

<<嵌入式SoC系统开发与工程实例>>

图书基本信息

书名：<<嵌入式SoC系统开发与工程实例>>

13位ISBN编号：9787811244601

10位ISBN编号：7811244608

出版时间：2009-1

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：包海涛

页数：434

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

微处理器在社会发展中扮演着非同寻常的角色，几乎渗透到了各行各业。

经过不断的发展与创新，单片机大致可分为4位、8位、16位和32位。

其中32位系列是最近几年才发展起来的新系列，大有后来居上的态势，多用于信息量较大但运算负担又不太重的设备上（如掌上设备等）。

16位单片机越来越边缘化，曾经辉煌一时的MCS96也不可避免地走向衰落，现在这一系列品种较少，影响较大的有MSP430。

但它所处的位置很尴尬，主要用于运算量小，且控制要求不是很复杂的中低端场合，这种场合使用4位或8位机也可很好地实现，而且更具性价比优势。

在中高端应用场合，其性能又无法和32位机相比，目前其价格优势也不明显。

应该说在低端的控制领域，8位机仍是主力军，笔者断言这种趋势短时期不会改变。

8位机在我国的普及程度最高的非51莫属，尽管相对于其他种类8位机并没有绝对的技术优势，甚至还有劣势，但认同是硬道理，君不见应用者数以亿计，资料浩如烟海。

也正是如此，各家公司开发的许多产品都是基于51内核的。

基于51内核的系列单片机处在不断改进的过程之中，这是因为芯片设计技术在发展，如果不对缺陷进行改造，就等于坐以待毙。

8位单片机在CPU结构、外围模块及总线和集成开发环境等各个方面，都发生了巨大变化。

单片机的设计也已经从积木扩展模式跨入了集成度、可靠性、性价比都非常高的片上系统SoC时代。

传统的51单片机有111条指令，丰富的指令可以认为是它的一个优点，但笔者认为这恰好也是它的一大缺陷，众多的指令在增加灵活性的同时也给程序执行带来了低效性。

针对这一特点出现了AVR精简指令单片机，尽管性能获得了飞速提升，但也带来了如兼容性这样的大问题，这是一种对传统51单片机的割裂，同时也是对应用者的一种抛弃。

C8051F系列单片机的问世可以说是51单片机应用者的福音。

该系列单片机保留了所有51单片机的指令与8052的所有资源，此举意味着对传统51单片机的最大兼容，用户要注意的只是速度与时序的匹配。

同时为了提高速度与性能，把原51单片机内核改造为功能更强大的CIP51内核。

该内核以流水线方式处理指令，废除了原51单片机中的机器周期，由原来12个时钟执行一条指令改进为一个时钟执行一条单周期指令，大多数指令执行所需的时钟周期数与指令的字节数相同，这使得C8051F单片机的运行速度和性能大大提高，平均速度约为同频51单片机的10倍。

同时为改变原51系统单片机外围模块单一，复杂系统必须扩展的缺陷，片内扩展了丰富的外设，如FLASH、XRAM、A/D、D/A、温度传感器，有的还扩展了智能时钟和CRC引擎等。

用户不需要考虑太多的扩展就可以使单片完成设计任务成为可能。

同时，它的编译环境得到了KEIL C的支持，使得开发过程并没有改变，能够很好地适应过去51开发的方法和习惯。

片内集成了高频振荡源，并具备了多级分频系统以满足各种个性化的需求。

强大的非侵入式JTAG/C2调试手段，是传统仿真器式调试模式所不能比拟的，可使内核和全部资源完全透明化和可操作化，可以方便地完成下载和硬件仿真，且不占用片内资源。

C2接口通过共享技术达到I/O口0占用。

丰富的接口除了SMBus/I2C、SPI、UART这些必备的接口外，有的产品还支持CAN、USB、LIN等，给应用者带来了方便。

晶振以及片上温度传感器等外设集合为一体。

增加了交叉开关，可灵活地将片内资源分配到I/O端口，此举可让应用者更方便地应用外设，对系统的总体规划非常有益。

3.3 V的供电模式，内核的低电压使系统功耗进一步降低。

学习和掌握如此高性价比的产品，必将给开发工作带来非常大的方便。

本书所论述的C8051F410是一款小体积的产品，除具有C8051的自身优点外还包括了一些自身的特点。

比如：芯片上除了P0~P2，还包括温度传感器和电源，27个I/O端均可以被编程为A/D的输入端，A/D的数据最多16次累加功能可提高数据的处理能力。

片内独有的47位智能时钟可以单片实现一些无人值守任务。

片内2 KB XRAM内存可以作为数据缓冲区，并可实现循环存储的功能。

还有许多的特点这里不一一例举，就请读者在阅读本书过程中慢慢体会。

作者对每种外设均给出了应用代码，所有的程序均调试通过，读者可以放心引用。

同时作者还结合自己的项目经历，给出了一些典型应用的源代码。

所有代码见随书光盘。

作者在本书的编写过程中得到了院领导大力支持，同时得到了大连理工大学数字化研究所所长王德伦教授的支持和帮助，在这里一并表示由衷的感谢。

参与本书编写的人员还有大连理工大学数字化研究所的各位同仁，他们是朱林剑、孙守林、毛范海、董慧敏、马雅丽、高媛、梁丰、陈庆红、杨光辉、钱锋、姜立学、陈观慈等。

另外，韩素英、包明周、武丽敏、包初胜、尹云、王皓、刘建伟等人完成了部分资料搜集以及部分章节的文字校对工作。

在此对他们的支持、帮助表示感谢。

最后，还要感谢我的妻子、女儿以及父母多年来对我的支持。

感谢新华龙电子有限公司在资料技术方面的大力支持。

我是拿出了100%的责任感来完成此书的，但限于本人的水平，肯定还存在一些缺陷，非常希望阅读此书的读者能批评指正。

有兴趣的读者可以发送邮件到：soc\_reader@yahoo.com.cn，与作者进一步交流；也可发送邮件到：buaafy@sina.com，与本书策划编辑进行交流。

## <<嵌入式SoC系统开发与工程实例>>

### 内容概要

本书以C8051F41x为例介绍SoC单片机内核的一些共性问题，同时也突出其自身所具有的特点，如更高的指令执行速度，低功耗，相对于其他C8051系列，具有新型外设的集成，低廉的价格，丰富外设的合理规划与布局。

作者在介绍每一种外设时均给出了应用代码，使读者可尽快掌握并应用该模块。

本书言简意赅地介绍了 $\mu$ C/OS- 的核心和常用模块，并以C8051F41x为平台，结合作者的项目实际，给出了工程应用实例，其中许多实例经过科研与生产实践检验，有较高参考价值，可帮助读者更好地应用此单片机，缩短学习与应用的距离。

本书所有的实例和调试代码均采用C语言编程，以增强程序代码的可读性和移植性。

本书可供使用C8051F系列单片机进行产品硬件和软件设计开发的工程技术人员参考，部分内容对其他类型单片机的开发也具有一定的参考借鉴价值。

## 书籍目录

第1章 片上系统内核与功能总汇 1.1 与MCS-51的兼容性与差异性 1.2 内核功能的扩展 1.3 存储空间的映射 1.4 扩展的中断系统 1.4.1 中断源和中断向量 1.4.2 中断的优先级与响应时间 1.4.3 外部中断源 1.4.4 中断控制寄存器 1.5 内核指令集说明 1.6 内核的工作状态 1.6.1 内核的几种工作模式 1.6.2 工作状态的设置与特点 1.7 特殊功能寄存器 1.7.1 特殊功能寄存器的分布 1.7.2 特殊功能寄存器的定义 1.8 流水线式指令预取引擎 1.9 片内可编程稳压器 1.10 SOC的仿真与调试 1.10.1 内置的C2仿真接口 1.10.2 C2引脚共享 1.11 芯片引脚定义及电气参数 1.11.1 总体直流电气特性 1.11.2 引脚和定义第2章 可编程输入/输出端口与外设资源匹配 2.1 I/O口优先级交叉开关译码器原理 2.2 外设资源初始化配置 2.3 通用端口I/O初始化设置 2.4 I/O匹配应用实例第3章 多通道12位模/数转换器 (ADC0) 3.1 多路模拟开关选择器与片内温度传感器 3.2 A/D的配置 3.2.1 转换启动方式 3.2.2 A/D跟踪与工作方式 3.2.3 A/D的时序要求 3.2.4 输出转换码 3.2.5 建立时间的要求 3.3 可编程窗口检测器 3.4 寄存器的定义与设置 3.5 ADC0的电气参数 3.6 A/D转换器应用实例 3.6.1 A/D定时采样实例 3.6.2 硬件数据累加器使用实例 3.6.3 芯片工作环境监测 3.6.4 CPU无扰门限比较第4章 可叠加或独立的12位电流模式DAC 4.1 D/A转换寄存器 4.1.1 D/A寄存器说明 4.1.2 IDAC输出字格式 4.2 D/A转换的输出方式选择 4.2.1 程控立即更新模式 4.2.2 定时器时控输出更新模式 4.2.3 外部触发信号边沿的输出更新模式 4.3 D/A转换的应用设置与电气参数 .....第5章 片内可编程电压基准与片内比较器第6章 循环冗余检查单元第7章 Soc复位源第8章 FLASH存储单元第9章 振荡器第10章 智能实时时钟第11章 SMBus总线第12章 同步/异步串口UART0第13章 增强型全双工同步串行外设接口第14章 定时器第15章 可编程计数器阵列第16章 嵌入式操作系统第17章 SoC应用设计经验点滴第18章 应用设计实例参考文献

## 章节摘录

插图：第1章 片上系统内核与功能总汇C8051Fxxx系列单片机是完全集成的混合信号系统级芯片，具有与8051兼容的微控制器内核，与51指令集完全兼容。

除了具有标准8052的数字外设部件之外，片内还集成了数据采集和控制系统中常用的模拟部件和其他数字外设及功能部件。

MCU中的外设或功能部件包括模拟多路选择器、可编程增益放大器、ADC、DAC、电压比较器、电压基准、温度传感器、SMBus / I2C、UART、SPI、可编程计数器 / 定时器阵列 (PCA)、定时器、数字I / O端口、电源监视器、看门狗定时器 (WDT) 和时钟振荡器等。

所有器件都有内置的FLASH程序存储器和256字节的内部RAM，有些器件内部还有位于外部数据存储空间的RAM，即XRAM。

C8051Fxxx单片机采用流水线结构，机器周期由标准的12个系统时钟周期降为1个系统时钟周期，处理能力大大提高，峰值性能可达25 MIPS。

C8051Fxxx单片机是真正能独立工作的片上系统 (SoC)。

每个MCU都能有效地管理模拟和数字外设，可以关闭单个或全部外设以节省功耗。

FLASH存储器还具有在系统重新编程能力，可用于非易失性数据存储，并允许现场更新8051固件。

应用程序可以使用MOVC和MOVX指令对FLASH进行读或改写，每次读或写一个字节。

这一特性允许将程序存储器用于非易失性数据存储以及在软件控制下更新程序代码。

## <<嵌入式SoC系统开发与工程实例>>

### 编辑推荐

《嵌入式SoC系统开发与工程实例》可供使用C8051F系列单片机进行产品硬件和软件设计开发的工程技术人员参考，部分内容对其他类型单片机的开发也具有一定的参考借鉴价值。

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>