

<<嵌入式系统原理与应用技术>>

图书基本信息

书名：<<嵌入式系统原理与应用技术>>

13位ISBN编号：9787811249422

10位ISBN编号：7811249421

出版时间：2009-11

出版时间：袁志勇、王景存 北京航空航天大学出版社 (2009-11出版)

作者：袁志勇，王景存 编

页数：370

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<嵌入式系统原理与应用技术>>

### 前言

使用单片机、FPGA / CPLD、DSP、ARM等实现的产品都可以称为嵌入式产品。

嵌入式系统具有软硬件结合和多学科交叉融合的特点，如基于嵌入式技术的智能机器人就是一个多学科交叉融合的例子。

选择一款主流嵌入式处理器芯片，以点带面、循序渐进地进行嵌入式系统学习是一条有效的学习途径。

鉴于这种考虑，本书以当前流行的S3C2410芯片为核心，重点介绍嵌入式系统硬件工作原理及接口应用技术、嵌入式程序设计及嵌入式Linux基础应用。

现有的嵌入式书籍有些偏重理论，有些偏重介绍硬件或软件，本书是在嵌入式系统学习问卷调查结果的基础上形成的，它不仅兼顾了嵌入式系统硬件和软件基本知识，而且在内容取舍上充分考虑了学生的实际需求。

问卷调查结果对本书内容取舍起到了很好的启发作用。

本书由袁志勇、王景存老师任主编，章登义、刘树波老师任副主编。

第1~3章、第9章和附录由袁志勇编写，第5~7章、第10章由王景存编写，第4章和第8章由刘树波编写，第11~13章由章登义、陈旭辉编写。

袁志勇、王景存对全书进行了修改和统稿。

研究生鄢月圆、杨东东和邱远军参与了本书的程序调试与图表制作。

欧志辉同学组织了本科生嵌入式系统课程学习的问卷调查并制作了本书的部分图表。

作者在编写过程中参考了大量的相关书籍和网站，学到了很多知识并从中受益，在此对参考文献中的作者表示衷心的感谢。

感谢北京航空航天大学出版社领导的大力支持以及相关人员对本书出版所付出的辛勤劳动，感谢武汉大学、武汉科技大学等单位领导和教师对本书修改所提出的宝贵意见。

虽然作者有多年从事嵌入式系统教学与研究工作的经历，但由于水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，敬请读者和同行专家们批评指正。

## <<嵌入式系统原理与应用技术>>

### 内容概要

以当前流行的S3C2410嵌入式处理器为核心，介绍嵌入式系统硬件工作原理与接口应用技术、嵌入式程序设计及嵌入式Linux基础应用。

主要内容有：嵌入式系统概论、ARM9体系结构、ARM指令系统时钟及电源管理、中断与定时技术、DMA技术、串行通信接口、网络接口、人机接口、Linux操作系统基础、嵌入式Linux软件设计、基于QT/Embedded的嵌入式GUI设计。

本书既可作为高等院校计算机、电子信息、自动化等专业本科生和相关专业研究生的教材，也可作为从事嵌入式系统研究与开发的工程技术人员的参考书。

## 书籍目录

第1章 嵌入式系统概论1.1 嵌入式系统简介1.1.1 嵌入式系统的定义1.1.2 嵌入式系统的组成1.1.3 嵌入式系统的应用与发展1.2 嵌入式微处理器1.2.1 嵌入式微处理器分类1.2.2 ARM嵌入式微处理器1.2.3 嵌入式微处理器选型1.3 嵌入式操作系统1.3.1 概况1.3.2 Windows CE简介1.3.3 嵌入式Linux简介1.3.4  $\mu$ C/OS-简介习题第2章 ARM9体系结构2.1 ARM9嵌入式微处理器2.1.1 ARM9的结构特点2.1.2 ARM9指令集特点2.1.3 ARM9工作模式2.2 ARM9存储器组织结构2.2.1 大端存储和小端存储2.2.2 I/O端口的访问方式2.2.3 内部寄存器2.3 ARM9异常2.3.1 异常的类型及向量地址2.3.2 异常的优先级2.3.3 进入和退出异常2.4 S3C2410嵌入式微处理器2.4.1 S3C2410及片内外围简介2.4.2 S3C2410引脚信号2.4.3 D3C2410专用寄存器2.4.4 ARM920T总线接口单元简介习题第3章 ARM指令系统3.1 ARM指令集3.1.1 ARM指令分类及格式3.1.2 ARM指令寻址方式3.1.3 常用ARM指令3.2 ARM汇编伪指令与伪操作3.2.1 常用ARM汇编伪指令3.2.2 常用ARM汇编伪操作3.3 Thumb指令集简介3.4 ADS 1.2集成开发环境的使用3.4.1 ADS 1.2使用介绍3.4.2 使用ADS 1.2设计汇编程序举例习题第4章 时钟及电源管理4.1 S3C2410时钟结构4.2 S3C2410电源管理模式4.3 相关特殊功能寄存器4.4 常用单元电路设计4.4.1 电源电路设计4.4.2 晶振电路设计4.4.3 复位电路设计习题第5章 存储器与I/O接口原理5.1 存储器概述5.1.1 SRAM和DRAM5.1.2 NOR Flash和NAND Flash5.2 存储系统机制5.2.1 存储器接口方式5.2.2 高速缓存机制(Cache)5.2.3 存储管理单元(MMU)5.3 S3C2410存储系统5.3.1 S3(2410存储空间)5.3.2 S3C2410存储器接口设计5.4 S3C2410 I/O端口5.4.1 I/O端口控制寄存器5.4.2 I/O端口应用举例习题第6章 中断与定时技术6.1 中断概述6.1.1 中断向量6.1.2 中断优先级6.1.3 中断屏蔽6.2 S3C2410中断系统6.2.1 概述6.2.2 中断控制寄存器6.2.3 中断举例6.3 定时器工作原理6.3.1 概述6.3.2 工作原理6.4 S3C2410定时器6.4.1 定时器及PWM6.4.2 看门狗定时器6.4.3 RTC习题第7章 DMA技术7.1 DMA概述7.1.1 DMA简介7.1.2 DMA传输过程7.2 S3C2410 DMA7.2.1 DMA请求源7.2.2 DMA模式7.2.3 DMA操作过程7.2.4 DMA时序7.3 S3C2410 DMA寄存器7.3.1 传输控制寄存器7.3.2 状态寄存器7.4 DMA操作编程7.4.1 DMA操作初始化7.4.2 DMA操作编程举例习题第8章 串行通信接口8.1 串行通信基础知识8.1.1 串行数据传送模式8.1.2 串行通信方式8.1.3 RS-232C串行通信接口8.1.4 RS-422和RS-485标准8.2 S3C2410串行接口8.2.1 S3C2410 UART结构8.2.2 S3C2410 UART工作原理8.2.3 S3C2410 UART专用寄存器8.3 串行通信举例8.3.1 RS-232C接口设计8.3.2 串口初始化8.3.3 发送/接收程序举例8.4 IIS串行数字音频接口8.4.1 IIS接口总线格式8.4.2 IIS接口应用举例习题第9章 网络接口9.1 网络接口技术概述9.1.1 分布嵌入式系统结构9.1.2 分布嵌入式网络通信方式9.2 IIC接口9.2.1 IIC总线9.2.2 S3C2410 IIC接口9.3 CAN总线接口9.3.1 CAN总线9.3.2 CAN接口9.4 以太网接口9.4.1 嵌入式以太网基础知识9.4.2 S3C2410以太网接口9.4.3 socket网络编程9.4.4 嵌入式Web服务器程序设计习题第10章 人机接口10.1 键盘接口10.1.1 按键的识别10.1.2 键盘接口举例10.2 LED显示器10.2.1 LED显示控制原理10.2.2 LED接口举例10.3 LCD接口10.3.1 LCD显示控制原理10.3.2 S3C2410 LCD控制器10.3.3 S3C2410 LCD寄存器10.3.4 LCD接口举例10.4 ADC和触摸屏接口10.4.1 触摸屏的种类10.4.2 S3C2410 ADC和触摸屏10.4.3 ADC和触摸屏接口举例习题第11章 Linux操作系统基础11.1 Linux操作系统概述11.1.1 Linux的发展历程11.1.2 Linux的特点11.2 Linux内核的结构11.2.1 进程管理11.2.2 内存管理11.2.3 虚拟文件系统11.2.4 网络接口11.2.5 进程间通信11.3 Linux设备管理11.3.1 字符设备11.3.2 块设备11.3.3 可安装模块11.4 Linux的使用11.4.1 Linux常用命令11.4.2 vi编辑器的使用11.4.3 gcc编译器和make工具11.4.4 gdb调试11.5 Linux的安装11.5.1 目前流行的Linux发行版本11.5.2 Linux安装在独立的硬盘分区11.5.3 Linux安装在虚拟机中习题第12章 嵌入式Linux软件设计12.1 Bootloader引导程序12.1.1 Bootloader的概念12.1.2 Bootloader的主要过程与典型结构框架12.1.3 常见Bootloader简介12.2 Linux的移植12.2.1 内核移植12.2.2 系统移植12.3 驱动程序开发12.4 应用程序开发12.4.1 建立连接12.4.2 编写应用程序12.4.3 下载应用程序12.4.4 调试应用程序习题第13章 基于Qt/Embedded的嵌入式GUI设计13.1 嵌入式GUI简介13.1.1 Linux图形领域的基础设施13.1.2 嵌入式GUI高级函数库13.1.3 面向嵌入式Linux的图形用户界面13.2 创建Qt/Embedded嵌入式图形开发环境13.2.1 Qt/Embedded概述13.2.2 创建Qt/Embedded开发环境13.3 Qt/Embedded的使用13.3.1 信号与插槽13.3.2 窗体13.3.3 对话框13.4 Qt/Embedded应用举例13.4.1 Qt/Embedded开发流程13.4.2 基于PC的Hello程序13.4.3 发布Qt/Embedded程序到目标板习题附录参考文献



## &lt;&lt;嵌入式系统原理与应用技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：4. 机器人随着嵌入式系统和机器人技术的普及和发展，机器人本体功能越来越趋于模块化、智能化、微型化。

同时，机器人的价格也在大幅度下降，使其在军事、工业、家庭和医疗等领域获得更广泛的应用。

例如，国内最近开发了一种“医疗服务机器人”，其核心部件主要由CPLD和多个EMCU组成。

它可将大脑脱离机器人本体并置于母环境中，采用无线通信与本体进行交互；而服务机器人本体中的小脑具体实现接收机器人本体发出的各种命令，控制机器人各个执行和感知机构，进而实现机器人本体各个功能模块之间相互协调配合的功能。

5. 军事国防领域军事国防历来就是嵌入式系统的重要应用领域。

20世纪70年代，嵌入式计算机系统应用在武器控制系统中，后来用于军事指挥控制和通信系统。

目前，在各种武器控制装置（火炮、导弹和智能炸弹制导引爆等控制装置）、坦克、舰艇、轰炸机、陆海空各种军用电子装备、雷达、电子对抗装备、军事通信装备、野战指挥作战用各种专用设备等等中，都可以看到嵌入式系统的身影。

使用嵌入式技术的武器曾为美军在伊拉克战争中发挥重要的作用。

6. 医疗仪器嵌入式系统在医疗仪器中的应用普及率极高。

在设计过程中，根据需要对嵌入式系统重新编程，可避免前端流片（NRE）成本，减少和ASIC相关的订量，降低芯片多次试制的巨大风险。

此外，随着标准的发展或者当需求出现变化时，还可以在现场更新，而且设计人员能够反复使用公共硬件平台，在一个基本设计基础上，建立不同的系统，支持各种功能，从而大大降低生产成本。

使产品具有较长的生命周期，可以保护医疗仪器不会太快过时，医疗行业的产品生命周期比较长，因此这一特性非常重要。

现代数字医疗仪器设备不但包括诊疗设备，而且还有数据存储服务器和接口软件。

嵌入式系统可为医疗仪器设备设计、生产和使用提供先进的技术支持。

当今，嵌入式系统的发展已经进入大融合的时代，其特点如下：通信、计算机及消费电子产品（3C）融合——趋向没有独立的3C，只有融合的3C，即信息产品（IA）；数字模拟融合、微机电融合、电路板硅片融合及硬软件设计融合——趋向SoC：和SiP；嵌入式整机的开发工作也从传统的硬件为主变为软件为主；激烈的市场竞争和技术进步呼唤着新颖的产品开发平台，特别是SoC开发平台的出现。

随着嵌入式技术的不断发展，嵌入式系统将更广泛应用于人类生活的各个方面。

如基于嵌入式Internet网络的地球电子皮肤，可以嵌入到牙齿上的手机都在研发之列。

我国著名嵌入式系统专家沈绪榜院士认为：计算机是认识世界的工具，而嵌入式系统则是改造世界的产物。

## <<嵌入式系统原理与应用技术>>

### 编辑推荐

《嵌入式系统原理与应用技术》特色：在编写上力求系统性、实用性与先进性相结合，理论与实践相交融。

不但注重嵌入式系统软硬件知识的讲解，也兼顾嵌入式技术的应用。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>