

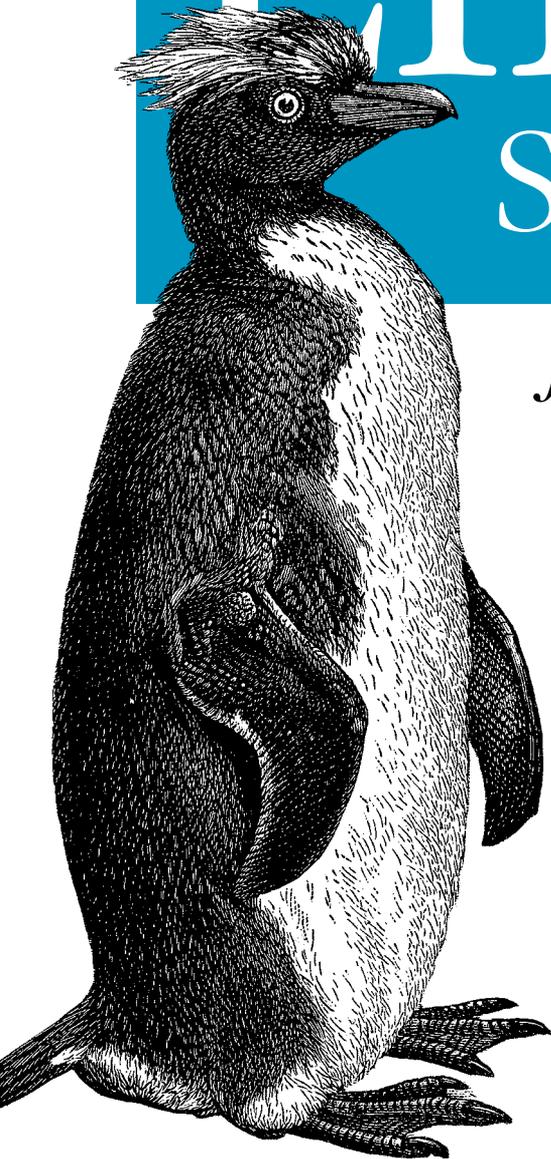
So werden Sie ein Linux-Guru

**Deutsche
Ausgabe**

Linux

Schnellkurs

für Administratoren



O'REILLY®

Tom Adelstein & Bill Lubanovic
Deutsche Übersetzung von Andreas Bildstein

Linux-Schnellkurs für Administratoren

Tom Adelstein & Bill Lubanovic

*Deutsche Übersetzung von
Andreas Bildstein*

O'REILLY®

Beijing · Cambridge · Farnham · Köln · Paris · Sebastopol · Taipei · Tokyo

Die Informationen in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Autoren und Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für eventuell verbliebene Fehler und deren Folgen.

Alle Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt und sind möglicherweise eingetragene Warenzeichen. Der Verlag richtet sich im Wesentlichen nach den Schreibweisen der Hersteller. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten einschließlich der Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Kommentare und Fragen können Sie gerne an uns richten:

O'Reilly Verlag
Balthasarstr. 81
50670 Köln
Tel.: 0221/9731600
Fax: 0221/9731608
E-Mail: kommentar@oreilly.de

Copyright der deutschen Ausgabe:

© 2007 by O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG
1. Auflage 2007

Die Originalausgabe erschien 2007 unter dem Titel
Linux System Administration bei O'Reilly Media, Inc.

Die Darstellung eines Felsenpinguins im Zusammenhang
mit dem Thema Linux für Administratoren ist ein
Warenzeichen von O'Reilly Media, Inc.

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Übersetzung und deutsche Bearbeitung: Andreas Bildstein, Stuttgart
Lektorat: Christine Haite, Köln
Korrektorat: Sibylle Feldmann, Düsseldorf
Satz: DREI-SATZ, Husby
Umschlaggestaltung: Michael Oreal, Köln
Produktion: Geesche Kieckbusch, Hamburg
Belichtung, Druck und buchbinderische Verarbeitung:
Druckerei Kösel, Krugzell; www.koeselbuch.de

ISBN 978-3-89721-722-5

Dieses Buch ist auf 100% chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Einleitung | IX |
| 1 Anforderungen an einen Linux-Systemadministrator | 1 |
| Über dieses Buch | 2 |
| Wie können wir helfen? | 2 |
| Wo sollen Sie beginnen? | 3 |
| Brauchen Sie ein Buch? | 3 |
| Wer braucht Sie? | 4 |
| Was Systemmanager über Linux wissen sollten | 8 |
| Was kommt als Nächstes? | 9 |
| 2 Einrichten eines Linux-Multifunktionservers | 11 |
| Serveranforderungen | 13 |
| Debian installieren | 13 |
| Aus der Ferne anmelden | 16 |
| Das Netzwerk konfigurieren | 17 |
| Die Standard-Debian-Pakete ändern | 19 |
| Quotas einrichten | 21 |
| Domainnamensdienste bereitstellen | 23 |
| Eine relationale Datenbank hinzufügen: MySQL | 26 |
| Mail sicher mit Postfix, POP3 und IMAP konfigurieren | 28 |
| Apache zum Laufen bringen | 39 |
| FTP-Dienste mit ProFTPD hinzufügen | 40 |
| Zusammenfassen Ihrer Webstatistiken mit Webalizer | 42 |
| Synchronisierung der Systemuhr | 42 |
| Installation von Perl-Modulen, die von SpamAssassin benötigt werden ... | 42 |
| Was kommt als Nächstes? | 43 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3 | Das Domain Name System | 45 |
| | DNS-Grundlagen | 45 |
| | Der Einstieg in BIND | 47 |
| | Einrichten eines DNS-Servers | 49 |
| | Konfiguration eines autoritativen DNS-Servers | 52 |
| | Bearbeiten der Konfigurationsdateien | 59 |
| | BIND-Tools | 74 |
| | Troubleshooting unter BIND | 78 |
| | Was kommt als Nächstes? | 85 |
| 4 | Eine erste internetfähige Umgebung | 87 |
| | ISPConfig installieren | 88 |
| | Einen Server und Benutzer mit ISPConfig einrichten | 98 |
| | Absicherung eines Linux-Webservers | 111 |
| | Was kommt als Nächstes? | 117 |
| 5 | Mail | 119 |
| | Schlüsselbegriffe bei E-Mail-Diensten | 120 |
| | Postfix, Sendmail und andere MTAs | 120 |
| | Der Postfix-SMTP-Mailserver auf Debian | 123 |
| | Authentifizierung und Verschlüsselung hinzufügen | 130 |
| | POP3- und IMAP-Mail Delivery Agents konfigurieren | 139 |
| | E-Mail-Client-Konfiguration | 140 |
| | Was kommt als Nächstes? | 141 |
| 6 | Apache administrieren | 143 |
| | Statische und dynamische Dateien | 144 |
| | Eine einfache LAMP-Installation | 145 |
| | Installation | 145 |
| | Apache-Konfigurationsdateien | 149 |
| | Protokolldateien | 164 |
| | SSL/TLS-Verschlüsselung | 167 |
| | suEXEC-Unterstützung | 168 |
| | Benchmarking | 168 |
| | Installation und Administration von Drupal | 170 |
| | Troubleshooting | 175 |
| | Weiterer Lesestoff | 179 |
| 7 | Lastverteilte Cluster | 181 |
| | Lastverteilung und Hochverfügbarkeit | 182 |
| | Ohne LB und HA skalieren | 189 |
| | Weiterer Lesestoff | 190 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 8 | Lokale Netzwerkdienste | 191 |
| | Verteilte Dateisysteme | 192 |
| | Einführung in Samba | 193 |
| | Konfiguration des Netzwerks | 194 |
| | DHCP | 197 |
| | Gateway-Dienste | 203 |
| | Druckdienste | 211 |
| | Benutzerverwaltung | 217 |
| 9 | Virtualisierung im modernen Unternehmen | 227 |
| | Warum Virtualisierung so beliebt ist | 228 |
| | Hochleistungsrechner | 230 |
| | Installation von Xen auf Fedora 7 | 233 |
| | VMware installieren | 238 |
| | Virtualisierung: ein vorüberziehender Modetrend? | 245 |
| 10 | Skripten | 247 |
| | bash-Einstieg | 248 |
| | Hilfreiche Komponenten für bash-Skripten | 255 |
| | Skriptsprachen-Duell | 265 |
| | Weiterer Lesestoff | 274 |
| 11 | Daten sichern | 275 |
| | Sichern von Benutzerdaten auf einen Server mit rsync | 276 |
| | tar-Archive | 281 |
| | Speichern von Dateien auf optischen Medien | 286 |
| | Mit Amanda auf Band sichern und archivieren | 293 |
| | Sichern von MySQL-Daten | 296 |
| | Anhang: Beispiele für bash-Skripten | 301 |
| | Index | 319 |

Einleitung

Als Bill Lubanovic und ich gerade die letzten Änderungen an diesem Buch vornahmen, belauschte ich in unserem Cisco-Labor ein Gespräch zwischen zwei Arbeitskollegen, die sich gerade über Linux unterhielten. Der Senior-Netzwerk guru der beiden ließ dabei eine interessante Bemerkung fallen. Er sagte, dass er sich trotz seines ganzen Wissens nicht so ganz als Profi fühlen würde, da er niemals etwas über Linux gelernt habe. Einen Moment später sahen er und der andere Gentleman mir tief in die Augen. Ich lächelte und arbeitete weiter.

An diesem Abend holte mich dann unser Geschäftsführer der Informationstechnologie während einer Besprechung zur Seite, was völlig unüblich ist. Er sagte mir, dass er Apache lernen wolle, und als ich ihn fragte, warum, antwortete er: »Ich möchte es einfach lernen.« Und mehr sagte er dazu nicht.

Später in der Besprechung bat der Geschäftsführer dann die Gruppe um Feedback zu einer Lösung für das Patch-Management, wobei er die Lösung erklärte und dabei das Beispiel von *rsync* verwendete. Er sagte, dass er gern etwas Ähnliches hätte, und startete dann eine detaillierte technische Diskussion über inkrementelles und kumulatives Patch-Management. Trotz meiner guten praktischen Erfahrung mit *rsync* habe ich noch nie eine solch detaillierte wissenschaftliche Abhandlung über ein Open Source-Tool in irgendeinem Forum gehört.

In beiden Fällen und in vielen anderen auch wünschte ich mir, ich hätte dieses Buch parat und könnte es sehr gut ausgebildeten und erfahrenen Leuten übergeben, die Linux-Administration lernen möchten. Vielleicht haben Sie ja auch schon ähnliche Erfahrungen gemacht und wünschten sich, Sie hätten jetzt ein Buch wie dieses hier zur Hand. Ich wage die Vermutung, dass Gespräche wie die hier gerade beschriebenen täglich an vielen Orten des Öfteren stattfinden.

Als Andy Oram und ich anfangen, ein Buch über Linux-Systemadministration zu diskutieren, hatten wir leicht unterschiedliche Ideen darüber, was wir erreichen wollten. Andy sprach von einem Buch, das in jedem Kapitel ohne eingeschobene

detaillierte Besprechung die Anwender durch die Schritte führen sollte, wie man Application Server aufbauen und bereitstellen kann. Er regte an, dass sich die Erläuterungen in jedem Kapitel an der einen Stelle und die technischen Schritte an einer anderen Stelle befinden sollten.

Später schlug ich dann vor, dass wir jedes einzelne Kapitel zu einem eigenständigen Modul machen und es dem Leser überlassen sollten, welche Module er haben möchte bzw. benötigt. Als sich das Buch entwickelte, fanden wir, dass wir dieses Ziel erreicht hatten. Sie müssen dieses Buch nicht von vorne bis hinten durchlesen, um ein Linux-Systemadministrator zu werden. Fangen Sie einfach an der Stelle an, die Sie am meisten interessiert.

Als ich das erste Mal anfang, mit Linux zu arbeiten, bestand die Community weitestgehend aus Programmierern und Bastlern. Ich kann mich an keine Diskussionsliste erinnern, die sich auf Desktops oder kommerzielle Anwendungen konzentrierte. Wir meldeten uns am Internet an, indem wir vorher einen Daemon starteten. Wir hatten keine Einwahlmöglichkeiten oder Webbrowser, wie sie heute zur Verfügung stehen. Die große Mehrheit der Leute, die ich kannte, waren ihre eigenen Systemadministratoren oder befanden sich irgendwo mitten in der Lernkurve.

Wenn ich an die Zeiten zurückdenke, in denen wir schätzten, dass es etwa 30.000 Linux-Benutzer auf diesem Planeten geben müsste, bin ich doch überrascht, wie viele Anwender heute Linux einsetzen und nicht die geringste Ahnung haben, wie man eine Konfigurationsdatei schreibt. Die Linux-Foren scheinen mit Leuten überzulaufen, die fragen, wie man CUPS oder Samba ans Laufen bringt. In Mailinglisten führen Menschen detaillierte Diskussionen über die technischen Details von Projekten, wie beispielsweise Postfix, JBoss und Monit.

Viele scheint es immer noch zu jucken, die umfangreichen Möglichkeiten von Linux als Applikationsplattform zu erlernen. Wenn Sie Linux einsetzen und den Schritt vom Power-User zum Administrator gehen möchten, wird Ihnen dieses Buch bei diesem Wechsel helfen. Während wir das Manuskript verfassten, dachten wir an Sie!

Wie dieses Buch aufgebaut ist

Kapitel 1, *Anforderungen an einen Linux-Systemadministrator*

Legt die Ziele des Buchs dar und was Sie davon haben, wenn Sie es lesen.

Kapitel 2, *Einrichten eines Linux-Multifunktionservers*

Hier können Sie mit einem beinahe internetfähigen Server anfangen.

Kapitel 3, *Das Domain Name System*

Zeigt Ihnen die Grundlagen dazu, wie Sie primäre und sekundäre DNS-Server einrichten.

Kapitel 4, *Eine erste internetfähige Umgebung*

Setzt das freie Konfigurationssystem ISPConfig ein, mit dem Sie eine Reihe von Diensten einrichten, die Sie dann im weiteren Verlauf des Buchs praktisch einsetzen können.

Kapitel 5, *Mail*

Richtet einen Postfix-Mailserver mit SASL-Authentifizierung, einen POP-Server und einen IMAP-Server ein.

Kapitel 6, *Apache administrieren*

Bietet einen Schnelldurchlauf zur populären Kombination aus Apache, MySQL und PHP (was zusammen mit Linux auch als LAMP-Server bekannt ist), inklusive einer SSL-Authentifizierung.

Kapitel 7, *Lastverteilte Cluster*

Erweitert die Apache-Konfiguration aus dem vorangegangenen Kapitel um IP Virtual Server und *ldirectord*, um Hochverfügbarkeit zur Verfügung stellen zu können.

Kapitel 8, *Lokale Netzwerkdienste*

Zeigt Ihnen, wie Sie Benutzer verwalten und übliche Netzwerkelemente, wie beispielsweise DHCP und Gateway-Software, in lokalen Netzwerken (LANs) konfigurieren.

Kapitel 9, *Virtualisierung im modernen Unternehmen*

Zeigt, wie Xen und VMWare auf einem Linux-Host eingerichtet werden, und fügt dann Gast-Betriebssysteme hinzu.

Kapitel 10, *Skripten*

Zeigt Ihnen einige grundlegende Techniken für das Schreiben stabiler und leistungsfähiger *bash*-Shell-Skripten, die Ihnen eine Menge Administrationszeit einsparen können.

Kapitel 11, *Daten sichern*

Stellt eine Reihe von Techniken dar, mit denen diese wichtige Aufgabe durchgeführt werden kann. Diese Techniken reichen von einfachem *rsync* und *tar* bis hin zum leistungsfähigen Amanda-System.

Anhang, *Beispiele für bash-Skripten*

Enthält ein paar Shell-Skripten, von denen wir denken, dass sie für einen Systemadministrator nützlich sind, und die Ihnen vielleicht ein paar Tipps für das Schreiben Ihrer eigenen Skripten geben.

Typografische Konventionen

In diesem Buch werden die folgenden typografischen Konventionen verwendet:

Kursivschrift

Kennzeichnet neue Begriffe, URLs, Befehle und Kommandozeilenoptionen, E-Mail-Adressen, Dateinamen, Dateierweiterungen und Verzeichnisse.

Nichtproportionalschrift

Kennzeichnet die Inhalte von Dateien oder die Ausgabe von Befehlen.

Nichtproportionalschrift fett

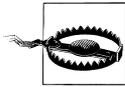
Zeigt Befehle und anderen Text, die vom Benutzer genau so eingegeben werden sollten. Wird auch zur Hervorhebung von wichtigen Abschnitten in Code oder Dateien verwendet.

Nichtproportionalschrift kursiv

Zeigt Text, der mit Werten ersetzt werden muss, die der Benutzer eingibt.



Das ist ein Tipp, ein Hinweis oder eine allgemeine Anmerkung.



Das ist eine Warnung oder eine Ermahnung zur Vorsicht.

Verwendung von Codebeispielen

Dieses Buch soll Ihnen dabei helfen, Ihren Job zu erledigen. Im Allgemeinen können Sie den Code in diesem Buch in Ihren Programmen und in Ihrer Dokumentation einsetzen. Sie müssen uns nicht kontaktieren und um Erlaubnis fragen, es sei denn, Sie kopieren einen erheblichen Teil des Codes. Das Schreiben eines Programms zum Beispiel, das mehrere Codeteile aus diesem Buch verwendet, bedarf keiner Genehmigung. Der Vertrieb oder das Verteilen einer CD-ROM mit Beispielen aus O'Reilly-Büchern bedarf *jedoch sehr wohl* einer Genehmigung. Wenn in einer Antwort auf eine Frage dieses Buch zitiert und Beispielcode daraus angeführt wird, bedarf dies keiner Genehmigung. Das Einbinden einer erheblichen Menge an Beispielcode aus diesem Buch in die Dokumentation Ihres Produkts bedarf *allerdings* ebenfalls der Genehmigung.

Wir freuen uns über einen Nachweis, verlangen aber keinen. Ein Nachweis enthält normalerweise Titel, Autor, Verlag und ISBN. Zum Beispiel: »*Linux-Schnellkurs für Administratoren* von Tom Adelstein und Bill Lubanovic. Copyright 2007 O'Reilly Verlag, 978-3-89721-722-5.«

Wenn Sie vermuten, dass Ihr Gebrauch von Codebeispielen außerhalb des fairen Gebrauchs oder der hier erteilten Genehmigungen liegt, wenden Sie sich bitte unter permissions@oreilly.com an uns.

Danksagungen

Bücher wie *Linux-Schnellkurs für Administratoren* erblicken nur dann das Licht der Welt, wenn viele Menschen etwas dazu beitragen. Sie können ruhig davon ausgehen, dass es unmöglich ist, hier alle diese Menschen aufzuführen.

Als Erstes würden wir gern Andy Oram danken, dessen Bemühungen, dieses Buch beim Lektorieren, Schreiben und Managen in Form zu bringen, bemerkenswert sind. Andy hat nicht nur als Gesamtlektor mitgearbeitet, er hat auch eigenes Material zum Inhalt dieses Buchs beigetragen. Andy fungierte als Projektmanager und zeigte sowohl Geduld als auch Disziplin.

Von den Beiträgen von Falko Timme, Phil Howard und Herschel Cohen hätten wir nicht mehr wünschen können. Falko lieh uns seine Zeit und sein Fachwissen für die Kapitel 2 und 4. Phil schrieb einen Großteil von Kapitel 11 und lieferte das Framework für Kapitel 10 und den begleitenden Anhang mit Skripten. Herschel schrieb einzelne Abschnitte in mehreren Kapiteln, unter anderem in Kapitel 8 und 10, und trug sein Fachwissen zu Kapitel 6 bei. Alle drei Beitragenden sind auch andere Teile des Buchs noch einmal prüfend durchgegangen.

Vielen Dank ebenfalls an unsere technischen Experten, die ungezählte Stunden damit verbrachten, unsere Arbeit durchzugehen, auszuprobieren und Vorschläge zu unterbreiten: Markus Amersdorfer, Keith Burgess, Robert Day, Ammar Ibrahim und Yaman Saqqa.

Besonderer Dank geht an Yvonne Adelstein und Mary Lubanovic, unsere beiden Frauen, die eine bemerkenswerte Geduld an den Tag legten. Wir hätten das nicht erreicht, wenn sie uns nicht vollständig unterstützt hätten.

Anforderungen an einen Linux-Systemadministrator

Wir lieben Linux. Von allen Unixen und Unix-ähnlichen Systemen, die wir eingesetzt haben und von denen inzwischen auch viele wieder vergessen sind, ist Linux unser Liebling. Linux stellt eine ausgezeichnete Serverplattform dar, einen guten Arbeitsplatzrechner und ist das Zentrum vieler Innovationen in der aktuellen Rechnerwelt.

Linux besitzt wahrscheinlich die größte Verbreitung von allen Betriebssystemen. Es wird in winzigen Systemen von der Größe eines Telefonsteckers über Mobiltelefone bis hin zu Supercomputer-Clustern eingesetzt, die größer als Ihr Baumarkt sind. Linux infiltrierte die Bereiche Telekommunikation, Embedded Systems, Satelliten, medizinische Geräte, militärische Systeme, Computergrafik und – nicht zuletzt – Desktop-Rechner.

In relativ kurzer Zeit entwickelte sich Linux vom Hobby eines finnischen Hackers zu einem Enterprise-System der Spitzenklasse, das von hochkarätigen Firmen wie IBM und Oracle unterstützt wird. Die Zahl der Benutzer wuchs von etwa 30.000 Menschen im Jahr 1995 auf mehrere hundert Millionen heute. Während des Internetbooms in den 1990ern waren viele Unix-Administratoren überrascht, dass ein Linux auf PC-Hardware teurere Unix-Workstations und Unix-Server leistungsmäßig übertreffen konnte. Viele Windows- und Novell-Administratoren mussten feststellen, dass Linux mit DNS, E-Mail und Dateidiensten zuverlässiger und mit weniger Supportpersonal umgehen konnte als ihre derzeitigen Plattformen. Das Ausbreiten des Internets und insbesondere des Web trieb das rasante Wachstum beim Einsatz von Linux-Servern weiter an, aber auch die Nachfrage an Personen, die diese Systeme verwalten konnten.

Dieses Buch richtet sich an Linux-Systemadministratoren. Sie können aber auch ein grauhaariger Unix-Veteran, ein tapferer MCSE oder ein stoischer Mainframer sein. Sie untersuchen neues Terrain und benötigen eine Karte und einen Kompass. Ein Teil des Geländes mag Ihnen vielleicht vertraut vorkommen, aber ein Teil ist für Sie sicherlich auch unbekanntes Land. Dieses Buch behandelt viele Themen, die sich

gerade erst etabliert haben, wie beispielsweise lastverteilte Cluster und Virtualisierung.

Der Erfolg von Internet und Open-Source-Software verändert die Geschäftswelt. Google, Amazon, eBay und andere betreiben riesige Serverfarmen mit handelsüblicher Hardware und relativ wenigen Administratoren im Vergleich zu herkömmlichen Mainframe- und PC-Installationen. Die fachlichen Fähigkeiten, die für die Entwicklung und Wartung solcher verteilter Systeme und Anwendungen benötigt werden, werden in keiner Schule unterrichtet, sondern durch Erfahrung erlernt, die manchmal bitter und manchmal süß ist.

Über dieses Buch

Bücher über Systemadministration waren bisher normalerweise immer ziemlich berechenbar. Sie zeigten Ihnen, wie Sie Benutzer, Dateisysteme, Geräte, Prozesse, Drucker, Netzwerke und so weiter verwalten konnten. Sie erzählten Ihnen aber nicht, was zu tun war, wenn neue Probleme auftraten. Wenn Ihre Website immer häufiger benutzt wurde, mussten Sie rasch etwas über Proxyserver, verschiedene Stufen des Caching, Load-Balancing, verteilte Authentifizierung und andere komplexe Themen lernen. Hatten Sie eine Datenbank hinzugefügt, mussten Sie sie bald erweitern und lernen, wie Sie SQL-Injection-Angriffe vermeiden konnten. Quasi über Nacht wurden Sites unternehmenskritisch, und Sie brauchten eine Möglichkeit, mit der Sie im laufenden Betrieb Backups von 24 × 7-Systemen erstellen konnten.

Wenn Sie diese Feuerwehrrübungen durchgestanden haben, sind Sie es vielleicht leid, immer alles auf die harte Tour machen zu müssen – beinahe täglich neuen technischen Herausforderungen mit nur wenigen Hilfsquellen gegenüberzustehen. Technische Dokumentation – egal ob für kommerzielle oder für Open Source-Software – kann nur selten mit der Technologie Schritt halten, und die Kluft scheint sich weiter zu öffnen. Beispielsweise wurden Open Source-Verzeichnisdienstserver wichtig für die Verwaltung von Computern, Benutzern und Ressourcen. Die ursprünglichen RFC-konformen Protokolle liegen vielen kommerziellen Produkten zu Grunde, aber gute Dokumentation für die Community-Projekte ist überraschend selten.

Wie können wir helfen?

Linux-Menschen sind Problemlöser. Der typische Linux-Poweruser kann einen kleinen Server zusammenbauen, sich eine dedizierte Internetleitung mit statischer IP-Adresse nach Hause holen, einen Domainnamen registrieren und damit einen Server im Internet einrichten. Wenn Sie in diese Kategorie fallen, können Sie einfach die anderen Themen durchackern und so Ihre Berufsmöglichkeiten verbessern.

Für einige von Ihnen klingt das alles aber vielleicht eher so, als müssten Sie sich von einem 3.000 Meter hohen Berg abseilen. Wenn Sie einer von diesen sind, dann fangen Sie einfach irgendwo an. Oder wie ein Sprichwort sagt: Auch ein Elefant kann runtergeschluckt werden – Biss für Biss.

Vielleicht besitzen Sie Zertifizierungen zu anderen Betriebssystemen als Linux. Während Sie gerade Patches und Hotfixes einspielen, könnte Sie Ihr Chef bitten, einen Apache-Webserver einzurichten, Ihre eigenen DNS-Lookups zu verarbeiten oder Exchange mit Zimbra auszutauschen.

Egal, ob Sie einfach nur etwas dazulernen möchten oder ob Sie tatsächlich etwas lernen *müssen*, Sie werden wahrscheinlich etwas Hilfe benötigen, um die Linux-Poweruser-Lernkurve erklimmen zu können. Und das ist genau der Grund, warum wir hier sind: Wir möchten Ihnen dabei helfen, die Linux-Systemlandschaft erkunden zu können, ohne dabei all die Nöte durchmachen zu müssen, deren Erfahrung schon unsere Vorfahren machen mussten.

Wo sollen Sie beginnen?

Dieses Buch fasst die Schritte zusammen, die Sie befolgen müssen, um allein stehende Server einrichten zu können. Wenn Sie einen Mailserver einrichten müssen, einen Webserver und ein Blog-System oder ein Gateway für Ihr LAN, dann springen Sie einfach direkt in die Mitte des Buchs. Sie müssen *Linux-Schnellkurs für Administratoren* nicht von vorn bis hinten durchlesen.

Damit Sie sofort leslegen können, haben wir für Sie in Kapitel 2 eine Schritt-für-Schritt-Anleitung bereitgestellt, die Ihnen hilft, einen Linux-Server zusammenzubauen. Sie können einen beliebigen Weg wählen, der zu Ihnen passt. Dabei ist es egal, ob es sich um das Einrichten eines hochverfügbaren Clusters für Webdienste, Serverkonsolidierung über Virtualisierung mit Hilfe von Xen oder VMware oder um das Einrichten eines Servers für ein lokales Netzwerk handelt.

Der Betrieb eines modernen Betriebssystems ist unglaublich kostengünstig. Sie können sich ein anspruchsvolles Bildungszentrum auf einer Hardware aufbauen, die viele Sites als veraltet ansehen und verschenken würden. Wir fingen mit einer gebrauchten Kiste an, die von einer Intel-CPU angetrieben wurde, die zwei Generationen älter als die aktuelle Prozessorgeneration war, fügten ein paar ältere Festplatten und Arbeitsspeicher hinzu und machten mit einer schnörkellosen, freien Version von Linux weiter.

Brauchen Sie ein Buch?

Technische Bücher haben an Popularität verloren, als das Internet heranreifte. Wenn man heute ein erfolgreiches Buch schreiben möchte, muss der Autor dem

Leser einen signifikanten Mehrwert bieten. Eine interessante Geschichte über eine der ersten E-Commerce-Sites im Web hilft uns bei der Erklärung, welchen Wert ein Buch liefern sollte. Eine Käsekuchen-Firma veröffentlichte in den ersten Tagen des Web eine Anzeige. Wenn man der Geschichte glauben mag, vergingen mehrere Monate, und die Firma erhielt nicht eine Bestellung. Da veröffentlichte der Geschäftsführer der Firma in einem ungewöhnlichen Schritt das geheime Käsekuchenrezept. Innerhalb weniger Stunden gingen erste Anrufe auf seiner gebührenfreien Leitung ein. Die Leute fingen an, Käsekuchen in großen Stückzahlen zu bestellen. Die Kunden sahen sich das Rezept an, wogen den Aufwand ab, der nötig ist, um ihre eigenen Käsekuchen zu backen, und erkannten den Mehrwert, der darin liegt, den Kuchen von der Firma zu kaufen.

Viele Zutaten für dieses Buch waren im Internet verstreut abgelegt, beispielsweise in Mailinglisten, Foren und Diskussionsgruppen, während andere aus Büchern, Zeitschriften oder aus der Erfahrung von Kollegen ausgegraben wurden. Während wir unsere Recherchen für dieses Buch durchführten, lösten wir eine Menge Probleme, deren Lösungen bisher vollständig undokumentiert waren. Und jetzt geben wir unsere Erkenntnisse an Sie weiter.

Auf vielen ausgezeichneten Projektseiten befindet sich nur unzulängliche Dokumentation. Entwickler arbeiten hart, um ausgezeichnete Software frei zur Verfügung stellen zu können, aber das Geschriebene bleibt häufig aus verschiedenen Gründen hinter dem Code zurück: Zeitmangel, Ressourcenmangel, Mangel an Interesse, Sprachbarrieren und so weiter. Zusammen mit unseren Lesern, Lektoren und Fachgutachtern hoffen wir, den Informationsgehalt in dieser kleinen Ecke der Welt der Computer ein bisschen angehoben zu haben.

Wer braucht Sie?

Noch vor ein paar Jahren hätten Ihnen die meisten Linux-Systemadministratoren wahrscheinlich erzählt, dass nicht sie sich ihren Beruf ausgewählt haben – Linux habe sie auserwählt. Früher war Linux in etwa wie ein halbwüchsiges Unix. Die meisten Linux-Systemadministratoren arbeiteten sich an einzelnen Workstations und sehr kleinen Netzwerken ein. Linux erbte zwar einige Server von Unix (BIND, Sendmail, Apache), aber nur wenig Office-Software und wenige Anwendungen. Heute gehören zur Linux-Systemadministration Tausende von Paketen und die Interoperabilität mit anderen Betriebssystemen dazu.

Wer braucht nun Linux-Administratoren? Das NASA Center for Computational Sciences (NCCS) am Goddard Space Flight Center zum Beispiel. Die dort befindlichen Linux-basierten Hochgeschwindigkeitsrechner-(HPC-)Cluster wurden so ausgelegt, dass sie den Durchsatz von Anwendungen, die von Wetterbeobachtungen und Klimaschwankungen bis hin zur Simulation von astrophysikalischen Phänomenen reichen, drastisch erhöhen. Linux ergänzt dabei die NCCS-Architektur, die so

konzipiert wurde, dass sie in ihrer vollständigen Ausbaustufe bis auf 40 Billionen Gleitkommaberechnungen pro Sekunde (TFLOPS) erhöht werden kann.

Linux betreibt mehr Top-Supercomputer auf der Welt als irgendein anderes Betriebssystem. Tatsächlich ist es so, dass zu dem Zeitpunkt, zu dem dieses Buch geschrieben wurde, Linux überraschende 75 Prozent der Top-500-Supercomputer dieses Planeten antreibt.¹ Gemäß den Abteilungsleitern des Lawrence Livermore National Laboratory in Livermore, Kalifornien, treibt Linux zehn ihrer schweren Systeme an, die sich alle in der Top-500-Liste befinden. Zu diesen Systemen gehören BlueGene/L, der leistungsfähigste Supercomputer der Welt, und Thunder, der momentan auf Rang 34 steht (<http://www.top500.org/list/2007/06/100>).

Hilfe gesucht

Es herrscht insgesamt eine starke Nachfrage nach Linux-Administratoren. Damit Sie eine Vorstellung davon haben, was von diesen Linux-Administratoren erwartet wird, haben wir einen Blick auf eine kleine Auswahl der mehreren zehntausend Stellenanzeigen für Linux-Systemadministratoren geworfen, die wir auf der Website einer nationalen US-Jobagentur gefunden haben. Hier ein kleiner Auszug einiger der geforderten Kompetenzen für den Job:

- Administration und Verwaltung großer Linux-Serverumgebungen mit Schwerpunkt auf Leistungsüberwachung, Leistungssteigerung und Management.
- Betreuung des technischen Datenbankaufbaus, Administration und Dokumentation.
- Beheben von Netzwerkproblemen und weitergeleiteten Anfragen aus dem Helpdesk sowie proaktive Überwachung unternehmenskritischer Systeme.
- Leitung technologischer Lösungen für die Organisation; Training und Beratung von Junior-Administratoren.
- Täglicher technischer Support und Beratung in Rufbereitschaft für die Hardware- und Betriebssystemumgebung, die die Bezahlplattform unterstützt; Administration der Linux-Serverinfrastruktur im Hinblick auf Stabilität und maximale Leistungsfähigkeit der Rechnerumgebung.
- Installation, Konfiguration und Fehlerbehebung sämtlicher Hardware, Peripheriegeräte und sonstiger Geräte, die notwendig sind, um die ganzheitlichen Systemziele zu erreichen; Unterstützung beim Support von weitergeleiteten Problemen.
- Professioneller First-/Second-Level-Support für die Linux-Umgebung einer Firma mit mehr als 300 Servern, zu denen auch Linux-Blades gehören.

¹ Siehe hierzu <http://www.top500.org/stats/28/osfam>.

- Management aller Belange der Systemintegrität, zu denen auch Sicherheit, Monitoring (Auslastung und Leistung), Änderungsmanagement und Softwareverwaltung gehören.
- Schnittstelle zu weiteren internen Supportgruppen, wie beispielsweise Änderungsmanagement, Anwendungsentwicklung, Technik, Datenbankadministration, Webdienste, Storage, Sicherheit, Betrieb und Leitstand.
- Administration von Infrastrukturdiensten – DNS, NIS, LDAP, FTP, SMTP, Postfix/Sendmail, NFS, Samba – sowie Anwendungs- und Datenbankservern mit Schwerpunkt auf Automatisierung und Überwachung.

Linux ist inzwischen einer der Standards bei Unternehmensplattformen und seine Stärke liegt dort, wo die Mittel knapp sind. Wenn Sie Linux lernen möchten, um Ihren finanziellen Wert zu steigern, gibt es viele Beispiele für einen steigenden Bedarf an Mitarbeitern mit Fähigkeiten in der Linux-Administration.

Fachkenntnisse auswerten

Bitten Sie verschiedene Manager von Informationssystemen, die Aufgaben eines Systemadministrators zu beschreiben, und Sie werden eine Vielzahl an unterschiedlichen Antworten erhalten. Der Markt hat die derzeitigen Manager überrascht, die nichts über Linux wissen. Diese Manager wissen nicht, was Linux-Fachleute wissen sollten, und Linux-Fachleute wiederum verstehen nur selten diese Manager.

Viele Manager von Informationssystemen, die Unix verstehen, versuchen die Linux-Administratoren dazu zu bringen, Unix-Standards einzuhalten. Aber das funktioniert nur selten. Unix-Administratoren, die möglicherweise denken, dass ein Wechsel zu Linux einfach sei, werden schon bald auf Wissenslücken gestoßen. Linux-Administratoren haben weniger Probleme beim Wechsel zu Unix als umgekehrt. Eine Erklärung hierfür ist vielleicht, dass Linux-Administratoren auf Grund der Natur von Open Source-Software ein breiteres Verständnis über ihre Systeme besitzen.

Zu den Aufgaben der Systemadministration gehört das Internet häufig dazu. Ein Großteil der Tätigkeiten findet im Zusammenhang mit E-Mail- und Website-Verwaltung statt, zusätzlich zu Telekommunikation und mobilen Lösungen. E-Mail machte einmal 70 Prozent des gesamten Datenverkehrs im Internet aus. Heutzutage führen Breitbandanwendungen, wie beispielsweise Voice over IP (VoIP) und andere Kommunikationsformen, zu denen auch Instant Messaging gehört, dazu, dass der Datenverkehr ansteigt, wobei der Anteil an E-Mail weiter abnimmt. Aber egal welche Protokolle und Medien eingesetzt werden, das Internet bleibt die primäre Domäne von Linux.

Lassen Sie uns die Jobkompetenzen, die im vorangegangenen Abschnitt beschrieben wurden, weiter untersuchen. Der letzte Punkt (»Administration von Infrastruk-

turdiensten«) kann Ihnen eine Vorstellung von dem geforderten Standard-Linux-Fachwissen geben. Arbeitgeber hätten gern Systemadministratoren, die mit etwas umgehen können, das sie für »Infrastrukturdienste« halten. Beachten Sie die darin enthaltenen Internettechnologien. Aus der Liste der Linux-Komponenten, für die Kenntnisse gefordert werden, gehören zu den meisten Aufgaben DNS, LDAP, FTP, SMTP sowie Postfix/Sendmail. Wir werden die meisten dieser Komponenten in den Kapiteln 2 bis 6 behandeln.

Die anderen Jobbeschreibungen passen meistens in die Kategorie der internen Unternehmensanforderungen. Hierzu gehören die sich ausweitende Unterstützung für das Helpdesk, technische Unterstützung sowie Beratung in Rufbereitschaft für die Hardware- und Betriebssystemumgebungen. Die meisten Linux-Systemadministratoren sollten das Fachwissen und die Fähigkeiten haben, diese Dienste bereitstellen zu können. Dieses Fachwissen und diese Fähigkeiten können allerdings nicht in diesem Buch besprochen werden, da sie nicht rein technischer Art sind.

Die übrigen Kompetenzen fallen unter die Kategorie der »Sozialkompetenz«. In der Vergangenheit hätte man wahrscheinlich nicht erwartet, dass ein typischer Systemadministrator lernen sollte, als Bindeglied zwischen verschiedenen internen Supportgruppen, beispielsweise Anwendungsentwicklung, Technik, Datenbankadministration und Webdiensten arbeiten zu können. Ein Systemadministrator ist jedoch nicht mehr länger nur ein Technikfreak mit dem Wissen um einige geheimnisvolle Systeme. Er ist Mitglied in einer Gruppe, die Unternehmensentscheidungen trifft.

Normalerweise erwirbt man sich die soziale Kompetenz und die Spezialisierung, nachdem man sich die Grundlagen angeeignet hat. Wir könnten diese Themen in diesem Buch zwar kurz anschneiden, haben aber beschlossen, dass sie nicht zu unserem Kernthema gehören. Andere O'Reilly-Bücher und einige Zeit in der Praxis werden Ihnen dabei helfen, diese wertvollen Fähigkeiten zu erwerben. Fürs Erste werden wir Sie in die Bereiche einführen, in denen Systemadministratoren das größte Wachstum festgestellt haben und in denen anscheinend ein Mangel an Dokumentation herrscht.

Anders als in anderen Bereichen der Informatik und Technik allgemein, bieten nur wenige Fakultäten Kurse in Linux-Administration an, geschweige denn ganze Studiengänge. Wenn Sie also etwas über Linux-Systemadministration lernen möchten, werden Sie sich nach Unterlagen und Lehrgängen außerhalb des universitären Bereichs umsehen müssen. Aber viele bereits vorhandene Unterlagen, auf die Sie eventuell stoßen, enthalten nicht das, was Linux-Strategen für das wichtigste Thema halten.

Die meisten Linux-Administratoren haben sich ihr Wissen selbst beigebracht, indem sie etwas gelernt haben, wenn die Anforderung dazu gerade da war. An irgendeiner Stelle sind diese selbst ausgebildeten Administratoren dann in feste Jobs

gewechselt. Die Anforderungen stiegen mit schnellerer Geschwindigkeit an, was dazu führte, dass sie mehr und mehr dazulernten, bis sie beinahe alles das konnten, was ein Systemadministrator können musste. Genau in diesem Bereich kann *Linux-Schnellkurs für Administratoren* etwas dazu beitragen, dass Sie Ihre Kenntnisse in einem weitgefassten Aufgabenbereich schneller und effizienter ausbauen können.

Was Systemmanager über Linux wissen sollten

Eines der ersten Dinge, die ein IT-Manager wissen sollte, ist die Tatsache, dass Linux nicht Unix ist. Unter Linux können sicherlich auch die meisten Unix-Programme ausgeführt werden, und Linux besitzt auch ein größeres Spektrum an Anwendungen sowohl in öffentlichen als auch in privaten Netzwerken.

Linux-Administratoren können sich Distributionen konfigurieren, indem sie eine Auswahl aus einer Unmenge an Komponenten treffen, die ähnliche Arbeiten verrichten. Beispielsweise kann bei beinahe jeder Unix-Distribution nur Sendmail als Mail Transfer Agent (MTA) ausgewählt werden. Unter Linux können Sie jedoch aus einer Reihe vergleichbarer MTAs auswählen, abhängig davon, ob Sie eine firmenweite Arbeitsgruppenanwendung haben möchten, einen E-Mail-Backbone, der für große Unternehmen ausgelegt ist und über einen Verzeichnisdienst gesteuert wird, oder ob Sie eine einfache Webanwendung haben möchten, mit der Sie Kontaktformulare verarbeiten wollen.

Ein weiterer Beweis für die Flexibilität von Linux ist die Tatsache, dass es das erste Betriebssystem ist, das IBM für den Betrieb all seiner Hardwareplattformen einsetzt, angefangen von der xSeries-Intel-Serverklasse über die pSeries und iSeries bis hin zu den S/390- und zSeries-Mainframes.

Wenn Sie einen Linux-Administrator haben möchten und große IBM-Systeme einsetzen, muss Ihr Kandidat etwas über die Mainframe-Architektur wissen und mit Begriffen wie beispielsweise »DASD« für den Festplattenspeicher, »IPL« für Systemstart, »Catalog« für ein Verzeichnis und »Command List« für ein Shell-Skript vertraut sein. Aber unterschätzen Sie keine Linux-Administratoren. Wir besuchten einmal ein Zweitagesseminar mit einer Gruppe von Linux-Administratoren, die nach der Veranstaltung loszogen und angingen, Linux auf nackten IBM-zSeries-Computern einzurichten.

Wenn Linux-Leute etwas zu bieten haben, dann ist es die Fähigkeit, schnell lernen und adaptieren zu können, und sie besitzen eine breite Wissensgrundlage, die Sie bei anderen Technologien nicht vorfinden werden. Sie lernen den Betrieb Ihrer Windows-Rechner schneller, als ein MCSE eine einzige Linux-Aufgabe erlernen kann.

Was kommt als Nächstes?

Wir wissen, dass Sie kein langsames Lernpensum mögen und keine Unmengen an kleinlichen Hintergrundinformationen (tatsächlich sind wir schon überrascht, dass Sie dieses Kapitel bis hierher gelesen haben), deshalb wollen wir auch so schnell wie möglich loslegen. Wir werden einen funktionierenden Server bereitstellen, der viele Linux-Aufgaben durchführt, die Sie erlernen und einsetzen können. Aus diesem Grund werden wir im nächsten Kapitel gleich mit einem internetfähigen Server beginnen. Egal, wie Sie Ihren Server auch einsetzen werden, Sie werden Internet-tools wie beispielsweise einen Webserver und E-Mail haben wollen (wahrscheinlich auch dann, wenn Ihr Server nur ein LAN bedient), und diese Tools werden Ihnen von Anfang an behilflich sein.

Der Rest des Buchs geht auf einige schon bekannte Themen spezieller ein und stellt darüber hinaus neue Themen vor, denen Sie vielleicht nicht jeden Tag begegnen. *Linux-Schnellkurs für Administratoren* ist eine Kombination aus Kochbuch und Reisebegleiter. Sie können ein herzhaftes Frühstück genießen, während Sie gerade Neuland betreten. Normalerweise erklären wir die Themen am Anfang eines Kapitels und vertiefen sie dann in knappen und präzisen Schritten sowie Anwendungsmöglichkeiten. Wenn Sie nur den Schritt-für-Schritt-Anweisungen folgen möchten, dann machen Sie das einfach. Sie werden später herausfinden, was Sie da gerade machen. Wir denken, dass unser Ansatz Sie in die richtige Richtung führt.

Vorwärts und aufwärts. Höher!

Einrichten eines Linux-Multifunktionsservers

Es besteht ein echter Unterschied darin, ob man etwas lediglich gelesen oder ob man es auch tatsächlich gemacht hat. Das ist unter anderem der Grund dafür, warum Lehreinrichtungen für so viele ihrer Kurse auch praktische Übungen im Labor anbieten. Wenn Sie vorhaben, die Systemadministration unter Linux zu erlernen, benötigen Sie auch einen Server. Deshalb besteht die erste Aufgabe in diesem Buch darin, eine grundlegende Serverumgebung aufzubauen. Mit Fertigstellung dieser Serverumgebung haben Sie sich auch gleichzeitig eine Basis geschaffen, auf der Sie dann Linux erlernen und Ihre Erfahrungen damit sammeln können.

Das Linux-Betriebssystem gleicht dem Radstand eines Autos, der in Abhängigkeit von der Wahl des Fahrwerks und des Fahrverhaltens eine ungeheure Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben übernehmen kann. Wenn Sie beispielsweise weitere Dienste hinzufügen, wie etwa E-Mail oder eine Datenbank, nimmt das System andere Eigenschaften an. Sie benötigen aber einen Webserver, eine Entwicklungsplattform, ein Gateway oder einen Datei- und Druckserver? Wie auch immer, Sie benötigen ein Kernsystem, das Ihnen dieses Kapitel liefert.

Wir werden mit einem Server beginnen, wie Sie ihn auch im Internet vorfinden könnten, wo er Websites zur Verfügung stellt. Warum gerade so einen, mögen Sie sich jetzt fragen. Weil Sie einen Internetserver so umbauen können, dass er noch viele weitere Aufgaben übernimmt, wie zum Beispiel die Verwaltung der Benutzerauthentifizierung, das Bereitstellen von Druck- und Dateiserverdiensten, die Verarbeitung der lokalen E-Mail oder das Anbieten eines Fernzugriffs. Sie können den Server zu einem Webhoster bringen, ihn anschließen und mit dem Anbieten von Webdiensten loslegen. Sie können den Server sogar bei Ihnen zu Hause lassen, wenn Sie von Ihrem ISP eine statische IP-Adresse erhalten.

Beim Einrichten eines Servers für den Einsatz im Internet ändert sich wahrscheinlich auch Ihre Sichtweise über die Arbeit mit Computern. Der Einsatz in einem

Wide Area Network (WAN) unterscheidet sich vom Einsatz von Linux als Arbeitsplatzrechner, Datei- und Druckserver oder als einfache Firewall.

Anfänger im Bereich der Administration könnten bei der Konfiguration des Servers aufgrund der ungewohnten Begriffe und Konzepte etwas verwirrt werden. Sie werden keine bequeme grafische Oberfläche des X Window System haben, und Sie werden Befehle eingeben müssen, anstatt auf Symbole klicken zu können. Sie werden Ihre Arbeit im Konsolenmodus von der Kommandozeile aus erledigen.



Als Teil unserer Strategie, nach der wir Ihnen die Administration beibringen möchten, werden wir Ihnen im übernächsten Kapitel zeigen, wie Sie auf Ihrem System ein webbasiertes Tool aufsetzen können (mit dem auch Internet-Serviceprovider arbeiten, um die Linux-Server zu verwalten, die sie ihren Hosting-Kunden vermieten). Sie müssen also nicht alles in einem schwarz-weißen Bildschirmfenster erledigen.

Wenn Sie den Anweisungen in diesem Kapitel folgen, erhalten Sie eine Kiste, die eine Website bereitstellt und die Sie dann später für andere Zwecke umbauen können. Ihr System wird Folgendes nutzen:

- einen Webserver (Apache 2.2.x)
- einen Mailserver (Postfix)
- einen DNS-Server (BIND 9)
- einen FTP-Server (ProFTPD)
- Mail Delivery Agents (POP3/POP3s/IMAP/IMAPs)
- Webalizer für Website-Statistiken

Es gibt viele Möglichkeiten, einen entfernten Webserver einzurichten. Wenn Sie sich aber an die folgenden Anweisungen halten, gibt Ihnen das eine gute Grundlage, um Linux in den Griff zu bekommen. Haben Sie diese Konfiguration gemeistert, sollten Sie auch die Fähigkeit besitzen, einen Server konfigurieren zu können, der Ihren Anforderungen entspricht.



Während der Konfiguration werden Sie wahrscheinlich Befehle und Konzepte sehen, mit denen Sie nicht vertraut sind. Wir werden Sie bitten, Daten einzugeben, die für Sie möglicherweise keinen Sinn ergeben. Wir werden zwar versuchen, so viel wie möglich des Konfigurationsvorgangs zu erklären, es könnte aber trotzdem sein, dass Sie das Gefühl haben, dass die Informationen in diesem Kapitel nicht ausreichend sind.

Beim ersten Lesen fällt es einem meistens schwer, sich komplexe Informationen zu merken. Es mag zwar auf den ersten Blick so scheinen, als sei es wenig effizient, wenn wir Sie bitten, Befehle einzugeben. Sie können sich dadurch allerdings genügend Informationen

über das Thema merken, um den Sachverhalt später vollständig verstehen zu können. Wir werden jedes einzelne Thema in einem der folgenden Kapitel detaillierter behandeln, und Ihr jetziges Engagement wird Ihnen beim weiteren Lesen des Buchs helfen.

Sie und Ihr Server stehen an der Schwelle zu einer neuen Linux-Welt. Lassen Sie uns also anfangen!

Serveranforderungen

Für die Konfiguration eines Webservers können Sie beinahe jede beliebige Linux-Distribution verwenden. In dieser Übung werden wir allerdings Debian einsetzen. Wir wählen Debian, weil wir eine stabile Linux-Distribution einsetzen möchten. Die großen kommerziellen Distributionen – Red Hat Enterprise Linux und Novell SUSE Linux Enterprise Server – haben Preise, die sie für die meisten Anwender unattraktiv werden lassen. Debian erhalten Sie hingegen kostenlos. Außerdem setzen Red Hat und SUSE proprietäre Verwaltungswerkzeuge ein, die zu Schwierigkeiten beim Wissenstransfer über Linux führen. Sie können mehr über das Standardverhalten von Linux lernen, wenn Sie Debian an Stelle von SUSE oder Red Hat einsetzen.

Wenn Sie einen Linux-Internetserver einrichten möchten, benötigen Sie eine Verbindung zum Internet sowie eine statische IP-Adresse. Können Sie keine statische IP-Adresse bekommen, dann können Sie das System auch mit der Adresse einrichten, die Sie vorübergehend von Ihrem ISP erhalten, und diese Adresse dann statisch konfigurieren. Informieren Sie sich aber darüber, wie lange Ihnen diese Adresse zugeteilt wird, für den Fall, dass Sie diese IP-Adresse im laufenden Betrieb ändern müssen.

Des Weiteren benötigen Sie einen Computer mit mindestens einem Pentium III-Prozessor, mindestens 256 MByte RAM und einer 10 GByte großen Festplatte. Es ist klar, dass eine neuere CPU und zusätzlicher Arbeitsspeicher eine bessere Leistungsfähigkeit bieten.

Dieses Kapitel baut auf der Stable-Version von Debian in der Version 4.0 (Etch) auf. Wir empfehlen Ihnen dringend, eine CD mit dem Netinstall-Kernel zu verwenden. Auf der Debian-Website (<http://www.debian.org>) werden CD-Images für den Download zur Verfügung gestellt.

Debian installieren

Wir gehen davon aus, dass Sie wissen, wie eine Netzwerkinstallation von Linux durchgeführt wird. Deshalb benötigen Sie für das Einrichten Ihres Grundsystems lediglich ein paar Hinweise.

Nachdem Sie das System über die Debian-CD-ROM gestartet haben, sehen Sie ein Eingabefenster. Stellen Sie sicher, dass Sie den Kernel in der Version 2.6 installieren und nicht in einer älteren Kernel-Version, wenn Sie eine ältere Debian-Version einsetzen.

Das Installationsprogramm führt Sie durch eine Reihe von Installationsmasken. Wenn Sie zu der Eingabemaske »Netzwerk einrichten« gelangen, geht Debian zuerst einmal davon aus, dass Sie Ihr Netzwerk mit DHCP konfigurieren. Das können Sie so übernehmen, wenn bei Ihnen DHCP zur Verfügung steht. Sollte dies nicht der Fall sein, erhalten Sie von Debian eine Eingabemaske, mit der Sie Ihr Netzwerk manuell konfigurieren können. Sie werden dazu aufgefordert, den Hostnamen des Servers einzugeben, einen Domainnamen, ein Gateway, eine IP-Adresse, eine Netzwerkmaste und einen Nameserver. Wenn Sie einen registrierten Domainnamen und eine statische IP-Adresse besitzen, können Sie sofort loslegen. Sollten Sie keinen registrierten Domainnamen haben, benötigen Sie noch einen.



Sie erhalten einen Domainnamen schon für etwa 12,00 EUR im Jahr. Suchen Sie einfach im Internet nach den Suchbegriffen »Domain Registrierung«. Ihnen wird dann eine Reihe von Registraren aufgeführt. Viele Händler bieten ihre Dienste zu sehr geringen Preisen an, und einige bieten sogar kostenlose DNS-Dienste an. Für den Anfang benötigen Sie zwei registrierte DNS-Server, damit Sie einen Domainnamen erhalten. Wahrscheinlich werden Sie feststellen, dass der DNS-Dienst Ihres Registrars ziemlich praktisch ist, wenn Sie keinen zweiten physikalischen Server besitzen, der als sekundärer DNS-Server dienen kann. Jede Domain, die Sie registrieren, benötigt einen primären DNS-Server und einen Backup-DNS-Server, der auch sekundärer DNS-Server genannt wird.

Jetzt, da Sie Ihr Netzwerk konfiguriert haben, können Sie mit der Installation fortfahren, die Ihr Grundsystem vervollständigen wird. Das Debian-Installationskript führt Sie durch die nächsten Abschnitte.

Sie werden umgehend zu den Eingabemasken für die Festplattenpartitionierung gelangen. Richten Sie für die Zwecke dieses Buchs lediglich eine große Partition mit dem Mountpunkt / (nur ein Schrägstrich) sowie eine Swap-Partition ein. Wählen Sie dabei die Möglichkeit, alle Dateien in einer Partition ablegen zu können. Schließlich wählen Sie noch den Menüpunkt, mit dem die Partitionierung beendet wird und die Änderungen auf die Festplatte übernommen werden.



Die von uns verwendete Grundinstallation von Debian erfolgt in zwei unterschiedlichen Abschnitten. Im ersten Abschnitt wird das installiert, was man auch das GNU/Linux-Grundsystem nennen kann, mit dem Sie von der Festplatte booten und einen Root-Prompt

erhalten können. In diesem Abschnitt werden auch die Dateien von der CD-ROM auf die Festplatte überspielt.

Sobald der erste Abschnitt beendet wird, werden Sie dazu aufgefordert, die CD-ROM zu entfernen, die Sie für die Installation verwendet haben. Von jetzt an wird die Installation mit den Dateien fortgeführt, die auf der Festplatte abgespeichert wurden.

Fahren Sie jetzt mit den restlichen Installationsmasken fort, die Sie eventuell dazu auffordern, einen Neustart durchzuführen, um den Kernel zu initialisieren, und beenden Sie dann die Installation.

Während der Installation möchte Debian von Ihnen, dass Sie auch einen nicht privilegierten Benutzer anlegen. Mit diesem Benutzer können Sie sich am System anmelden und mit Hilfe des Befehls *su* zu *root* werden. Aus Sicherheitsgründen sind Systemadministratoren dazu übergegangen, sich nicht am System als *root* anzumelden, es sei denn, sie müssen ein defektes System wiederherstellen.

Geben Sie Ihrem ersten Benutzer-Account den Namen *Administrator* und geben diesem dann die User-ID *administrator*. Verwenden Sie für *administrator* nicht das gleiche Passwort, das Sie für Ihren *root*-Benutzer verwenden. Wir werden die User-ID *administrator* auch in anderen Kapiteln noch verwenden.

Wenn Sie zu der Eingabemaske »Softwareauswahl« gelangen, bewegen Sie Ihren Cursor zu der Checkbox, die zu »Mail-Server« gehört, drücken die Leertaste und lassen dann das System die Standardpakete installieren, und zwar bis zu der Stelle, an der Sie die Konfiguration des *libc*-Clients sehen.

Sie sollten den *libc*-Client mit der Unterstützung für normale Unix-Mailboxen installieren und nicht mit der Unterstützung von *maildir*. Unix-Mailboxen bewahren alle E-Mails in einer einzigen Datei auf, wohingegen *maildir* jede einzelne Nachricht in einer separaten Datei aufbewahrt. Unix-Mailboxen können einfacher eingesetzt und konfiguriert werden, lassen Sie uns also erst einmal mit diesen beginnen.

Sollte Sie Debian dazu auffordern, Exim als Mail Transfer Agent (MTA) zu konfigurieren, dann ignorieren Sie das. Wir werden etwas später in diesem Kapitel Exim mit Postfix ersetzen. Lassen Sie den E-Mail-Server bis dahin unkonfiguriert, wenn Sie zur Konfiguration des E-Mail-Servers aufgefordert werden, und wählen Sie aus den Menüpunkten die Möglichkeit aus, das System jetzt nicht zu konfigurieren. Antworten Sie dann mit ja, wenn das Installationskript Sie fragt, ob das E-Mail-System jetzt wirklich nicht eingerichtet werden soll.

Geben Sie schließlich in der letzten Eingabemaske, die im Zusammenhang mit der Konfiguration von Exim steht, den Benutzernamen *administrator* als E-Mail-Empfänger für *root* und *postmaster* ein.

MTAs: Sendmail und Alternativen

Bei der Standardinstallation von Debian wird Exim installiert, während bei anderen Linux-Distributionen im Allgemeinen standardmäßig Sendmail eingesetzt wird. Sendmail war lange Zeit der allgemeine Standard unter den MTAs, und die Linux-Distributionen haben sich das früh zu Nutze gemacht. Zu beinahe allen Prozessen unter Linux, die irgendetwas mit E-Mail zu tun haben, gehören Sendmail-Konfigurationsdateien, und die meisten freien Softwareanwendungen gehen davon aus, dass auf dem Betriebssystem Sendmail vorhanden ist.

Es ist möglich, Linux vorzutauschen, es würde Sendmail verwenden, obwohl Sendmail durch einen anderen MTA ersetzt wurde. Wenn Sie beispielsweise Red Hat installieren, wird standardmäßig Sendmail installiert. Sowohl Red Hat als auch Fedora bringen jedoch ein Programm mit, mit dem der Benutzer auf Postfix umstellen kann, und genau das werden wir per Hand machen.

Die Debian-Projektleiter bevorzugen Exim als Standard-MTA, da dessen Urheber Exim unter der General Public License (GPL) lizenziert hat. Wie Postfix auch, ist Exim ein vollwertiger Ersatz für Sendmail.

Üblicherweise wird heutzutage Postfix eingesetzt, und zwar aus verschiedenen Gründen, die wir später in diesem Kapitel noch behandeln werden. Sie werden sich Ihr System durch das Ersetzen von Exim durch Postfix nicht verhunzen. Vielmehr werden Sie sich Postfix von den Debian-Repositories herunterladen.

Aus der Ferne anmelden

Wenn Sie mit Ihrer Installation fertig sind, sollten Sie sich von einer entfernten Konsole von Ihrem Schreibtisch aus an dem Server anmelden. Wir empfehlen Ihnen, die weitere Administration von einem anderen System aus (auch von einem Laptop) vorzunehmen, da ein sicherer Server normalerweise in einem sogenannten kopflosen Modus (*Headless Mode*) läuft – was bedeutet, der Server besitzt weder Monitor noch Tastatur. Gewöhnen Sie sich daran, Ihren Server auf diese Art und Weise zu administrieren, gerade so, als befänden Sie sich in einer produktiven Umgebung. Auf der entfernten Maschine benötigen Sie lediglich einen SSH-Client, den es praktisch auf allen Linux-Distributionen gibt und den Sie sich auch für andere Betriebssysteme herunterladen können.

Eventuell müssen Sie auf Ihrem Server noch die Pakete für den SSH-Server nachinstallieren, damit Sie sich auch tatsächlich aus der Ferne auf Ihrem Server anmelden können. Mit dem folgenden Befehl können Sie überprüfen, ob der Daemon *sshd* auf Ihrem System installiert ist:

```
# which sshd
/usr/sbin/sshd
```