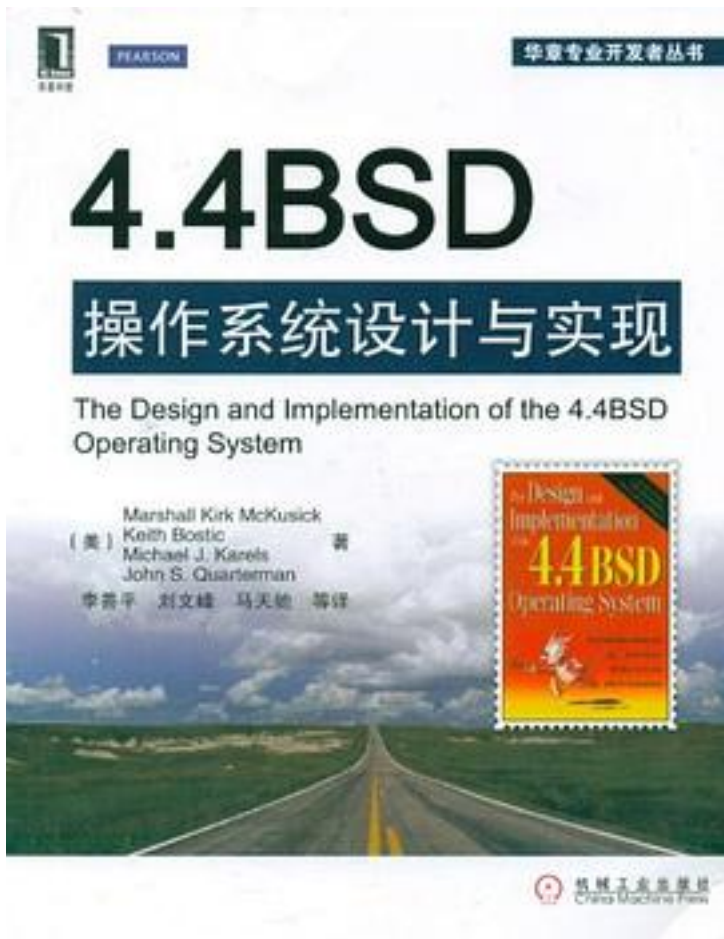


## 4.4BSD操作系统设计与实现



[4.4BSD操作系统设计与实现\\_下载链接1](#)

著者:Marshall Kirk McKusick

出版者:机械工业出版社

出版时间:2012-1

装帧:

isbn:9787111366478

《4.4BSD操作系统设计与实现》描述了4.4BSD的内部结构、概念、数据结构以及在实现4.4BSD系统功能时采用的算法，侧重于UNIX系统伯克利版本的功能、数据结构和采用的算法。《4.4BSD操作系统设计与实现》从4.4BSD的系统调用层往下讲述，从接口

到内核再到硬件。内核包含系统功能，如进程管理、虚拟内存、系统I/O、文件系统、套接字IPC机制和实现网络协议。除此之外，《4.4BSD操作系统设计与实现》还详细地介绍了进程和内存管理的变化，描述了新的文件系统接口，更新了网络 and 进程间通信的相关信息。《4.4BSD操作系统设计与实现》适合操作系统实现者、系统程序员、UNIX应用程序开发人员、系统管理员和对操作系统感兴趣的读者阅读。

作者介绍:

目录: 译者序

前言

第一部分 综述

第1章 BSD系统的历史和目标 1

1.1 UNIX系统的历史 1

1.1.1 UNIX系统的起源 1

1.1.2 UNIX系统的研究与发展 3

1.1.3 AT&T的UNIX系统III和系统 V 5

1.1.4 其他组织 5

1.1.5 关于BSD系统 5

1.1.6 UNIX世界 6

1.2 BSD和其他系统 7

1.3 4BSD的设计目标 9

1.3.1 4.2BSD设计目标 9

1.3.2 4.3BSD设计目标 10

1.3.3 4.4BSD设计目标 10

1.4 系统的发布 11

参考资源 13

第2章 4.4BSD设计综述 16

2.1 4.4 BSD模块与内核 16

2.2 内核结构 17

2.3 内核提供的服务 19

2.4 进程管理 19

2.4.1 信号 20

2.4.2 进程组和会话 21

2.5 内存管理 22

2.5.1 BSD内存管理设计要点 22

2.5.2 内核中的内存管理 23

2.6 I/O系统 24

2.6.1 描述符与I/O 24

2.6.2 描述符管理 25

2.6.3 设备 25

2.6.4 套接字IPC 26

2.6.5 分散/聚集I/O 27

2.6.6 多文件系统支持 27

2.7 文件系统 27

2.8 文件库 (filestore) 30

2.9 网络文件系统 31

2.10 终端 32

2.11 进程间通信 32

2.12 网络通信 33

2.13 网络实现 33

2.14 系统操作 34

习题 34

- 参考资源 34
- 第3章 内核服务 36
  - 3.1 内核组织 36
    - 3.1.1 系统进程 36
    - 3.1.2 系统入口 36
    - 3.1.3 内核的运行时结构 37
    - 3.1.4 内核的入口 38
    - 3.1.5 内核的返回 39
  - 3.2 系统调用 39
    - 3.2.1 结果处理 39
    - 3.2.2 系统调用的返回 40
  - 3.3 陷阱和中断 40
    - 3.3.1 陷阱 40
    - 3.3.2 I/O设备中断 41
    - 3.3.3 软件中断 41
  - 3.4 时钟中断 42
    - 3.4.1 统计和进程调度 42
    - 3.4.2 超时 43
  - 3.5 内存管理服务 44
  - 3.6 时间服务 46
    - 3.6.1 标准时间 47
    - 3.6.2 调整时间 47
    - 3.6.3 外部表示 47
    - 3.6.4 间隔时间 47
  - 3.7 用户、组和其他标识符 48
    - 3.7.1 主机标识符 50
    - 3.7.2 进程组和会话 50
  - 3.8 资源服务 51
    - 3.8.1 进程优先级 51
    - 3.8.2 资源利用 51
    - 3.8.3 资源限制 51
    - 3.8.4 文件系统配额 52
  - 3.9 系统操作服务 52
- 习题 53
- 参考资源 54
- 第二部分 进程
- 第4章 进程管理 55
  - 4.1 进程管理概述 55
    - 4.1.1 多程序机制 56
    - 4.1.2 调度 56
  - 4.2 进程状态 57
    - 4.2.1 进程结构 58
    - 4.2.2 用户结构 61
  - 4.3 上下文切换 62
    - 4.3.1 进程状态 63
    - 4.3.2 底层上下文切换 63
    - 4.3.3 主动上下文切换 63
    - 4.3.4 同步 65
  - 4.4 进程调度 67
    - 4.4.1 进程优先级的计算 67
    - 4.4.2 进程优先级例程 68
    - 4.4.3 进程运行队列和上下文切换 69
  - 4.5 进程创建 70
  - 4.6 进程终止 72

- 4.7 信号 72
  - 4.7.1 与POSIX信号的比较 74
  - 4.7.2 发送信号 75
  - 4.7.3 传递信号 77
- 4.8 进程组和会话 78
  - 4.8.1 会话 79
  - 4.8.2 作业控制 80
- 4.9 进程调试 81
- 习题 83
- 参考资源 84
- 第5章 内存管理 85
  - 5.1 术语 85
    - 5.1.1 进程与内存 86
    - 5.1.2 分页 86
    - 5.1.3 替换算法 87
    - 5.1.4 工作集模型 87
    - 5.1.5 交换 88
    - 5.1.6 虚拟内存的优点 88
    - 5.1.7 虚拟内存的硬件要求 88
  - 5.2 4.4BSD虚拟内存系统综述 89
  - 5.3 内核内存管理 91
    - 5.3.1 内核映射和子映射 91
    - 5.3.2 内核地址空间的分配 92
    - 5.3.3 内核内存分配 93
  - 5.4 进程独立拥有的资源 (Per-Process Resource) 95
    - 5.4.1 4.4BSD进程虚拟地址空间 95
    - 5.4.2 缺页调度 96
    - 5.4.3 映射对象 97
    - 5.4.4 对象 98
    - 5.4.5 页对象 98
  - 5.5 共享内存 99
    - 5.5.1 mmap模型 100
    - 5.5.2 共享映射 102
    - 5.5.3 私有映射 102
    - 5.5.4 压缩影子链 104
    - 5.5.5 私有快照 105
  - 5.6 新进程的创建 106
    - 5.6.1 保留内核资源 106
    - 5.6.2 复制用户地址空间 107
    - 5.6.3 不采用复制技术创建新进程 108
  - 5.7 文件的执行 108
  - 5.8 进程地址空间的操作 109
    - 5.8.1 进程大小的改变 109
    - 5.8.2 文件映射 110
    - 5.8.3 改变保护机制 111
  - 5.9 进程的终止 112
  - 5.10 分页器接口 112
    - 5.10.1 vnode 分页器 114
    - 5.10.2 设备分页器 115
    - 5.10.3 交换分页器 115
  - 5.11 分页 117
  - 5.12 页面替换 121
    - 5.12.1 换页参数 122
    - 5.12.2 页面换出守护进程 123

- 5.12.3 交换 124
- 5.12.4 换入进程 125
- 5.13 可移植性 126
  - 5.13.1 pmap模块的角色 128
  - 5.13.2 初始化和启动 130
  - 5.13.3 映射的分配和释放 132
  - 5.13.4 改变映射的访问和锁定属性 134
  - 5.13.5 页表使用信息的管理 135
  - 5.13.6 物理页面的初始化 135
  - 5.13.7 内部数据结构的管理 136
- 习题 137
- 参考资源 137
- 第三部分 I/O系统
- 第6章 I/O系统综述 139
  - 6.1 从用户到设备的I/O映射 139
    - 6.1.1 设备驱动程序 140
    - 6.1.2 I/O队列 141
    - 6.1.3 中断处理 141
  - 6.2 块设备 142
    - 6.2.1 块设备的入口点 142
    - 6.2.2 磁盘I/O请求的排序 143
    - 6.2.3 磁盘标签 144
  - 6.3 字符设备 145
    - 6.3.1 原始设备和物理I/O 146
    - 6.3.2 面向字符的设备 147
    - 6.3.3 字符设备驱动程序的入口点 148
  - 6.4 描述符管理和服务 148
    - 6.4.1 打开文件入口 149
    - 6.4.2 对描述符的管理 151
    - 6.4.3 文件描述符的锁定 152
    - 6.4.4 描述符上的多路复用I/O操作 154
    - 6.4.5 select的实现 155
    - 6.4.6 在内核中数据的移动 157
  - 6.5 虚拟文件系统的接口 159
    - 6.5.1 vnode的内容 159
    - 6.5.2 对vnode的操作 160
    - 6.5.3 路径名翻译 161
    - 6.5.4 导出文件系统服务 162
  - 6.6 独立于文件系统的服务 163
    - 6.6.1 名字缓存 164
    - 6.6.2 缓冲区管理 165
    - 6.6.3 缓冲区管理的实现 167
  - 6.7 可堆叠的文件系统 169
    - 6.7.1 简单文件系统层 170
    - 6.7.2 联合安装的文件系统 171
    - 6.7.3 其他的文件系统 173
- 习题 174
- 参考资源 175
- 第7章 本地文件系统 176
  - 7.1 文件系统的分层管理 176
  - 7.2 索引节点的结构 177
  - 7.3 命名 180
    - 7.3.1 目录 180
    - 7.3.2 在目录中查找名字 181

- 7.3.3 路径名转化 182
- 7.3.4 链接 182
- 7.4 配额 185
- 7.5 文件锁定 187
- 7.6 其他文件系统机制 191
  - 7.6.1 大文件支持 191
  - 7.6.2 文件标志 192
- 习题 193
- 参考资源 193
- 第8章 本地文件库 194
  - 8.1 文件库概述 194
  - 8.2 Berkeley 快速文件系统 196
    - 8.2.1 Berkeley 快速文件系统的组织 197
    - 8.2.2 存储策略的优化 198
    - 8.2.3 文件的读/写操作 199
    - 8.2.4 文件系统参数化 201
    - 8.2.5 布局策略 202
    - 8.2.6 分配机制 203
    - 8.2.7 块的成簇 205
    - 8.2.8 同步操作 207
  - 8.3 日志结构的文件系统 208
    - 8.3.1 日志结构的文件系统组织 209
    - 8.3.2 索引文件 211
    - 8.3.3 读日志 212
    - 8.3.4 写日志 212
    - 8.3.5 块统计 213
    - 8.3.6 缓存 215
    - 8.3.7 目录操作 215
    - 8.3.8 文件的创建 216
    - 8.3.9 读写文件 217
    - 8.3.10 文件系统清理 217
    - 8.3.11 文件系统参数化 219
    - 8.3.12 文件系统的崩溃恢复 219
  - 8.4 基于内存的文件系统 220
    - 8.4.1 基于内存的文件系统的组织 221
    - 8.4.2 文件系统性能 223
    - 8.4.3 展望 223
  - 习题 224
  - 参考资源 225
- 第9章 网络文件系统 227
  - 9.1 历史和概况 227
  - 9.2 NFS结构和操作 229
    - 9.2.1 NFS协议 231
    - 9.2.2 4.4BSD的NFS实现 233
    - 9.2.3 客户端/服务器的交互 236
    - 9.2.4 RPC的传输问题 236
    - 9.2.5 安全问题 237
  - 9.3 提高性能的技术 239
    - 9.3.1 租约 241
    - 9.3.2 崩溃恢复 244
  - 习题 245
  - 参考资源 246
- 第10章 终端处理 248
  - 10.1 终端处理模式 248

- 10.2 行规程 249
- 10.3 用户接口 250
- 10.4 tty数据结构 251
- 10.5 进程组、会话和终端控制 253
- 10.6 字符列表 253
- 10.7 RS-232和调制解调器控制 254
- 10.8 终端操作 255
  - 10.8.1 打开 255
  - 10.8.2 输出行规程 256
  - 10.8.3 输出的上半部 257
  - 10.8.4 输出的下半部 258
  - 10.8.5 输入的下半部 258
  - 10.8.6 输入的上半部 259
  - 10.8.7 stop例程 260
  - 10.8.8 ioctl例程 260
  - 10.8.9 调制解调器转换 261
  - 10.8.10 关闭终端设备 261
- 10.9 其他的行规程 262
  - 10.9.1 串行线路IP规程 262
  - 10.9.2 图表行规程 263
- 习题 263
- 参考资源 263
- 第四部分 通信
- 第11章 进程间通信 265
  - 11.1 进程间通信模型 265
  - 11.2 实现结构和概述 270
  - 11.3 内存管理 271
    - 11.3.1 mbufs 271
    - 11.3.2 存储管理算法 273
    - 11.3.3 mbuf操作例程 274
  - 11.4 数据结构 275
    - 11.4.1 通信域 275
    - 11.4.2 套接字 276
    - 11.4.3 套接字地址 278
  - 11.5 建立连接 279
  - 11.6 数据传送 281
    - 11.6.1 传送数据 281
    - 11.6.2 接收数据 283
    - 11.6.3 传递访问权限 285
    - 11.6.4 在本地域传递访问权限 286
  - 11.7 关闭套接字 287
- 习题 288
- 参考资源 289
- 第12章 网络通信 290
  - 12.1 内部结构 290
    - 12.1.1 数据流 291
    - 12.1.2 通信协议 291
    - 12.1.3 网络接口 293
  - 12.2 套接字到协议的接口 297
    - 12.2.1 协议用户请求例程 298
    - 12.2.2 内部请求 300
    - 12.2.3 协议控制-输出例程 300
  - 12.3 协议到协议的接口 301
    - 12.3.1 pr\_output 301

- 12.3.2 pr\_input 301
- 12.3.3 pr\_ctlinput 301
- 12.4 协议和网络接口之间的接口 302
  - 12.4.1 数据包的传送 302
  - 12.4.2 数据包的接收 303
- 12.5 路由 305
  - 12.5.1 内核路由表 306
  - 12.5.2 路由查找 308
  - 12.5.3 路由重定向 311
  - 12.5.4 路由表接口 311
  - 12.5.5 用户级的路由策略 312
  - 12.5.6 用户级路由接口：路由套接字 312
- 12.6 缓存和拥塞控制 313
  - 12.6.1 协议缓存策略 313
  - 12.6.2 队列限制 314
- 12.7 原始套接字 314
  - 12.7.1 控制块 314
  - 12.7.2 输入处理 315
  - 12.7.3 输出处理 315
- 12.8 其他的网络子系统主题 315
  - 12.8.1 带外数据 316
  - 12.8.2 地址解析协议 316
- 习题 317
- 参考资源 318
- 第13章 网络协议 320
  - 13.1 Internet网络协议 320
    - 13.1.1 Internet地址 322
    - 13.1.2 子网 322
    - 13.1.3 广播地址 324
    - 13.1.4 Internet多播 324
    - 13.1.5 Internet端口与关联 325
    - 13.1.6 协议控制块 325
  - 13.2 用户数据报协议（UDP） 325
    - 13.2.1 初始化 326
    - 13.2.2 输出 327
    - 13.2.3 输入 327
    - 13.2.4 控制操作 328
  - 13.3 互联网协议（IP） 328
    - 13.3.1 输出 329
    - 13.3.2 输入 330
    - 13.3.3 转发 331
  - 13.4 传输控制协议（TCP） 332
    - 13.4.1 TCP连接状态 333
    - 13.4.2 序列变量 336
  - 13.5 TCP 算法 337
    - 13.5.1 定时器 338
    - 13.5.2 往返程时间的估计 339
    - 13.5.3 连接建立 340
    - 13.5.4 连接关闭 341
  - 13.6 TCP输入处理 342
  - 13.7 TCP输出处理 344
    - 13.7.1 数据的发送 345
    - 13.7.2 避免傻瓜窗口综合征 346
    - 13.7.3 避免小数据包 346



13.7.4 延迟的确认及窗口更新	347
13.7.5 重发状态	348
13.7.6 慢启动	348
13.7.7 源抑制的处理	349
13.7.8 缓冲区与窗口大小调整	349
13.7.9 使用慢启动避免拥塞	350
13.7.10 快速重发	351
13.8 Internet控制报文协议 (ICMP)	352
13.9 OSI实现中的问题	353
13.10 联网和进程间通信综述	355
13.10.1 通信通道的创建	355
13.10.2 数据的发送与接收	356
13.10.3 数据传送或接收的终止	356
习题	357
参考资源	359
第五部分 系统操作	
第14章 系统启动	361
14.1 概述	361
14.2 引导	362
14.3 内核的初始化	363
14.3.1 汇编语言启动	363
14.3.2 机器相关初始化	364
14.3.3 消息缓冲区	364
14.3.4 系统数据结构	364
14.4 自动配置	365
14.4.1 设备的探测	366
14.4.2 设备连接	367
14.4.3 新的自动配置数据结构	367
14.4.4 新的自动配置函数	368
14.4.5 设备命名	368
14.5 独立于机器的初始化	369
14.6 用户级初始化	371
14.6.1 /sbin/init	371
14.6.2 /etc/rc	372
14.6.3 /usr/libexec/getty	372
14.6.4 /usr/bin/login	372
14.7 系统启动的相关话题	373
14.7.1 内核的配置	373
14.7.2 系统关机与自动重启	373
14.7.3 系统调试	374
14.7.4 同内核来回传递信息	374
习题	375
参考资源	376
附录 术语表	377
• • • • •	<a href="#">(收起)</a>

[4.4BSD操作系统设计与实现\\_下载链接1](#)

标签

操作系统

4.4BSD

计算机

计算机科学

OS

Linux

设计与实现

操作系统内核

评论

BSD最有名的地方在于它是第一个实现TCP/IP socket协议的操作系统。这本书似乎是重新出版的？因为很久以前我就看过一本了，英文版是1996年的

-----  
震区必备！

-----  
可惜又忘完了。感觉没啥新鲜的概念呢。

-----  
这书英文版貌似跟我差不多大。学了不少知识，但是很快又忘记了。

-----

## 书评

BSD三兄弟中，FREEBSD是当之无愧的老大。这玩意只有搞操作系统的哥们看看。咱也是从linux正营策反过来的，鼓捣这玩意比linux有意思的多。（个人喜好而已，口下留情，不想打OS的口水仗）而在天朝BSD类的书奇缺，能看到这本已是万幸！大三那年，上操作系统的课，好好把书看了一...

-----  
我认为这本书的优点是： 1.很多地方解释了一些功能为什么要这样设计。

2.思路比较清晰

觉得结合《unix环境高级编程》和linux内核的一本书，参照着看，按照专题互相揣摩，既有理论层面的了解又有编程实践和内核对比（Freebsd和linux），我想收获会大一些吧。ps：14年9月好像...

-----  
看下面链接给出消息，第二版有以下改进 • Explains highly scalable and lightweight virtualization using FreeBSD jails, and virtual-machine acceleration with Xen and Virtio device paravirtualization • Describes new security features such as Capsicum sandb...

-----  
the same book like as The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System!

-----  
这本书有中文版，但是不推荐，翻译质量不好。

这本书没有讲具体的代码，而是分析了4.4

BSD内核的各个子系统的结构，因此对于初学OS的同学不太合适。但是对于已经理解基本概念的同学来说，这本书非常值得一看，仅凭虚拟内存(VM)首先在BSD上实现就不能错过本书。