第一图书网, tushu007.com

<<Cortex-M3之STM32嵌入式系统>>

图书基本信息

书名：<<Cortex-M3之STM32嵌入式系统设计>>

13位ISBN编号：9787512326712

10位ISBN编号：7512326718

出版时间：2012-4

出版时间：中国电力出版社

作者：廖义奎

页数：432

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

在科研项目研究、产品开发、毕业设计以及电子竞赛等活动中，经常遇到8位单片机速度、I/O口、内部RAM以及内部Flash不够用等问题。
随着32位微控制器成本的降低，采用32位微控制器作为8位单片机系统的升级与更新换代已成为最佳选择，特别是内部带Flash的低成本ARM微控制器的使用，以接近8位单片机的成本即可获取更高性能。
目前许多IC厂商都推出了内部带Flash的低成本32位 ARM微控制器，例如ARM Cortex-M3系列微控制器。
它具有两个很重要的特点，一是低成本，二是高性能。
在成本方面，价格与8位/16位微控制器相差不多；内带Flash，不需要外接ROM，简化了设计，电路更简洁。
在高性能方面，运算速度快，例如以Cortex-M3为内核的STM32F2系列微控制器，内核主频高达120MHz，内部带有硬件乘法器、硬件除法器、以太网控制器、支持USB 2.0接口等。
由此可见，32位微控制器在性能上是8位、16位微控制器无法比拟的。
在代码的大小方面，ARM Cortex-M3微控制器提供优于8位和16位体系结构的代码密度。
在减少对内存的需求和最大限度地提高片上闪存的使用率方面，都具有很大的优势。
STM32F103微控制器构建于高性能的ARM Cortex-M3内核，工作频率为72MHz，内置高速存储器（最高可达1M字节的闪存和128K字节的SRAM），丰富的增强型I/O端口和连接到两条APB总线的外设。
增强型器件都包含2～3个12位的ADC、4个通用16位定时器和2个PWM定时器。
成本低，该系列微控制器与常见的8位、16位单片机在价格上基本接近。
既有32位单片机的性能，又与8位、16位单片机价格相当，可直接代替8位/16位单片机应用于一些小型控制系统中。
体积小，可把该应用系统的PCB面积压缩到最小，以便应用到小体积的产品中，例如智能继电器、微型水位控制器、恒温控制器等。
性能高，包含标准和先进的通信接口：5个USART接口、3个SPI接口、2个I2C接口、2个I2S接口、1个SDIO接口、一个USB接口和一个CAN接口。
STM32F103是一个完整的系列，其成员之间引脚对引脚完全兼容，软件和功能也兼容。
GCC编译器是一套以GPL及LGPL许可证发行的开源、自由软件。
GCC编译器是移植到中央微控制器架构以及操作系统最多的编译器。
由于GCC已成为GNU系统的官方编译器（包括GNU/Linux），它也成为编译与建立其他操作系统的主要编译器，包括Linux系列、BSD系列、Mac OS X、NeXTSTEP与BeOS等。
GCC通常是跨平台软件首选的编译器。
有别于一般局限于特定系统与执行环境的编译器，GCC在所有平台上都使用同一个前端处理程序，产生一样的中间代码，此中间代码在各个不同的平台上都一致，并可输出正确无误的最终代码。
GCC功能强大、性能优越，并且开放源代码，用户可以免费使用，从而降低了开发成本。

内容概要

《Cortex-M3之STM32嵌入式系统设计》介绍了以ARMCortex-M3为内核的STM32F103增强型微控制器的特点，深入讲解其硬件和软件设计方法。
本书分为STM32基础开发、STM32深入开发以及STM32高级开发三部分。
基础开发部分介绍了嵌入式系统概述、STM32最小系统设计、STM32程序设计入门、GPIO应用、GCC编译器的安装与应用、STM32外部中断、面向对象设计的本质、USART通信等内容；深入开发部分介绍了深入STM32的工作原理、定时器与日历、ADC应用、DMA应用、备份寄存器与看门狗程序、TFT驱动与显示、触摸屏驱动、SD卡驱动与FAT文件系统等；在高级开发部分介绍？
C/OS-II在STM32上的移植、汉字与图形图像显示、摄像头驱动与图像采集、以太网及Web远程控制系统设计等内容。

本书配套光盘中附有所有章节的源程序。
本书适合于嵌入式开发人员作为开发参考资料，也适合于高校师生作为单片机、嵌入式系统课程的教材和教学参考书。

书籍目录

前言
第1章 概述
1.1 嵌入式系统定义
1.2 嵌入式系统的发展
1.2.1 从单片机到嵌入式系统
1.2.2 从芯片级设计到系统级设计
1.2.3 从面向器件到面向任务的设计
1.2.4 从单处理器设计到多处理器设计
1.3 嵌入式系统的应用
1.4 ARM系列嵌入式系统处理器
1.4.1 ARM处理器分类
1.4.2 ARM Cortex处理器
1.4.3 ARM Coretx-M3处理器
1.4.4 ARM Cortex-A8处理器
1.5 从8/16位处理器到ARM Cortex-M3/M
1.6 常见的Cortex-M0/M3系列MCU
第2章 STM32最小系统设计
2.1 STM32F103C最小系统设计方案
2.2 最小系统设计的要素
2.2.1 STM32外部晶振
2.2.2 复位电路
2.2.3 LED、Key及BOOT跳线
2.2.4 稳压电源及ISP下载口
2.2.5 IO端口
2.3 PCB图设计
第3章 STM32程序设计入门
3.1 STM32入门之Hello World程序
3.1.1 开发环境
3.1.2 编写STM32的C程序
3.1.3 用GCC编译stm32程序
3.1.4 STM32程序下载
3.1.5 在Obtain_Studio中编译Hello World程序
3.2 不同开发板的Hello World程序
3.3 基于STM32固件库的入门程序
3.3.1 STM32固件库
3.3.2 STM32固件库外设的初始化和设置
3.3.3 基于STM32固件库的程序设计
3.4 基于STM32固件库的Hello World程序代码分析
第4章 GPIO应用
4.1 认识STM32 GPIO
4.1.1 GPIO功能特点
4.1.2 STM32 IO口的优点
4.1.3 STM32固件库中提供的GPIO库函数
4.2 KEY_LED程序
4.2.1 创建stm32_C++KEY_LED项目

4.2.2 stm32_C++KEY_LED项目程序分析
4.3 低层代码分析
4.3.1 GPIO端口的定义
4.3.2 AHB/APB桥的配置
4.3.3 GPIO引脚的配置
4.3.4 GPIO的读写
第5章 GCC编译器的安装与应用
5.1 GCC介绍
5.1.1 GCC概述
5.1.2 MinGW简介
5.1.3 MinGW的安装
5.1.4 MinGW测试
5.1.5 常见GCC用法
5.2 ARM GCC编译器
5.2.1 WinARM编译器
5.2.2 Sourcery G++ Lite for ARM EABI编译器
5.3 Obtain_Studio集成开发系统
5.3.1 Obtain_Studio集成开发系统介绍
5.3.2 Obtain_Studio集成开发系统常用技巧
5.4 GCC Make编译文件设计
5.4.1 GCC Make常用命令
5.4.2 makefile文件规则
5.4.3 makefile文件函数
5.5 GCC编译器LD脚本
5.5.1 C/C++程序内存空间
5.5.2 GCC LD脚本基础
5.5.3 STM32程序中的LD脚本程序
第6章 STM32外部中断
6.1 STM32外部中断
6.2 STM32外部中断实例
6.3 STM32中断配置
6.3.1 STM32外部中断程序分析
6.3.2 中断通道配置
6.3.3 中断优先级配置
6.3.4 外部中断模式配置
6.3.5 外部中断响应函数配置
第7章 面向对象程序设计
7.1 程序风格
7.1.1 程序风格的比较
7.1.2 编程风格在程序设计中的作用
7.2 跨越开发板
7.2.1 端口映射的方法
7.2.2 模式设置的方法
7.3 分类与封装
7.3.1 什么是分类与封装
7.3.2 封装的实现
7.4 隐藏与权限

7.4.1 隐藏
7.4.2 权限
7.5 继承
7.5.1 CGpio类的继承
7.5.2 测试CLed和CKey类
7.6 组装
7.6.1 GPIO的组装
7.6.2 GPIO组装的测试
7.7 C++在嵌入式系统中的应用
7.7.1 C++介绍
7.7.2 兼容C语言
7.7.3 在C++程序中调用C函数
7.7.4 面向对象程序设计语言
7.7.5 泛型编程语言
7.7.6 STL编程
7.7.7 接口编程
第8章 USART通信
8.1 从51单片机到STM32的串口通信
8.2 USART通用串口通信设计
8.2.1 USART通用串口
8.2.2 USART通用串口通信设计方案
8.3 USART通用串口程序设计入门
8.3.1 USART数据发送程序设计
8.3.2 USART数据接收程序设计
8.4 中断方式的数据接收
8.4.1 中断方式的数据接收程序设计
8.4.2 多个串口驱动对象的协同工作
8.5 USART驱动程序的设计
8.5.1 USART驱动程序
8.5.2 printf与cout的实现
8.6 深入STM32 USART的工作原理
8.6.1 USART工作原理
8.6.2 发送器
8.6.3 接收器
8.6.4 USART初始化函数USART_Init
8.6.5 USART波特率的计算方法
第9章 STM32的工作原理
9.1 STM32启动原理
9.1.1 STM32启动过程分析
9.1.2 STM32软件复位与功耗控制
9.2 系统时钟分析
9.2.1 系统时钟种类
9.2.2 STM32固件库设置时钟
9.2.3 系统时钟配置
9.3 存储器以及存储器映射
9.4 NVIC嵌套中断向量控制器
9.4.1 NVIC嵌套中断向量控制器

9.4.2 STM32的NVIC优先级
9.5 STM32向量表及配置
9.5.1 STM32复位后从哪个地址开始执行
9.5.2 STM32向量表
9.5.3 用户程序中的向量表
第10章 定时器与日历
10.1 SysTick定时器
10.1.1 关于SysTick
10.1.2 SysTick测试程序
10.1.3 SysTick程序分析
10.2 RTC定时器
10.2.1 RTC定时器介绍
10.2.2 RTC的本质与测试程序
10.2.3 日历算法
10.2.4 STM32的RTC日历测试程序
10.2.5 STM32 RTC程序分析
10.2.6 RTC秒中断
10.2.7 RTC闹钟
10.2.8 RTC校准
10.3 通用定时器
10.3.1 STM32定时器的种类
10.3.2 通用定时器介绍
10.3.3 通用定时器基本应用程序设计
10.3.4 通用定时器常用模式
10.3.5 输出模式测试实例
10.3.6 输入捕获模式测试实例
第11章 ADC应用
11.1 ADC与数字信号处理系统设计
11.1.1 数字信号处理系统设计
11.1.2 STM32简单的ADC应用实例
11.1.3 过采样技术
11.1.4 欠采样技术
11.2 STM32的ADC简介
11.3 STM32 ADC入门实例
11.3.1 STM32 ADC入门测试程序
11.3.2 STM32 ADC程序分析
11.3.3 STM32内部温度测量
11.4 STM32 ADC注入方式
11.4.1 STM32 ADC注入方式简介
11.4.2 STM32双ADC模式
11.4.3 STM32 ADC注入方式实例
第12章 DMA应用
12.1 STM32的DMA简介
12.1.1 任务转移策略
12.1.2 STM32的DMA功能
12.2 DMA在ADC中的应用
12.2.1 任务转移策略的DMA ADC应用实例

12.2.2 DMA_ADC程序分析
12.3 DMA在USART中的应用
12.3.1 任务转移策略的USART DMA数据发送
12.3.2 任务转移策略的USART DMA数据接收
12.3.3 任务队列策略的USART DMA发送中断应用
12.3.4 任务循环策略的USART DMA接收中断应用
第13章 备份寄存器与看门狗程序
13.1 STM32备份寄存器
13.1.1 备份寄存器特点
13.1.2 BKP应用实例
13.2 STM32看门狗
13.2.1 STM32看门狗介绍
13.2.2 独立看门狗介绍
13.2.3 独立看门狗程序设计
13.2.4 窗口看门狗介绍
13.2.5 窗口看门狗测试程序
第14章 TFT驱动与显示
14.1 LCD概述
14.1.1 LCD简介
14.1.2 LCD接口
14.2 Ili9xx系列TFT驱动芯片
14.3 TFT测试程序
14.3.1 TFT测试程序准备工作
14.3.2 TFT测试主程序
14.3.3 字符的显示
14.4 基于FSMC的TFT驱动程序设计
14.4.1 STM32的FSMC功能
14.4.2 FSMC与TFT端口连接与端口映射
14.4.3 FSMC与TFT的内存空间映射与操作
14.4.4 FSMC初始化
14.4.5 TFT初始化
14.4.5 TFT驱动程序统一接口函数的实现
14.5 基于GPIO的TFT驱动程序设计
第15章 触摸屏驱动
15.1 触摸屏介绍
15.2 触摸屏驱动IC
15.3 触摸屏测试项目
15.4 触摸屏驱动程序分析
15.5 触摸屏校准
15.5.1 触摸屏校准算法
15.5.2 触摸屏校准的实现
第16章 SD卡驱动与FAT文件系统
16.1 STM32的SDIO接口
16.1.1 常见存储卡种类
16.1.2 SD卡结构
16.1.3 STM32的SDIO接口
16.2 FAT文件系统

16.2.1 FAT文件系统概述
16.2.2 FatFs介绍
16.3 STM32 SDIO接口
16.4 SD卡文件读写实例
16.4.1 准备工作
16.4.2 SD卡文件读写实例
16.4.3 SD卡文件操作类CFile的设计
16.4.4 目录操作
第17章 μC/OS-Ⅱ在STM32上的移植
17.1 μC/OS-Ⅱ概述
17.1.1 μC/OS-Ⅱ简介
17.1.2 μC/OS-Ⅱ的组成部分
17.2 μC/OS-Ⅱ移植到STM
17.3 μC/OS-Ⅱ工作原理
17.3.1 μC/OS-Ⅱ启动过程
17.3.2 任务切换的相关函数解析
第18章 汉字与图形图像显示
18.1 汉字显示
18.1.1 汉字库
18.1.2 程序中加入汉字库实现汉字显示
18.1.3 使用SD卡上的汉字库实现汉字显示
18.2 图形绘制
18.3 图像显示
18.3.1 位图与bmp文件格式
18.3.2 bmp文件操作
18.3.3 bmp图像显示测试程序
第19章 摄像头驱动与图像采集
19.1 摄像头接口
19.1.1 图像传感器
19.1.2 OV7670摄像头
19.1.3 CMOS摄像头接口
19.2 CMOS摄像头测试程序
19.3 深入CMOS摄像头驱动程序原理
19.3.1 SCCB协议
19.3.2 SCCB协议驱动程序设计
19.3.3 CMOS摄像头驱动程序设计
第20章 以太网及Web远程控制系统设计
20.1 ENC28J60以太网控制器
20.2 网络测试程序
20.2.1 Web Server测试
20.2.2 UDP通信测试
20.3 IP/ICMP协议与Ping命令的实现
20.3.1 以太网数据包结构
20.3.2 IP协议
20.3.3 ICMP协议
20.3.4 Ping命令
20.3.5 Ping命令的实现

20.4 UDP通信原理
20.4.1 UDP协议
20.4.2 UDP通信的实现
20.5 Web Server程序设计
20.5.1 Web Server原理
20.5.2 TCP设计
20.5.3 Web Server设计
20.6 ENC28J60驱动程序设计
20.6.1 STM32 SPI接口
20.6.2 STM32 SPI驱动程序
20.6.3 ENC28J60驱动程序
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 1．1嵌入式系统定义 嵌入式系统即控制、监视或者辅助装置、机器和设备运行的装置。
这主要是从应用上加以定义的，从中可以看出嵌入式系统是软件和硬件的综合体，还涵盖了机械等附属装置。
目前国内相关业者一个普遍认同的定义是：以应用为中心，以计算机技术为基础，软件硬件可裁剪，适应应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗严格要求的专用计算机系统。
在构成上，嵌入式系统以微处理器及软件为核心部件，这两者缺一不可。
在特征上，嵌入式系统具有方便、灵活地嵌入到其他应用系统的特征，即具有很强的可嵌入性。
嵌入式系统本身是一个可独立执行的系统，但更重要的是它可作为一个部件嵌入到其他应用系统中。
按嵌入式微处理器类型划分，嵌入式系统可分为以单片机为核心组成的嵌入式单片机系统；以工业计算机板为核心组成的嵌入式计算机系统；以DSP为核心组成的嵌入式数字信号处理器系统；以FPGA及软CPU（SOPC）为核心组成的嵌入式SOPC系统等。
由于嵌入式系统的内容很广，在含义上与传统的单片机系统和计算机系统有很多重叠部分。
为了方便区分，在实际应用中通常给嵌入式系统加了一些不成文的约定：（1）嵌入式系统的微处理器通常是由32位及以上的RISC处理器组成，例如ARM、MIPS等。
（2）嵌入式系统的软件系统通常是以嵌入式操作系统为核心，外加用户应用程序。
（3）嵌入式系统在特征上具有明显的可嵌入性。
从狭义上说，嵌入式系统都应该具备上述三个特征。
从广义上说，只要具备卜述三个特征中的部分特征，也可以看作是嵌入式系统。
1．2 嵌入式系统的发展 如今手机向智能化发展，电视向网络化发展，这些都得益于嵌入式系统日新月异的发展。
1．2．1从单片机到嵌入式系统 单片机在近二三十年里，已经渗透到各个领域，并且与人们的日常生活密不可分，给人民生活和工业生产带来极大方便。
从信号采集、处理到传输都能由单片机来完成。
随着互联网时代的来临，许多电子设备需要联网和更智能化、更强的计算能力，比如音频、视频的数据采集、处理和传输，丰富的图形界面等。
单片机越来越不能满足应用对象的需求，开发工作也变得越来越复杂和庞大。

编辑推荐

《CortexM3之STM32嵌入式系统设计》的读者需要具有一定的C／C++、单片机以及电子线路设计基础，适合于从事ARM嵌入式开发的工程开发人员、STM32的初学者作为参考资料，更适合于从事8位、16位MCU开发，而又迫切需要跨越到32位MCU平台的工程开发人员。
也适合于高校师生作为课程设计、毕业设计以及电子设计竞赛的培训和指导教材，以及作为本、专科单片机、嵌入式系统相关课程的教材。
《CortexM3之STM32嵌入式系统设计》配套光盘中附有所有章节的源程序。

第一图书网, tushu007.com

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