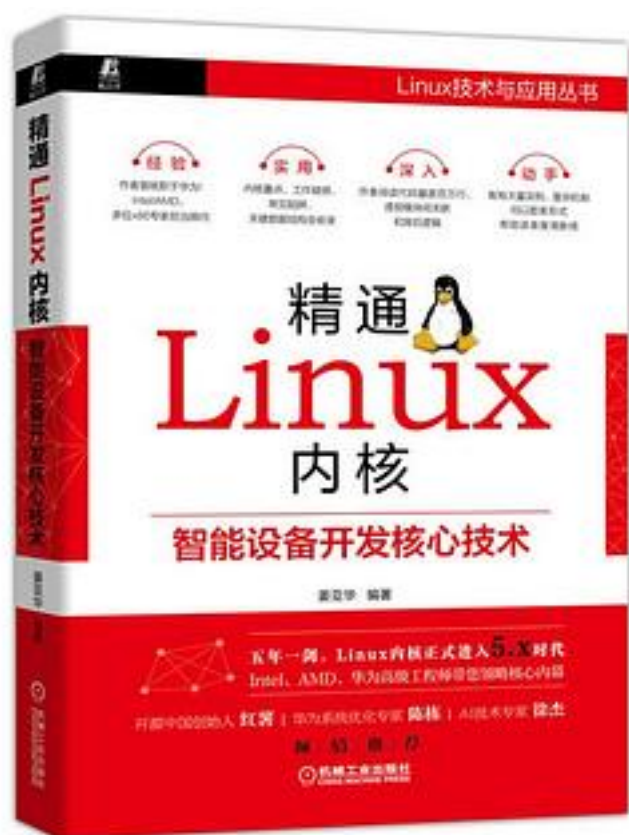


精通Linux内核



[精通Linux内核_下载链接1](#)

著者:姜亚华

出版者:机械工业出版社

出版时间:2020-1-1

装帧:平装

isbn:9787111639602

精通Linux内核：智能设备开发核心技术共五篇，以从易到难的顺序详细剖析了Linux内核开发的核心技术。“知识储备篇”介绍了Linux的数据结构、中断处理、内核同步和时间计算等内容，这些是理解后续章节的前提。之后通过“内存管理篇”“文件系统篇”“进程管理篇”详细介绍了Linux的三大核心模块。*后的“升华篇”则融合了前面诸多模块展示了Linux内核开发在操作系统、智能设备、驱动、通信、芯片以及人工智能等热点领域的应用。书中的重点、难点均配以图表、代码和实战案例进行展示，有助于

提高读者的动手操作能力。

精通Linux内核：智能设备开发核心技术的读者需要熟悉C语言，对Linux内核有一定了解。

初学者按照本书的编排顺序阅读，而熟悉Linux内核的读者可以跳过第壹篇，直接从三大核心模块篇进行阅读。本书可作为Linux初中级读者系统学习Linux内核开发的指导手册，也可作为从事嵌入式、操作系统、Linux编程、驱动/内核开发，以及智能设备开发等工作工程师的案头指南和进阶工具书。

作者介绍:

姜亚华

曾负责华为手机的Touch、Sensor的驱动和软件优化（包括Mate、荣耀等系列），以及Intel安卓平台Camera和Sensor的驱动开发（包括Baytrail、Cherrytrail、Cherrytrail CR、Sofia等）；现负责DMA、Interrupt、Semaphore等模块的优化和验证（包括Vega、Navi系列和多款APU产品。）。

一直从事与Linux内核和Linux编程相关的工作，研究内核代码十多年，对多数模块的细节如数家珍。熟悉Linux程序，对Linux常见机制的使用理解透彻。曾在华为终端软件精英赛中获奖，三次获得AMD Spotlight奖励。

目录: 序一

序二

前言

知识储备篇

第1章 基于Linux内核的操作系统

1.1 处理器、平台和操作系统

1.2 以安卓为例剖析操作系统

1.2.1 安卓的整体架构

1.2.2 Linux内核的核心作用

1.3 内核整体架构

1.3.1 内核代码的目录结构

1.3.2 内核的核心模块及关联

1.4 实例分析

1.4.1 系统响应“点击智能手机触摸屏”的过程

1.4.2 智能手机的传感器游戏

第2章 数据结构的使用

2.1 关系型数据结构

2.1.1 一对一关系

2.1.2 一对多关系

2.1.3 多对多关系

2.2 位操作数据结构

2.3 模块和内核参数传递

2.3.1 内嵌通用数据结构

2.3.2 通用结构的私有变量

2.4 实例分析

2.4.1 模块的封装

2.4.2 火眼金睛：看破数据结构

第3章 时间的衡量和计算

3.1 数据结构

3.2 时钟芯片

- 3.3 从内核的角度看时间
- 3.4 周期性和单触发的时钟中断
- 3.5 时间相关的系统调用
 - 3.5.1 获取时间
 - 3.5.2 给程序定个闹钟
- 3.6 实例分析
 - 3.6.1 实现智能手机的长按操作
 - 3.6.2 系统的时间并不如你所想
- 第4章 中断和中断处理
 - 4.1 处理器识别中断
 - 4.2 处理中断
 - 4.2.1 中断处理程序
 - 4.2.2 中断服务例程
 - 4.2.3 中断处理
 - 4.3 中断返回
 - 4.4 系统调用
 - 4.5 软中断
 - 4.5.1 原理
 - 4.5.2 小任务tasklet
 - 4.5.3 定时器
 - 4.6 实例分析
 - 4.6.1 使用中断向无人驾驶系统报告紧急事件
 - 4.6.2 使用watchdog预防无人机坠落
- 第5章 内核同步
 - 5.1 临界区的竞争
 - 5.2 同步原语
 - 5.2.1 每CPU变量
 - 5.2.2 volatile关键字
 - 5.2.3 屏障
 - 5.2.4 atomic变量
 - 5.2.5 禁中断
 - 5.2.6 禁抢占
 - 5.2.7 自旋锁
 - 5.2.8 读写锁
 - 5.2.9 顺序锁
 - 5.2.10 信号量
 - 5.2.11 互斥锁
 - 5.2.12 读-拷贝-新
 - 5.3 实例分析
 - 5.3.1 无人驾驶模式与人工驾驶模式的切换
 - 5.3.2 智能手机触摸屏的report和suspend
- 第6章 事件的同步与异步
 - 6.1 事件的异步
 - 6.2 事件的同步
 - 6.2.1 等待一段时间
 - 6.2.2 等待事件完成
 - 6.3 实例分析
 - 6.3.1 使用工作队列轮询无人车环境感知数据
 - 6.3.2 使用等待队列等待芯片“回复”

内存管理篇

第7章 内存寻址

7.1 处理器眼中的内存

7.2 内存分页

7.2.1 寻址：处理器的寻宝游戏

7.2.2 内存映射

7.3 实例分析

7.3.1 访问GPU的帧缓冲

7.3.2 MMIO的映射

第8章 物理内存的管理

8.1 物理内存的组织形式

8.2 启动程序

8.3 memblock分配器

8.4 伙伴系统

8.4.1 数据结构

8.4.2 页的申请和释放

8.5 实例分析

8.5.1 构造一个内存管理系统

8.5.2 安卓的ION

第9章 内存线性空间布局

9.1 线性空间划分

9.2 内核线性空间布局

9.2.1 直接映射区

9.2.2 动态映射区

9.2.3 映射区

9.2.4 固定映射区

9.3 mmap机制

9.3.1 函数原型

9.3.2 数据结构

9.3.3 mmap的实现

9.3.4 内存映射的总结

9.4 内存申请

9.4.1 得到物理内存

9.4.2 得到虚拟内存

9.5 实例分析

9.5.1 通过dev映射内存

9.5.2 几种不同的mmap映射方式

0章 内存管理进阶

10.1 处理器的缓存

10.1.1 TLB缓存

10.1.2 内存缓存

10.2 缺页异常

10.2.1 处理缺页异常

10.2.2 COW的精髓

10.3 实例分析

10.3.1 利用Cache的特性优化深度

学习开发

10.3.2 内核为mmap做了什么

文件系统篇

1章 文件系统

11.1 概念和数据结构

11.2 文件系统的挂载

11.3 查找文件

11.4 文件操作

- 11.4.1 创建和删除目录
- 11.4.2 打开和关闭文件
- 11.4.3 文件的链接
- 11.4.4 创建节点
- 11.4.5 删除文件
- 11.5 文件的IO
- 11.5.1 fcntl函数
- 11.5.2 文件的读写
- 11.5.3 ioctl函数
- 11.6 实例分析
- 11.6.1 包罗万象的proc文件系统
- 11.6.2 陌生又熟悉的devtmpfs文件系统
- 2章 sysfs文件系统
- 12.1 基本框架
- 12.2 数据结构
- 12.3 创建文件
- 12.4 文件的IO
- 12.5 实例分析
- 12.5.1 利用sysfs协助驱动调试
- 12.5.2 智能家居：自动调整灯光的亮度和色温
- 3章 ext4文件系统
- 13.1 概述
- 13.2 数据结构
- 13.2.1 ext4_super_block结构体
- 13.2.2 ext4_group_desc结构体
- 13.2.3 ext4_inode结构体
- 13.2.4 ext4_sb_info结构体
- 13.2.5 ext4_inode_info结构体
- 13.3 ext4的挂载
- 13.4 目录的结构
- 13.4.1 线性目录
- 13.4.2 哈希树目录
- 13.4.3 硬链接
- 13.5 文件的IO
- 13.5.1 映射
- 13.5.2 区段树
- 13.6 实例分析
- 13.6.1 恢复删除的文件并不神秘
- 13.6.2 文件系统的修复
- 进程管理篇
- 4章 进程
- 14.1 概述
- 14.1.1 数据结构
- 14.1.2 扩展讨论
- 14.2 进程的创建
- 14.2.1 dup_task_struct函数
- 14.2.2 复制creds
- 14.2.3 设置时间
- 14.2.4 sched_fork函数
- 14.2.5 复制资源
- 14.2.6 申请pid
- 14.2.7 重要的杂项

- 14.3 创建进程
 - 14.3.1 fork/vfork系统调用
 - 14.3.2 创建线程
 - 14.3.3 创建内核线程
- 14.4 进程“三巨头”
- 14.5 进程退出
 - 14.5.1 退出方式
 - 14.5.2 退出过程
 - 14.5.3 使用wait等待子进程
- 14.6 实例分析
 - 14.6.1 创建service接收无人机手柄控制信号
 - 14.6.2 安卓的thread
- 5章 进程调度
 - 15.1 数据结构
 - 15.2 进程调度的过程
 - 15.2.1 进程被创建
 - 15.2.2 唤醒进程
 - 15.2.3 时钟中断
 - 15.2.4 进程切换
 - 15.3 stop调度类
 - 15.4 实时调度类
 - 15.4.1 优先级和抢占
 - 15.4.2 task_tick_rt函数
 - 15.4.3 选择下一个进程
 - 15.5 公平调度类
 - 15.5.1 task_fork_fair函数
 - 15.5.2 enqueue_task和check_preempt
 - 15.5.3 task_tick_fair函数
 - 15.5.4 进程切换
 - 15.6 后期限调度类
 - 15.7 idle调度类
 - 15.8 进程优先级
 - 15.9 实例分析
 - 15.9.1 创建实时进程服务于AI的感知系统
 - 15.9.2 似睡非睡的idle
- 6章 信号处理
 - 16.1 数据结构
 - 16.2 捕捉信号
 - 16.3 发送信号
 - 16.4 处理信号
 - 16.4.1 何时、如何
 - 16.4.2 调用handler
 - 16.4.3 处理信号后如何返回
 - 16.5 实例分析
 - 16.5.1 使用kill命令发送信号
 - 16.5.2 使用信号监控IO事件
- 7章 进程通信
 - 17.1 经典的管道
 - 17.1.1 创建pipe
 - 17.1.2 pipe的操作
 - 17.1.3 命名管道

- 17.2 POSIX通信
 - 17.2.1 POSIX信号量
 - 17.2.2 POSIX共享内存
 - 17.2.3 POSIX消息队列
- 17.3 XSI通信
 - 17.3.1 IPC对象的key和id
 - 17.3.2 XSI信号量
 - 17.3.3 XSI消息队列
 - 17.3.4 XSI共享内存
- 17.4 实例分析
 - 17.4.1 多线程设计加速深度学习
 - 17.4.2 构建无人机的Service与Client架构
- 8章 程序的执行
 - 18.1 elf文件
 - 18.1.1 概述
 - 18.1.2 文件格式
 - 18.2 exec函数族
 - 18.2.1 数据结构
 - 18.2.2 系统调用
 - 18.3 实例分析
 - 18.3.1 使程序高效且对系统友好
 - 18.3.2 main函数的秘密
- 升华篇
- 9章 梳理操作系统：I/O
 - 多路复用
 - 19.1 select机制
 - 19.2 poll机制
 - 19.3 升级版：epoll
 - 19.3.1 数据结构
 - 19.3.2 epoll的使用
 - 19.4 实例分析
 - 19.4.1 事件驱动型程序架构
 - 19.4.2 改良管道通信
- 第20章 智能设备的传感器开发
 - 20.1 传感器在智能手机和人工智能中的应用
 - 20.2 input子系统
 - 20.2.1 数据结构
 - 20.2.2 device和handler的注册
 - 20.2.3 事件的报告
 - 20.2.4 的evdev
 - 20.3 实例分析
 - 20.3.1 智能手机硬件抽象层的实现
 - 20.3.2 无人驾驶的传感器
- 第21章 智能设备的Camera开发
 - 21.1 Camera在人工智能中的应用
 - 21.2 V4L2架构
 - 21.2.1 数据结构
 - 21.2.2 ioctl操作
 - 21.3 Camera的核心ioctl操作
 - 21.4 实例分析

- 21.4.1 安卓的Camera架构
- 21.4.2 Camera的3A控制
- 第22章 设备驱动开发：设备驱动模型
 - 22.1 驱动、设备和总线
 - 22.2 probe是如何被调用的
 - 22.3 再论总线
 - 22.4 实例分析
 - 22.4.1 设计一个层次分明的驱动
 - 22.4.2 提炼同质设备的驱动
- 第23章 安卓系统的核心：Binder通信
 - 23.1 Binder通信的原理和结构
 - 23.2 Binder的流程
 - 23.2.1 ServiceManager进程管理服务
 - 23.2.2 注册和获取服务
 - 23.2.3 服务的过程
 - 23.3 Binder的驱动
 - 23.4 实例分析
 - 23.4.1 使用Binder让设计变清晰
 - 23.4.2 通过Binder获得传感器列表
- 第24章 从内核的角度看芯片和驱动
 - 24.1 芯片的基本功能模块
 - 24.1.1 复位
 - 24.1.2 中断
 - 24.1.3 接口
 - 24.2 一个完整的芯片驱动
 - 24.2.1 初始化
 - 24.2.2 芯片的正常工作状态
 - 24.2.3 suspend和resume
 - 24.3 实例分析
 - 24.3.1 加速度传感器芯片
 - 24.3.2 智能手机的触摸屏芯片
- 第25章 Linux与人工智能
 - 25.1 人工智能的现状
 - 25.1.1 深度学习
 - 25.1.2 神经网络
 - 25.2 深度学习的软硬件生态
 - 25.2.1 整体架构
 - 25.2.2 硬件纷争
 - 25.3 实例分析
 - 25.3.1 无人驾驶汽车的模块分解
 - 25.3.2 机器人操作系统ROS
- 附录
 - 附录A 内嵌汇编语言
 - 附录B 链接脚本
 - 附录C 函数和宏所属文件表
 - • • • • ([收起](#))

[精通Linux内核_下载链接1](#)

标签

linux

内核

Linux

黑客

评论

深度不够，也不够基础。花了两三天翻完了，感觉比较尴尬。

这本书集中讨论内存管理、文件系统和进程管理三个部分。看序里面作者写作花了五年多，随书资料里面的代码截图可以证明这点，截图里面5.x和3.x的代码都有。三个核心模块写的很详细，而且易懂，作者很多地方写的比较通俗，到处打比喻，所以看起来不怎么费力，有些书看着晦涩但还真不一定就是深入的。能把复杂的东西几句话说明白，还是需要很大的精力和功夫的，我觉得这样反而更加深入、难得。要说不足，我觉得硬件相关的知识可以介绍多点，不影响理解的地方回避了硬件细节，可能作者有意把重点放在软件架构和实现上面吧。语言有地方不太通顺，不过这也说明书是码出来的，不是复制粘贴的。

[精通Linux内核_下载链接1](#)

书评

[精通Linux内核_下载链接1](#)