

## <<DSP芯片的原理与开发应用>>

### 图书基本信息

书名：<<DSP芯片的原理与开发应用>>

13位ISBN编号：9787505384286

10位ISBN编号：7505384287

出版时间：2003-2-1

出版时间：电子工业出版社

作者：张雄伟,陈亮,徐光辉

页数：461

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>

## &lt;&lt;DSP芯片的原理与开发应用&gt;&gt;

## 前言

DSP芯片,也称数字信号处理器,是一种具有特殊结构的微处理器。DSP芯片的内部采用程序和数据分开的哈佛结构,具有专门的硬件乘法器,广泛采用流水线操作,提供特殊的DSP指令,可以用来快速地实现各种数字信号处理算法。

自20世纪80年代初DSP芯片诞生以来,DSP芯片在20多年时间里得到了飞速的发展,DSP芯片的性能价格比不断提高,开发手段越来越完善。

DSP芯片已经在通信与电子系统、信号与信息处理、自动控制、雷达、军事、航空航天、医疗、家用电器等许多领域得到广泛的应用。

DSP芯片可分为通用型和专用型两大类。

通用型DSP芯片是一种软件可编程的DSP芯片,可适用于各种DSP应用。

专用型DSP芯片则将DSP处理的算法集成到DSP芯片内部,一般适用于某些专用的场合。

本书主要讨论通用型的可编程DSP芯片。

目前,DSP芯片的主要供应商包括美国的德州仪器TI公司TI、AD公司、AT&T公司和Motorola公司等。

其中,TI公司的DSP芯片占世界DSP芯片市场的近50%,在国内也被广泛采用。

因此,本书在开发应用部分主要以TI公司的DSP芯片为例进行介绍。

本书共18章,可分为5部分。

第一部分是DSP芯片基础,包括第1-4章。

第1章概述了DSP芯片的发展、分类、选择和应用;第2章介绍DSP芯片的基本结构和TI等公司DSP芯片的主要特征;第3章介绍了定点DSP处理中的定标和浮点到定点的转换方法;第4章介绍了浮点DSP处理中的浮点数据格式和快速浮点运算的方法等内容。

第二部分是TMS320C5000芯片介绍,包括第5,6章。

第5章比较详细地介绍了TMS320C5000系列DSP芯片的硬件结构;第6章详解了该系列芯片的汇编语言指令和寻址方式。

第三部分是DSP芯片开发,包括第7-11章。

第7章介绍了广泛采用的公共目标文件格式(COFF)和编程方法;第8章介绍了DSP芯片的开发工具,包括代码生成工具和代码调试工具,着重介绍了C编译器和C/汇编源码调试器等工具的使用方法;第9章介绍了TI公司推出的集成开发环境——CCS的基本原理和使用方法;第10章介绍了用C语言开发DSP芯片的方法;第11章介绍了基于C和汇编混合编程开发DSP芯片的方法。

第四部分是DSP系统的设计及应用,包括第12-17章。

第12章介绍了最小DSP系统的硬件设计;第13章是DSP硬件设计的扩展,主要介绍了模数接口电路、通信电路和主从式系统的一般设计方法;第14章介绍DSP系统软件设计中的一些基本方法,包括芯片初始化、编程技巧以及程序自引导的实现方法等;第15章以TMS320C203、TMS320C31、TMS320VC5409为例介绍了三个应用系统的设计方法及开发过程;第16章介绍了数字滤波器的DSP实现,介绍了FIR、IIR和自适应滤波器的定点和浮点DSP实现方法;第17章介绍了FFT的定点和浮点DSP实现。

第五部分(第18章)是实验指导。

本书由张雄伟策划,是编著者十多年来从事DSP芯片应用开发与教学的总结。

张雄伟编写了第1-4,7-8,10-18章及部分附录,陈亮编写了第5,6章和附录B,徐光辉编写了第9章及第18章部分内容,曹铁勇编写了第2,14章的部分内容。

在本书的编写过程中,黄忠虎、曹铁勇提供了十分有益的建议,邹霞、贾冲为本书做了许多工作,在此一并向他们表示衷心的感谢。

## <<DSP芯片的原理与开发应用>>

### 内容概要

本书由浅入深、全面系统地介绍了DSP芯片的基本原理、开发和应用。首先介绍了广泛应用的DSP芯片的基本结构和特征，以及定点和浮点DSP处理中的一些关键问题；其次介绍了目前应用最广的TI DSP芯片中的TMS320C5000系列及其硬件结构、汇编指令和寻址方式；然后介绍了基于C和汇编语言的开发方法、能过三个应用系统介绍了定点和浮点DSP芯片的开发过程，较为详细介绍了DSP系统的软硬件设计方法，通过三个应用系统介绍了定点和浮点DSP芯片的开发过程，并介绍了数字滤波器和FFT等常用数字信号处理算法的DSP实现；最后，为便于教学之用，提供了DSP实验指导。

本书的目的是使读者了解DSP芯片的基本原理和常用DSP芯片的应用，熟悉DSP芯片开发工具及使用，掌握DSP系统的软硬件设计和应用系统开发方法，具备独立从事DSP应用开发的能力。

本书内容全面、举例丰富、实用性强，可作为通信和电子专业研究生和高年级大学生的教材以及DSP芯片应用人员的培训教材，对于从事DSP芯片开发应用的科技人员和高校教师也具有重要的参考价值。

## &lt;&lt;DSP芯片的原理与开发应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述1.1 引言1.2 DSP应用系统1.2.1 DSP应用系统的构成1.2.2 DSP应用系统的特点1.3 DSP应用系统的设计过程1.4 DSP应用系统的开发工具1.5 可编程DSP芯片1.5.1 什么是DSP芯片1.5.2 DSP芯片的发展1.5.3 DSP芯片的分类1.5.4 DSP芯片的选择1.5.5 DSP芯片的典型应用习题与思考题第2章 DSP芯片的基本结构和特征2.1 引言2.2 DSP芯片的基本结构2.2.1 哈佛结构2.2.2 流水线2.2.3 专用的硬件乘法器2.2.4 特殊的DSP指令2.2.5 快速的指令周期2.3 TI定点DSP芯片2.3.1 早期的定点DSP芯片2.3.2 TMS320C2000系列2.3.3 TMS320C5000系列2.3.4 TMS320C62x/C64x系列2.4 TI 浮点DSP芯片2.4.1 TMS320C3x2.4.2 TMS320C67x2.5 其他DSP芯片简介2.5.1 AD公司的DSP芯片2.5.2 AT&T公司的DSP芯片2.5.3 Motorola公司的DSP芯片2.6 小结习题与思考题第3章 DSP芯片的定点运算3.1 定点的基本概念3.1.1 数的定标3.1.2 溢出及处理方法3.1.3 舍入 (rounding) 及截尾 (truncation) 3.2 定点运算实现的基本原理3.2.1 加法/减法运算的C语言定点模拟3.2.2 乘法运算的C语言定点模拟3.2.3 除法运算的C语言定点模拟3.2.4 程序变量的Q值确定3.2.5 浮点至定点变换的C程序举例3.3 DSP定点算术运算实现的基本原理3.3.1 定点乘法3.3.2 定点加法3.3.3 定点除法3.4 非线性运算定点快速实现的基本方法3.5 小结习题与思考题第4章 DSP芯片的浮点运算4.1 引言4.2 浮点数的格式4.2.1 IEEE浮点数格式4.2.2 TMS320C3x浮点数格式4.2.3 IEEE浮点格式与TMS320浮点格式的转换4.3 基本的浮点运算4.3.1 浮点乘法和加减法4.3.2 浮点除法4.4 非线性浮点运算的快速实现4.5 小结习题与思考题第5章 TMS320C5000系列DSP芯片的硬件结构5.1 概述5.2 基本结构5.3 中央处理单元 (CPU) 5.3.1 算术逻辑单元5.3.2 累加器5.3.3 移位寄存器5.3.4 乘累加单元5.3.5 寻址单元5.4 存储器5.4.1 内部存储器5.4.2 存储器空间组织5.5 流水线5.6 片内外设5.6.1 通用I/O引脚5.6.2 定时器5.6.3 主机接口 (HPI) 5.6.4 串行口5.6.5 软件可编程等待状态产生器5.6.6 可编程块开关模块5.7 外部总线操作5.8 小结习题与思考题第6章 TMS320C5000 DSP芯片的汇编语言6.1 汇编语言源程序格式6.2 符号与缩写6.3 汇编指令介绍6.4 寻址方式6.4.1 数据寻址6.4.2 程序寻址6.5 小结习题与思考题 (147)第7章 公共目标文件格式——COFF7.1 引言7.2 COFF目标文件格式7.2.1 块(section)7.2.2 汇编器对块的处理7.2.3 链接器对块的处理7.2.4 程序重定位7.2.5 COFF文件中的符号7.3 COFF格式编程举例7.4 小结习题与思考题第8章 DSP芯片的开发工具及应用8.1 引言8.2 代码生成工具8.2.1 代码生成工具程序8.2.2 宏汇编器和链接器8.2.3 C编译器8.2.4 文档管理器和库生成器8.2.5 代码格式转换器8.2.6 编译汇编链接应用举例8.3 代码调试工具8.3.1 C/汇编源码调试器8.3.2 初学者工具DSK8.3.3 软件模拟器8.3.4 评价模块 (EVM) 8.3.5 软件开发系统 (SWDS) 8.3.6 仿真器 (XDS) 8.4 小结习题与思考题第9章 CCS集成开发环境的特征及使用9.1 CCS的基本特征与安装设置9.1.1 概述9.1.2 CCS软件安装与设置9.1.3 CCS组件及其特征9.2 CCS集成环境的使用9.2.1 引言9.2.2 菜单9.2.3 工具栏9.3 GEL语言的使用9.3.1 引言9.3.2 GEL函数定义9.3.3 GEL函数参数9.3.4 调用GEL函数9.3.5 加载/卸载GEL函数9.3.6 将GEL函数添加到GEL菜单中9.3.7 在CCS启动时自动执行GEL函数9.3.8 GEL函数求值9.3.9 输出窗口9.3.10 嵌入GEL函数9.4 一个简单DSP程序的调试实例9.5 从文件中读取数据并测试算法的调试实例习题与思考题第10章 基于C语言的DSP芯片开发10.1 引言10.2 优化ANSI C 编译器10.3 TMS320C3X/C4X的C语言开发10.3.1 存储器模式10.3.2 寄存器规则10.3.3 函数结构与调用规则10.3.4 中断处理10.3.5 系统初始化10.3.6 TMS320C3x C程序开发举例10.4 TMS320C2X/C5X/C54X的C语言开发10.4.1 存储器模式10.4.2 寄存器规则10.4.3 函数调用规则10.4.4 中断函数10.4.5 表达式分析10.4.6 TMS320C2x/C5x C语言程序开发举例10.5 小结习题与思考题第11章 基于C和汇编语言混合编程的DSP芯片开发11.1 引言11.2 C语言和汇编语言的混合编程方法11.2.1 独立的C和汇编模块接口11.2.2 从C程序中访问汇编程序变量11.2.3 在汇编程序中访问C程序变量11.2.4 在C程序中直接嵌入汇编语句11.2.5 修改编译器的输出11.3 TMS320C3X/C4X混合编程举例11.4 TMS320C2X/C5X混合编程举例11.5 TMS320C54X混合编程举例11.6 小结习题与思考题第12章 DSP最小硬件系统的设计12.1 引言12.2 DSP系统的基本硬件设计12.2.1 复位电路12.2.2 时钟电路12.2.3 电源设计12.2.4 等待状态发生器12.2.5 仿真接口12.3 3.3V和5V混合逻辑系统设计12.4 DSP芯片的存储器接口设计12.4.1 TMS320C2x存储器接口设计12.4.2 TMS320C54x存储器接口设计12.4.3 TMS320C3x存储器接口设计12.5 小结习题与思考题第13章 DSP硬件系统的接口设计13.1 引言13.2 模数接口电路的设计13.2.1 TMS320C2xx/C5x的模数接口电路13.2.2 TMS320C3x 模数转换接口电路13.2.3 二/四线转换电路13.3 通信接口的设计13.3.1 异步通信接口电路设计13.3.2 同步通信接口电路设计13.4 主从式系统的设计13.4.1 并行通信实现双机通信13.4.2

## &lt;&lt;DSP芯片的原理与开发应用&gt;&gt;

DMA实现双机通信13.4.3 TMS320C3x主从式系统硬件设计13.5 利用HPI实现主机与TMS320C54x的通信13.6 小结习题与思考题第14章 DSP系统的软件设计14.1 引言14.2 DSP芯片的初始化14.2.1 寄存器初始化14.2.2 矢量表初始化14.2.3 串行口初始化14.3 TMS320C2x/C5x的软件应用14.3.1 TMS320C2x软件编程技巧14.3.2 提高TMS320C5x软件效率14.3.3 软件应用14.4 TMS320C54x的软件应用14.4.1 编程注意事项14.4.2 软件编程技巧14.5 TMS320C3x的软件应用14.5.1 编程技巧14.5.2 TMS320C3x软件应用14.6 DSP系统的BOOT设计14.6.1 TMS320C50的BOOT设计14.6.2 TMS320C54x的BOOT设计14.6.3 TMS320C31的BOOT设计14.7 小结习题与思考题第15章 DSP芯片应用开发实例15.1 引言15.2 一个基于TMS320C203 DSP应用系统的开发15.2.1 系统简介15.2.2 系统硬件设计15.2.3 系统软件设计15.2.4 硬件调试15.2.5 软件调试15.2.6 独立系统实现15.3 一个基于TMS320C31 DSP系统的开发15.3.1 系统简介15.3.2 系统构成15.3.3 系统软硬件设计15.3.4 软硬件调试15.3.5 独立系统实现15.4 一个基于TMS320VC5409 DSP应用系统的开发15.4.1 G.729A及系统简介15.4.2 系统构成15.4.3 系统软硬件设计15.4.4 系统调试15.4.5 独立系统形成15.5 小结习题与思考题第16章 数字滤波器的DSP实现16.1 引言16.2 FIR滤波器的DSP实现16.2.1 FIR滤波器的基本原理和设计方法16.2.2 FIR滤波器的定点DSP实现16.2.3 FIR滤波器的浮点DSP实现16.3 IIR滤波器的DSP实现16.3.1 IIR滤波器的基本原理和设计方法16.3.2 IIR滤波器的定点DSP实现16.3.3 IIR滤波器的浮点DSP实现16.4 自适应滤波器的DSP实现16.4.1 自适应滤波器的基本原理16.4.2 自适应滤波器的TMS320C2xx定点实现16.4.3 自适应滤波器的TMS320C54x定点实现16.4.4 自适应滤波器的TMS320C3x浮点实现16.5 小结习题与思考题第17章 FFT算法的DSP实现17.1 引言17.2 FFT的基本原理17.2.1 DFT的基本原理17.2.2 FFT算法的导出17.3 FFT算法的C语言实现17.4 FFT的定点DSP实现17.4.1 运算溢出及避免方法17.4.2 FFT的TMS320C2xx实现17.4.3 FFT的TMS320C54x实现17.5 FFT的浮点DSP实现17.6 小结习题与思考题第18章 DSP应用实验指导18.1 DSP演示性实验18.2 DSP基本实验18.3 DSP高级实验附录A 常用DSP芯片的引脚图附录B TMS320C54x 汇编语言指令集附录C SEED系列DSP开发系统简介附录D NTG-DSP系列实验系统附录E TI格式文件转化为二进制文件附录F 8位 $\mu$ 律/16位线性互换的C语言子程序附录G  $\mu$ 律到线性变换表附录H 缩写词的英文对照参考文献

## <<DSP芯片的原理与开发应用>>

### 编辑推荐

本书首先介绍了广泛应用的DSP芯片的基本结构和特征，以及定点和浮点DSP处理中的一些关键问题；其次介绍了目前应用最广的TI DSP芯片中的TMS320C5000系列及其硬件结构、汇编指令和寻址方式；然后介绍了基于C和汇编语言的开发方法、能过三个应用系统介绍了定点和浮点DSP芯片的开发过程，较为详细介绍了DSP系统的软硬件设计方法，通过三个应用系统介绍了定点和浮点DSP芯片的开发过程，并介绍了数字滤波器和FFT等常用数字信号处理算法的DSP实现；最后，为便于教学之用，提供了DSP实验指导

## <<DSP芯片的原理与开发应用>>

### 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>