

# Windows CE.NET 下 ADC 驱动开发设计

ADC driver design based on Windows CE.NET

(1.中国海洋大学信息科学与工程学院信号与信息处理;2.中国海洋大学信息科学与工程学院电子系) 李金蕾<sup>1</sup> 郑冰<sup>2</sup>  
LI Jin-lei ZHENG Bing

**摘要:** 本文利用工具 Platform Builder,以 ADC 驱动程序为例,探讨 Windows CE.net 下的驱动程序开发,以及向平台添加 ADC 驱动的方法并通过一个简单的应用程序来查看 ADC 驱动调用结果。

**关键词:** Windows CE; ADC; 驱动开发

**中图分类号:** TP311.1 **文献标识码:** B

**Abstract:** This paper makes use of implement Platform Builder, take ADC driver for example, discussing driver development based on Windows CE.net, as well as the method of adding an ADC driver to the platform, and examining the result of ADC driver transfer by a simple application.

**Key words:** Windows CE; ADC; diver development

## 1 前言

Windows CE 是为各种嵌入式系统和产品设计的一种压缩的、高效的、可升级的操作系统。多线性、多任务、全优先的操作环境是专门针对资源有限而设计的,它的模块化设计使嵌入式系统开发者和应用者能够将其应用于各种产品,例如家用电器、专门的工业控制和嵌入式通信设备等。Windows CE 支持各种硬件外围设备及网络系统,应用领域极为广阔,是微软专门为信息设备、移动通讯、电子产品、嵌入式应用等非 PC 领域而专门设计的一种战略性操作系统产品。

## 2 Samsung ARM 系列 S3C2410 处理器

S3C2410 是 Samsung 公司推出的基于 ARM920T 核的 32 位 RISC 微处理器芯片。S3C2410 具有低功耗、低成本和高性能的特点,已成为 PDA、智能手机、网络计算机终端以及智能设备的终端产品等的热门解决方案之一。

S3C2410 内部资源丰富、结构复杂、接口众多,具有相互独立的 16kB 指令缓存和 16kB 数据缓存,带有 MMU 虚拟存储单元和 AMBA 总线接口。S3C2410 支持的内外围设备包括外部存储控制器、中断控制器、LCD 控制器、8 通道 10bit 精度的 ADC 和触摸屏控制器、SD/MMC 卡控制器、4 通道 DMA、4 通道具有 PW 入 1 功能的定时器、具有日历功能的实时时钟、看门狗定时器、3 通道 UART (包含 IRDA 红外线数据通讯口)、USB 主机/设备接口、PC 总线接口、IIS 数字音频总线接口、2 通道 SPI 总线接口、通用 I/O 端口以及具有锁相环功能片上时钟发生器等。同时,也可以根据需要进行功能扩展从而支持以太网接口、PCM-CIA 接口以及 IDE 接口等。

## 3 Windows CE.net 下的驱动程序

目前基于 Windows CE.net 的两种模型是本机设备驱动程序和流接口驱动程序。本机设备驱动程序用于低级、内置设备,

提供一组定制化的接口可通过移植、定制微软提供的驱动样例来实现。流接口驱动程序实现一组固定的流接口函数,所有的 CE 设备皆可使用此模型实现。开发工具 Platform Builder 中包含的样本设备驱动程序分为两种:单片驱动程序和分层的驱动程序如图 1 所示。单片驱动程序基于单个码片,该码片直接把硬件设备的功能传递给操作系统。与弹片驱动程序相比,分层驱动程序由两个设置好的层组成,上层是模型设备驱动程序(Model Device Driver,MDD),下层是依赖平台的驱动程序(Platform Dependent Driver,PDD)。大多数的样本设备驱动程序都配置成分层的。

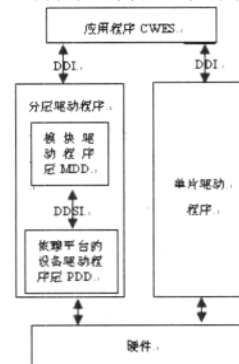


图 1 单片机驱动程序和分层的驱动程序

分层驱动程序要利用微软提供的与应用程序通信的上层,这是一个与硬件平台无关的上层,称为模块驱动程序层 MDD(Model Device Driver),MDD 层通过设备驱动程序接口 DDI (Device Driver Interface)与应用程序通信,开发驱动程序通常不修改 MDD 层,主要关心与具体硬件相关的下层,依赖平台的设备驱动程序层 PDD (Platform Dependent Driver),PDD 层通过设备驱动服务接口 DDSI(Device Driver Service Interface)直接管理硬件。

单片驱动程序所驱动的设备通常与微软提供的应用程序没有直接的关系口,如 LCD 背光条开关的驱动。通常要求单片驱动程序提供一个特定 DDI 接口如上层应用通信,通过编写相应的动态链接库 DDL 实现这个功能。

## 4 基于 Windows CE 的流驱动程序的实现

### 4.1 选择代表设备的文件名前缀

设备前缀名在系统中必须唯一,并且文件前缀名必须是 3 个字母,若有多个同类设备,则通过后缀 1 个阿拉伯数字区分,例如 COM1、LPT3 等等。文件前缀名将会在驱动的标准接口函数中体现,比如 XXX\_Init、XXX\_Close 等,其中的“XXX”即是我们选择的设备的文件名前缀。

### 4.2 实现驱动的各个标准接口函数

需要实现的函数在前文已经论述,现在只需按照其功能编写具体的代码。下面给出 ADC\_Init、ADC\_Read、ADC\_Write 部分程序代码。

ADC\_Init 函数的部分程序代码如下:

```
pADC_Dev=&adcdev;
pADC_Dev->pADCreg=(volatile ADCreg *)ADC_BASE;
pINTreg=(volatile INTreg*)INT_BASE;
InitializeCriticalSection(&(pADC_Dev->ADC_CS));
pADC_Dev ->pADCreg ->rADCCON&=0x8000;//Enable
Prescale
```

ADC\_Read 函数的部分程序代码如下:

```
DWORD Conversion_Value_temp=0;
EnterCriticalSection(&(pADC_Dev->ADC_CS));
for(i=0;i<Conversion_Times;i++)
{
pADC_Dev->pADCreg->rADCCON&=(~7);//设置 ADC 的工作模式
pADC_Dev ->pADCreg ->rADCCON|=0X1;//Enable Conversion
启动转换
while(! 0X8000&pADC_Dev->pADCreg->rADCCON);
Conversion_Value_temp +=0x377&pADC_Dev ->pADCreg ->
rADCCON;
Sleep(Delay_time);
}
(* ((DWORD *)pBuffer))=Conversion_Value_temp/Conversion_Times;
```

LeaveCriticalSection(&(pADC\_Dev->ADC\_CS));

ADC\_Write 函数的部分程序代码如下:

```
DWORD *ADCControl;
EnterCriticalSection(&(pADC_Dev->ADC_CS));
ADCControl=(DWORD *)pSourceBytes;
pADC_Dev->pADCreg->rADCCON|= 0x4000;//使能转换器
预分频
```

```
pADC_Dev->pADCreg->rADCCON|=((*ADCControl)&0xff)<<
6;//设置分频数
```

```
pADC_Dev->pADCreg->rADCCON|=((*(ADCControl)&7)<<
3;//设置管脚
```

LeaveCriticalSection(&(pADC\_Dev->ADC\_CS));

### 4.3 导出接口函数集

流驱动一般以 DLL 形式存在,与在 windows 98/2000/XP 系统下用 VC++ 开发 DLL 工程一样,如果我们愿意把 DLL 中的某些函数暴露给应用程序或者操作系统调用,就需要将这些函数导出,否则外部程序将不能调用 DLL 中的函数。DEF 文件定义

了 DLL 需要导出的接口函数集,且名称与设备驱动名称相同

[DEF 示例文件]

LIBRARY ADC

EXPORTS

ADC\_Open

ADC\_Close

ADC\_Init

ADC\_Deinit

ADC\_Read

ADC\_Write

本示例表明从 ADC.dll 中导出 ADC\_Init 等函数,其中 ADC 即为我们选择的代表设备的文件名前缀,DLLEntry 是驱动程序的入口函数。

### 4.4 在注册表中增加驱动项

注册表是一个庞大的数据库,它记录了用户安装在机器上的软件和每个程序的相互关联信息,它包含了计算机的硬件配置,包括自动配置的即插即用的设备和已有的各种设备说明、状态属性以及各种状态信息和数据。在 Windows 系统中,很多驱动都要通过设备管理器来查询注册表,再根据注册表项来加载驱动程序,所以必须在注册表中增加相应的驱动项。假定 ADC.dll 为驱动程序,通常,注册项位于注册表的 Root Key 下,一般为 [HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Drivers\BuiltIn\ADC]。其中 ADC 是为我们驱动程序而添加的。我们需要在 ADC 下建立必要的子键和键值,“Prefix”和“DLL”是 2 个重要而且必须的键,分别描述了设备前缀名和驱动程序的动态连接库名。如果还有需要的话,可以建立驱动程序需要的其子他键。

[注册表示例]

[HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Drivers\BuiltIn\ADC]

"Index"=dword:1

"Prefix"="ADC"

"DLL"="ADC.dll"

"Order"=dword:0

"Irq"=dword:2

### 4.5 修改.BIB 文件

要想驱动的动态链接库加入 Windows CE 系统中,还必须修改 Windows CE 二进制映像生成的文件 platform.bib。在 platform.bib 文件中加入:

ADC.dll \$( \_FLATRELEASEDIR ) \ ADC.dll NK SH

## 5 驱动编译、加载和调用

增加两个文件 makefile (定义了编译规则)和 sources(使用的头文件,自定义函数库,系统函数库等),重新编译 Windows CE, ADC 驱动程序即可加载进操作系统。把编译好的 Windows CE 镜像 NK.bin 下载到博创嵌入式开发平台(S3C2410 处理器),使用 PB 的模块查看器,可以看到驱动程序 adc.dll 已经被成功加载,如图 2 所示。

Module	Image Address	Re...	Data Ad...	Status	Path	PDB Path	
adc.dll	0x31800000	0x63...	0xd1f87000	0xd1...	Loaded	C:\WINCE420\PUB...	C:\WINCE420\PUB...
ad.dll	0x3b770000	0x63...	0xd1fb4000	0xd1...	Loaded	C:\WINCE420\PUB...	C:\WINCE420\PUB...
asynmac.dll	0xd3c00000	0xd...	0xd1fd2000	0xd1...	Loaded	C:\WINCE420\PUB...	C:\WINCE420\PUB...
audsvman.dll	0xd3da0000	0xd3...	0xd1fe0000	0xd1...	Loaded	C:\WINCE420\PUB...	C:\WINCE420\PUB...
autoras.dll	0xd3af0000	0xd3...	0xd1fac000	0xd1...	Loaded	C:\WINCE420\PUB...	C:\WINCE420\PUB...

图 2 PB 模块查看器

搭建一个简单的电路,对 S3C2410 处理器第六路 ADC 输入一个电压信号,运行 ADC\_EXE。根据应用程序的运行结果,

的电路结构。把一个-8V的直流电平接到反相端,AD8055的输出信号接到同相端。放大倍数为1,最后得到的输出即是TDI CCD视频信号。

### 3.5 提高信号信噪比

按照上述方法,可以由TDI CCD的驱动得到相应的视频输出信号。但是由于TDI CCD的工作频率比较高,使得整个系统的工作频率都很高。所以,如何去掉干扰和噪声,提高信号质量是本设计的重要问题。为此,采取了以下措施:

PCB板布局是产生干扰的来源,也是去除干扰的关键。本设计重点考虑FPGA与高速DAC以及输出运放之间的布局。尽量减少高速信号线的线长,特别是FPGA与高速DAC之间的线长。对电源滤波,减少电源带来的干扰。合理设计地平面,采用数字地和模拟地分开的方式,减少各器件间的干扰。

## 4 结束语

本文设计的TDI CCD电性模拟器能模拟出TDI CCD芯片的电性输入输出功能,同时具有一定的驱动时序检测功能,它能替代昂贵的TDI CCD芯片完成部分相关的实验工作,且功能基本满足要求。

本文创新点:本文提出了一种新的方法来解决TDI CCD实验过程中的问题,具有重要的现实意义。

### 参考文献

- [1]王庆有,《图像传感器应用技术》[M].北京:电子工业出版社,2003.
- [2]雷鸣,高灵敏度TDI线阵CCD图像系统研究,《微计算机信息》,2006,22(9-2),306-307,156.
- [3]康华光,陈大钦.《模拟电子技术》[M].北京:高等教育出版社,1999.
- [4]夏宇闻.《Verilog数字系统设计教程》[M].北京:北京航空航天大学出版社,2003.
- [5]席德勋.《现代电子技术》[M].高等教育出版社,1999.

作者简介:王宏波(1983-)男(汉族)吉林省长岭县人,中国科学院长春光机所硕士研究生,从事光电成像中的计算机应用研究;郭永飞(1962-)男(汉族)吉林长春人,中国科学院长春光机所研究员,主要从事光电成像中的计算机应用研究。

**Biography:** WANG Hong-bo (1983-), male (han), study in Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, his profession is application of computer in photoelectricity imaging

(130033 吉林长春 中科院长春光学精密机械与物理研究所)

王宏波 郭永飞 司国良 李云飞

(100039 北京 中国科学院研究生院) 王宏波

(Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China)

WANG Hong-bo GUO Yong-fei SI Guo-liang LI Yun-fei (Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China) WANG Hong-bo

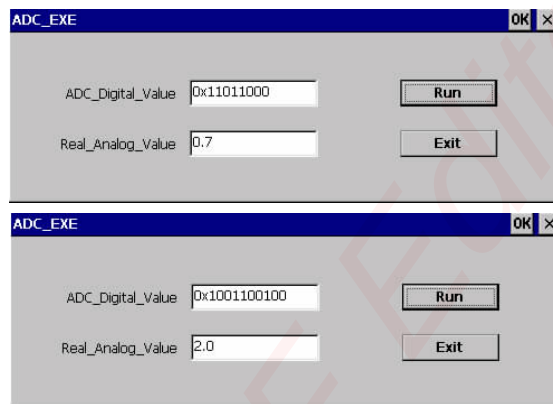


图3 运行结果

## 6 结束语

通过本文介绍,分析Windows CE下ADC驱动程序的开发,读者可以对Windows CE的驱动程序的结构、编写以及实际应用能有一定的了解。本文作者创新点:在Windows CE.net系统下进行底层设备驱动开发,采用流接口的方式,实现了三星公司ARM9内核的芯片S3C2410 ADC驱动程序。

### 参考文献

- [1]周毓林等.《Windows CE.net内核定制及应用开发》[M].北京:电子工业出版社,2005.
- [2]董宇新.基于Windows CE的USB设备驱动程序设计[J].《微计算机信息》,2006,6-2:75-76.
- [3]何宗健.《Windows CE嵌入式系统》[M].北京:北京航空航天大学出版社,2006.
- [4]Microsoft Corporation. Microsoft Windows CE.NET 4.2 Help, 2003.
- [5]Samsung Electronics. S3C2410X User's Manual, Revision 1.2, 2003.

作者简介:李金蕾,女,1985年6月出生,汉族,山东潍坊人。中国海洋大学信息科学与工程学院在读硕士研究生。专业:信号与信息处理;郑冰,男,1968年11月出生,汉族,山东青岛人。中国海洋大学信息科学与工程学院教授,主要研究方向:信号处理及水下探测系统。

**Biography:** LI Jin-lei, female, born in 1985.6, han, postgraduate of Master of Engineering. Major in Signal and Information Processing.

(266100 中国海洋大学信息科学与工程学院信号与信息处理) 李金蕾

(266100 中国海洋大学信息科学与工程学院电子系) 郑冰

通讯地址:(266100 中国海洋大学信息科学与工程学院信号与信息处理) 李金蕾

# 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](#)
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](#)
57. [一种基于 IPv6 的流媒体传送方案研究与实现](#)
58. [基于 IPv4-IPv6 双栈的 MODBUS-TCP 协议实现](#)
59. [RS485CAN 网关设计与实现](#)
60. [MVB 周期信息的实时调度](#)
61. [RS485 和 PROFINET 网关设计](#)
62. [基于 IPv6 的 Socket 通信的实现](#)
63. [MVB 网络重复器的设计](#)
64. [一种新型 MVB 通信板的探究](#)
65. [具有 MVB 接口的输入输出设备的分析](#)
66. [基于 STM32 的 GSM 模块综合应用](#)
67. [基于 ARM7 的 MVB CAN 网关设计](#)
68. [机车车辆的 MVB CAN 总线网关设计](#)
69. [智能变电站冗余网络中 IEEE1588 协议的应用](#)
70. [CAN 总线的浅析 CANopen 协议](#)
71. [基于 CANopen 协议实现多电机系统实时控制](#)
72. [以太网时钟同步协议的研究](#)
73. [基于 CANopen 的列车通信网络实现研究](#)
74. [基于 SJA1000 的 CAN 总线智能控制系统设计](#)
75. [基于 CANopen 的运动控制单元的设计](#)
76. [基于 STM32F107VC 的 IEEE 1588 精密时钟同步分析与实现](#)

77. [分布式控制系统精确时钟同步技术](#)
78. [基于 IEEE 1588 的时钟同步技术在分布式系统中应用](#)
79. [基于 SJA1000 的 CAN 总线通讯模块的实现](#)
80. [嵌入式设备的精确时钟同步技术的研究与实现](#)
81. [基于 SJA1000 的 CAN 网桥设计](#)
82. [基于 CAN 总线分布式温室监控系统的设计与实现](#)
83. [基于 DSP 的 CANopen 通讯协议的实现](#)

## 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](#)
39. [基于 VxWorks 的 WindML 图形界面开发方法](#)
40. [基于 Tilcon 的 IO 控制板可视化测试软件的设计和实现](#)
41. [基于 VxWorks 的通信服务器实时多任务软件设计](#)
42. [基于 VXWORKS 的 RS485MVB 网关的设计与实现](#)
43. [实时操作系统 VxWorks 在微机保护中的应用](#)
44. [基于 VxWorks 的多任务程序设计及通信管理](#)
45. [基于 Tilcon 的 VxWorks 图形界面开发技术](#)
46. [嵌入式图形系统 Tilcon 及应用研究](#)
47. [基于 VxWorks 的数据采集与重演软件的图形界面的设计与实现](#)
48. [基于嵌入式的 Tilcon 用户图形界面设计与开发](#)
49. [基于 Tilcon 的交互式多页面的设计](#)
50. [基于 Tilcon 的嵌入式系统人机界面开发技术](#)
51. [基于 Tilcon 的指控系统多任务人机交互软件设计](#)
52. [基于 Tilcon 航海标绘台界面设计](#)
53. [基于 Tornado 和 Tilcon 的嵌入式 GIS 图形编辑软件的开发](#)
54. [VxWorks 环境下内存文件系统的应用](#)
55. [VxWorks 下的多重定时器设计](#)
56. [Freescale 的 MPC8641D 的 VxWorks BSP](#)
57. [VxWorks 实验五\[时间片轮转调度\]](#)
58. [解决 VmWare 下下载大型工程.out 出现 WTX Error 0x100de 的问题](#)
- 59.

## 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](#)
46. [基于 Android 平台的医护查房系统的研究与设计](#)
47. [基于 Android 平台的软件自动化监控工具的设计开发](#)



48. [基于 Android 的视频软硬解码及渲染的对比研究与实现](#)
49. [基于 Android 移动设备的加速度传感器技术研究](#)
50. [基于 Android 系统振动测试仪研究](#)
51. [基于缓存竞争优化的 Linux 进程调度策略](#)

## 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](#)
25. [虚拟仪器的 Windows XP Embedded 操作系统开发](#)
26. [基于 EVC 的嵌入式导航电子地图设计](#)
27. [基于 XPEmbedded 的警务区 SMS 指挥平台的设计与实现](#)
28. [基于 XPE 的数字残币兑换工具开发](#)

## 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](#)
22. [基于 PowerPC 的嵌入式系统中通用 IO 口的扩展方法](#)
23. [基于 PowerPC440GP 型微控制器的嵌入式系统设计与研究](#)
24. [基于双 PowerPC 7447A 处理器的嵌入式系统硬件设计](#)
25. [基于 PowerPC603e 通用处理模块的设计与实现](#)
26. [嵌入式微机 MPC555 驻留片内监控器的开发与实现](#)
27. [基于 PowerPC 和 DSP 的电能质量在线监测装置的研制](#)
28. [基于 PowerPC 架构多核处理器嵌入式系统硬件设计](#)
29. [基于 PowerPC 的多屏系统设计](#)
30. [基于 PowerPC 的嵌入式 SMP 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](#)
31. [UBoot 在 Mini6410 上的移植](#)
32. [基于 ARM11 的嵌入式 Linux NAND FLASH 模拟 U 盘挂载分析与实现](#)
33. [基于 ARM11 的电源完整性分析](#)
34. [基于 ARM S3C6410 的 uboot 分析与移植](#)
35. [基于 S5PC100 移动视频监控终端的设计与实现](#)

## 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 技术研究与发展](#)
30. [GPU 实现的高速 FIR 数字滤波算法](#)
31. [一种基于 CPUGPU 异构计算的混合编程模型](#)
32. [面向 OpenCL 模型的 GPU 性能优化](#)
33. [基于 GPU 的 FDTD 算法](#)
34. [基于 GPU 的瑕疵检测](#)
35. [基于 GPU 通用计算的分析与研究](#)
36. [面向 OpenCL 架构的 GPGPU 量化性能模型](#)
37. [基于 OpenCL 的图像积分图算法优化研究](#)
38. [基于 OpenCL 的均值平移算法在多个众核平台的性能优化研究](#)
39. [基于 OpenCL 的异构系统并行编程](#)
40. [嵌入式系统中热备份双机切换技术研究](#)



## 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](#)
8. [数据结构考题 - 第 2 章 线性表](#)
9. [数据结构考题 - 第 2 章 线性表 - 答案](#)
10. [基于小波变换与偏微分方程的图像分解及边缘检测](#)
11. [基于图像能量的布匹瑕疵检测方法](#)
12. [基于 OpenCL 的拉普拉斯图像增强算法优化研究](#)
13. [异构平台上基于 OpenCL 的 FFT 实现与优化](#)
14. [数据结构考题 - 第 4 章 串](#)
15. [数据结构考题 - 第 4 章 串答案](#)
- 16.

## FPGA / CPLD:

1. [一种基于并行处理器的快速车道线检测系统及 FPGA 实现](#)
2. [基于 FPGA 和 DSP 的 DBF 实现](#)
3. [高速浮点运算单元的 FPGA 实现](#)
4. [DLMS 算法的脉动阵结构设计及 FPGA 实现](#)
5. [一种基于 FPGA 的 3DES 加密算法实现](#)
6. [可编程 FIR 滤波器的 FPGA 实现](#)
7. [基于 FPGA 的 AES 加密算法的高速实现](#)
8. [基于 FPGA 的精确时钟同步方法](#)
9. [应用分布式算法在 FPGA 平台实现 FIR 低通滤波器](#)
10. [流水线技术在用 FPGA 实现高速 DSP 运算中的应用](#)
11. [基于 FPGA 的 CAN 总线通信节点设计](#)
12. [基于 FPGA 的高速时钟数据恢复电路的实现](#)
13. [基于 FPGA 的高阶高速 FIR 滤波器设计与实现](#)
14. [基于 FPGA 高效实现 FIR 滤波器的研究](#)
- 15.

Created in Master PDF Editor