

#### 图书基本信息

书名：<<深入理解嵌入式Linux设备驱动程序>>

13位ISBN编号：9787121177194

10位ISBN编号：7121177196

出版时间：2012-8

出版时间：电子工业出版社

作者：曹国辉

页数：268

字数：420000

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>

## 内容概要

本书详细阐述了嵌入式Linux设备驱动程序基本理论及开发方法。详细讲解了嵌入式系统的硬件体系架构，Linux系统的引导原理、启动过程，Linux设备驱动模型及基本理论，具体的硬件设备驱动程序的源码分析。在分析具体设备驱动程序源码的基础上，详细讲解了具体设备驱动程序的设计和移植方法。

## 书籍目录

## 第1章 嵌入式arm系统开发基础

## 1.1 嵌入式arm系统开发概述

## 1.1.1 arm系统可执行映像文件格式

## 1.1.2 arm开发调试工具

## 1.1.3 加载地址和运行地址

## 1.2 嵌入式arm系统的启动代码分析

## 1.2.1 arm上电启动概述

## 1.2.2 arm上电初始化启动代码分析

## 1.3 嵌入式arm系统的中断系统

## 1.3.1 arm中断机制代码分析

## 1.3.2 arm中断服务处理程序的响应过程

## 1.4 按键中断实验

## 第2章 嵌入式linux设备驱动程序开发环境的构建

## 2.1 安装虚拟机软件vmware 6.0.2

## 2.2 新建虚拟机

## 2.3 安装linux操作系统ubuntu

## 2.4 安装vmware tools工具软件

## 2.5 网络配置

## 2.6 设置软件源服务器

## 2.7 安装libncurses5-dev软件包

## 2.8 安装交叉编译器arm-linux-gcc

## 第3章 嵌入式linux内核的裁剪与编译

## 3.1 嵌入式linux内核的本质

## 3.2 嵌入式linux内核源码的组织

## 3.3 嵌入式linux内核的移植与裁剪

## 3.4 嵌入式linux内核配置、编译的基本原理

## 3.5 构建嵌入式linux根文件系统

## 第4章 嵌入式系统bootloader代码分析与移植

## 4.1 嵌入式系统bootloader功能概述

## 4.1.1 嵌入式linux系统的软件组成及分布

## 4.1.2 嵌入式linux中为什么要有bootloader

## 4.1.3 bootloader的功能和选择

## 4.2 u-boot源码分析

## 4.2.1 u-boot源码文件的组成及配置编译

## 4.2.2 u-boot的执行过程及linux内核加载流程

## 4.2.3 start.s源码文件分析

## 4.2.4 board.c源码文件分析

## 4.3 u-boot中的环境变量

## 4.4 linux系统的加载过程

## 4.4.1 u-boot命令执行过程

## 4.4.2 bootm的执行流程

## 4.5 u-boot向linux传递参数的过程

## 4.6 u-boot的移植

## 第5章 嵌入式linux内核模块与字符设备驱动

## 5.1 嵌入式linux内核模块

- 5.1.1 嵌入式linux内核模块的概念
- 5.1.2 嵌入式linux内核模块编程
- 5.1.3 嵌入式linux内核模块的编译
- 5.1.4 嵌入式linux内核模块的安装与卸载
- 5.1.5 直接编译嵌入式linux内核模块到内核
- 5.2 嵌入式linux字符设备驱动
  - 5.2.1 嵌入式linux设备驱动程序的概念
  - 5.2.2 嵌入式linux设备管理机制
  - 5.2.3 嵌入式linux字符设备驱动程序的主要数据结构分析
  - 5.2.4 嵌入式linux字符设备驱动的工作原理
  - 5.2.5 嵌入式linux字符设备驱动程序设计实例
- 第6章 嵌入式linux系统的内存管理
  - 6.1 虚拟地址和物理地址概述
  - 6.2 虚拟地址到物理地址转换的基本原理
  - 6.3 基于arm s3c2440的gpio端口地址映射实验
    - 6.3.1 问题描述
    - 6.3.2 分析与思路
  - 6.4 linux内核中内存分配和释放函数的用法
- 第7章 嵌入式linux设备驱动开发的核心技术
  - 7.1 嵌入式linux中断处理和定时器
    - 7.1.1 嵌入式linux系统中断服务程序的编写
    - 7.1.2 嵌入式linux系统硬件定时器的使用
    - 7.1.3 中断的下半部分
    - 7.1.4 嵌入式linux软件定时器的使用
  - 7.2 嵌入式linux设备驱动程序中的并发及并发控制
    - 7.2.1 并发的概念
    - 7.2.2 嵌入式linux设备驱动程序中的并发控制方式
    - 7.2.3 信号量与自旋锁的使用场景
  - 7.3 嵌入式linux设备驱动中的阻塞与非阻塞
    - 7.3.1 概述
    - 7.3.2 linux设备驱动程序中阻塞的工作原理
    - 7.3.3 进程阻塞访问设备的基本原理
    - 7.3.4 linux设备驱动程序中的阻塞编程
  - 7.4 嵌入式linux设备驱动中的异步通知编程
    - 7.4.1 概述
    - 7.4.2 linux异步通知工作原理
    - 7.4.3 linux异步通知应用的编程方法
    - 7.4.4 linux异步通知驱动的编程方法
  - 7.5 嵌入式linux设备驱动中的轮询操作
    - 7.5.1 概述
    - 7.5.2 linux设备驱动轮询操作的工作原理及源码分析
    - 7.5.3 linux轮询操作的应用层编程
    - 7.5.4 linux轮询操作的驱动层编程
- 第8章 嵌入式linux平台设备驱动程序开发
  - 8.1 linux设备和设备驱动模型
    - 8.1.1 linux内核中的bus ( 总线 )
    - 8.1.2 linux内核中的设备

- 8.1.3 linux内核中的设备驱动
- 8.2 linux平台设备驱动程序开发过程
- 8.3 嵌入式linux系统中利用mdev自动创建设备文件节点
- 第9章 嵌入式linux lcd屏驱动程序设计
  - 9.1 lcd屏的工作原理概述
  - 9.2 lcd屏硬件原理及驱动程序设计
    - 9.2.1 tft lcd屏的显示原理
    - 9.2.2 s3c2440 lcd控制器tft lcd的控制时序分析
    - 9.2.3 s3c2440 lcd控制器显示的数据格式
    - 9.2.4 s3c2440 lcd控制器的显示数据流程
    - 9.2.5 vbpd、vfpd、vspw和hbpd、hfpd、hspw的设置
  - 9.3 嵌入式linux lcd屏驱动程序框架
  - 9.4 嵌入式linux lcd屏驱动源码分析
    - 9.4.1 s3c2410fb.c源码分析
    - 9.4.2 lcd屏linux驱动主要数据结构
    - 9.4.3 probe函数处理流程及源码分析
    - 9.4.4 fbmem.c源码分析
  - 9.5 嵌入式linux lcd屏驱动的移植
- 第10章 嵌入式linux触摸屏驱动程序设计
  - 10.1 触摸屏工作原理概述
  - 10.2 s3c2440触摸屏接口及硬件驱动程序设计
    - 10.2.1 s3c2440触摸屏控制器接口
    - 10.2.2 s3c2440裸机下触摸屏控制器的接口编程
  - 10.3 嵌入式linux触摸屏驱动程序框架
  - 10.4 嵌入式linux触摸屏驱动的源码分析
    - 10.4.1 linux触摸设备驱动的处理流程
    - 10.4.2 触摸屏驱动模块的初始化函数s3c2410ts\_init
    - 10.4.3 笔针按下中断服务处理程序stylus\_updown
  - 10.5 嵌入式linux输入子系统的工作原理及实现机制
    - 10.5.1 linux输入子系统的主要数据结构与全局变量
    - 10.5.2 输入设备的注册流程
    - 10.5.3 事件处理器的注册流程
    - 10.5.4 输入事件的报告流程
    - 10.5.5 应用程序访问输入设备的流程
- 第11章 嵌入式linux mtd子系统与 flash驱动程序设计
  - 11.1 mtd子系统概述
  - 11.2 linux中nor flash驱动的源码分析
  - 11.3 mtd子系统的源码分析
    - 11.3.1 mtd子系统源码组织
    - 11.3.2 mtd子系统主要数据的结构分析
  - 11.4 nor flash芯片手册解读
- 第12章 嵌入式linux nand flash 驱动程序设计
  - 12.1 nand flash芯片硬件及接口介绍
    - 12.1.1 nand flash存储空间的组织
    - 12.1.2 nand flash的硬件接口及读写操作时序
    - 12.1.3 s3c2440对nand flash芯片的访问
  - 12.2 嵌入式linux下nand flash驱动分析

- 12.2.1 nand flash驱动源码组织
- 12.2.2 nand flash驱动架构
- 12.2.3 nand flash相关操作流程
- 12.2.4 s3c24xx\_nand\_probe函数分析
- 12.3 应用程序对nand flash设备的读/写操作
- 12.3.1 mtd字符设备写nand flash的操作分析
- 12.3.2 s3c2440\_nand\_hwcontrol函数
- 12.3.3 nand\_command函数
- 第13章 嵌入式linux i2c总线驱动程序设计
- 13.1 i2c总线概述
- 13.2 s3c2440 i2c总线控制器的硬件工作原理
- 13.3 s3c2440 i2c控制器的硬件编程
- 13.3.1 初始化s3c2440 i2c主控制器
- 13.3.2 i2c总线写at24c02操作
- 13.3.3 i2c总线读at24c02操作
- 13.4 嵌入式linux i2c总线驱动架构
- 13.4.1 i2c体系架构的硬件实体
- 13.4.2 i2c驱动的软件实体
- 13.5 嵌入式linux i2c总线驱动源码的组织
- 13.6 嵌入式linux i2c总线控制器驱动的程序设计及源码分析
- 13.6.1 i2c总线控制器驱动的主要数据结构
- 13.6.2 写at24c02一个字节操作
- 13.6.3 i2c总线驱动框架
- 13.6.4 i2c总线控制器设备驱动探测函数probe的工作流程
- 13.6.5 i2c\_add\_adapter处理流程分析
- 13.6.6 定义和实现i2c适配器的底层操作接口algorithm
- 13.7 嵌入式linux i2c 设备驱动程序的设计及源码分析
- 13.7.1 i2c设备驱动程序框架
- 13.7.2 i2c\_add\_driver函数
- 13.7.3 at24c02b\_probe函数
- 13.8 应用程序通过i2c设备驱动写at24c02一个字节的流程
- 第14章 嵌入式linux网卡驱动程序设计
- 14.1 概述
- 14.2 dm9000网络芯片与s3c2440的硬件原理图
- 14.3 dm9000a网卡芯片内部寄存器的访问
- 14.4 dm9000数据发送/接收的流程
- 14.5 嵌入式linux dm9000网卡驱动的框架及源码分析
- 14.5.1 dm9000设备
- 14.5.2 dm9000设备驱动
- 14.5.3 dm9000平台设备驱动的工作流程
- 14.5.4 应用层网络应用程序的操作
- 第15章 嵌入式linux usb设备驱动程序设计
- 15.1 usb通信系统概述
- 15.2 usb通信系统的拓扑结构图
- 15.3 usb通信的分时复用技术
- 15.4 usb通信系统的基本概念
- 15.5 usb通信的数据格式

- 15.5.1 域
- 15.5.2 包
- 15.5.3 事务
- 15.5.4 传输
- 15.5.5 usb标识域 ( pid )
- 15.6 usb设备的枚举过程
- 15.7 usb设备端usb通信固件的程序设计
  - 15.7.1 usb芯片cy7c68013概述
  - 15.7.2 ez-usb固件程序的启动模式
  - 15.7.3 ez-usb芯片的中断系统
  - 15.7.4 usb固件程序的功能
  - 15.7.5 usb固件程序的框架及源码分析
- 15.8 嵌入式linux usb驱动程序框架
- 15.9 嵌入式linux usb主控制器驱动的源码分析
  - 15.9.1 s3c2440 usb主控制器平台设备驱动的源码分析
  - 15.9.2 usb主机驱动枚举usb设备的过程
- 15.10 嵌入式linux usb设备驱动的程序设计方法

## 章节摘录

版权页：插图：由于Linux内核触摸屏驱动基于输入子系统实现，对于触摸屏驱动开发人员来说，在大部分情况下只要自己编写与具体硬件相关的设备驱动源码即可，而事件核心层和事件处理层直接由内核提供，不需要再重新编写。

这里以S3C2440 CPU、四线电阻式触摸屏为例来分析Linux下触摸屏的设备驱动开发方法和思路，其他触摸屏的设备驱动开发与之类似。

10.4.1 Linux触摸设备驱动的处理流程 前面我们已经了解了触摸屏的工作原理，触摸屏的测量触摸位置信息的过程基本步骤如下：（1）初始化设置触摸屏控制器处于等待笔针按下状态，等待用户按下触摸笔。

（2）用户按下笔针后，触发笔针按下中断，在笔针按下中断服务处理程序中，开始测量X、Y位置坐标信息，X、Y坐标位置信息测量完成后，向输入子系统事件处理层报告位置信息及笔针状态，设置触摸屏控制器处于等待笔针抬起状态，等待用户抬起笔针。

（3）用户抬起笔针，触发笔针抬起中断，在笔针抬起中断服务程序中，再设置触摸屏控制器处于等待笔针按下状态，等待用户按下触摸笔，准备下一次触摸的测量。

Linux触摸屏驱动触摸点位置信息测量流程如下图所示。

了解了Linux下触摸屏驱动的总实现思路，下面分析Linux下触摸屏设备驱动的源码。

以S3C2440 ARM CPU为例，Linux触摸屏设备驱动的源码文件为s3c2410\_ts.c。

Linux的触摸屏设备驱动是以模块方式存在的，编写一个Linux触摸屏设备驱动主要分为以下几个步骤：（1）初始化S3C2440的触摸屏控制器相关寄存器，设置ADC转换器的时钟频率的分频系数，A/D转换器的工作模式等。

（2）创建Linux内核中代表输入设备的全局结构体变量struct input\_dev\*inpu\_dev，在Linux内核中，struct input\_dev就代表一个设备驱动层的输入设备。

（3）设置设备驱动层输入设备struct input\_dev所支持的事件类型及支持的按键编码。

（4）初始化输入设备struct input\_dev的设备id，事件处理层通过设备的id来判断是否支持该输入设备。

（5）最后调用事件核心层提供的函数input\_register\_device来注册输入设备到核心层。

（6）触摸屏的设备驱动还需要注册两个中断以及完成两个中断处理函数，分别是触摸屏中断IRQ\_TC和IRQ\_ADC中断，IRQ\_TC中断用来检测笔针按下和抬起信号；IRQ\_ADC中断用来处理X、Y坐标位置信息的A/D转换及向事件处理层汇报输入事件。

了解了触摸屏驱动开发的基本步骤，接下来分析s3c2410\_ts.C触摸屏设备的驱动源码。

触摸屏设备驱动s3c2410\_ts.C是一个驱动模块，以模块的方式存在，将触摸屏驱动插入内核后，首先执行模块初始化函数s3c2410ts\_init，我们就从s3c2410ts\_init开始分析。



编辑推荐

《深入理解嵌入式Linux设备驱动程序》可作为高校嵌入式专业教材以及广大嵌入式爱好者的参考书。

#### 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>