

基于 Android 平台的医护查房系统的研究与设计

俞坤游¹, 陈益民¹, 骆德汉¹, 梁耀普²

(1. 广东工业大学 信息工程学院, 广东 广州 510006;

2. 广州能迪自动化设备有限公司, 广东 广州 510000)

摘要: 开发了基于 Android 平台医护手持平板查房系统, 该系统在 Eclipse 集成开发环境下使用 Android 软件开发工具, 实现了护士查询病人的基本信息、病情记录、健康评测记录等功能。也允许对病人的信息进行编辑并保存到服务器, 及对病人定期进行健康评测并保存结果到服务器。该应用程序是 Java 语言开发的, 根据需求给出了系统的功能模块划分和用例分析, 并且完成了模拟器的测试。

关键词: Android; 护士; 查房; Java; 应用程序

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 0258-7998(2013)10-0127-03

Research and design of medical ward-round system based on Android platform

Yu Kunyou¹, Chen Yimin¹, Luo Dehan¹, Liang Yaopu²

(1. College of Information Engineering Guangdong University of Technology, Guangzhou 510006, China;

2. Guangzhou Canlead Automation Equipment Co., Ltd, Guangzhou 510000, China)

Abstract: The authors has developed the application of nurse handheld tablet for patient rounds on Android platform. This application, developed on Android SDK and Eclipse IDE, is available in querying the basic information of the patient, the illness records, health status evaluation and other functions. Also allows the nurse to edit the patient's information and save to the server. At the same time, the nurse can measure health status periodically on patients and save the results to the server. The application was developed in the Java language. According to the requirements, the system functions models and cases analysis were given, and worked as expected on the emulator.

Key words: Android; nurse; ward-round; Java; application

近年来,随着信息技术的快速发展,国内越来越多的医院加速实施基于网络化平台、HIS 系统的整体建设,以提高服务水平和核心竞争力。众所周知,查房是医生护士每天例行的工作,传统模式下,护士、医生们通常要带上一大堆的病例本,并以手写方式记录病人的实时病情等信息。这样既不利于提高查房效率,也容易因录入和识别而产生误差^[1]。

随着 Android 系统的日益普及。基于 Android 平台开发的各种技术应用也越来越广泛。本文描述了基于 WebService 技术 Android 平台的查房系统的设计与开发,模拟器上实现了护士查询病情基本信息,病情记录、健康评测等功能。

1 Android 系统架构和开发环境

Android 系统架构一共包含 4 层,分别是应用程序层、应用框架层、系统运行库和 Linux 内核层^[2-3]。通常所说的应用就是在最上层(即应用层)进行开发的。Android 《电子技术应用》2013 年 第 39 卷 第 10 期

的应用程序开发需要用到许多工具,包括编译器、调试器、模拟器等。因此,搭建一个好的开发环境是进行系统开发的前提。首先,需要下载 Android SDK、Java JDK、Eclipse、Eclipse ADT 插件。其次安装 JDK 并配置好 JDK 的环境变量;然后安装 Android SDK 和 Eclipse ADT 插件,打开 SDK Manager 下载所需要的 Android 系统平台文件;最后配置 Eclipse 下的 Android SDK 和 JDK 的安装路径。

2 技术基础

2.1 WebService 技术描述

WebService 的设计思想是充分利用 Web 分布式编程模型的松散耦合性,允许各种平台、各种编程语言的应用,实现数据交换,并无缝地整合在一起。即 WebService 可以用来消除不同平台、不同语言之间的差异,将现有的应用程序发布成开放式服务,从而允许互联网上任何地方、任何平台、任何语言的应用程序访问该服务^[4]。

WebService 主要体现在的如下几个标准和协议为:

(1) 可扩展标记语言(XML), WebService 采用 XML 进行数据传输,并建立在 XML 之上。

(2) 即简单对象访问协议(SOAP),主要是用于分布式的环境中交换信息的协议。SOAP 采用 XML 消息格式,可以使用不同的操作系统、不同的语言之间进行通信。WebService 就是使用 SOAP 作为它的标准通信协议^[5]。

(3) WebService 描述语言(WSDL),也是基于 XML 格式描述的,定义了该 WebService 的位置、功能及如何通信等。根据 WebService 技术的特点,实现路线图如图 1 所示。

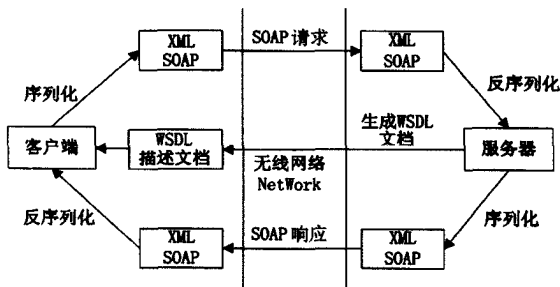


图 1 技术路线图

2.2 基于 Android 的 WebService 技术

Android 系统的应用层采用 Java 语言编写,其中包括了 Java 的很多功能。但是由于 Android 系统没有相应的 WebService 库文件,因此在 Android 平台上需要使用第三方软件包 ksoap2-android-assembly-2.6.5-jar-with-dependencies.jar。该软件包是一个开源项目,为 Android 平台提供了一个轻量级而高效的 SOAP 库^[6]。

使用 ksoap2-android 开发应用的步骤大致如下:

(1) 首先客户端和服务器之间要商量好所要连接的地址和接口。根据服务器端生成 WSDL 文档,找出命名空间和接口函数以及所需要传入的参数。SoapObject object=new SoapObject(nameSpace,method)根据接口函数传入相关参数 object.addProperty("param",value),其中 param 是参数类型,value 是参数值。

(2) 使用 SoapEnvelope.VER11 对 Soap 协议版本初始化描述,确定发送对象 envelope.bodyout=object。

(3) 实例化 HttpTransportSE 类的对象,调用 transport.call(action, envelope)传送数据,其中 action 为 WSDL 中所要调用的接口函数 soapaction。

(4) 使用 SoapObject result=(SoapObject)envelope.getResponse()获取返回的结果。

实现 WebService 数据在网络中传输所需的数据量较大,因此,需要将自定义类转换成 Json 格式的字符串 String,然后再由服务器端添加一个第三方 Json 解析包,解析客户端传递的 Json 转换 string 的类型参数,这样不仅使数据量得到优化,而且提高了传输速率,减少了传输时间。

3 系统功能设计

根据护士的需求和软件的特点,系统的功能设计如图 2 所示。

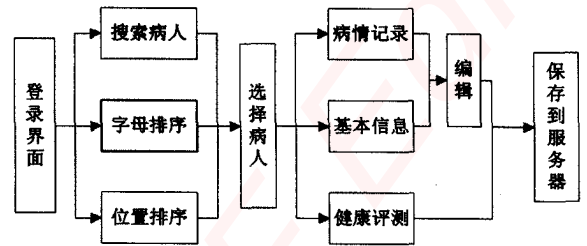


图 2 系统功能结构

本系统开发使用了 SQLite^[7]数据库,Android 系统本身集成了 SQLite,提供了一些新的 API 来使用 SQLite 数据库,通过使用这些 API 便可实现数据库操作。

3.1 登录模块

本模块先调用 WifiManager 服务,检查平板电脑,确定打开 WiFi,再通过 WebService 传入账号和密码进入主界面。同时,需要在 AndroidManifest.xml 文件中设置获取 WiFi 权限和联网权限。

3.2 病人列表信息模块

登录成功之后,系统会让主线程中通过 new Thread() 开启一个线程,通过 WebService 加载病人列表,并通过 SoapObject 函数 getProperty 来解析数据包,详细解析需查看 SoapObject 的 API 说明,解析后的数据以与服务器约定好的自定义类的形式存放在本地数据库 SQLite^[8-10]。由于 Android 系统的主线程(UI 线程)是安全的,线程与线程之间的通信可使用或继承 Handler 类的对象,通过发送 Message 互相通信。当系统主线程收到 Message 时,主线程开始加载显示从本地数据库读取的病人信息,并进行按照字母排序、位置排序以及搜索病人的操作。这三部分操作都是通过对 SQLite 数据库的数据进行排序、搜索操作的。通过使用和设置 ListView 控件及其适配器,将要显示的数据以视图的方式映射在 ListView 列表上,从而实现了数据与 ListView 的绑定。其流程如图 3 所示。

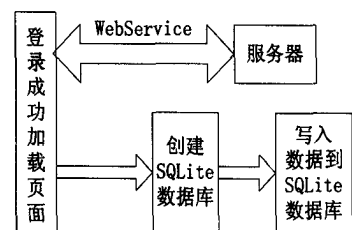


图 3 获取病人信息流程图

3.3 基本信息模块

当选择一个病人之后,系统会通过 WebService^[11]提供的接口传递参数 numid(病人证件号)到服务器,以获取该病人的信息,默认显示对应病人的基本信息表。如果网络没有连接上,该页面会以 Toast 通知的形式出现提

示,同时读取本地的数据库 SQLite 加载、显示之前下载的相对应的病人信息。如果连接成功,获取到的这些信息存在 SoapObject 对象中,通过 getProperty 解析获取该类每一个属性,同时,再把该病人的信息写入本地数据库 SQLite 以覆盖原来的数据,然后再将信息设置到 Layout 布局文件中,最后用 Fragment 类将信息显示出来。Fragment^[11]是 Android3.0 以上系统才有的特性,是为了解决不同屏幕分辨率的动态的 UI 设计。为此,需要在 Activity 中通过 getSupportFragmentManager() 获取 FragmentManager 对象,通过 FragmentManager 类方法来更新 UI。如果需要对修改后的病人信息进行保存,系统会通过 Webservice 相应接口函数,将病人信息用 SoapObject 对象的 addProperty("param",value) 方法以参数的形式提交到服务器端保存。同时,由于病人信息是服务器和客户端约定好的自定义类,传递自定义类对象时,需要自定义类使用 Json 转化成 String 类字符串。

3.4 病情记录模块

选择病情记录后,就会跳转到病情记录界面,需要开启另外一个线程从服务器获取信息。系统会在这时将病人证号 numid 通过 Webservice 传递到服务器,获取 SoapObject,根据病情记录相关类用 getProperty 解析 SoapObject。病情记录页面上包含病情检查记录、实时病情记录记录以及医嘱记录。这些信息都将在网络获取之后,存放在本地 SQLite 数据库,每获取一次就会覆盖上次 SQLite 数据中相应信息,只保留一个副本。护士将实时检查的信息存储到实时病情记录中,通过 Webservice 接口,将所需要提交的数据用 addProperty 方法发送至服务器。传递的信息同样是自定义类,因此必须使用 Json 类将其转化成字符串。

3.5 健康评测记录模块

该模块主要是通过病人配合护士做一系列题目,然后计算出得分来评估病人的健康状态。单击健康评测,系统会列出历史评测记录。评测系统会先通过 getSharedPreferences^[12]调用 SharedPreferences 对象,写入选中病人证件号 numid 的键值对。SharePreference 是 Android 系统轻量级存储器,可以用来保存和共享值或者参数。评测完成后,系统会将病人证号 numid、评测项目名称及分数,通过 Webservice 提交到服务器。同样病人的评测成绩也是自定义类,因此也需要 Json 化转化成字符串。

4 测试结果

在 Eclipse 开发环境中,由远程服务器端模拟完成用于测试的相关病人信息,平板的系统为 Android4.0,测试结果如图 4 所示。通过病人基本信息界面,可以查看修改相关信息,并将之保存到服务器。图 5 是病情记录界面,可以查看相关历史病情记录信息。除了上述界面之外,还有健康评测、评测试卷等界面。

通过使用第三方类库将 Webservice 技术与 Android

应用程序开发相结合,实现了 Android 客户端与远程服务器之间的通信连接,同时可应用于护士查房系统。该系统具有一定的实用性,为医疗领域的发展提供了一个良好的方案。

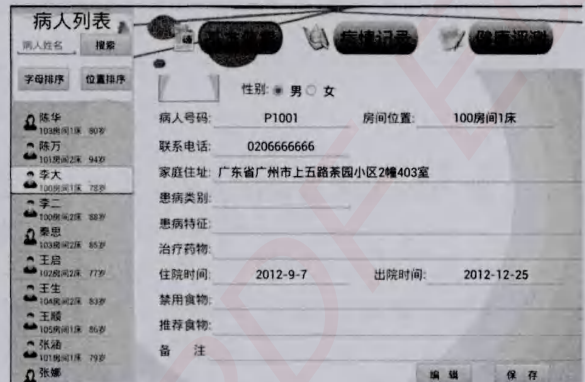


图 4 基本信息界面



图 5 病情记录界面

参考文献

- [1] 高山.无线移动查房解决方案[J].中国数字医学,2007,2(3):53-55.
- [2] 杨丰盛. Android 应用开发揭秘[M].北京:机械工业出版社,2010.
- [3] 倪红军,钱昌俊.基于 Android 平台的自发短信系统设计与实现[J].电子技术应用,2012,38(12):126-129.
- [4] 李刚.疯狂 Android 讲义[M].北京:电子工业出版社,2010.
- [5] 肖维民,韦津华.基于 Webservice 的车险移动勘察系统[J].计算机应用与软件,2012(6):239-241.
- [6] 闵现畅,黄理灿.基于 Android 平台的 Web 服务技术研究[J].工业控制计算机,2011,24(4):92-94.
- [7] 刘安站,贾晓辉.基于 Android 的私密短信系统设计与实现[J].微型机与应用,2012,31(17):51-52.
- [8] Android Developers.[EB/OL].[2013-08-07].<http://developer.android.com/guide/components/index.html>.
- [9] 余志龙,陈昱勋,郑名杰,等.Android SDK 开发范例大全[M].北京:人民邮电出版社,2011.
- [10] 王家林.大话企业级 Android 开发[M].北京:电子工业出版社(下转第 132 页)

括车载语音通话、短信息服务、联系人操作、车载 GPS 导航、MEMS 传感器监测、危险品视频监控、GPRS 车联网以及车辆电子名片配置。

短消息业务与语音传输同样为 GSM 数字蜂窝移动通信网络提供主要业务^[8],当遇到危险情况时可及时通知监控中心或向相关部门请求救援,可保证信息交互的有效性和及时性。

联系人操作主要用于保存服务器和紧急求救部门的联系方式。当收到电话或短信息时,系统会自动显示匹配的备注信息;此外,可智能查找联系人,只需输入联系人备注信息(如姓名)或者任意连续电话号码,便可准确定位到要查找的联系人。

GPS 数据可以被上位机程序调用,获取车辆经度、纬度和海拔等地理位置和速度等信息,并在屏幕上显示。系统后台实时记录车辆行驶轨迹,并且可用于车载导航软件。

MEMS 传感器监测主要用于实时监测并显示危险品和运输车辆的状态。传感器采集到的数据经微处理器数据处理后,通过 RS-232 串口向上位机传送 16 进制数据帧。上位机通过对数据帧进行解析和数据转换可以得到各个传感器的实时监测值。

视频监控依靠摄像头来实现,在危险品四周分别安装 4 个高质量的红外摄像头,便于驾驶人员在夜间对危险品状态进行监视。在车辆驾驶室安装 2 个摄像头,可使监控中心对驾驶室进行监控,防止驾驶人员因疲劳驾驶造成交通事故。

GPRS 车联网可以实现与监控中心建立连接,通过网络进行信息交互,可以随时接收来自监控中心的信息,以及上传 GPS 信息、MEMS 传感器数据和视频信息至监控中心,从而方便监控中心对危险品及运输车辆进行实时远程监控。

车辆电子名片是车辆的身份标示,用于保存车辆信息、驾驶人员信息和系统提醒设置。要改变这些参数,需登录车辆管理系统进行密码验证,以防止信息泄露,增强了系统的安全保密性。

4 实车道路试验

自主开发的智能车载终端经试验验证,软硬件运行状态良好。车载通信功能运行稳定,在试验过程中网络信号正常,电话功能运行良好,无明显信号延时;正常收发短信息,每条短信息最多 70 个字符;联系人查找可以提高检索效率;GPRS 可以连接固定 IP 地址的监控中

心,在试验时可以互相收发信息。车载导航功能运行正常,软件界面以 1 Hz 频率实时更新车辆的经度、纬度、速度等信息,正常地调用嵌入的第三方导航软件,且道路导航效果良好。MEMS 传感器模块实时在线显示监测的数据并且以 5 Hz 的频率不断刷新,通过视频检测功能可清晰地观测车辆的四周和内室情况。

综合利用 MEMS 传感器技术、GSM 无线网络通信技术、GPS 卫星定位导航技术、GPRS 网络技术以及视频监控等技术,自主开发了一种用于危险品运输安全的智能车载终端硬件平台和软件系统,可以实现对“人-车-物”的全面感知,实现了对危险品和运输车的动态监测以及监控中心对运输车辆的远程监控和管理。试验结果表明,设计的智能车载终端取得了一定的研究效果,为深入开展危险品运输安全提供了一定的工程应用指导。为了进一步提高危险品运输车辆监管水平,开发出功能丰富的监控中心软件平台将是下一个阶段的研究重点。

参考文献

- [1] 边吉荣,宋丽亚,蔺金元.基于 RFID 的危险品运输安全管理系统设计[J].宁夏工程技术,2010(3):242-245.
- [2] 姚振强,王建,胡永祥,等.基于 RFID/GPRS/GPS/GIS 的危险品物流智能监管系统[J].公路交通科技,2013(2):147-152.
- [3] 方来华,刘骥,魏利军,等.危险品运输车辆监控预警系统设计与开发[J].中国安全科学学报,2008(5):109-115.
- [4] 陈春胎,宋云,黎嘉明,等.危险品运输实时监控及应急救援服务平台构建[J].中国安全科学学报,2009(6):109-115.
- [5] 沈立明,徐俊杰,卢健琦.宝钢危险品运输车辆监控系统的技术与实现[J].宝钢技术,2006(5):28-31.
- [6] 曹更永,田玉玛.基于物联网技术的道路危险品运输安全应急管理系统设计[J].物流科技,2013(1):70-72.
- [7] 孙棣华,刘卫宁,宋伟.一种适于智能交通系统的交通信息采集及监控系统[J].电子技术应用,2002,28(1):33-35.
- [8] 杨大凯,王剑,蔡柏根.GSM 短消息在 GPS 交通控制中的应用[J].电子技术应用,2002,28(3):52-54.

(收稿日期:2013-08-10)

作者简介:

石存杰,男,1985 年生,硕士,主要研究方向:汽车电子电器。

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 3.0 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](#)
38. [北斗卫星系统在海洋工程中的应用](#)
39. [北斗卫星系统在远洋船舶上应用的研究](#)
40. [基于 CPCI 总线的红外实时信号处理系统](#)
41. [硬件实现 RAID 与软件实现 RAID 的比较](#)
42. [基于 PCI Express 总线系统的热插拔设计](#)
43. [基于 RAID5 的磁盘阵列 Cache 的研究与实现](#)
44. [基于 PCI 总线的 MPEG2 码流播放卡驱动程序开发](#)
45. [基于磁盘阵列引擎的 RAID5 小写性能优化](#)
46. [基于 IEEE1588 的时钟同步技术研究](#)
47. [基于 Davinci 平台的 SD 卡读写优化](#)
48. [基于 PCI 总线的图像处理及传输系统的设计](#)
49. [串口和以太网通信技术在油液在线监测系统中的应用](#)
50. [USB30 数据传输协议分析及实现](#)
51. [IEEE 1588 协议在工业以太网中的实现](#)
52. [基于 USB30 的设备自定义请求实现方法](#)
53. [IEEE1588 协议在网络测控系统中的应用](#)
54. [USB30 物理层中弹性缓冲的设计与实现](#)
55. [USB30 的高速信息传输瓶颈研究](#)
56. [基于 IPv6 的 UDP 通信的实现](#)

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](#)
23. [Vxworks 下的冗余 CAN 通讯模块设计](#)
24. [WindML 工业平台下开发 S1d13506 驱动及显示功能的实现](#)
25. [WindML 中 Mesa 的应用](#)
26. [VxWorks 下图形用户界面开发中双缓冲技术应用](#)
27. [VxWorks 上的一种 GUI 系统的设计与实现](#)
28. [VxWorks 环境下 socket 的实现](#)
29. [VxWorks 的 WindML 图形界面程序的框架分析](#)
30. [VxWorks 实时操作系统及其在 PC104 下以太网编程的应用](#)
31. [实时操作系统任务调度策略的研究与设计](#)
32. [军事指挥系统中 VxWorks 下汉字显示技术](#)
33. [基于 VxWorks 实时控制系统中文交互界面开发平台](#)
34. [基于 VxWorks 操作系统的 WindML 图形操控界面实现方法](#)
35. [基于 GPU FPGA 芯片原型的 VxWorks 下驱动软件开发](#)
36. [VxWorks 下的多串口卡设计](#)
37. [VxWorks 内存管理机制的研究](#)
38. [T9 输入法在 Tilcon 下的实现](#)

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 CC++ 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](#)
26. [Android 操作系统的课程教学](#)
27. [Android 智能手机操作系统的研究](#)
28. [Android 英文朗读功能的实现](#)
29. [基于 Yocto 订制嵌入式 Linux 发行版](#)
30. [基于嵌入式 Linux 的网络设备驱动设计与实现](#)
31. [如何高效学习嵌入式](#)
32. [基于 Android 平台的 GPS 定位系统的设计与实现](#)
33. [LINUX ARM 下的 USB 驱动开发](#)
34. [Linux 下基于 I2C 协议的 RTC 驱动开发](#)
35. [嵌入式下 Linux 系统设备驱动程序的开发](#)
36. [基于嵌入式 Linux 的 SD 卡驱动程序的设计与实现](#)
37. [Linux 系统中进程调度策略](#)
38. [嵌入式 Linux 实时性方法](#)
39. [基于实时 Linux 计算机联锁系统实时性分析与改进](#)
40. [基于嵌入式 Linux 下的 USB30 驱动程序开发方法研究](#)
41. [Android 手机应用开发之音乐资源播放器](#)
42. [Linux 下以太网的 IPv6 隧道技术的实现](#)
43. [Research and design of mobile learning platform based on Android](#)
44. [基于 linux 和 Qt 的串口通信调试器调的设计及应用](#)
45. [在 Linux 平台上基于 QT 的动态图像采集系统的设计](#)

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](#)
19. [基于 WinCE 的嵌入式图像采集系统设计](#)
20. [基于 ARM 与 WinCE 的掌纹鉴别系统](#)
21. [DCOM 协议在网络冗余环境下的应用](#)
22. [Windows XP Embedded 在变电站通信管理机中的应用](#)
23. [XPE 在多功能显控台上的开发与应用](#)
24. [基于 Windows XP Embedded 的 LKJ2000 仿真系统设计与实现](#)

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](#)
13. [基于 PowerPC 的雷达通用处理机设计](#)
14. [PowerPC 平台引导加载程序的移植](#)

15. [基于 PowerPC 嵌入式内核的多串口通信扩展设计](#)
16. [基于 PowerPC 的多网口系统抗干扰设计](#)
17. [基于 MPC860T 与 VxWorks 的图形界面设计](#)
18. [基于 MPC8260 处理器的 PPMC 系统](#)
19. [基于 PowerPC 的控制器研究与设计](#)
20. [基于 PowerPC 的模拟量输入接口扩展](#)
21. [基于 PowerPC 的车载通信系统设计](#)

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](#)
19. [Linux 和 Cortex-A8 的视频处理及数字微波传输系统设计](#)
20. [Nand Flash 启动模式下的 Uboot 移植](#)
21. [基于 ARM 处理器的 UART 设计](#)
22. [ARM CortexM3 处理器故障的分析与处理](#)
23. [ARM 微处理器启动和调试浅析](#)
24. [基于 ARM 系统下映像文件的执行与中断运行机制的实现](#)
25. [中断调用方式的 ARM 二次开发接口设计](#)
26. [ARM11 嵌入式系统 Linux 下 LCD 的驱动设计](#)
27. [Uboot 在 S3C2440 上的移植](#)
28. [基于 ARM11 的嵌入式无线视频终端的设计](#)

29. [基于 S3C6410 的 Uboot 分析与移植](#)
30. [基于 ARM 嵌入式系统的高保真无损音乐播放器设计](#)

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](#)
15. [基于 UEFI 固件的攻击验证技术研究](#)
16. [基于 UEFI 的 Application 和 Driver 的分析与开发](#)
17. [基于 UEFI 的可信 BIOS 研究与实现](#)
18. [基于 UEFI 的国产计算机平台 BIOS 研究](#)
19. [基于 UEFI 的安全模块设计分析](#)
20. [基于 FPGA Nios II 的等精度频率计设计](#)
21. [基于 FPGA 的 SOPC 设计](#)
22. [基于 SOPC 基本信号产生器的设计与实现](#)
23. [基于龙芯平台的 PMON 研究与开发](#)
24. [基于 X86 平台的嵌入式 BIOS 可配置设计](#)
25. [基于龙芯 2F 架构的 PMON 分析与优化](#)
26. [CPU 与 GPU 之间接口电路的设计与实现](#)
27. [基于龙芯 1A 平台的 PMON 源码编译和启动分析](#)
28. [基于 PC104 工控机的嵌入式直流监控装置的设计](#)
29. [GPGPU 技术研究与展](#)

Programming:

1. [计算机软件基础数据结构 - 算法](#)
2. [高级数据结构对算法的优化](#)
3. [零基础学算法](#)
4. [Linux 环境下基于 TCP 的 Socket 编程浅析](#)
5. [Linux 环境下基于 UDP 的 socket 编程浅析](#)
6. [基于 Socket 的网络编程技术及其实现](#)
7. [数据结构考题 - 第 1 章 绪论](#)