

<<高速DSP原理、应用与实验教程>>

图书基本信息

书名：<<高速DSP原理、应用与实验教程>>

13位ISBN编号：9787302197539

10位ISBN编号：7302197539

出版时间：2009-5

出版时间：清华大学出版社

作者：李海森，李思纯，周天 编著

页数：309

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

数字信号处理器（DSP）自从20世纪70年代末问世以来，以其独特的性能在通信、雷达、声纳、语音合成和识别、图像处理、影视、高速控制、仪器仪表、医疗设备、家用电器等众多领域获得了广泛的应用。

随着计算机技术和超大规模集成电路工艺的不断发展，新款DSP芯片的性能价格比将不断提高，开发环境将更加完善，应用也将更加深化。

在此过程中，一本系统、全面、承前启后的专业书籍对开发者来说是至关重要的。

由于DSP技术发展迅速，生产DSP芯片的厂家又多，产品更新换代的周期越来越短。

早期，每一种芯片都有其独特的硬件结构，而且还有一套专门的指令系统和开发工具。

这给DSP技术学习、开发与应用带来了不少困难和时间的花费。

近年来，DSP芯片呈现系列化的趋势，其体系结构和基本构成大致相同或者相似，通过对该系列核心芯片的学习、开发与应用，就可以触类旁通，因此系列化DSP芯片对知识的继承和拓展、提高具有极大的优势。

作者通过十几年的研究生和本科生教学经验体会到：选择一种性能先进的、系列化的主流DSP芯片，深入了解和掌握其结构、原理和应用，再通过专门的实验训练，对于DSP入门或者举一反三地学习和掌握其他DSP芯片，不能不说是一种较为行之有效的方法。

据此，作者以美国德州仪器（TI）公司系列化新一代定点DSP芯片——TMS320C2XXX(以下简称C2XXX)为核心芯片编写了本书。

本书的初稿曾作为TI—中国大学计划培训教材，并先后多次用作我校电类本科生教材。

本书也可以作为全日制本科高等院校信息与信号处理、通信与信息系统、自动控制、仪器科学与技术、计算机应用等专业的高年级本科生或者研究生学习时参考，书中很多应用实例来自工程项目，对读者有参考价值。

本教材由李海森教授（主编）、李思纯副教授（副主编）、周天副教授（副主编）合作编著。

李海森教授负责全书的规划并制定编写原则。

其中，第1、2、3、4、5章由李海森教授编写，第6、8、10章由李思纯副教授编写，第7、9、11章由周天副教授编写。

李海森教授对全书进行了统稿和审核。

在本书编著过程中，我们得到了美国TI公司亚洲大学计划项目负责人沈洁经理、王春容助理和潘亚涛工程师的指点和大力帮助，哈尔滨工程大学（HEU）—美国德州仪器(TI)DSP联合实验室原主任桑恩方教授对本书的编写给予了积极支持和热情关注，并提出了很多宝贵建议。

DSP实验室的孟宇高级工程师在实验平台维护与保障方面发挥了重要作用。

刘晓博士和田晓东硕士参与了本书文字编排、整理以及全部图片的绘制工作，田晓东硕士还制作了电子课件初稿，张淑娟硕士制作了电子课件的第二稿，哈尔滨工程大学水声工程学院DSP创新基地的李阳硕士、杜伟东硕士、朱瑞龙硕士上机验证了全部实验内容。

没有这些研究生的辛勤劳动，本书就不可能这么快地付梓出版。

水声工程学院2001、2002、2003、2004、2005级本科生，以及理学院2002、2003、2004、2005级本科生在本书稿的使用中也提出了许多有益的建议。

清华大学出版社王敏稚编辑及其同事对本书的出版工作给予了具体指导和大力支持，并对书稿提出了许多合理的建议，在此向他（她）们一并表示由衷的感谢。

由于作者水平有限，书中错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

## 内容概要

美国德州仪器（TI）公司的数字信号处理器（DSP）自从20世纪80年代初问世以来，以其独特的体系结构、灵活的资源配置方式、快速实现各种数字信号处理和精密控制算法的突出优点成为全球市场占有率最高的主流产品。

本书以TI公司三个主推DSP系列产品之一的C2XXX定点芯片为核心，系统地论述其结构组成原理、工程应用和验证实验，并配合一定的思考与练习题。

本书适合于从事TIDSP研究和开发的电气工程和电子信息类学科等的高年级本科生或研究生，以及业界的工程师和其他专业相关人员参考。

## &lt;&lt;高速DSP原理、应用与实验教程&gt;&gt;

## 书籍目录

原理篇	第1章 绪论	1.1 数字信号处理系统概述	1.2 数字信号处理实现技术途径	1.2.1 什么是DSP
		1.2.2 数字信号处理的实现方法	1.3 DSP芯片的发展现状与趋势	1.3.1 什么是DSP芯片
		1.3.2 DSP、DSP芯片与DSPS	1.3.3 DSP芯片的产生与主要生产厂商	1.3.4 DSP芯片的发展趋势
		1.4 DSP芯片的分类	1.5 DSP芯片的应用	1.6 TMS320C2XXDSP的主要特点
	1.6.1 TMS320系列	1.6.2 TMS320C2XX的主要特点	本章思考题	第2章 C2XX硬件组成与体系结构
	2.1 概述	2.2 C2XX的硬件组成	2.2.1 中央处理单元(CPU)	2.2.2 存储器和I/O空间
	2.2.3 片内外围	2.3 C2XX的总线结构	2.4 引脚和信号说明	2.4.1 逻辑扫描电路
	2.4.2 C203和F206芯片的封装	2.4.3 C203和F206信号描述	本章思考题	第3章 C2XX中央处理单元与程序控制
	3.1 概述	3.2 输入定标部分	3.3 乘法部分	3.3.1 乘法器
	3.3.2 乘积定标移位器	3.4 中央算术逻辑部分	3.4.1 中央算术逻辑单元(CALU)	3.4.2 累加器
	3.4.3 输出数据定标移位器	3.5 辅助寄存器与状态寄存器	3.5.1 ARAU和辅助寄存器功能	3.5.2 状态寄存器ST。
	和ST1	3.6 程序地址生成与流水线	3.6.1 程序计数器(PC)	3.6.2 堆栈(STACK)
	3.6.3 微堆栈(MSTACK)	3.6.4 流水线操作	3.7 转移、调用和返回	3.7.1 无条件转移、调用及返回
	3.7.2 有条件转移、调用和返回	3.8 重复指令	3.9 中断与中断管理	3.9.1 中断操作的三个阶段
	3.9.2 中断表	3.9.3 可屏蔽中断	3.9.4 中断标志寄存器(IFR)	3.9.5 中断屏蔽寄存器(IMR)
	3.9.6 中断控制寄存器(ICR)	3.9.7 非屏蔽中断	3.9.8 中断服务程序(ISR)	3.9.9 中断等待时间
	3.10 复位操作	3.11 节能方式	本章思考题	第4章 C2XX存储空间与I/O空间
	4.1 概述	4.2 存储器和I/O空间概况	4.3 程序存储器	4.4 数据存储器
	.....	第5章 C2XX片内外设接口	第6章 C2XX寻址试试和指令系统应用	第7章 系统硬件应用
	第8章 系统软件应用	第9章 定点DSP数据格式及定标技术	第10章 C2XX DSP开发工具与实验平台	第11章 DSP专门实验附录
	习题参考答案	参考文献		

## 章节摘录

第1章 绪论 1.1 数字信号处理系统概述 目前,随着计算机和信息产业的飞速发展,数字信号处理学科不但在理论上,而且在方法上都得到了飞速发展,作为信号和信息处理的一个重要组成部分,数字信号处理系统已渗透到科学研究、技术开发、工业生产、国防和国民经济的各个领域,取得了丰硕的成果。

通过数字信号处理系统对信号进行数字采集并在时域或变换域进行特性分析和处理,使人们能对信号的特性和本质有更清楚的认识和理解,得到实际需要的信号形式,提高信息的利用程度,进而在更广和更深层次上获取信息。

归纳一下,数字信号处理系统的优越性表现为:(1)灵活性好:当处理方法和参数发生变化时,处理系统只需通过改变软件设计以适应相应的变化。

(2)精度高:信号处理系统可以通过模/数(A/D)转换的位数、处理器的字长和适当的算法满足精度要求。

(3)可靠性好:处理系统受环境温度、湿度、噪声及电磁场的干扰所造成的影响较小。

(4)可大规模集成:随着半导体集成电路技术的发展,数字电路的集成度可以做得很高,具有体积小、功耗小、产品一致性好等优点。

正是由于数字信号处理系统的上述优势,数字化的产品大有全面替代传统模拟系统的趋势,特别是在信号处理环节,数字化占主导地位。

但是,数字信号处理系统也有不利的因素,主要表现为:(1)必须模/数转换:进行数字处理前必须对信号进行模/数转换,增加了系统成本,特别是对高频信号需要很高的采样率,而高速模/数转换器价格不菲。

(2)存在量化误差:通过A/D转换器实现信号数字化不可避免地存在量化误差,因此需要较高位数的分辨率和处理器的字长。

(3)需要抗混叠滤波器:为了满足采样定理,尽可能降低采样频率,在模/数转化前要进行低通滤波处理,增加了硬件成本。

(4)对处理完信号的利用需要数/模转换器:如果用处理完的信号去控制系统,必须通过D/A转换器,同样增加了硬件成本。

(5)受信号处理部件处理能力的制约,对于高频信号的数字化处理,即使采用带宽采样或者降频处理,在很多场合仍然难以满足实时性处理要求。

面对这个制约数字信号处理系统应用的瓶颈问题,业界、科学家、工程师投入了大量人力、物力,目前已经取得了重大进展。

其中,高速可编程通用DSP器件发挥了举足轻重的地位。

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>