

Inhalt

Vorwort	XI
1 Eine Einführung in den Linux-Kernel	1
Die Rolle des Treiber-Programmierers	2
Organisation des Kernels	4
Klassen von Geräten und Modulen	7
Sicherheitsfragen	9
Versionsnumerierung	11
Lizenzbedingungen	13
Selbst in der Kernel-Entwicklergemeinschaft tätig werden	14
Übersicht über dieses Buch	14
2 Module erstellen und starten	17
Module versus Applikationen	19
Kompilieren und Laden	24
Die Symboltabelle des Kernels	31
Initialisierung und Beendigung	33
Ressourcen verwenden	39
Automatische und manuelle Konfiguration	45
Im User-Space arbeiten	48
Abwärtskompatibilität	51
Schnellreferenz	54
3 Zeichen-Treiber	59
Das Design von scull	59
Major- und Minor-Nummern	61
Datei-Operationen	68

Die Struktur file.	72
open und release	74
Die Verwendung von Speicher in scull	79
Ein kurze Einführung in Race Conditions	82
read und write.	84
Die neuen Geräte ausprobieren.	91
Das Device-Dateisystem.	92
Abwärtskompatibilität.	98
Schnellreferenz	102
4 Debugging-Techniken	105
Debugging mit Ausgaben.	105
Debugging mit Abfragen	111
Debugging durch Beobachten.	117
Debuggen von Systemfehlern	119
Debugger und verwandte Werkzeuge	129
5 Fortgeschrittene Operationen in Zeichen-Treibern	139
ioctl	140
Blockierende I/O	153
poll und select.	166
Asynchrone Benachrichtigung	172
Ein Gerät positionieren	175
Zugriffskontrolle auf Gerätedateien.	177
Abwärtskompatibilität.	185
Schnellreferenz	190
6 Der Lauf der Zeit	195
Zeit-Intervalle im Kernel	195
Die aktuelle Zeit ermitteln	198
Die Ausführung verzögern	200
Task-Schlangen.	204
Kernel-Timer.	216
Abwärtskompatibilität.	219
Schnellreferenz	221
7 Speicher ergattern	223
Die ganze Wahrheit über kmalloc.	223
Lookaside-Caches	227
get_free_page und Freunde.	230
vmalloc und Freunde.	233

Allozierung während des Bootens	237
Abwärtskompatibilität	239
Schnellreferenz	240
8 Hardware-Verwaltung	243
I/O-Ports und I/O-Speicher	244
I/O-Ports benutzen	247
Digitale I/O-Ports verwenden	252
I/O-Speicher verwenden	256
Abwärtskompatibilität	266
Schnellreferenz	267
9 Interrupt-Handler	271
Überblick über die Interrupt-Steuerung.	272
Den Parallel-Port vorbereiten	273
Einen Interrupt-Handler installieren	274
Einen Handler implementieren	285
Tasklets und untere Hälften	289
Gemeinsames Nutzen von Interrupts	295
Interrupt-gesteuerte I/O	300
Race Conditions	300
Abwärtskompatibilität	310
Schnellreferenz	311
10 Überlegte Verwendung von Datentypen	315
Verwendung der Standard-C-Typen	316
Datenelementen eine explizite Größe zuweisen	317
Schnittstellenspezifische Typen.	318
Andere Portabilitätsfragen	319
Verkettete Listen	323
Schnellreferenz	326
11 kmod und fortgeschrittene Modularisierung	329
Module bei Bedarf laden	329
Kommunikation zwischen Modulen	336
Versionskontrolle in Modulen	338
Abwärtskompatibilität	343
Schnellreferenz	344

12	Das Laden von Block-Treibern	345
	Den Treiber registrieren	346
	Die Header-Datei blk.h	352
	Anfragen bearbeiten: Eine einfache Einführung	354
	Anfragen bearbeiten: Das Ganze noch einmal genauer	359
	Wie das Einhängen und Aushängen funktioniert	373
	Die ioctl-Methode	374
	Herausnehmbare Geräte	377
	Partitionierbare Geräte	379
	Interrupt-gesteuerte Block-Treiber	386
	Abwärtskompatibilität	389
	Schnellreferenz	391
13	mmap und DMA	395
	Speicherverwaltung in Linux	395
	Die Geräteoperation mmap	408
	Die kiobuf-Schnittstelle	422
	Direct Memory Access und Bus Mastering	427
	Abwärtskompatibilität	446
	Schnellreferenz	449
14	Netzwerk-Treiber	453
	Das Design von snull	455
	Mit dem Kernel verbinden	458
	Die Struktur net_device im Detail	463
	Öffnen und Schließen	472
	Paket-Übertragung	473
	Paket-Empfang	477
	Der Interrupt-Handler	479
	Änderungen im Verbindungszustand	480
	Die Socket-Buffer	481
	MAC-Adreßauflösung	484
	Eigene ioctl-Befehle	487
	Statistische Informationen	488
	Multicasting	489
	Abwärtskompatibilität	493
	Schnellreferenz	496

15	Ein Überblick über die Peripherie-Busse	499
	Die PCI-Schnittstelle	499
	Ein Blick zurück: ISA	523
	PC/104 und PC/104	526
	Andere PC-Busse	526
	SBus	528
	NuBus	529
	Externe Bus-Systeme	529
	Abwärtskompatibilität	533
	Schnellreferenz	534
16	Der physikalische Aufbau der Kernel-Quellen	537
	Booten des Kernels	538
	Vor dem Booten	541
	Der init-Prozeß	543
	Das Verzeichnis kernel	544
	Das Verzeichnis fs	544
	Das Verzeichnis mm	546
	Das Verzeichnis net	548
	ipc und lib	549
	include und arch	549
	Treiber	550
	Bibliographie	559
	Index	561