

图书基本信息

书名：<<DSP嵌入式无线通信系统开发实例精讲>>

13位ISBN编号：9787121080012

10位ISBN编号：712108001X

出版时间：2009-3

出版时间：电子工业出版社

作者：陶伟

页数：317

字数：426000

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>

## 前言

无线电通信是指利用电磁波的辐射和传播，经过空间传送的通信方式，也称为“无线通信”（Wireless Communication）。

目前无线通信技术已经得到了广泛的应用，利用该技术可以实现电话、电报、传真、数据、图像、电视，以及广播等通信业务。

随着微电子技术和计算机技术的进步，无线电新技术、新业务和新设备层出不穷，无线电技术以其在信息传播、经济生产和军事上无可替代的独特作用受到国际上的普遍重视。

DSP是目前应用最热门的嵌入式处理器之一，在无线通信领域应用很广。

但目前市场上关于DSP通信系统开发的书主要以原理介绍为主，实例内容比较缺乏，本书出版旨在弥补这种不足。

本书内容 本书从专业和实用的角度出发，通过实例精讲的形式，由浅入深地详细介绍DSP嵌入式无线通信技术开发的方法与流程。

全书分为两篇9章，主要内容如下。

第1篇为DSP基础知识篇，其中简要介绍了DSP处理器内部结构、指令系统、线性汇编及代码优化、CCS开发工具，以及BIOS系统与外设接口设计。

通过本篇学习，读者可熟悉DSP开发的基础知识。

已经具有了DSP基础知识的读者可以跳过此部分，直接进入后面实例的学习。

第2篇为DSP无线通信系统开发实例篇，其中首先讲解无线通信系统的相关专业知识，然后重点介绍了5个实际的无线通信实例，包括实时红外成像系统开发实例、RS码的DSP开发实例、无线宽带接收机开发实例、正交频分多址OFDM系统实例，以及LDPC码的DSP设计实现。

通过学习，读者可以熟悉和掌握DSP无线系统设计的流程和主要技术，实现从入门到提高的效果。

## 内容概要

本书针对目前热门的无线通信领域，通过专业技术与实例精讲的形式，详细介绍了DSP嵌入式无线通信技术开发的方法与流程。

全书共分为两篇10章，第1篇为DSP基础知识篇，其中简要介绍了DSP 处理器内部结构、指令系统、线性汇编及代码优化、CSS开发工具，以及BOOT加载与软硬件调试等；第2篇为DSP无线通信系统开发实例篇，其中介绍了4个实际的无线通信实例，包括实时红外成像系统开发实例、RS码的DSP开发实例、无线宽带接收机开发实例、正交频分多址OFDMA系统实例，以及LDPC码的DSP设计实现。

本书语言通俗，结构清晰，内容循序渐进、深入浅出，工程案例典型丰富。

其中的内容涵盖了无线通信开发的诸多前沿与核心技术，实战和商业价值高。

利于读者举一反三，快速掌握DSP通信系统设计的技术并学会实际设计。

本书配有随附光盘一张，其中包含全书所有实例的硬件原理图和程序源代码，方便读者学习和使用。

本书适合计算机、自动化、电子及通信等相关专业的大中专学生，以及从事DSP通信开发的科研人员使用。

## 书籍目录

第一篇 DSP基础知识	第1章 DSP基本结构与指令系统	1.1 DSP处理器的特点与分类	1.2 DSP应用领域及选型
	1.2.1 DSP应用领域	1.2.2 DSP芯片选型	1.3 DSP的硬件结构
DSP指令	1.5 本章小结	第2章 CCS集成开发工具	2.1 CCS的特点及其安装
功能简介	2.1.2 CCS的组成单元	2.1.3 为CCS安装设备驱动程序	2.2 CSS基本功能及其使用方法
	2.2.1 查看与修改存储器/变量	2.2.2 使用断点工具	2.2.3 使用探针点工具
	2.2.4 使用图形工具	2.3 本章小结	第3章 线性汇编与代码优化
线性汇编语句的基本结构	3.1.2 线性汇编中的伪指令	3.1.3 汇编优化器选项	3.2 代码优化
	3.2.1 程序剖析工具	3.3 通过线性汇编优化汇编代码	3.3.1 编写并行代码
数据打包处理技术	3.3.3 软件流水	3.3.4 多周期循环的模编排	3.3.2 数据打包处理技术
	3.3.6 循环中的If-Then-Else语句	3.3.7 循环展开	3.3.5 循环传递路径
取	3.3.10 避免存储器访问冲突	3.3.11 软件流水外环	3.3.8 生命太长问题
	3.3.12 执行外环	3.4 本章小结	3.3.9 消除冗余
	第4章 DSP/BIOS系统与外设接口设计	4.1 DSP/BIOS实时操作系统	4.1.1 DSP/BIOS概述
DSP集成外设概述	4.3 DSP的HPI接口设计	4.3.1 HPI硬件介绍	4.3.2 HPI接口及其应用
	4.3.3 BIOS中HPI设置实例	4.4 DSP的McBSP接口设计	4.4.1 McBSP硬件介绍
McBSP接口及应用	4.4.3 BIOS中McBSP设置实例	4.5 DSP的DMA控制器设计	4.5.1 DMA硬件介绍
DMA硬件介绍	4.5.2 DMA控制器设计及应用	4.5.3 BIOS中DMA设置实例	4.6 本章小结
第二篇 DSP无线通信开发技术与实例	第5章 无线通信系统设计专业知识	5.1 无线通信系统简介	5.1.1 无线电频谱资源管理
	5.1.2 无线通信系统组成	5.1.3 无线通信系统分类	5.1.4 无线通信系统应用领域
	5.2 无线通信系统的硬件实现技术	5.2.1 传输距离设计	5.2.2 输入端口设计分析
	5.3 无线通信系统的软件设计技术	5.3.1 无线通信流程设计	5.3.2 系统的低功耗时序设计
	5.4 无线通信系统软硬件协同设计	5.4.1 系统说明	5.4.2 硬件电路设计
时钟电路	6.2.1 硬件总体结构	6.2.2 电源模块	6.2.3 复位电路
	6.2.5 DSP及其外围电路	6.2.6 FPGA及其外围电路	6.2.7 通用串行接口电路
	6.2.8 视频编码器电路	6.2.9 A/D模块	6.3 系统软件设计
	6.3.2 软件工作流程	6.3.3 图像处理算法	6.4 程序代码与分析
	6.4.2 Emif口配置代码	6.4.3 主程序与注释	6.4.4 主要红外图像处理算法函数
	6.4.4 代码	6.5 系统调试	第7章 RS码的DSP设计实现
及DSP实现	7.2.1 RS码的编码算法	7.2.2 RS码的译码算法	7.3 RS码程序代码与注释
	7.3.1 RS码编码	7.3.2 RS码译码	7.4 代码说明及优化
信接收机设计实例	8.1 宽带通信技术概述	8.1.1 宽带通信的定义	8.1.2 宽带通信的特点
	8.1.3 宽带通信的关键技术	8.2 常见的无线宽带系统	8.2.1 基于IEEE 802.11协议的
	8.2.1 宽带通信系统 (WiFi)	8.2.2 基于IEEE 802.16协议的	8.2.2 宽带通信系统 (WiMax)
	8.2.3 其他宽带通信系统	8.3 宽带系统组成及DSP实现	8.3.1 Ti公司TMS320C6416DSP
信道估计模块	8.3.1 性能分析	8.3.2 信号到达检测	8.3.3 频偏估计
	8.4 无线宽带通信系统硬件平台	8.4.1 硬件总体结构	8.4.2 电源模块
	8.4.3 DSP内核电路	8.4.4 DSP EMIFA口及SDRAM电路	8.4.5 DSP EMIFB口及Flash电路
	8.4.6 DSP MCBSP串行口	8.5 程序代码	8.5.1 信号到达检测模块
块	8.5.3 信号同步模块	8.5.4 信道估计模块	8.6 实例总结
实例	9.1 OFDM技术概述	9.1.1 OFDM系统的发展现状	9.1.2 OFDM系统的优缺点
	9.1.3 OFDM系统的关键技术	9.2 OFDM系统组成	9.2.1 Turbo码模块
调制	9.2.3 频偏估计	9.2.4 多载波调制	9.2.5 降峰均比
	9.3.1 硬件总体结构	9.3.2 电源模块	9.3.3 DSP内核电路
及SDRAM电路	9.3.5 DSP EMIFB口及Flash电路	9.3.6 DSP MCBSP电路	9.4 OFDM系统的

软件设计	9.4.1 软件总体框架设计	9.4.2 数据IO模块设计	9.4.3 BIOS设计	9.4.4
算法模块设计	9.5 程序代码与分析	9.5.1 EDMA配置代码	9.5.2 EMIF口配置代码	
	9.5.3 主流程代码	9.5.4 主要算法函数代码	9.6 实例总结	第10章 LDPC码的DSP设计实现
	10.1 信道编码与LDPC码	10.1.1 信道编码理论	10.1.2 LDPC码的提出与发展	10.2
LDPC码的基础原理	10.2.1 LDPC码定义及其描述	10.2.2 Tanner图表示及非正则		
	10.2.2 LDPC码	10.2.3 LDPC码的译码	10.2.4 AWGN信道下的译码算法	10.2.2 描述
	10.3 LDPC码的DSP快速实现算法	10.3.1 LDPC码的快速译码算法	10.3.2 LDPC码的快	
速编码算法	10.3.3 DSP实现时考虑的问题	10.4 LDPC码的DSP程序代码	10.3 设计	
	10.4.1 LDPC码编码程序代码	10.4.2 LDPC码译码程序代码	10.5 实例总结	

## 章节摘录

5.4 无线通信系统软硬件协同设计 传统的设计方法是层次式设计，把设计分为3个域，即行为域描述系统的功能；结构域描述系统的逻辑组成；物理域描述具体实现的几何特性和物理特性。这种设计方法是先设计硬件，然后根据算法设计软件。

当设计完成后，发现错误并更改时需要花费大量的人力、物力和时间，导致设计周期变长。

现代电子产品的开发由于技术复杂化和上市时限缩短等基本特点，采用传统的电路级设计方法已经不能满足快速发展的需要。

随着微电子技术和半导体工业的不断创新和发展，超大规模集成电路的集成度和工艺水平不断提高，深亚微米（deep.submicron）工艺，如0.18  $\mu\text{m}$ 及0.13  $\mu\text{m}$ 已经走向成熟，使得在一个芯片上完成系统级的集成已成为可能。

同时各种电子系统出于降低成本及减少体积的要求，对系统集成提出了更高的要求。

另外现阶段高性能的EDA工具得到长足发展，其自动化和智能化程度不断提高，为嵌入式系统设计提供了功能强大的开发集成环境。

早期的嵌入式系统设计，主要采用如下两种模式。

（1）针对一个特定的硬件进行软件开发。

（2）根据一个已有的软件实现其具体的硬件结构。

前者是一个软件开发问题，后者是一个软件固化问题。

如果在设计时不采用统一的软硬件协同表示方法，那么设计将不能从系统级验证，不容易发现软硬件边界的兼容问题，并且上市周期也较长。

因此使用软硬件协同设计方法，从系统功能描述开始，将软硬件完成的功能做全盘考虑并均衡。

在设计空间搜索技术的支持下，设计不同的软硬件体系结构并进行评估。

最终找到较理想的目标系统的软硬件体系结构，然后使用软硬件划分理论进行软硬件划分并设计实现。

在设计实现时，始终保持软件和硬件设计的并行进行，并提供互相通信的支持。

在设计后期对整个系统进行验证，最终设计出满足条件限制的目标系统。

目前，嵌入式系统中的软硬件协同设计主要涉及以下内容。

（1）系统功能描述方法 系统功能描述方法解决系统的统一描述，这种描述应当是对软硬件通用的，目前一般采用系统描述语言的方式。

在软硬件划分后，能够编译并映射成为硬件描述语言和软件实现语言，为目标系统的软硬件协同工作提供强有力的保证。

（2）支持设计空间搜索（DSE） 设计空间搜索提供了一种实现不同设计方式理解目标系统的机制，用其可设计出不同的软硬件体系结构，使最优化的设计实现成为可能。

（3）资源使用最优化的评估方法 最优化的评估方法解决软硬件的计量和评估指标，从而能够对不同的设计进行资源占用评估，并进而选出最优化的设计。

编辑推荐

《DSP嵌入式无线通信系统开发实例精讲》从专业和实用的角度出发，通过实例精讲的形式，由浅入深地详细介绍了DSP嵌入式无线通信技术开发的方法与流程。

《DSP嵌入式无线通信系统开发实例精讲》语言通俗，结构清晰，内容循序渐进，深入浅出。适合计算机、自动化、电子及通信等相关专业的大中专学生，以及从事DSP通信开发的科研人员使用。

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>