

<<TMS320C54x DSP原理及应用>>

图书基本信息

书名：<<TMS320C54x DSP原理及应用>>

13位ISBN编号：9787560627083

10位ISBN编号：7560627080

出版时间：2012-2

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：乔瑞萍，崔涛，胡宇平 编著

页数：271

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>

## <<TMS320C54x DSP原理及应用>>

### 内容概要

本书以TMS320C54x系列16位定点DSP为主，介绍了数字信号处理器(DSP)芯片的CPU、存储器、总线结构、片内资源及DSP的汇编语言程序设计方法，并且对C语言与汇编语言的接口、各种开发工具和最新的集成环境CCS

v4 . x(Code Composer Studio v4)软件的使用方法进行了详细的描述，最后给出了应用实例。

本书的特点是注重教学内容的组织，由浅入深、循序渐进，提供了最小系统模板设计和最新软件的同步练习。

本书面向的读者是高等院校电子信息类专业的高年级本科生，也可作为MCU研发人员的入门参考资料。

。

# <<TMS320C54x DSP原理及应用>>

## 书籍目录

### 第1章 绪论

- 1.1 引言
- 1.2 DSP芯片概述
- 1.3 运算基础
  - 1.3.1 数据格式
  - 1.3.2 定点算术运算

### 第2章 TMS320C54x的CPU结构和存储器配置

- 2.1 TMS320C54x DSP的结构
  - 2.1.1 TMS320C54x DSP的基本结构
  - 2.1.2 TMS320C54x DSP的主要特点
- 2.2 TMS320C54x的总线结构
- 2.3 TMS320C54x的CPU结构
  - 2.3.1 算术逻辑运算单元
  - 2.3.2 累加器
  - 2.3.3 桶形移位器
  - 2.3.4 乘累加器单元
  - 2.3.5 比较选择存储单元
  - 2.3.6 指数编码器
  - 2.3.7 CPU状态控制寄存器
  - 2.3.8 寻址单元
- 2.4 TMS320C54x存储器和I/O空间
  - 2.4.1 存储器空间
  - 2.4.2 程序存储器
  - 2.4.3 数据存储器
  - 2.4.4 I/O空间

### 第3章 指令系统

- 3.1 数据寻址方式
  - 3.1.1 指令的表示方法
  - 3.1.2 数据寻址方式
  - 3.1.3 程序转移地址寻址方式
- 3.2 TMS320C54x的指令系统
  - 3.2.1 指令系统概述

.....

### 第4章 TMS320C54x汇编语言程序设计

### 第5章 TMS320C54x的引脚功能、流水线结构和外部总线结构

### 第6章 TMS320C54x片内外设

### 第7章 CCS开发工具及应用

### 第8章 DSP芯片应用

### 附录

### 参考文献

## 章节摘录

1.1 引言1. 数字信号处理概述数字信号处理,或者说对信号的数学处理20世纪60年代发展起来的,广泛应用于许多领域的新兴学科。

它利用计算机或专用的数字设备对数字信号进行采集、变换、滤波、估值、增强、压缩和识别等加工处理,以得到符合人们需要的信号形式并进行有效的传输与应用。

数字信号处理以许多经典的理论作为自己的理论基础(如随机过程、信号与系统等),同时又使自己成为系列新兴学科(如模式识别、神经网络等)的基础。

数字信号处理的实现在理论和应用之间架起了一座桥梁。

图1-1所示为一个典型的数字信号处理系统。

数字信号处理系统的输入信号可以有各种各样的形式,例如声音、图像、温度、压力等。

假设我们输入的是语音信号,数字信号处理系统首先对语音信号进行带限滤波和抽样,根据奈奎斯特定理,抽样频率必须至少是输入带限信号最高频率的2倍,以防止信号频谱混叠,保证语音信息不丢失。

然后进行A/D转换,即将输入的模拟信号(Analog Signal,在时域中时间和幅值连续变化的信号)按一定的时间间隔进行采样,并将采样值进行量化,得到相应的数字信号(Digital Signal,时间和幅值均为离散的信号)。

数字信号处理芯片对输入的数字信号进行某种形式的语音处理,如语音压缩等,得到输出的数字信号后再经D/A转换器转换为模拟信号,最后此信号经低通滤波器就可得至平滑的模拟语音信号。

2. 单片机与数字信号处理器单片机是从Z80发展而来的,它将微处理器和部分外围功能(如ROM、RAM及外部串口等)集成在一个芯片上,组成微型计算机。

数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)是功能更强大的单片机,是现代电子技术、大规模集成电路、计算机技术和数字信号处理技术相结合的产物,特别适合于数字信号处理运算,主要用于实时快速地实现各种数字信号处理算法(如卷积运算、FFT、DFT、矩阵乘法等)。

所谓实时(Real-time)处理,是指数字信号处理与信号的输入和输出保持同步。

DSP芯片的诞生将理论研究结果广泛应用到实际当中,MP3播放器就是一个典型的应用,手机则是DSP芯片与单片机的综合应用。

单片机适用于处理一些事务,如控制键盘;DSP芯片则适用于处理密集型的运算,如语言压缩和解压缩、无线信道的调制与解调等。

DSP芯片与单片机的主要区别在于数值处理和高速控制。

DSP有硬件乘法器,存储容量比单片机大得多。

DSP采用的是改进的哈佛(Harvard)结构,并广泛采用流水线技术,其程序空间和数据空间是相互独立分开的,有各自的地址与数据总线,这就使得指令和数据的处理可以同时进行,从而大大提高了效率。

改进的哈佛结构允许数据在程序存储空间和数据存储空间之间传输,从而大大提高了运行速度和编程的灵活性。

DSP是运算密集型的,单片机是事务型的,单片机的中断比DSP少得多。

DSP芯片的A/D变换精度比单片机的高。

DSP芯片内有多条数据、地址和控制总线,具有丰富的片内存储器(如RAM、ROM、Flash等)以及丰富的片内外设(如定时器、异步串口、同步串口、DMA控制器、HPI接口、A/D转换器和通用I/O口等)。

另外,它还有特殊指令:MAC(连乘加指令,可单周期同时完成乘法和加法运算)、RPTS和RPTB(硬件判断循环边界条件,以避免破坏流水线),特殊寻址方式:位倒序寻址(实现FFT快速倒序)和循环寻址,特殊片内外设:软件插等待电路(便于与慢速设备接口)、数字锁相电路PLL(有利于系统稳定)。

1.2 DSP芯片概述1. DSP芯片的发展美国德州仪器(Texas Instruments, TI公司成功地推出了DSP芯片的一系列产品。

TMS320是包括定点、浮点和多处理器在内的数字信号处理器系列,其结构非常适合于进行实时信号处

## <<TMS320C54x DSP原理及应用>>

理。

TI公司在推出TMS32010之后又相继推出TMS32011、TMS320C10/14/15/16/17等，其中，TMS32010和TMS32011采用 $2.4\ \mu\text{m}$ 的NMOS工艺，而其他几种则采用 $1.8\ \mu\text{m}$ 的CMOS工艺。

这些芯片的典型工作频率为20 MHz，它们代表了TI的第一代DSP芯片。

TI公司的TMS320系列DSP产品已经成为当今世界上最有影响力的DSP芯片，TI公司也已经成为世界上最大的DSP芯片供应商。

第二代DSP芯片的典型代表是TMS32020、TMS320C25/26/28。

在这些芯片中，TMS32020是一个过渡产品，其指令周期为200 ns，与TMS32010相当，而其硬件结构则与TMS320C25一致。

在第二代DSP芯片中，TMS320C25是一个典型的代表，其他芯片都是由TMS320C25派生出来的。

TMS320C2xx是第二代DSP芯片的改进型，其指令周期最短为25 ns，运算能力达40 MIPS。

TMS320C3x是TI的第三代产品，包括TMS320C30/31/32，它也是第一代浮点DSP芯片。

TMS320C31是TMS320C30的简化和改进型，它在TMS320C30的基础上去掉了一般用户不常用的一些资源，降低了成本，是一个性价比较高的浮点处理器。

TMS320C32是TMS320C31的进一步简化和改进。

<<TMS320C54x DSP原理及应用>>

编辑推荐

《TMS320C54x DSP原理及应用》由西安电子科技大学出版社出版。

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>