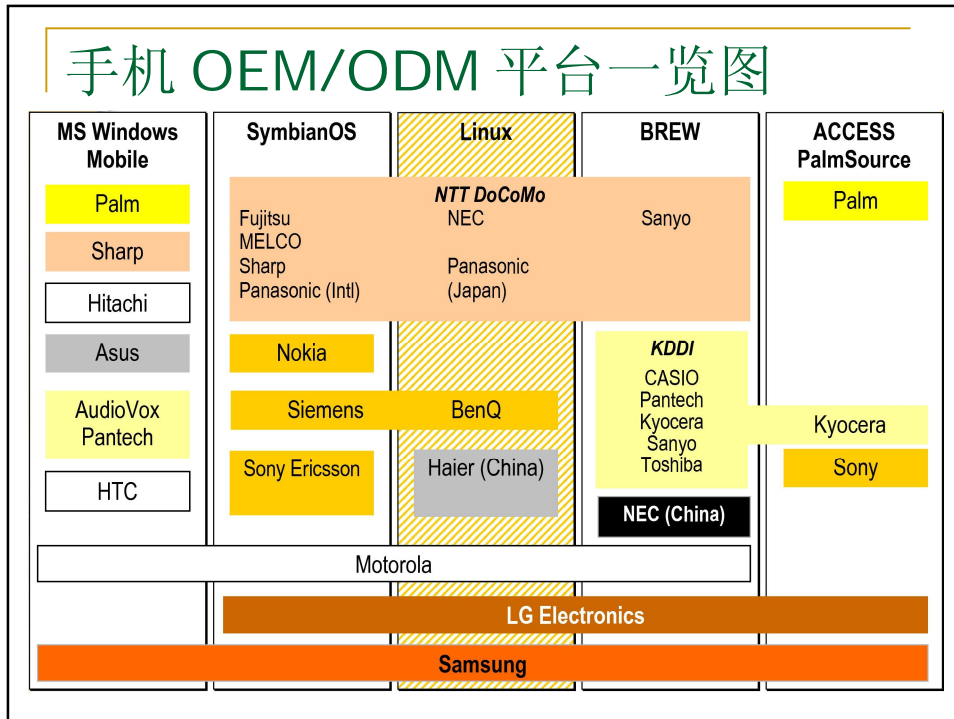
- 应用角度分类
 - 高端智能手机
 - Mot Linux Phone
 - Dopod WM phone
 - Nokia S60/S80
 - 低端多功能手机
- 操作系统分类
 - 开放式操作系统
 - Symbian
 - Windows Mobile
 - Linux
 - 封闭操作系统
 - Threadx, nucleus, OSEck
- 硬件结构分类
 - 单芯片手机方案
 - QSC7230, BC21551
 - 展讯SC8800H
 - AD6903((LeMans-LCR+)
 - AD6905 (Laguna)
 - 基带+应用处理器方案
 - VideoCore III(BCM2727)
 - OMAP3503
 - Marvel PXA310
- 价格分类
 - 高端手机 2000—6000
 - 中低端手机<2000

3G 手机操作系统

- PC 操作系统的演绎道路
 - DOS-WINDOWS3.1-95-98-XP-Vista—Linux
 - 走过了专用到面向普通用户
 - 走过了封闭到开放—容易升级和安装应用
 - 走过了专用硬件到PC标准硬件—应用和硬件无关
- 手机操作系统
 - 模拟手机使用专用的RTOS
 - Motorola -VRTX, VRTXoc/mc
 - 单芯片2G手机平台和基带处理器
 - TI, MTK, nucleus, 展讯—threadx, Ericsson-OSE
 - 2G智能手机
 - Symbian, Windows mobile/CE, Linux
 - 多种迹象显示3G手机操作系统将演绎PC的道路

开放的Linux将在3G手机操作系统中扮演重要角色

手机 OEM/ODM 平台一览图



智能手机市场和开放操作系统

2006全球智能手机发货数量（单位：部）

	2006	Market Share (%) 2006
Symbian	50,968,300	69.9
Linux	14,430,472	19.8
Microsoft	3,261,040	4.5
Research In Motion	2,500,619	3.4
Garnet OS	1,752,645	2.4
Total	72,913,076	100.0

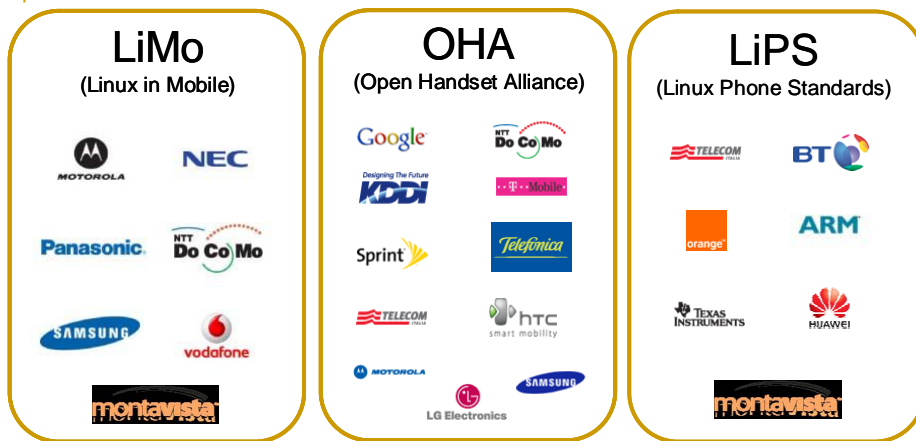
Source: Gartner Dataquest (March 2007)

著名手机研究机构BERG INSIGHT 预测2012年智能手机销量超过3.5亿部
 Garnter 预测2011年大陆智能手机销量将达到8500万部
 赛迪顾问2008年5月报告显示大陆2008Q1智能手机823万台，占总量19%

手机平台，标准和开放



手机的Linux的组织



多数主要的运营商和手机制造商是Linux标准组织的成员。

单芯片与3G手机平台

- 问题
 - 使用一个CPU（或者SOC芯片）设计中低端手机情况,可能运行两个或者多个OS，比如在基带（ARM7+DSP)上和应用处理器（ARM9/11)上。
 - 不同的OS针对不同的要求，如基带需要实时性，应用需要开放性。
 - 代码的继承性（比如通讯协议相当复杂）
 - 安全和私有IP等问题
- 解决方法
 - 虚拟化
 - 在管理程序控制下运行多个OS
 - 商业产品: Open Kernel Labs, Trango, Virtual Logix
 - RT*
 - RTLinux/RTCore/RTAI/等
 - 运行Linux (AP) 作为嵌入式RTOS下一个任务



多核技术和3G手机平台

- 问题
 - 操作系统支持单CPU（多核）和多CPU(多核)的不同配置
 - 优化性能
 - MIPS/Watt 的平衡
 - 特殊功能的性能要求（基带通讯和多媒体）
 - 需要支持SMP和 AMP 结构
- 解决方法
 - Linux 本身支持 ARM11 和 x86, PPC, MIPS 等的SMP
 - AMP 主要针对用户定制的硬件，共享存储和专用接口支持
 - 在应用处理器（AP)运行Linux
 - 多媒体协处理器，基带运行嵌入式操作系统（RTOS)

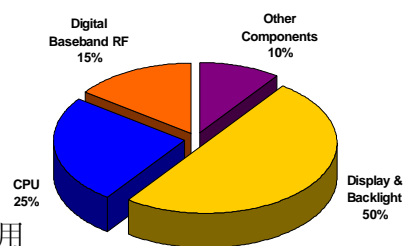
多媒体和3G手机平台

- 问题
 - 适应多媒体处理的实时性要求
 - Linux 的实时性在2.6内核已经有很多的改进
 - 如何保护多媒体 IP (CODECs 等)
- 解决方法
 - 设计使用一个专门的多媒体协处理器 (比如; 智能手机)
 - 使用虚拟技术运行一个高效率的DSP代码 (比如; TI达芬奇, ADI blackfin)
 - Linux和windowsCE/Mobile本机的多媒体技术
 - Linux音视频处理器越来越成熟
 - 开源社区已经有许多的CODECs 和drivers的代码
 - 半导体公司的多媒体加速技术和方案
 - Freescale,Broadcom,TI,Marvel, ..



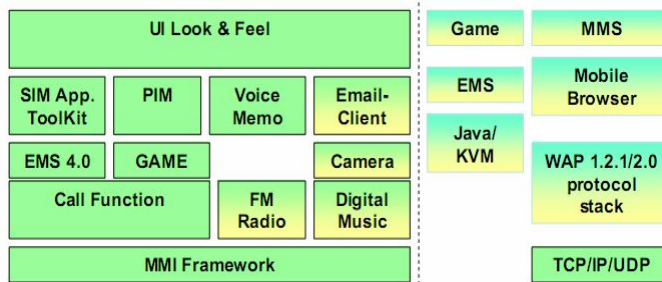
3G 手机平台电源管理

- 3G手机将面临电源挑战
 - 基站数量和覆盖有限使得手机反复搜索信号
 - 2G/3G双模的切换
 - 移动多媒体和高速互联网的使用
- 多方位的电源解决方案
 - 半导体和制板的工艺技术
 - IP核, 半导体器件的电源管理技术
 - 软件, 操作系统和应用管理级别的电源管理技术
 - 以及上面技术的结合, 比如 OMAP3的四段式电源管理方案



开放的应用接口和UI (1)

- 手机封闭操作系统的应用接口和UI是私有的
 - 2G 手机平台应用软件接口仅向合作伙伴开放
 - 终端用户只有通过Java扩展应用
 - iPhone的SDK将为用户开放应用编程接口
 - Apple宣布将在网络商店销售iPhone第三方的应用



一个传统2G手机平台的应用软件框架

开放的应用接口和UI (2)

- 开放操作系统的应用接口各不相同
 - Windows Mobile 有和PC/Windows兼容的优势
 - Linux 没有统一的UI
 - GTK+, Qt
 - Gogle的Android SDK
 - Limo 开放应用接口
 - 奇趣推出了最新的Qt 4.4
 - 支持Windows CE, Linux, Mac, Windows



Movial的用户界面



基于Qt的电话原型



未来的趋势



- 3G 是中国手机OEM/ODM发展的重要机遇
 - 海外市场需要性价比合适的定制手机
 - 运营商的重组为国内3G市场的多元化制造了可能
 - 中国OEM/ODM 是世界少数掌握3G多制式的企业
 - TD市场即需要低价格的3G入门手机，也需要中高档的3G智能手机—TD/Linux手机大有空间
- 2G/3G在相当的时间内混合发展
 - GSM/TD/WCDMA/CDMA 多模组合
- UMPC/MID 和3G 手机的融合



参考资料

- http://www.mtk.com.tw/Products/Baseband_products.html
- http://www.cellphone.eetchina.com/STATIC/SITE/NEWS_CHINA_3G.HTM
- Bill Weinberg *General Manager* LiPS Forum ¡The Last Mile and the Last Byte¡
- Trolltech, ¡User Interface make simple¡
- 何小庆, 电子产品世界 2007, 10—11 ¡微软嵌入式操作系统分析和比对 (上) (下) ¡
- 黄武陵, 何小庆, 电子产品世界, 2008年2—3月 嵌入式系统电源管理软件比较 (上下),
- 何小庆, 电子产品世界, 2008年5月 ¡从诺基亚收购奇趣说开去智能手机平台战火再起¡
- TI公司, TI 2008开发商大会会刊
- <http://www.limofoundation.org/>
- <http://code.google.com/android/>
- Limo foundation , limo foundation platform architechite white paper v.10

THANK YOU

謝謝