



**st**  
scientific tools

Michael Kofler  
Jürgen Plate

# Linux für Studenten

## Linux für Studenten

# Linux für Studenten

## Inhaltsverzeichnis

Linux für Studenten

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Kapitel 1 Was ist Linux?

- 1.1 Einführung
- 1.2 Distributionen
- 1.3 Traum und Wirklichkeit
- 1.4 Herkunft und Lizenz von Linux

Kapitel 2 Installation

- 2.1 Voraussetzungen
- 2.2 Überblick über den Installationsprozess
- 2.3 Grundlagen der Festplattenpartitionierung
  - 2.3.1 Was sind Partitionen und wozu dienen sie?
  - 2.3.2 Partitionstypen
  - 2.3.3 Partitionierung und Formatierung
  - 2.3.4 Partitionsnamen unter Windows
  - 2.3.5 Partitionsnamen unter Linux
- 2.4 Neupartitionierung der Festplatte
  - 2.4.1 Neupartitionierung unter Windows 9x/ME
  - 2.4.2 Neupartitionierung unter Windows NT/2000/XP
- 2.5 Start der Linux-Installation
- 2.6 Partitionierung der Festplatte unter Linux
  - 2.6.1 Anzahl und Größe von Linux-Partitionen
  - 2.6.2 Welches Dateisystem?
- 2.7 Paketauswahl
  - 2.7.1 Grundkonfiguration
  - 2.7.2 Installation des Boot-Loaders



# Inhaltsverzeichnis

## 2.8 Installationsvarianten

- 2.8.1 Installationsdisketten erzeugen
- 2.8.2 Linux über eine Netzwerkverbindung installieren
- 2.8.3 Notebook-Installation

## 2.9 Probleme bei der Installation

- 2.9.1 Hardware-Probleme
- 2.9.2 Das 1024-Zylinder-Problem
- 2.9.3 Tastaturprobleme

## 2.10 Probleme nach der Installation

- 2.10.1 Der Rechner kann nicht mehr gestartet werden
- 2.10.2 X/KDE/Gnomestartet nicht
- 2.10.3 Die Maus funktioniert nicht oder nur teilweise
- 2.10.4 Die Tastatur funktioniert nicht
- 2.10.5 Menüs erscheinen in der falschen Sprache

## 2.11 Systemveränderungen, Erweiterungen und Updates

## 2.12 Linux wieder entfernen

# Kapitel 3 Linux-Einstieg

## 3.1 Linux starten und beenden

## 3.2 Grafische Benutzeroberflächen (KDE und Gnome)

- 3.2.1 KDE-Schnelleinstieg
- 3.2.2 Gnome-Schnelleinstieg

## 3.3 Tastatur, Maus und Zwischenablage

- 3.3.1 Wichtige Tastenkürzel
- 3.3.2 Eingabe ausländischer Sonderzeichen
- 3.3.3 Verwendung der Maus
- 3.3.4 Maussteuerung per Tastatur
- 3.3.5 Zwischenablage

## 3.4 Textkonsolen und Shell-Fenster

- 3.4.1 Textkonsolen
- 3.4.2 Konsolenfenster (Shell-Fenster)
- 3.4.3 Kommandos ausführen
- 3.4.4 Arbeiten als root

## 3.5 Umgang mit Dateien und Verzeichnissen

# Inhaltsverzeichnis

- 3.5.1 Dateien
- 3.5.2 Kommandos zur Bearbeitung von Dateien
- 3.5.3 Textdateien anzeigen
- 3.5.4 Texteditoren
- 3.5.5 Jokerzeichen
- 3.5.6 Komplikationen bei der Verwendung von Jokerzeichen
- 3.5.7 Versteckte Dateien
- 3.5.8 Verzeichnisse
- 3.5.9 Feste und symbolische Links
- 3.5.10 Links auf Programme
- 3.6 Zugriffsrechte, Benutzer und Gruppenzugehörigkeit
  - 3.6.1 Zugriffsrechte auf Verzeichnisse
  - 3.6.2 Spezialbits
  - 3.6.3 Besitzer, Gruppe und Zugriffsbits neuer Dateien
- 3.7 Linux-Verzeichnisstruktur, Device-Namen
  - 3.7.1 Linux-Verzeichnisstruktur (Filesystem Hierarchy Standard)
  - 3.7.2 Devices
  - 3.7.3 Dateitypen (MIME)
  - 3.7.4 Magic-Dateien
- 3.8 CD-ROMs, DVDs, Disketten und Windows-Partitionen
  - 3.8.1 Automatischer Zugriff auf Datenträger unter KDE und Gnome
  - 3.8.2 Manueller Zugriff auf CD-ROMs
  - 3.8.3 Manueller Zugriff auf Disketten
  - 3.8.4 Manueller Zugriff auf Windows-Partitionen
  - 3.8.5 USB-, Firewire- und PCMCIA-Laufwerke, USB-Memory-Sticks
  - 3.8.6 Aktuellen Zustand des Dateisystems ermitteln
  - 3.8.7 /etc/fstab Dateisysteme automatisch einbinden
  - 3.8.8 Spezielle Dateisysteme
- 3.9 Dokumentation zu Linux
  - 3.9.1 Hilfe in Gnome- und KDE-Programmen
  - 3.9.2 Hilfe bei textorientierten Kommandos
  - 3.9.3 man-Hilfetexte
  - 3.9.4 info-Hilfetexte
  - 3.9.5 Zusatzdokumentation zu Programm paketen

# Inhaltsverzeichnis

3.9.6 DasLinuxDocumentationProject (LDP)

3.9.7 Kernel-Dokumentation

3.9.8 Weitere Dokumentationen im Internet

## Kapitel 4 Die Linux-Shell

4.1 Aufgaben der Shell

4.2 Grundlegende Eigenschaften der Shell

4.3 Ein- und Ausgabe umleitung

    4.3.1 Eingabeumleitung

    4.3.2 Ausgabeumleitung

    4.3.3 Pipes

4.4 Metazeichen zur Expansion von Dateinamen

4.5 String-Ersetzungen (Quoting)

4.6 Bash-Spezialitäten

    4.6.1 Der Prompt

    4.6.2 Editieren der Kommandozeile

    4.6.3 History-Mechanismus

    4.6.4 Wichtige interne Kommandos

    4.6.5 Zeichenkettenbildung mit geschweiften Klammern

    4.6.6 Berechnung arithmetischer Ausdrücke in eckigen Klammern

    4.6.7 Ausgabevervielfachung mit tee

4.7 Reguläre Ausdrücke, grep und sed

    4.7.1 Reguläre Ausdrücke (Regular Expressions)

    4.7.2 grep

    4.7.3 Der Stream-Editor sed

4.8 Shell-Programmierung

    4.8.1 Testen von Shell-Skripten

    4.8.2 Kommentare in Shell-Skripten

    4.8.3 Shell-Variable

    4.8.4 Vordefinierte Variable

    4.8.5 Parameterzugriff in Shell-Skripten

    4.8.6 Namens- und Parameterersetzung

    4.8.7 Bearbeitung einer beliebigen Anzahl von Parametern

    4.8.8 Gültigkeit von Kommandos und Variablen



# Inhaltsverzeichnis

4.8.9 Interaktive Eingaben in Shell-Skripten

4.8.10 Hier-Dokumente

4.8.11 Verkettung von Kommandos

4.8.12 Zusammenfassung von Kommandos

4.8.13 Strukturen der Shell

4.8.14 Bedingungentesten

4.8.15 Bedingte Anweisung (if - then - else)

4.8.16 Mehrfachauswahl mit case

4.8.17 Diefor-Anweisung

4.8.19 until-Anweisung

4.8.20 Weitere Anweisungen

4.8.21 exec [Kommandozeile]

4.8.23 trap 'Kommandoliste' Signale

4.8.24 Shell-Funktionen

4.8.26 find

## 4.9 Beispiele für Shell-Skripten

4.9.1 Dateiverlängern

4.9.2 Telefonbuch

4.9.3 Argumente mit J/N-Abfrage aus führen

4.9.4 Dateien im Pfad suchen

4.9.5 Berechnung des Osterdatums nach C. F. Gauss

4.9.6 Wem die Stunde schlägt

4.9.7 Eingabe ohne Enter-Taste

4.9.8 Ständig kontrollieren, wer sich ein- und ausloggt

4.9.9 Optionen ermitteln

4.9.11 Rekursives Suchen in Dateien

4.9.12 Das Letzte

## 4.10 Referenz Shell-Programmierung

## 4.11 Referenz aller Sonderzeichen

## 4.12 Aufgaben

# Kapitel 5 WWW, E-Mail, NFS, SSH und SCP

## 5.1 Webbrowser

5.1.1 Die Mozilla-Familie

5.1.2 Konqueror



# Inhaltsverzeichnis

5.1.3 Lynx

## 5.2 E-Mail

5.2.1 Glossar

5.2.2 Mail-Konfiguration

5.2.3 Mailbox-Formate und -Konvertierung

## 5.3 E-Mail-Clients

5.3.1 Mozilla und Thunderbird

5.3.2 KMail

## 5.4 Zugriff auf Linux-Verzeichnisse im Netz (NFS)

5.4.1 NFS-Client

5.4.2 NFS-Server

## 5.5 Zugriff auf Windows-Verzeichnisse im Netz (SMB)

## 5.6 FTP-Client

5.6.1 FTP-Clients

5.6.2 FTP-Kommando

## 5.7 SSH

5.7.1 SFTP (Secure FTP)

## 5.8 Verzeichnisse kopieren und synchronisieren (rsync)

# Kapitel 6 Drucken mit CUPS

## 6.1 Konfiguration und Anwendung lokaler Drucke

6.1.1 RedHat- und Fedora-Drucker-Konfiguration

6.1.2 Suse-Drucker-Konfiguration

6.1.3 KDE-Drucker-Konfiguration

6.1.4 Drucken

## 6.2 Interna des Druckprozesses

## 6.3 Spooling-Systeme (CUPS)

6.3.1 BSD-LPD

6.3.2 LPRng

6.3.3 CUPS

6.3.4 CUPS-Kommandos

6.3.5 CUPS-Webadministration

## 6.4 Netzwerkdrucker anbieten (Server)

6.4.1 BSD-LPD-Kompatibilität



# Inhaltsverzeichnis

6.5 Netzwerkdrucker nutzen (Client)

6.6 PostScript- und PDF-Tools

    6.6.1 PostScript- und PDF-Viewer

    6.6.2 Konvertierung Text -> PostScript

    6.6.3 Konvertierung HTML -> PostScript

    6.6.4 Konvertierung PS <-> PDF

    6.6.5 PostScript-Tools (psutils)

    6.6.6 GhostScript, Gimp-Print und andere Druckertreiber

## Kapitel 7 Audio und Video

7.1 Konfiguration der Soundkarte

    7.1.1 Lautstärkeregelung

    7.1.2 Erster Test

    7.1.3 Sound-Kernel-Module

    7.1.4 ALSA-Konfiguration

    7.1.5 Die GStreamer-Bibliothek

    7.1.6 KDE- und Gnome-Soundsystem

7.2 CD-Player

7.3 Audio-Tools

    7.3.1 MP3-Format

    7.3.2 Ogg-Vorbis-Format

    7.3.3 Audio-Player

    7.3.4 RealPlayer

    7.3.5 Audio-Konverter

    7.3.6 CD-Tracks einlesen (Ripper)

7.4 DVDs und Video-Dateien ansehen

    7.4.1 Tipps zur Installation und Konfiguration

    7.4.2 xine

    7.4.3 mplayer

    7.4.4 Ogle und Videolan

    7.4.5 CSS

    7.4.6 TV-Anwendungen

7.5 Digitalkameras, Scanner, Bildverarbeitung

    7.5.1 digikam (KDE)



# Inhaltsverzeichnis

- 7.5.2 gtkam (Gnome)
- 7.5.3 gThumb (Gnome)
- 7.5.4 gphoto2
- 7.5.5 Lesegeräte für Speicherkarten
- 7.5.6 Scanner
- 7.5.7 Screenshots erstellen
- 7.5.8 Bildbetrachtung und -konvertierung
- 7.6 CDs und DVDs brennen
- 7.6.1 CD- und DVD-Laufwerke korrekt konfigurieren
- 7.7 Benutzeroberflächen
  - 7.7.1 K3b (KDE)
  - 7.7.2 Nautilus (Gnome)
  - 7.7.3 Brenner-Tools

## Kapitel 8 Textbearbeitung mit LATEX und LyX

- 8.1 Einführung
  - 8.1.1 LATEX und die wichtigsten Hilfsprogramme
  - 8.1.2 Fehlersuche in LATEX-Texten
  - 8.1.3 Einführungsbeispiel
  - 8.1.4 teTeX
- 8.2 Elementare LATEX-Kommandos
  - 8.2.1 Formale Details
  - 8.2.2 Vorspann
  - 8.2.3 Maßangaben
  - 8.2.4 Strukturierung von Texten
  - 8.2.5 Gestaltung des Schriftbilds
  - 8.2.6 Sonderzeichen
  - 8.2.7 Akzente und besondere Buchstaben
  - 8.2.8 Euro-Symbo
  - 8.2.9 Tabulatoren
  - 8.2.10 Tabellen
  - 8.2.11 Gleitobjekte
  - 8.2.12 Aufzählungen
  - 8.2.13 Boxen und Rahmen
- 8.3 Gestaltung wissenschaftlicher Texte

# Inhaltsverzeichnis

- 8.3.1 Die Titelseite
- 8.3.2 Bearbeitung umfangreicher Texte
- 8.3.3 Inhaltsverzeichnis
- 8.3.4 Querverweise
- 8.3.5 Fußnoten
- 8.3.6 Der Anhang
- 8.3.7 Literaturverzeichnis
- 8.3.8 Stichwortverzeichnis
- 8.4 Abbildungen**
- 8.5 Mathematische Formeln**
  - 8.5.1 Klammern
  - 8.5.2 Matrizen
  - 8.5.3 Mathematische Sonderzeichen
  - 8.5.4 Griechische und kalligrafische Buchstaben
- 8.6 Steuerung des Layouts**
  - 8.6.1 Trennungen
  - 8.6.2 Wortzwischenräume und horizontale Leerräume
  - 8.6.3 Zeilenumbruch und vertikale Leerräume
  - 8.6.4 Fester Seitenumbruch
  - 8.6.5 Eigene Kopfzeilen
  - 8.6.6 Globale Layouteinstellung
- 8.7 Briefe schreiben**
- 8.8 Farben**
- 8.9 Texterotieren**
- 8.10 Folien und Präsentationen erstellen**
  - 8.10.1 Folien erstellen mit Seminar
  - 8.10.2 Folien erstellen mit Beamer
- 8.11 LATEX-Makros schreiben**
- 8.12 LATEX-Dokumente anzeigen und weiterverarbeiten**
  - 8.12.1 DVI-Dateien anzeigen (xdvi, kdvi)
  - 8.12.2 PostScript-Dokumente erzeugen (dvips)
  - 8.12.3 PDF-Dokumente erzeugen
  - 8.12.4 HTML-Dokumente erzeugen
- 8.13 Metafont- und PostScript-Schriften**

# Inhaltsverzeichnis

- 8.13.1 Metafont-Schriften
- 8.13.2 PostScript-Schriften (Type-1-Fonts)

## 8.14 LyX LATEX leichtgemacht

- 8.14.1 Was ist LyX (und was ist es nicht)?
- 8.14.2 LyX-Dokumente erstellen, bearbeiten und ausdrucken
- 8.14.3 Textformatierung
- 8.14.4 Besondere Textelemente (Tabellen, Fußnoten, Formeln)
- 8.14.5 Mathematische Formeln
- 8.14.6 LyX-Besonderheiten

## 8.15 Aufgaben

# Kapitel 9 Anwendungsprogramme

## 9.1 Home Office

- 9.1.1 OpenOffice
- 9.1.2 OpenOffice-Alternativen
- 9.1.3 AbiWord
- 9.1.4 DTP mit Scribus
- 9.1.5 SciTE-Texteditor
- 9.1.6 GLLabels: Aufkleber und Visitenkarten
- 9.1.7 Rechtschreibprüfung mit Ispell
- 9.1.8 Tabellenkalkulation

## 9.2 Mind Mapper

## 9.3 Projektplanung

- 9.3.1 Planner
- 9.3.2 TaskJuggler

## 9.4 Grafikprogramme

- 9.4.1 Gimp die Photoshop-Alternative
- 9.4.2 GnuPlot
- 9.4.3 LabPlot
- 9.4.4 XFig der Vektorzeichen-Klassiker
- 9.4.5 Vektorzeichenprogramm Dia

## 9.5 Symbolische Mathematik

- 9.5.1 Euler
- 9.5.2 MuPAD

## 9.6 Chemie und Biologie

# Inhaltsverzeichnis

9.6.1 Periodensystem der Elemente

9.6.2 GENTle

## 9.7 Elektrotechnik

9.7.1 KRelais

9.7.2 KLogic

9.7.3 KTechlab

9.7.4 Chipmunk

9.7.5 FreeHDL

9.7.6 Electric

9.7.7 Eagle

## 9.8 Datenbanken

9.8.1 Desktop-Wiki mit Zim

9.8.2 MySQL

# Kapitel 10 Programmierung

## 10.1 Bibliotheken

## 10.2 Programme selbst kompilieren

## 10.3 Entwicklungsumgebungen

10.3.1 xwpe

10.3.2 C-Forge

10.3.3 Anjuta

10.3.4 KDevelop

10.3.5 Komodo von ActiveState

10.3.6 Geany

10.3.7 Eclipse

10.3.8 Gambas

## 10.4 Programmierung mit Perl

10.4.1 HelloWorld

10.4.2 Ein Programm ausführen

10.4.3 Aufruf

10.4.4 Sprachkontext

10.4.5 Variablen

10.4.6 Operationen und Zuweisungen

10.4.7 Kontrollstrukturen

10.4.8 Reguläre Ausdrücke

# Inhaltsverzeichnis

10.4.9 Unterprogramme

10.4.10 Dateien

10.4.11 Referenzen

10.4.12 Der Perl-Debugger

## 10.5 Aufgaben

# Kapitel 11 Basiskonfiguration

11.1 Konfiguration der Textkonsole

11.2 Datum und Uhrzeit

11.3 Spracheinstellung, Internationalisierung, Unicode

11.3.1 Zeichensätze

11.3.2 Lokalisation und Zeichensatzeinstellen

11.4 Benutzer- und Gruppenverwaltung

11.4.1 Benutzer

11.4.2 Gruppen

11.4.3 Passwörter

11.4.4 Manuelle Benutzer- und Gruppenverwaltung

11.5 Systemprozesse (Dämonen)

11.6 Prozesse automatisch starten (crontab)

11.7 Das /proc-Verzeichnis

11.8 Software-und Paketverwaltung

11.8.1 RPM (RPM Package Manager)

11.8.2 APT-RPM

11.8.3 DPKG und APT (Debian-Paketverwaltung)

11.8.4 TAR

11.9 Systemstart

11.9.1 GRUB

11.9.2 LILO

11.9.3 Init-V-Prozess

11.10 Log-Dateien und Kernel-Meldungen

# Kapitel 12 Das X Window-System

12.1 Monitor-Hardware

12.2 X starten und beenden



# Inhaltsverzeichnis

## 12.3 Konfiguration des X-Servers

- 12.3.1 Monitor-Abschnitt
- 12.3.2 Device-Abschnitt (Grafikkarte)
- 12.3.3 Screen-Abschnitt (Auflösung, Farbanzahl)
- 12.3.4 Grafikmodus selbst definieren
- 12.3.5 Files-Abschnitt
- 12.3.6 Modules-Abschnitt
- 12.3.7 ServerFlags-Abschnitt
- 12.3.8 Umgang mit XFree86-inkompatiblen Grafikkarten
- 12.3.9 VESA-undFramebuffer-Treiber
- 12.3.10 Tastatur
- 12.3.11 xmodmap, xev, setxkbmap
- 12.3.12 Maus
- 12.3.13 Konfiguration in XF86Config

## 12.4 X.Org

## 12.5 Schriftarten (Fonts)

## 12.6 X-Start (Window Manager)

- 12.6.1 xdm-Konfiguration
- 12.6.2 kdm-Konfiguration
- 12.6.3 gdm-Konfiguration

## 12.7 xterm und andere X-Utilities

- 12.7.1 xterm
- 12.7.2 xhost

# Kapitel 13 Linux im lokalen Netz

## 13.1 Loopback, IP-Adressen, Netzmaske

## 13.2 Konfiguration von Netzwerkkarten

- 13.2.1 Netzwerkkonfiguration
- 13.2.2 Manuelle Inbetriebnahme einer Netzwerkkarte
- 13.2.3 Konfigurationsdateien und -Interna
- 13.2.4 Netzwerkfunktionen testen

# Anhang A Literatur

## A.1 Linux und Unix

## A.2 LATEX

# Inhaltsverzeichnis

A.3 Anwendungsprogramme

A.4 Programmieren in C, C++

A.5 Programmieren in Perl

A.6 Administration und Netzwerk

A.7 Allgemeine Informationen

Anhang B Die DVDs zum Buch

Anhang C Lösungen der Aufgaben

C.1 Shell (Kapitel 4)

C.2 LATEX (Kapitel 8)

C.3 Programmieren mit Perl (Kapitel 10)

Sachregister

**Vorwort**

Formales

**Kapitel 1 Was ist Linux?**

1.1 Einführung

1.2 Distributionen

1.3 Traum und Wirklichkeit

1.4 Herkunft und Lizenz von Linux

    Rechtliches Die General Public License

    Andere Lizenzen

    Der Begriff Open Source

**Kapitel 2 Installation**

2.1 Voraussetzungen

2.2 Überblick über den Installationsprozess

2.3 Grundlagen der Festplattenpartitionierung

    2.3.1 Was sind Partitionen und wozu dienen sie?

    2.3.2 Partitionstypen

    2.3.3 Partitionierung und Formatierung

    2.3.4 Partitionsnamen unter Windows



# Inhaltsverzeichnis

2.3.5 Partitionnamen unter Linux

## 2.4 Neupartitionierung der Festplatte

2.4.1 Neupartitionierung unter Windows 9x/ME

2.4.2 Neupartitionierung unter Windows NT/2000/XP

## 2.5 Start der Linux-Installation

## 2.6 Partitionierung der Festplatte unter Linux

2.6.1 Anzahl und Größe von Linux-Partitionen

2.6.2 Welches Dateisystem?

## 2.7 Paketauswahl

2.7.1 Grundkonfiguration

2.7.2 Installation des Boot-Loaders

## 2.8 Installationsvarianten

2.8.1 Installationsdisketten erzeugen

2.8.2 Linux über eine Netzwerkverbindung installieren

2.8.3 Notebook-Installation

## 2.9 Probleme bei der Installation

2.9.1 Hardware-Probleme

2.9.2 Das 1024-Zylinder-Problem

2.9.3 Tastaturprobleme

## 2.10 Probleme nach der Installation

2.10.1 Der Rechner kann nicht mehr gestartet werden

2.10.2 X/KDE/Gnome startet nicht

2.10.3 Die Maus funktioniert nicht oder nur teilweise

2.10.4 Die Tastatur funktioniert nicht

2.10.5 Menüs erscheinen in der falschen Sprache

## 2.11 Systemveränderungen, Erweiterungen und Updates

## 2.12 Linux wieder entfernen

# Kapitel 3 Linux-Einstieg

## 3.1 Linux starten und beenden



# Inhaltsverzeichnis

## 3.2 Grafische Benutzeroberflächen (KDE und Gnome)

3.2.1 KDE-Schnelleinstieg

3.2.2 Gnome-Schnelleinstieg

## 3.3 Tastatur, Maus und Zwischenablage

3.3.1 Wichtige Tastenkürzel

3.3.2 Eingabe ausländischer Sonderzeichen

3.3.3 Verwendung der Maus

3.3.4 Maussteuerung per Tastatur

3.3.5 Zwischenablage

## 3.4 Textkonsolen und Shell-Fenster

3.4.1 Textkonsolen

3.4.2 Konsolenfenster (Shell-Fenster)

3.4.3 Kommandos ausführen

3.4.4 Arbeiten als root

## 3.5 Umgang mit Dateien und Verzeichnissen

3.5.1 Dateien

3.5.2 Kommandos zur Bearbeitung von Dateien

3.5.3 Textdateien anzeigen

3.5.4 Texteditoren

3.5.5 Jokerzeichen

3.5.6 Komplikationen bei der Verwendung von Jokerzeichen

3.5.7 Versteckte Dateien

3.5.8 Verzeichnisse

3.5.9 Feste und symbolische Links

3.5.10 Links auf Programme

## 3.6 Zugriffsrechte, Benutzer und Gruppenzugehörigkeit

3.6.1 Zugriffsrechte auf Verzeichnisse

3.6.2 Spezialbits

3.6.3 Besitzer, Gruppe und Zugriffsbits neuer Dateien

## 3.7 Linux-Verzeichnisstruktur, Device-Namen

# Inhaltsverzeichnis

3.7.1 Linux-Verzeichnisstruktur (Filesystem Hierarchy Standard)

3.7.2 Devices

3.7.3 Dateitypen (MIME)

3.7.4 Magic-Dateien

## 3.8 CD-ROMs, DVDs, Disketten und Windows-Partitionen

3.8.1 Automatischer Zugriff auf Datenträger unter KDE und Gnome

3.8.2 Manueller Zugriff auf CD-ROMs

3.8.3 Manueller Zugriff auf Disketten

3.8.4 Manueller Zugriff auf Windows-Partitionen

3.8.5 USB-, Firewire- und PCMCIA-Laufwerke, USB-Memory-Sticks

3.8.6 Aktuellen Zustand des Dateisystems ermitteln

3.8.7 /etc/fstab Dateisysteme automatisch einbinden

3.8.8 Spezielle Dateisysteme

## 3.9 Dokumentation zu Linux

3.9.1 Hilfe in Gnome- und KDE-Programmen

3.9.2 Hilfe bei textorientierten Kommandos

3.9.3 man-Hilfetexte

3.9.4 info-Hilfetexte

3.9.5 Zusatzdokumentation zu Programmpaketen

3.9.6 Das Linux Documentation Project (LDP)

3.9.7 Kernel-Dokumentation

3.9.8 Weitere Dokumentationen im Internet

# Kapitel 4 Die Linux-Shell

## 4.1 Aufgaben der Shell

## 4.2 Grundlegende Eigenschaften der Shell

## 4.3 Ein- und Ausgabeumleitung

4.3.1 Eingabeumleitung

4.3.2 Ausgabeumleitung

4.3.3 Pipes

## 4.4 Metazeichen zur Expansion von Dateinamen



# Inhaltsverzeichnis

- 4.5 String-Ersetzungen (Quoting)
- 4.6 Bash-Spezialitäten
  - 4.6.1 Der Prompt
  - 4.6.2 Editieren der Kommandozeile
  - 4.6.3 History-Mechanismus
  - 4.6.4 Wichtige interne Kommandos
  - 4.6.5 Zeichenkettenbildung mit geschweiften Klammern
  - 4.6.6 Berechnung arithmetischer Ausdrücke in eckigen Klammern
  - 4.6.7 Ausgabevervielfachung mit tee
- 4.7 Reguläre Ausdrücke, grep und sed
  - 4.7.1 Reguläre Ausdrücke (Regular Expressions)
  - 4.7.2 grep
  - 4.7.3 Der Stream-Editor sed
- 4.8 Shell-Programmierung
  - 4.8.1 Testen von Shell-Skripten
  - 4.8.2 Kommentare in Shell-Skripten
  - 4.8.3 Shell-Variable
  - 4.8.4 Vordefinierte Variable
  - 4.8.5 Parameterzugriff in Shell-Skripten
  - 4.8.6 Namens- und Parameterersetzung
  - 4.8.7 Bearbeitung einer beliebigen Anzahl von Parametern
  - 4.8.8 Gültigkeit von Kommandos und Variablen
  - 4.8.9 Interaktive Eingaben in Shell-Skripten
  - 4.8.10 Hier-Dokumente
  - 4.8.11 Verkettung von Kommandos
  - 4.8.12 Zusammenfassung von Kommandos
  - 4.8.13 Strukturen der Shell
  - 4.8.14 Bedingungen testen
  - 4.8.15 Bedingte Anweisung (if - then - else)
  - 4.8.16 Mehrfachauswahl mit case



# Inhaltsverzeichnis

- 4.8.17 Die for-Anweisung
- 4.8.18 Abweisende Wiederholungsanweisung (while)
- 4.8.19 until-Anweisung
- 4.8.20 Weitere Anweisungen
- 4.8.21 exec [Kommandozeile]
- 4.8.22 eval [Argumente]
- 4.8.23 trap 'Kommandoliste' Signale
- 4.8.24 Shell-Funktionen
- 4.8.25 xargs
- 4.8.26 find

## 4.9 Beispiele für Shell-Skripten

- 4.9.1 Datei verlängern
- 4.9.2 Telefonbuch
- 4.9.3 Argumente mit J/N-Abfrage ausführen
- 4.9.4 Dateien im Pfad suchen
- 4.9.5 Berechnung des Osterdatums nach C. F. Gauss
- 4.9.6 Wem die Stunde schlägt
- 4.9.7 Eingabe ohne Enter-Taste
- 4.9.8 Ständig kontrollieren, wer sich ein- und ausloggt
- 4.9.9 Optionen ermitteln
- 4.9.10 rename-Kommando
- 4.9.11 Rekursives Suchen in Dateien
- 4.9.12 Das Letzte

## 4.10 Referenz Shell-Programmierung

- 4.11 Referenz aller Sonderzeichen
- 4.12 Aufgaben

# Kapitel 5 WWW, E-Mail, NFS, SSH und SCP

## 5.1 Webbrowser

- 5.1.1 Die Mozilla-Familie
- 5.1.2 Konqueror



# Inhaltsverzeichnis

5.1.3 Lynx

## 5.2 E-Mail

5.2.1 Glossar

5.2.2 Mail-Konfiguration

5.2.3 Mailbox-Formate und -Konvertierung

## 5.3 E-Mail-Clients

5.3.1 Mozilla und Thunderbird

5.3.2 KMail

## 5.4 Zugriff auf Linux-Verzeichnisse im Netz (NFS)

5.4.1 NFS-Client

5.4.2 NFS-Server

## 5.5 Zugriff auf Windows-Verzeichnisse im Netz (SMB)

## 5.6 FTP-Client

5.6.1 FTP-Clients

5.6.2 FTP-Kommando

## 5.7 SSH

5.7.1 SFTP (Secure FTP)

## 5.8 Verzeichnisse kopieren und synchronisieren (rsync)

# Kapitel 6 Drucken mit CUPS

## 6.1 Konfiguration und Anwendung lokaler Drucker

6.1.1 RedHat- und Fedora-Drucker-Konfiguration

6.1.2 Suse-Drucker-Konfiguration

6.1.3 KDE-Drucker-Konfiguration

6.1.4 Drucken

## 6.2 Interna des Druckprozesses

## 6.3 Spooling-Systeme (CUPS)

6.3.1 BSD-LPD

6.3.2 LPRng

6.3.3 CUPS



# Inhaltsverzeichnis

6.3.4 CUPS-Kommandos

6.3.5 CUPS-Webadministration

## 6.4 Netzwerkdrucker anbieten (Server)

6.4.1 BSD-LPD-Kompatibilität

## 6.5 Netzwerkdrucker nutzen (Client)

## 6.6 PostScript- und PDF-Tools

6.6.1 PostScript- und PDF-Viewer

6.6.2 Konvertierung Text PostScript

6.6.3 Konvertierung HTML PostScript

6.6.4 Konvertierung PS PDF

6.6.5 PostScript-Tools (psutils)

6.6.6 GhostScript, Gimp-Print und andere Druckertreiber

# Kapitel 7 Audio und Video

## 7.1 Konfiguration der Soundkarte

7.1.1 Lautstärkeregelung

7.1.2 Erster Test

7.1.3 Sound-Kernel-Module

7.1.4 ALSA-Konfiguration

7.1.5 Die GStreamer-Bibliothek

7.1.6 KDE- und Gnome-Soundsystem

## 7.2 CD-Player

## 7.3 Audio-Tools

7.3.1 MP3-Format

7.3.2 Ogg-Vorbis-Format

7.3.3 Audio-Player

7.3.4 RealPlayer

7.3.5 Audio-Konverter

7.3.6 CD-Tracks einlesen (Ripper)

## 7.4 DVDs und Video-Dateien ansehen



# Inhaltsverzeichnis

7.4.1 Tipps zur Installation und Konfiguration

7.4.2 xine

7.4.3 mplayer

7.4.4 Ogle und Videolan

7.4.5 CSS

7.4.6 TV-Anwendungen

## 7.5 Digitalkameras, Scanner, Bildverarbeitung

7.5.1 digikam (KDE)

7.5.2 gtkam (Gnome)

7.5.3 gThumb (Gnome)

7.5.4 gphoto2

7.5.5 Lesegeräte für Speicherkarten

7.5.6 Scanner

7.5.7 Screenshots erstellen

7.5.8 Bildbetrachtung und -konvertierung

## 7.6 CDs und DVDs brennen

7.6.1 CD- und DVD-Laufwerke korrekt konfigurieren

## 7.7 Benutzeroberflächen

7.7.1 K3b (KDE)

7.7.2 Nautilus (Gnome)

7.7.3 Brenner-Tools

# Kapitel 8 Textbearbeitung mit und LyX/LATEX

## 8.1 Einführung

8.1.1 LATEX und die wichtigsten Hilfsprogramme

8.1.2 Fehlersuche in LATEX-Texten

8.1.3 Einführungsbeispiel

8.1.4 teTeX

## 8.2 Elementare LATEX-Kommandos

8.2.1 Formale Details

8.2.2 Vorspann

# **Inhaltsverzeichnis**

- 8.2.3 Maßangaben
- 8.2.4 Strukturierung von Texten
- 8.2.5 Gestaltung des Schriftbilds
- 8.2.6 Sonderzeichen
- 8.2.7 Akzente und besondere Buchstaben
- 8.2.8 Euro-Symbol
- 8.2.9 Tabulatoren
- 8.2.10 Tabellen
- 8.2.11 Gleitobjekte
- 8.2.12 Aufzählungen
- 8.2.13 Boxen und Rahmen

## **8.3 Gestaltung wissenschaftlicher Texte**

- 8.3.1 Die Titelseite
- 8.3.2 Bearbeitung umfangreicher Texte
- 8.3.3 Inhaltsverzeichnis
- 8.3.4 Querverweise
- 8.3.5 Fußnoten
- 8.3.6 Der Anhang
- 8.3.7 Literaturverzeichnis
- 8.3.8 Stichwortverzeichnis

## **8.4 Abbildungen**

## **8.5 Mathematische Formeln**

- 8.5.1 Klammern
- 8.5.2 Matrizen
- 8.5.3 Mathematische Sonderzeichen
- 8.5.4 Griechische und kalligrafische Buchstaben

## **8.6 Steuerung des Layouts**

- 8.6.1 Trennungen
- 8.6.2 Wortzwischenräume und horizontale Leerräume
- 8.6.3 Zeilenumbruch und vertikale Leerräume

# Inhaltsverzeichnis

- 8.6.4 Fester Seitenumbruch
  - 8.6.5 Eigene Kopfzeilen
  - 8.6.6 Globale Layouteinstellung
  - 8.7 Briefe schreiben
  - 8.8 Farben
  - 8.9 Texte rotieren
  - 8.10 Folien und Präsentationen erstellen
    - 8.10.1 Folien erstellen mit Seminar
    - 8.10.2 Folien erstellen mit Beamer
  - 8.11 LATEX-Makros schreiben
  - 8.12 LATEX-Dokumente anzeigen und weiterverarbeiten
    - 8.12.1 DVI-Dateien anzeigen (xdvi, kdvi)
    - 8.12.2 PostScript-Dokumente erzeugen (dvips)
    - 8.12.3 PDF-Dokumente erzeugen
    - 8.12.4 HTML-Dokumente erzeugen
  - 8.13 Metafont- und PostScript-Schriften
    - 8.13.1 Metafont-Schriften
    - 8.13.2 PostScript-Schriften (Type-1-Fonts)
  - 8.14 LyX LATEX leicht gemacht
    - 8.14.1 Was ist LyX (und was ist es nicht)?
    - 8.14.2 LyX-Dokumente erstellen, bearbeiten und ausdrucken
    - 8.14.3 Textformatierung
    - 8.14.4 Besondere Textelemente (Tabellen, Fußnoten, Formeln)
    - 8.14.5 Mathematische Formeln
    - 8.14.6 LyX-Besonderheiten
  - 8.15 Aufgaben
- ## Kapitel 9 Anwendungsprogramme
- 9.1 Home Office
    - 9.1.1 OpenOffice



# Inhaltsverzeichnis

- 9.1.2 OpenOffice-Alternativen
- 9.1.3 AbiWord
- 9.1.4 DTP mit Scribus
- 9.1.5 SciTE-Texteditor
- 9.1.6 GLabels: Aufkleber und Visitenkarten
- 9.1.7 Rechtschreibprüfung mit Ispell
- 9.1.8 Tabellenkalkulation

## 9.2 Mind Mapper

## 9.3 Projektplanung

- 9.3.1 Planner
- 9.3.2 TaskJuggler

## 9.4 Grafikprogramme

- 9.4.1 Gimp die Photoshop-Alternative
- 9.4.2 Gnuplot
- 9.4.3 LabPlot
- 9.4.4 XFig der Vektorzeichen-Klassiker
- 9.4.5 Vektorzeichenprogramm Dia

## 9.5 Symbolische Mathematik

- 9.5.1 Euler
- 9.5.2 MuPAD

## 9.6 Chemie und Biologie

- 9.6.1 Periodensystem der Elemente
- 9.6.2 GENTle

## 9.7 Elektrotechnik

- 9.7.1 KRelais
- 9.7.2 KLogic
- 9.7.3 KTechlab
- 9.7.4 Chipmunk
- 9.7.5 FreeHDL
- 9.7.6 Electric



# Inhaltsverzeichnis

9.7.7 Eagle

## 9.8 Datenbanken

9.8.1 Desktop-Wiki mit Zim

9.8.2 MySQL

# Kapitel 10 Programmierung

## 10.1 Bibliotheken

## 10.2 Programme selbst kompilieren

## 10.3 Entwicklungsumgebungen

10.3.1 xwpe

10.3.2 C-Forge

10.3.3 Anjuta

10.3.4 KDevelop

10.3.5 Komodo von ActiveState

10.3.6 Geany

10.3.7 Eclipse

10.3.8 Gambas

## 10.4 Programmierung mit Perl

10.4.1 Hello World

10.4.2 Ein Programm ausführen

10.4.3 Aufruf

10.4.4 Sprachkontext

10.4.5 Variablen

10.4.6 Operationen und Zuweisungen

10.4.7 Kontrollstrukturen

10.4.8 Reguläre Ausdrücke

10.4.9 Unterprogramme

10.4.10 Dateien

10.4.11 Referenzen

10.4.12 Der Perl-Debugger

## 10.5 Aufgaben



# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 11 Basiskonfiguration

- 11.1 Konfiguration der Textkonsole
- 11.2 Datum und Uhrzeit
- 11.3 Spracheinstellung, Internationalisierung, Unicode
  - 11.3.1 Zeichensätze
  - 11.3.2 Lokalisation und Zeichensatz einstellen
- 11.4 Benutzer- und Gruppenverwaltung
  - 11.4.1 Benutzer
  - 11.4.2 Gruppen
  - 11.4.3 Passwörter
  - 11.4.4 Manuelle Benutzer- und Gruppenverwaltung
- 11.5 Systemprozesse (Dämonen)
- 11.6 Prozesse automatisch starten (crontab)
- 11.7 Das /proc-Verzeichnis
- 11.8 Software- und Paketverwaltung
  - 11.8.1 RPM (RPM Package Manager)
  - 11.8.2 APT-RPM
  - 11.8.3 DPKG und APT (Debian-Paketverwaltung)
  - 11.8.4 TAR
- 11.9 Systemstart
  - 11.9.1 GRUB
  - 11.9.2 LILO
  - 11.9.3 Init-V-Prozess
- 11.10 Log-Dateien und Kernel-Meldungen

## Kapitel 12 Das X Window-System

- 12.1 Monitor-Hardware
- 12.2 X starten und beenden
- 12.3 Konfiguration des X-Servers
  - 12.3.1 Monitor-Abschnitt



# Inhaltsverzeichnis

- 12.3.2 Device-Abschnitt (Grafikkarte)
- 12.3.3 Screen-Abschnitt (Auflösung, Farbanzahl)
- 12.3.4 Grafikmodus selbst definieren
- 12.3.5 Files-Abschnitt
- 12.3.6 Modules-Abschnitt
- 12.3.7 ServerFlags-Abschnitt
- 12.3.8 Umgang mit XFree86-inkompatiblen Grafikkarten
- 12.3.9 VESA- und Framebuffer-Treiber
- 12.3.10 Tastatur
- 12.3.11 xmodmap, xev, setxkbmap
- 12.3.12 Maus 12.3.13 Konfiguration in XF86Config

## 12.4 X.Org

## 12.5 Schriftarten (Fonts)

## 12.6 X-Start (Window Manager)

- 12.6.1 xdm-Konfiguration
- 12.6.2 kdm-Konfiguration
- 12.6.3 gdm-Konfiguration

## 12.7 xterm und andere X-Utilities

- 12.7.1 xterm
- 12.7.2 xhost

# Kapitel 13 Linux im lokalen Netz

## 13.1 Loopback, IP-Adressen, Netzmase

## 13.2 Konfiguration von Netzwerkkarten

- 13.2.1 Netzwerkkonfiguration
- 13.2.2 Manuelle Inbetriebnahme einer Netzwerkkarte
- 13.2.3 Konfigurationsdateien und -Interna
- 13.2.4 Netzwerkfunktionen testen

# Anhang A Literatur

## A.1 Linux und Unix



# Inhaltsverzeichnis

A.2 LATEX

A.3 Anwendungsprogramme

A.4 Programmieren in C, C++

A.5 Programmieren in Perl

A.6 Administration und Netzwerk

A.7 Allgemeine Informationen

Anhang B Die DVDs zum Buch

Anhang C Lösungen der Aufgaben

C.1 Shell (Kapitel 4)

C.2 LATEX (Kapitel 8)

C.3 Programmieren mit Perl (Kapitel 10)

Sachregister

!

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N



## **Inhaltsverzeichnis**

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.

Copyright



## Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als persönliche Einzelplatz-Lizenz zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschliesslich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs
- und der Veröffentlichung

bedarf der schriftlichen Genehmigung des Verlags.

Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: [info@pearson.de](mailto:info@pearson.de)

## Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

## Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website



herunterladen