

## <<ARM Cortex 嵌入式系统开发>>

### 图书基本信息

书名：<<ARM Cortex 嵌入式系统开发教程>>

13位ISBN编号：9787560629032

10位ISBN编号：7560629032

出版时间：2012-12

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：黄建华

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>

## <<ARM Cortex 嵌入式系统开发>>

### 内容概要

《ARM Cortex嵌入式系统开发教程(高等学校电子信息学科十二五规划教材)》编著者黄建华等。

《ARM Cortex嵌入式系统开发教程(高等学校电子信息学科十二五规划教材)》是嵌入式系统微控制器教材，基于ARM Cortex-M3核的芯片LPC1700讲述了嵌入式系统基本概念以及Cortex体系结构和嵌入式系统开发设计方法。

全书共6章，主要内容包括嵌入式系统概述、ARM Cortex-M3体系结构、LPC1700系列处理器、LPC1700系列处理器基本接口技术、LPC1700系列处理器通信接口技术以及嵌入式实时操作系统。

本书可作为高等院校电子信息类、计算机类、自动控制类和机械电子类专业高年级本科生、研究生的教材，也可作为嵌入式系统设计工程师的参考书。

## &lt;&lt;ARM Cortex 嵌入式系统开发&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 嵌入式系统概述 1.1 嵌入式系统简介 1.1.1 嵌入式系统的定义 1.1.2 嵌入式系统的组成 1.1.3 嵌入式系统的特点 1.2 嵌入式处理器 1.2.1 嵌入式处理器的分类 1.2.2 LPC1700系列 1.3 嵌入式操作系统 1.3.1 操作系统的概念 1.3.2 嵌入式Linux 1.3.3 C/OS— 12 1.3.4 Windows CE 12 1.3.5 VxWorks 13 习题 13

第2章 ARM Cortex—M3体系结构 14 2.1 ARM Cortex—M3编程模型 14 2.1.1 ARM Cortex—M3处理器的编程模型 14 2.1.2 Cortex—M3处理器的工作状态和工作模式 16 2.2 ARM Cortex—M3寄存器组织 17 2.2.1 通用寄存器 18 2.2.2 程序状态寄存器 19 2.2.3 控制寄存器 20 2.2.4 中断屏蔽寄存器 21 2.3 ARM Cortex—M3存储器 21 2.3.1 Cortex—M3存储器格式 21 2.3.2 Cortex—M3存储器映射 22 2.3.3 存储器访问属性 24 2.3.4 位带 ( bit—band ) 操作 25 2.4 ARM Cortex—M3异常处理 27 2.4.1 异常类型 27 2.4.2 异常优先级 29 2.4.3 向量表 29 2.5 NVIC与中断控制 31 2.5.1 NVIC概述 31 2.5.2 中断配置基础 31 2.5.3 中断的使能与禁止 31 2.5.4 中断的挂起与解挂 32 2.5.5 中断建立全过程 33 2.5.6 中断 / 异常的响应序列 33 2.5.7 异常返回 34 2.5.8 SysTick定时器 34 习题 37

第3章 LPC1700系列处理器 38 3.1 LPC1700系列处理器简介 38 3.1.1 LPC1700系列处理器特性 38 3.1.2 LPC1700系列处理器结构 40 3.2 处理器引脚配置 42 3.2.1 引脚配置 42 3.2.2 引脚连接模块 52 3.2.3 引脚连接模块的使用举例 54 3.3 存储器管理 55 3.4 时钟和功率控制 58 3.4.1 晶体振荡器 58 3.4.2 PLL0锁相环 60 3.4.3 时钟分频 65 3.4.4 功率控制 68 3.4.5 外部时钟输出引脚 72 3.5 系统控制模块 74 3.5.1 复位 74 3.5.2 掉电检测 75 3.5.3 外部中断 76 3.5.4 系统控制和状态标志 79 3.6 LPC1700系统例程 79 3.6.1 CMSIS的系统启动代码 79 3.6.2 外部中断例程 88 3.6.3 SysTick定时器例程 89 习题 91

第4章 LPC1700系列处理器基本接口技术 92 4.1 GPIO接口 92 4.1.1 特性 92 4.1.2 应用场合 93 4.1.3 引脚描述 93 4.1.4 寄存器描述 93 4.1.5 使用注意事项 103 4.1.6 应用举例 104 4.2 定时器 106 4.2.1 特性 106 4.2.2 应用场合 107 4.2.3 定时器结构 107 4.2.4 引脚功能描述 108 4.2.5 寄存器功能描述 108 4.2.6 应用举例 114 4.2.7 重复中断定时器 ( RIT ) 概述 117 4.2.8 RIT寄存器描述 117 4.2.9 RIT操作 119 4.3 看门狗 119 4.3.1 功能描述 119 4.3.2 看门狗结构 120 4.3.3 寄存器功能描述 120 4.3.4 操作举例 123 4.4 UART串口通信 124 4.4.1 概述 124 4.4.2 UART结构 125 4.4.3 寄存器功能描述 126 4.4.4 基本操作 134 4.4.5 应用举例 135 4.5 ADC/DAC 137 4.5.1 LPC1700 DAC特性 137 4.5.2 DAC引脚描述 137 4.5.3 DAC寄存器描述 137 4.5.4 DAC基本操作 139 4.5.5 LPC1700 ADC特性 139 4.5.6 ADC引脚描述 139 4.5.7 ADC寄存器描述 140 4.5.8 ADC基本操作 144 4.5.9 应用举例 144 4.6 实时时钟 145 4.6.1 功能描述 145 4.6.2 结构及引脚 146 4.6.3 寄存器功能描述 147 4.6.4 RTC使用注意事项 154 4.6.5 应用举例 154 4.7 其它接口 156 4.7.1 GPDMA控制器 156 4.7.2 PWM接口 164 4.7.3 QEI接口 169 习题 172

第5章 LPC1700系列处理器通信接口技术 173 5.1 I2C总线接口 173 5.1.1 I2C接口特性 173 5.1.2 I2C总线引脚及应用 173 5.1.3 I2C总线基本原理 174 5.1.4 I2C操作模式 175 5.1.5 I2C接口寄存器描述 176 5.1.6 应用举例 186 5.2 以太网接口 190 5.2.1 以太网接口概述 190 5.2.2 以太网接口特性 190 5.2.3 以太网接口结构及引脚描述 191 5.2.4 以太网接口操作概述 192 5.2.5 帧描述符与状态字 194 5.2.6 以太网帧操作举例 201 5.2.7 寄存器描述 204 5.2.8 以太网接口驱动程序举例 223 5.3 SPI接口与串口闪存 232 5.3.1 SPI接口概述 232 5.3.2 SPI接口引脚 232 5.3.3 SPI接口寄存器描述 233 5.3.4 SPI接口结构框图 237 5.3.5 SPI接口操作 238 5.3.6 串口闪存操作举例 239 5.4 CAN总线接口 245 5.4.1 CAN总线接口概述 245 5.4.2 CAN模块内存映射表 247 5.4.3 CAN控制器寄存器描述 247 5.4.4 CAN控制器操作 249 5.5 USB接口 250 5.5.1 USB总线概述 250 5.5.2 USB设备接口结构描述 251 5.5.3 固定的端点配置 252 5.5.4 USB设备接口操作概述 253 5.5.5 USB设备接口寄存器描述 254 5.5.6 USB设备控制器的初始化 255 5.5.7 串行接口引擎命令描述 256 5.6 I2S接口 258 5.6.1 I2S接口概述 258 5.6.2 引脚描述 259 5.6.3 I2S接口寄存器描述 260 习题 261

第6章 嵌入式实时操作系统 262 6.1 嵌入式实时操作系统基础 262 6.1.1 嵌入式实时操作系统简介 262 6.1.2 嵌入式实时操作系统基本概念 263 6.2  $\mu$ C/OS— 内核原理 267 6.2.1  $\mu$ C/OS— 任务管理 269 6.2.2  $\mu$ C/OS— 的API函数 280 6.2.3  $\mu$ C/OS— 的文件结构和移植 294 6.3 基于  $\mu$ C/OS— 的嵌入式系统程序设计实例 308 习题 319 参考文献 320

## 章节摘录

版权页：插图：存放在存储器中的描述符包括以太网帧片段的相关信息，一个片段可以是一个完整的帧或一个极小的数据量。

每个描述符都含有一个指针，指向相关的以太网帧数据存储器地址，描述符还含有缓冲区的大小以及如何发送或接收片段的详细设置。

状态字则保存了DMA引擎处理该帧后（发送或接收）的结果。

有关描述及状态字的定义参见5.2.7小节。

在进行以太网数据通信前，驱动程序必须先初始化好描述符与状态字，然后由DMA引擎根据各个描述的要求处理对应的以太网帧，最后将结果保存在对应的状态字中。

用户程序根据描述符与状态字对以太网数据进一步处理。

2.描述符队列与状态字队列概述 由于每个以太网帧需要一个描述符与一个状态字匹配，因此将描述符和状态字都各自维护为循环队列。

根据发送和接收方向的不同，在MAC模块中共有4个循环队列：发送描述符队列、发送状态字队列、接收描述符队列和接收状态字队列。

其中发送方向的两个队列与接收方向的两个队列的长度必须相同。

另外，由于描述符队列与状态字队列都保存在RAM中，为了提高以太网操作性能，建议存放描述与状态的RAM不要与其它模块公用。

根据循环队列的工作特性，队列的队尾（数据入队列端）称为生产者（producer），队列的队头（数据出队列端）称为消费者（consumer）。

针对MAC模块发送方向的两个队列，DMA引擎为消费者，即从队列取出描述符进行以太网发送；驱动程序为生产者，即把以太网帧复制到缓冲区，并将描述符入队列。

而针对MAC模块接收方向的两个队列，DMA引擎为生产者，即把MAC接收到的以太网帧复制到缓冲区，并将描述符入队列；驱动程序为消费者，即从队列取出描述符，根据描述符将以太网帧复制到用户空间。

为了方便程序操作循环队列，MAC模块将队头和队尾索引保存在寄存器中。

其中DMA引擎硬件维护TxConsumeIndex和RxProduceIndex队列索引；驱动程序软件维护TxProduceIndex和RxConsumeIndex队列索引。

程序通过读取这些索引就可对循环队列进行操作，找到对应的以太网帧数据。

DMA引擎处理完以太网帧后会自动更新索引（包括索引越界检查），以供驱动程序使用；驱动程序处理完以太网帧后则需要程序对索引进行更新（包括越界检查），以供DMA引擎使用。

MAC模块的循环队列与队列索引的关系如图5.6所示。

## <<ARM Cortex 嵌入式系统开发>>

### 编辑推荐

《高等学校电子信息学科"十二五"规划教材:ARM Cortex嵌入式系统开发教程》以当前流行的ARM Cortex—M3内核和业界著名的NXP公司出品的LPC1700系列最新处理器作为讲授对象。与《高等学校电子信息学科"十二五"规划教材:ARM Cortex嵌入式系统开发教程》配套的还有一套自行开发的、基于LPC1700系列处理器的实验平台,包括实验设备、相关软件和相应实验指导书,可以将理论教学与实践教学有机地结合起来,切实提高学生的实际动手能力,为培养、训练学生开展科研、产品研发的能力,乃至日后走上工作岗位打下较坚实的基础。

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>