

## Android 操作系统的课程教学

程 强, 杜中敏, 张 娜

(南阳师范学院 计算机与信息技术学院, 河南 南阳 473061)

**摘 要:**介绍了《Android 系统应用程序开发》的课程设置及案例教学, 根据 Android 操作系统的课程特点, 结合目前师范类院校本科生的认知能力, 研究了 Android 操作系统的课堂教学, 该课程的教学过程可为从业者提供一些案例依据。

**关键词:** Android; 应用程序; 操作系统; 案例教学

**中图分类号:** G 420; TP 316.4

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-6132(2014)03-0055-03

自 2012 年以来, 全国已有 20 余所大学开设了 Android 手机及操作系统课程, Android 系统是一门新兴技术, 近年来才得以走进大学课堂, 该课程在计算机专业体系中的设置, 还有待于逐步完善<sup>[1-2]</sup>; 而且对 Android 课程教学的相关研究才刚刚开始, 因此该课程的教学方法研究仍处于探索和讨论阶段, 不能形成一个统一的规范体系和标准, 如何才能摸索出一套有效的教学方法, 解决目前该课程教学过程中遇到的难题, 这是本文关注的重点课题。笔者针对《Android 应用程序开发》研究过项目培训和案例教学等教学方法, 它们所涉及的知识结构和操作技能, 比较适合师范类本科学生的认知和接受能力。

### 1 Android 课程架构及环境设置

#### 1.1 Android 课程架构

Android 操作系统比较庞大, 知识覆盖面广, 结构体系可分为系统开发和应用开发两方面<sup>[3]</sup>。系统开发又可细分为硬件层、核心层、系统库层开发; 对于底层的 Android 系统开发, 需要硬件开发技术, 熟悉 Linux 操作系统, 能用 C 或 C++ 语言编写硬件驱动程序, 扩充系统函数库, 其需要熟练掌握 Linux 操作系统的技术和经验, 适用于工科类学生, 远非师范类院校能比; 而对于应用层开发, 只需要掌握 Java 语言的应用程序框架, 熟悉接口层提供的 API 函数, 数据库编程技术也只需 XML 语言和 SQL 语言, 开课难度相对较低, 考虑到三本学生较多, 针对学生的认知能力和动手能力, 选择开设 Android 系统的应用程序开发课程, 将更符合软件

工程专业人才教育培养方案的实施。

按照教学计划和进度, 大三学生已经熟练掌握了计算机专业技术和多门编程语言, Android 课程所涉及的操作系统知识及 Java 语言的编程能力, 对于计算机软件工程专业的学生已经不算太难, 只需稍加熟悉 Android 的开发环境, 就能掌握 Android 应用程序的编码、设计、调试和发布这一系列流程。开发 Android 应用程序所需的过程框图, 如图 1 所示。

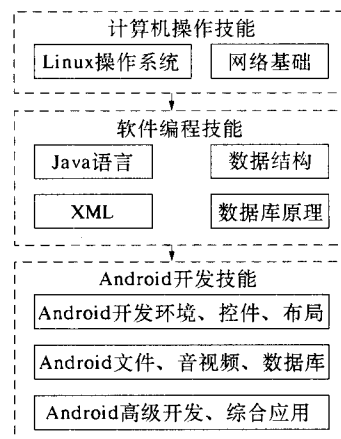


图 1 Android 程序开发框图

#### 1.2 Android 应用程序的开发环境

Android 应用程序的开发环境可以使用 MyEclipse 这一免费共享软件, 通过引入 ADT 插件, 扩充 MyEclipse 针对 Android 系统的开发工具, 从而搭建起 Android 应用程序的开发平台。MyEclipse 这一开发工具功能非常强大, 操作者可以任意添加 ADT 插件, 使用 Java 界面设计器开发用户界面, 创



建 Android 的 API 组件,快速发布 Android 项目,打包生成 apk 文件下载到用户手机上,还可以对 Android 应用程序进行安装调试<sup>[4]</sup>。

Android 应用程序组件的开发,需要调用 androidManifest.xml 系统声明文件,组件用来实现应用程序之间的模块调用,随着 Android 系统的发展,组件日后可以继续扩充,为更多的用户共享。

## 2 Android 系统的课程实践教学

Android 系统教学既强调理论知识的学习,也注重运用实践教学,培养学生的实际动手能力,在应用程序的开发中,需要将多门知识综合应用,做到融会贯通,这对于师范类学生通常是很难得的机会,所以,在 Android 系统的教学中应该重视学生综合能力的培养,强化项目教学与案例教学<sup>[5]</sup>,要求教师使用创新型的教学模式,事先设计好该课程的培训项目。例如针对当前很多大学生都非常喜欢玩手机游戏的现状,教师可以以这个兴趣为话题,引导学生开发手机游戏为切入点,教会学生了解软件开发的流程,游戏中角色的分配,如何做到人机互动以及在开发过程中应当注意过程控制,做到团队合作,灵活运用所学的知识等。

### 2.1 教学案例的设计

Android 课程的教学案例应该采用小型化和典型化的实训项目,既要重视学生动手能力的培养,又要兼顾到师范类院校目前的教育资源<sup>[6]</sup>,开设具体的项目培训课程。

考虑到以往的项目规模过于复杂,有些超出师范类学生的认知能力,往往令学生丧失了学习新知识的兴趣;而小型化项目规模小、费时少,对学生来说相对更容易完成。然而在小型化项目的设计中也应注意一些问题,比如知识面窄、知识点分散、前后之间容易相互遗忘。因此,在设计后续小项目的时候,需要兼顾一下以往的知识点,安排一些相关的小项目,做到温故而知新。

针对目前比较常见的 Android 应用程序,设计一些典型案例,使学生具有学生工具开发和游戏软件开发的能力。

### 2.2 项目实训的设置

Android 系统最初提供系统仿真平台,只需在普通个人电脑上安装 SDK 套件,就相当于拥有了一台 Android 模拟手机,可以在仿真平台上面进行 Android 应用程序的开发和调试,而不用花一分钱。具体步骤如下:

(1) 从 [http://dl.google.com/android/android-sdk\\_r04-windows.zip](http://dl.google.com/android/android-sdk_r04-windows.zip) 网址下载解压后,在 MyE-

clipse 菜单栏 Window > > Preference 安装 Android SDK。

(2) 在 MyEclipse 菜单栏 Window > > Android SDK and AVD manager 安装 Android 虚拟机管理器。

普通的 Android 应用教学,只需按照以上操作步骤,安装完 Java 的运行环境后,再安装 Android 系统的 SDK 包,MyEclipse 就可以新建一个 Android 的项目,编译运行后就可以仿真出一个 Android 系统,并不需要购置培训的硬件设备。工程界面如图 2 所示,仿真出的系统平台参见图 3。

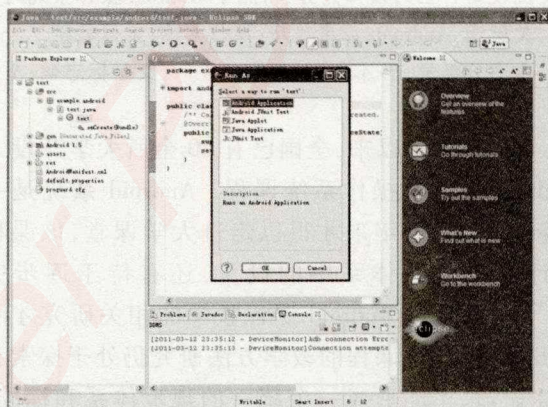


图 2 Android 工程的编译环境

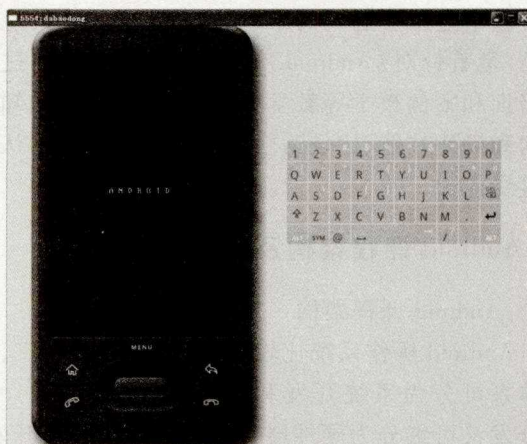


图 3 Android 程序仿真图

然而,在实际教学中,仅仅靠纯软件的开发环境也有一些缺点:仿真平台的运行速度极慢,仅能模拟单一型号的 CPU,课堂教学效果不好,不能满足对各种芯片硬件仿真的需求。因此,对于实践教学中进行 Android 系统开发时,仍然需要添置必要的硬件平台,购买一些 Android 系统终端,提高运行速度,使学生在系统开发过程中,可以感受到 Android 程序的实际运行效果,今后还可以进行一些 3D 大型游戏项目的培训。

### 2.3 项目案例的讨论

成功的教学案例,可以在课堂上活跃教学气氛



氛,调动学生的积极性,更有助于师生之间展开互动.教学案例引入的机会要把握好以下几点:始终以教会学生 Android 应用程序开发过程和方法为导向,提高学生的认知能力为目的,合理的情况下,提出相应案例,采用启发式教学,制定教学计划,通过学生参与调动学生的学习兴趣 and 爱好,营造积极主动的学习氛围.恰当地引进教学案例,是保证学生学好 Android 课程的关键.

在实验室开展案例教学,让学生通过实践来学习,有利于加深对基本概念和原理的理解,教师在案例中再穿插一些相关知识点,可以使学生对 Android 课程产生浓厚的兴趣,通过开发一些小游戏,满足学生的成就感,调动学生积极主动的学习热情.

开展案例教学,还可以给学生创造动手实践的机会,培养团队合作意识,同时提高独立思考的能力.掌握了基本知识和技能后,可通过协作方式,使用系统集成的思路,解决一些实际问题,从而拓宽学生的眼界,也有利于培养学生的团队意识和实践应用能力,并在软件开发过程中培养学生的软件工程素养.

总之,引入适当的教学案例,通过教师的集体智慧,解析枯燥难懂的理论,是完美教学理念的活学活用,使得教学目标更贴近学生的行为意识,促进学生专业素养的培育和创新能力的提高.

### 3 结语

Android 操作系统教学是一个新课题,培养出 Android 开发的人才成为当前师范类院校亟待完成

的新任务.整合现有的教学资源,再添加一些新的硬件设备,师范学院完全可以胜任 Android 操作系统的教学任务.当前我们已经率先在部分计算机专业的教学中进行了尝试,并取得了良好的课堂效果.通过手把手地教会学生 Linux 操作系统知识,软件编程思想,最终学会 Android 系统的开发技术,来提高学生的知识水平和动手能力.通常情况下,案例教学的应用,有助于提高学生的综合素质,符合培养应用型人才的发展需求,通过用心构建的培训平台,精心设计的实训案例,全面的培训计划,形成了知识和技能综合的教学体系,来提高学生的专业技能及综合素质,同步提高技术应用能力,完成理论向实践转变,最终达到促进学生就业的目标.

### 参 考 文 献

- [1] 孙敬武,范秀平,马雅超.“嵌入式教学模式”在软件专业教学中的研究和应用[J].河北师范大学学报:教育科学版,2009,11(2):110-112.
- [2] 刘太安,杜春玲,刘欣颖,等.嵌入式教学模式探索与实践[J].科技创新导报,2009,22(8):160.
- [3] 王向辉.Android 应用程序开发[M].北京:清华大学出版社,2010.
- [4] 刘金江.软件工程专业实践能力改革研究与分析[J].南阳师范学院学报,2010(9):115-117.
- [5] 李成华,江小平.嵌入式 Android 操作系统实践教学改革[J].教育教学论坛,2011(20):153-154.
- [6] 蔡少霖.基于实战模式的 Android 课程教学模式研究[J].无线互联科技,2013(2):234.

## Study on course teaching of android operating system

CHENG Qiang, DU Zhong-min, ZHANG Na

(School of Computer and Information Technology, Nanyang Normal University, Nanyang 473061, China)

**Abstract:** This paper briefly describes the curriculum of “Android Application Development” and implementation of case teaching. According to the teaching characteristics of android operating system, with the current status of normal universities, android operating system course teaching is studied. The course study provides a case for teaching, and has achieved certain effect in the class.

**Key words:** Android; application; operating system; case teaching

# 嵌入式资源免费下载

## 总线协议:

1. [基于 PCIe 驱动程序的数据传输卡 DMA 传输](#)
2. [基于 PCIe 总线协议的设备驱动开发](#)
3. [CANopen 协议介绍](#)
4. [基于 PXI 总线 RS422 数据通信卡 WDM 驱动程序设计](#)
5. [FPGA 实现 PCIe 总线 DMA 设计](#)
6. [PCI Express 协议实现与验证](#)
7. [VPX 总线技术及其实现](#)
8. [基于 Xilinx FPGA 的 PCIE 接口实现](#)
9. [基于 PCI 总线的 GPS 授时卡设计](#)
10. [基于 CPCI 标准的 6U 信号处理平台的设计](#)
11. [USB30 电路保护](#)
12. [USB30 协议分析与框架设计](#)
13. [USB 30 中的 CRC 校验原理及实现](#)
14. [基于 CPLD 的 UART 设计](#)
15. [IPMI 在 VPX 系统中的应用与设计](#)
16. [基于 CPCI 总线的 PMC 载板设计](#)
17. [基于 VPX 总线的工件台运动控制系统研究与开发](#)
18. [PCI Express 流控机制的研究与实现](#)
19. [UART16C554 的设计](#)
20. [基于 VPX 的高性能计算机设计](#)
21. [基于 CAN 总线技术的嵌入式网关设计](#)
22. [Visual C 串行通讯控件使用方法与技巧的研究](#)
23. [IEEE1588 精密时钟同步关键技术研究](#)
24. [GPS 信号发生器射频模块的一种实现方案](#)
25. [基于 CPCI 接口的视频采集卡的设计](#)
26. [基于 VPX 的 3U 信号处理平台的设计](#)
27. [基于 PCI Express 总线 1394b 网络传输系统 WDM 驱动设计](#)
28. [AT89C52 单片机与 ARINC429 航空总线接口设计](#)
29. [基于 CPCI 总线多 DSP 系统的高速主机接口设计](#)
30. [总线协议中的 CRC 及其在 SATA 通信技术中的应用](#)
31. [基于 FPGA 的 SATA 硬盘加解密控制器设计](#)
32. [Modbus 协议在串口通讯中的研究及应用](#)
33. [高可用的磁盘阵列 Cache 的设计和实现](#)
34. [RAID 阵列中高速 Cache 管理的优化](#)

35. [一种新的基于 RAID 的 CACHE 技术研究与实现](#)
36. [基于 PCIE-104 总线的高速数据接口设计](#)
37. [基于 VPX 标准的 RapidIO 交换和 Flash 存储模块设计](#)

## VxWorks:

1. [基于 VxWorks 的多任务程序设计](#)
2. [基于 VxWorks 的数据采集存储装置设计](#)
3. [Flash 文件系统分析及其在 VxWorks 中的实现](#)
4. [VxWorks 多任务编程中的异常研究](#)
5. [VxWorks 应用技巧两例](#)
6. [一种基于 VxWorks 的飞行仿真实时管理系统](#)
7. [在 VxWorks 系统中使用 TrueType 字库](#)
8. [基于 FreeType 的 VxWorks 中文显示方案](#)
9. [基于 Tilcon 的 VxWorks 简单动画开发](#)
10. [基于 Tilcon 的某武器显控系统界面设计](#)
11. [基于 Tilcon 的综合导航信息处理装置界面设计](#)
12. [VxWorks 的内存配置和管理](#)
13. [基于 VxWorks 系统的 PCI 配置与应用](#)
14. [基于 MPC8270 的 VxWorks BSP 的移植](#)
15. [Bootrom 功能改进经验谈](#)
16. [基于 VxWorks 嵌入式系统的中文平台研究与实现](#)
17. [VxBus 的 A429 接口驱动](#)
18. [基于 VxBus 和 MPC8569E 千兆网驱动开发和实现](#)
19. [一种基于 vxBus 的 PPC 与 FPGA 高速互联的驱动设计方法](#)
20. [基于 VxBus 的设备驱动开发](#)
21. [基于 VxBus 的驱动程序架构分析](#)
22. [基于 VxBus 的高速数据采集卡驱动程序开发](#)

## Linux:

1. [Linux 程序设计第三版及源代码](#)
2. [NAND FLASH 文件系统的设计与实现](#)
3. [多通道串行通信设备的 Linux 驱动程序实现](#)
4. [Zsh 开发指南-数组](#)
5. [常用 GDB 命令中文速览](#)
6. [嵌入式 C 进阶之道](#)

7. [Linux 串口编程实例](#)
8. [基于 Yocto Project 的嵌入式应用设计](#)
9. [Android 应用的反编译](#)
10. [基于 Android 行为的加密应用系统研究](#)
11. [嵌入式 Linux 系统移植步步通](#)
12. [嵌入式 C++ 语言精华文章集锦](#)
13. [基于 Linux 的高性能服务器端的设计与研究](#)
14. [S3C6410 移植 Android 内核](#)
15. [Android 开发指南中文版](#)
16. [图解 Linux 操作系统架构设计与实现原理（第二版）](#)
17. [如何在 Ubuntu 和 Linux Mint 下轻松升级 Linux 内核](#)
18. [Android 简单 mp3 播放器源码](#)
19. [嵌入式 Linux 系统实时性的研究](#)
20. [Android 嵌入式系统架构及内核浅析](#)
21. [基于嵌入式 Linux 操作系统内核实时性的改进方法研究](#)
22. [Linux TCP IP 协议详解](#)
23. [Linux 桌面环境下内存去重技术的研究与实现](#)
24. [掌握 Android 7.0 新增特性 Quick Settings](#)
25. [Android 应用逆向分析方法研究](#)

## Windows CE:

1. [Windows CE.NET 下 YAFFS 文件系统 NAND Flash 驱动程序设计](#)
2. [Windows CE 的 CAN 总线驱动程序设计](#)
3. [基于 Windows CE.NET 的 ADC 驱动程序实现与应用的研究](#)
4. [基于 Windows CE.NET 平台的串行通信实现](#)
5. [基于 Windows CE.NET 下的 GPRS 模块的研究与开发](#)
6. [win2k 下 NTFS 分区用 ntldr 加载进 dos 源代码](#)
7. [Windows 下的 USB 设备驱动程序开发](#)
8. [WinCE 的大容量程控数据传输解决方案设计](#)
9. [WinCE6.0 安装开发详解](#)
10. [DOS 下仿 Windows 的自带计算器程序 C 源码](#)
11. [G726 局域网语音通话程序和源代码](#)
12. [WinCE 主板加载第三方驱动程序的方法](#)
13. [WinCE 下的注册表编辑程序和源代码](#)
14. [WinCE 串口通信源代码](#)
15. [WINCE 的 SD 卡程序\[可实现读写的源码\]](#)
16. [基于 WinCE 的 BootLoader 研究](#)
17. [Windows CE 环境下无线网卡的自动安装](#)

18. [基于 Windows CE 的可视电话的研究与实现](#)

## PowerPC:

1. [Freescale MPC8536 开发板原理图](#)
2. [基于 MPC8548E 的固件设计](#)
3. [基于 MPC8548E 的嵌入式数据处理系统设计](#)
4. [基于 PowerPC 嵌入式网络通信平台的实现](#)
5. [PowerPC 在车辆显控系统中的应用](#)
6. [基于 PowerPC 的单板计算机的设计](#)
7. [用 PowerPC860 实现 FPGA 配置](#)
8. [基于 MPC8247 嵌入式电力交换系统的设计与实现](#)
9. [基于设备树的 MPC8247 嵌入式 Linux 系统开发](#)
10. [基于 MPC8313E 嵌入式系统 UBoot 的移植](#)
11. [基于 PowerPC 处理器 SMP 系统的 UBoot 移植](#)
12. [基于 PowerPC 双核处理器嵌入式系统 UBoot 移植](#)

## ARM:

1. [基于 DiskOnChip 2000 的驱动程序设计及应用](#)
2. [基于 ARM 体系的 PC-104 总线设计](#)
3. [基于 ARM 的嵌入式系统中断处理机制研究](#)
4. [设计 ARM 的中断处理](#)
5. [基于 ARM 的数据采集系统并行总线的驱动设计](#)
6. [S3C2410 下的 TFT LCD 驱动源码](#)
7. [STM32 SD 卡移植 FATFS 文件系统源码](#)
8. [STM32 ADC 多通道源码](#)
9. [ARM Linux 在 EP7312 上的移植](#)
10. [ARM 经典 300 问](#)
11. [基于 S5PV210 的频谱监测设备嵌入式系统设计与实现](#)
12. [Uboot 中 start.S 源码的指令级的详尽解析](#)
13. [基于 ARM9 的嵌入式 Zigbee 网关设计与实现](#)
14. [基于 S3C6410 处理器的嵌入式 Linux 系统移植](#)
15. [CortexA8 平台的  \$\mu\$ C-OS II 及 LwIP 协议栈的移植与实现](#)

16. [基于 ARM 的嵌入式 Linux 无线网卡设备驱动设计](#)
17. [ARM S3C2440 Linux ADC 驱动](#)
18. [ARM S3C2440 Linux 触摸屏驱动](#)

## Hardware:

1. [DSP 电源的典型设计](#)
2. [高频脉冲电源设计](#)
3. [电源的综合保护设计](#)
4. [任意波形电源的设计](#)
5. [高速 PCB 信号完整性分析及应用](#)
6. [DM642 高速图像采集系统的电磁干扰设计](#)
7. [使用 COMExpress Nano 工控板实现 IP 调度设备](#)
8. [基于 COM Express 架构的数据记录仪的设计与实现](#)
9. [基于 COM Express 的信号系统逻辑运算单元设计](#)
10. [基于 COM Express 的回波预处理模块设计](#)
11. [基于 X86 平台的简单多任务内核的分析与实现](#)
12. [基于 UEFI Shell 的 PreOS Application 的开发与研究](#)
13. [基于 UEFI 固件的恶意代码防范技术研究](#)
14. [MIPS 架构计算机平台的支持固件研究](#)

## Programming:

1. [计算机软件基础数据结构 - 算法](#)