

# 《ARM9嵌入式系统设计直通车》

## 图书基本信息

书名：《ARM9嵌入式系统设计直通车》

13位ISBN编号：9787121220016

出版时间：2014-1

作者：潘念,李立功,葛广一

页数：548

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《ARM9嵌入式系统设计直通车》

## 内容概要

本书由浅入深，全面、系统地介绍ARM9嵌入式开发。本书每章都提供大量有针对性的实例，供读者实战演练。另外，为了帮助读者高效、直观地学习，本书每章配有大量图片和表格。本书对ARM9嵌入式开发做了全面介绍，全书共23章，分为5篇。基础篇介绍ARM9基础知识、ARM体系结构、ARM指令集、Thumb指令集，同时也介绍S3C2440的GPIO接口、处理器控制器、UART、SPI以及ADC和触摸屏接口等。提高篇介绍ARM9嵌入式开发环境的建立，ARM9嵌入式Linux系统移植。其中，嵌入式开发环境的建立详细介绍Linux操作系统开发环境的搭建和模拟软件SkyEye环境的搭建，系统移植介绍BootLoad移植、内核移植及构建Linux文件系统。实例篇介绍基于Qt的嵌入式GUI开发、基于ARM9与QTE4的数据采集图形界面设计、基于ARM9及QTE4的图像处理。

## 书籍目录

### 第1篇 ARM处理器基础知识

#### 第1章 嵌入式系统开发介绍

2

##### 1.1 嵌入式系统介绍

2

###### 1.1.1 嵌入式系统概念

3

###### 1.1.2 重要组成部分

3

##### 1.2 嵌入式系统的组成

4

###### 1.2.1 通用设备接口和I/O接口

6

###### 1.2.2 中间层

7

###### 1.2.3 系统软件层

8

##### 1.3 嵌入式系统的优点及特点

8

###### 1.3.1 嵌入式系统的优点

9

###### 1.3.2 嵌入式系统的特点

9

##### 1.4 嵌入式处理器

10

###### 1.4.1 嵌入式微处理器

10

###### 1.4.2 嵌入式微控制器

11

###### 1.4.3 嵌入式DSP处理器

11

###### 1.4.4 SOC片上系统

11

##### 1.5 嵌入式操作系统

12

###### 1.5.1 操作系统包含的功能

12

###### 1.5.2 嵌入式操作系统的特点

13

###### 1.5.3 嵌入式操作系统的分类

14

###### 1.5.4 嵌入式技术应用及发展趋势

15

##### 1.6 嵌入式技术发展趋势

16

##### 1.7 小结

17

## 第2章 ARM处理器概述

18

### 2.1 ARM处理器介绍

18

### 2.2 ARM体系结构的版本和变量

19

#### 2.2.1 ARM体系结构的版本

19

#### 2.2.2 ARM体系结构的变量

24

#### 2.2.3 ARM/Thumb体系结构版本命名

25

### 2.3 ARM处理器的命名规则

26

### 2.4 ARM处理器结构

28

#### 2.4.1 RISC中的关键技术

29

#### 2.4.2 ARM和Thumb状态

30

#### 2.4.3 ARM寄存器

30

#### 2.4.4 ARM指令集概述

31

#### 2.4.5 Thumb指令集概述

31

### 2.5 ARM处理器系列

32

#### 2.5.1 ARM7系列

32

#### 2.5.2 ARM9系列

33

#### 2.5.3 ARM9E系列

33

#### 2.5.4 ARM10E系列

34

#### 2.5.5 ARM11系列

35

#### 2.5.6 SecurCore系列

35

#### 2.5.7 XScale系列

36

#### 2.5.8 StrongARM系列

37

#### 2.5.9 Cortex系列

38

### 2.6 小结

39

## 第3章 ARM9处理器与编程模型

40	
3.1	ARM9处理器产品
40	
3.1.1	ARM9进步之处
40	
3.1.2	操作指令
41	
3.1.3	ARM9产品举例
42	
3.1.4	ARM9E系列微处理器
44	
3.2	ARM9编程模型
45	
3.2.1	ARM9数据类型
45	
3.2.2	ARM9体系结构的存储器格式
45	
3.2.3	ARM9处理器的工作状态
46	
3.2.4	ARM9处理器模式
47	
3.2.5	ARM寄存器
47	
3.2.6	异常
51	
3.3	小结
54	
第4章	ARM指令集与寻址方式
55	
4.1	指令集编码
55	
4.2	条件执行
55	
4.3	指令分类及指令格式
57	
4.3.1	数据处理指令
57	
4.3.2	Load/Store指令
61	
4.3.3	程序状态寄存器与通用寄存器之间的传送指令
66	
4.3.4	转移指令
66	
4.3.5	异常中断指令
67	
4.3.6	协处理器指令
68	
4.3.7	乘法指令
70	

## 4.3.8 伪指令

71

## 4.4 ARM基本寻址方式

72

### 4.4.1 立即寻址

72

### 4.4.2 寄存器寻址

72

### 4.4.3 寄存器间接寻址

73

### 4.4.4 基址变址寻址

74

### 4.4.5 基址加偏址寻址

74

### 4.4.6 堆栈寻址

74

### 4.4.7 块复制寻址

75

### 4.4.8 相对寻址

76

## 4.5 小结

76

## 第5章 Thumb指令集

77

### 5.1 Thumb指令集概述

77

### 5.2 Thumb寄存器和ARM寄存器之间的关系

78

### 5.3 Thumb指令集分类介绍

79

#### 5.3.1 存储器指令

79

#### 5.3.2 数据处理指令

82

#### 5.3.3 分支指令

86

#### 5.3.4 中断和断点指令

88

## 5.4 小结

88

## 第2篇 S3C2440嵌入式系统基础

## 第6章 GPIO接口

90

### 6.1 GPIO硬件介绍

90

#### 6.1.1 GPxCON寄存器

91

#### 6.1.2 GPxDAT寄存器

92

6.1.3 GPxUP寄存器	92
6.2 软件访问硬件	92
6.2.1 访问单个引脚	92
6.2.2 以总线方式访问硬件	92
6.2.3 软件如何读写GPIO	93
6.3 LED的GPIO接口实例	95
6.4 小结	98
第7章 存储器控制器	99
7.1 概述	99
7.2 功能描述	101
7.2.1 bank0总线宽度设置	101
7.2.2 nWAIT引脚操作	102
7.2.3 nXBREQ/nXBACK引脚操作	103
7.3 存储器接口实例	103
7.3.1 ROM存储器接口实例	104
7.3.2 SRAM存储器接口实例	105
7.3.3 SDRAM存储器接口实例	106
7.3.4 可编程存储器访问周期	107
7.4 存储器控制寄存器	108
7.4.1 总线宽度和等待控制寄存器	108
7.4.2 bank控制寄存器	109
7.4.3 刷新控制寄存器	111
7.4.4 banksize寄存器	111
7.4.5 模式寄存器集寄存器	112
7.5 存储器实例	

112
7.6 小结
116
第8章 MMC/SD/SDIO控制器
117
8.1 概述
117
8.2 SD操作
118
8.3 特殊寄存器
119
8.4 SD实例
127
8.5 小结
141
第9章 Nand Flash控制器
142
9.1 Nand Flash介绍及其控制器使用
142
9.1.1 Flash
142
9.1.2 Nand Flash的物理结构
144
9.1.3 Nand Flash的访问方法
148
9.2 S3C2440 Nand Flash 控制器
160
9.2.1 操作方法概述
161
9.2.2 寄存器介绍
161
9.3 Nand Flash 控制器实例
162
9.4 小结
182
第10章 系统时钟和定时器
183
10.1 S3C2440时钟体系和电源管理模块
183
10.1.1 功能描述
184
10.1.2 电源管理
189
10.1.3 特殊寄存器
195
10.2 PWM及定时器
200
10.2.1 特点
200



## 10.2.2 脉宽调制定时器特殊寄存器

206

## 10.3 实时时钟

211

### 10.3.1 特点

211

### 10.3.2 实时时钟操作

212

### 10.3.3 实时时钟特殊寄存器

213

## 10.4 看门狗定时器

219

### 10.4.1 特点

219

### 10.4.2 看门狗定时器操作

219

### 10.4.3 看门狗定时器特殊寄存器

220

## 10.5 小结

222

## 第11章 中断控制器

223

### 11.1 概述

223

### 11.2 中断控制器操作

223

### 11.3 中断控制器特殊寄存器

227

### 11.4 中断方式键盘扫描实例

235

### 11.5 小结

238

## 第12章 UART

239

### 12.1 概述

239

### 12.2 UART操作

241

### 12.3 特殊寄存器

246

### 12.4 UART实例

252

### 12.5 小结

258

## 第13章 串行外围设备接口

259

### 13.1 概述

259

#### 13.1.1 SPI相关概念

259	
13.1.2	S3C2440A的SPI
260	
13.2	SPI操作方法
261	
13.2.1	编程步骤
261	
13.2.2	传输格式
262	
13.3	SPI特殊寄存器
263	
13.4	SPI使用实例
265	
13.5	小结
276	
	第14章 ADC和触摸屏接口
277	
14.1	概述
277	
14.2	特点
277	
14.3	ADC及触摸屏接口操作
278	
14.4	功能描述
279	
14.4.1	AD转换时间
279	
14.4.2	触摸屏接口模式
279	
14.4.3	编程细节
280	
14.5	ADC及触摸屏接口特殊寄存器
281	
14.5.1	ADC控制寄存器
281	
14.5.2	ADC触摸屏控制寄存器
282	
14.5.3	ADC开始延时寄存器
283	
14.5.4	ADC转换数据寄存器0
283	
14.5.5	ADC转换数据寄存器1
284	
14.5.6	ADC触摸屏指针上下中断检测寄存器
284	
14.6	ADC驱动程序及测试程序
284	
14.6.1	三通道ADC驱动程序
285	

14.6.2 三通道ADC采样测试程序	
289	
14.7 小结	
291	
第3篇 建立ARM9嵌入式开发环境	
第15章 无操作系统的ARM9开发方法	
294	
15.1 硬件开发	
294	
15.2 软件开发	
295	
15.2.1 软件开发基础	
295	
15.2.2 软件开发方法	
298	
15.3 使用EWARM进行无操作系统开发	
301	
15.4 EWARM使用实例	
305	
15.5 小结	
314	
第16章 嵌入式Linux开发环境的搭建	
315	
16.1 嵌入式Linux概述	
315	
16.2 嵌入式Linux常用工具	
319	
16.2.1 交叉编译工具	
319	
16.2.2 vim编辑器	
320	
16.2.3 Linux编译器gcc及编译工具	
322	
16.2.4 Makefile和Make命令	
324	
16.2.5 GNU调试工具	
326	
16.2.6 Linux内核编译	
327	
16.3 建立micro2440开发板的Linux开发环境	
328	
16.3.1 Fedora 9.0安装步骤	
329	
16.3.2 解压安装源代码及其他工具	
344	
16.3.3 配置网络文件系统NFS服务	
348	
16.4 小结	
350	

## 第17章 SkyEye环境搭建

351

### 17.1 SkyEye概述

351

#### 17.1.1 SkyEye的特点

351

#### 17.1.2 SkyEye的配置

352

#### 17.1.3 SkyEye的使用指南

353

### 17.2 环境搭建

354

#### 17.2.1 Linux操作系统安装和配置

354

#### 17.2.2 交叉编译环境安装

357

### 17.3 SkyEye测试

359

#### 17.3.1 SkyEye-testsuite-1.3.0\_rc1测试包

359

#### 17.3.2 测试U-Boot

359

#### 17.3.3 测试 $\mu$ Clinux

361

#### 17.3.4 测试 $\mu$ Clinux的网络功能

364

#### 17.3.5 手工编译 $\mu$ Clinux内核

364

### 17.4 小结

371

## 第4篇 ARM9嵌入式Linux系统移植

## 第18章 BootLoader移植

374

### 18.1 BootLoader简介

374

#### 18.1.1 BootLoader概述

375

#### 18.1.2 BootLoader的安装媒介

375

#### 18.1.3 BootLoader支持的体系结构

376

#### 18.1.4 BootLoader的启动过程和操作模式

377

#### 18.1.5 BootLoader的常见种类

378

### 18.2 U-Boot移植

381

#### 18.2.1 U-Boot简介

381

18.2.2 U-Boot源码结构	381
18.2.3 U-Boot启动过程	382
18.2.4 U-Boot的编译过程	389
18.2.5 U-Boot移植	391
18.2.6 U-Boot移植实例	391
18.2.7 U-Boot常用命令	394
18.2.8 U-Boot命令启动Linux内核	401
18.3 小结	402
第19章 Linux内核移植	403
19.1 Linux内核的基本概念	403
19.1.1 Linux内核版本和分类	403
19.1.2 Linux的体系结构	406
19.2 内核启动	421
19.2.1 BootLoader启动过程	421
19.2.2 Linux启动过程	423
19.2.3 建立目标板Linux的基本步骤	424
19.2.4 Linux内核的配置和编译	426
19.2.5 Linux内核的Kconfig及Makfile分析	428
19.3 Linux内核移植实例	436
19.4 小结	443
第20章 构建Linux文件系统	444
20.1 Linux根文件系统概述	444
20.1.1 Linux文件系统的目录结构	444
20.1.2 嵌入式Linux文件系统的常见类型	453
20.2 BusyBox制作根文件系统	

457	
20.2.1	BusyBox安装
457	
20.2.2	BusyBox工作原理
460	
20.2.3	BusyBox制作文件系统
467	
20.3	小结
468	
第5篇 ARM9嵌入式应用开发实例	
第21章 基于Qt的嵌入式GUI开发	
470	
21.1	嵌入式GUI概述
470	
21.1.1	嵌入式GUI的发展状况
470	
21.1.2	基于ARM处理器的嵌入式Linux开发方法
471	
21.2	Qt程序移植
473	
21.2.1	Linux操作系统
473	
21.2.2	软件开发环境Qt4
473	
21.2.3	软件平台建立
474	
21.3	计算器实例
480	
21.4	小结
491	
第22章 基于ARM9与QTE4的数据采集图形界面设计	
492	
22.1	micro2440开发板概述
492	
22.2	多通道AD驱动
494	
22.2.1	Linux设备驱动
494	
22.2.2	多通道AD驱动
495	
22.2.3	AD驱动编译进内核
498	
22.2.4	AD采样程序设计
499	
22.3	图形界面设计及移植
500	
22.3.1	主界面设计
500	
22.3.2	曲线绘制的设计

503	
22.3.3	整体工作流程及程序移植
504	
22.3.4	测试
506	
22.4	主界面控制程序
508	
22.5	小结
515	
第23章	基于ARM9及QTE4的图像处理
516	
23.1	ARM9与图像处理
516	
23.2	OpenCV库编译及移植
516	
23.2.1	Linux下OpenCV编译安装
517	
23.2.2	ARM版OpenCV编译安装
518	
23.3	在Qt软件添加OpenCV连接库
522	
23.3.1	动态连接库与静态连接库
522	
23.3.2	Qt软件添加OpenCV库
523	
23.3.3	OpenCV库中的IplImage类型与Qt的QImage类型转换
524	
23.4	基于ARM9和OpenCV图像边缘提取实例
529	
23.5	小结
531	

# 《ARM9嵌入式系统设计直通车》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)