

Sven Bauder

Das große Programmierhandbuch Band 2

**Erste Buchauflage – für Linux-Business und Linux-
Hacking**

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Erweiterte Administration von Linux

Kapitel 2: Grundkurs Data Science

Kapitel 3: C++ Objektorientierte Programmierung kompakt

Kapitel 4: IT-Sicherheit

Einleitung

Hallo und herzlich Willkommen zu diesem brandneuen Buch von Sven Bauder.

Es ist wichtig, dass die Linux-Entwicklung voranschreitet, da die Konzerne Apple und Microsoft immer deutlicher nicht mehr ökonomisch und sozial unterstützbar sind. Nur leider sind wir auf diese Systeme von den beiden Konzernen angewiesen.

Wenn wir viel mehr Programme auf Linux-Systemen laufen lassen könnten, würde diese Nachfrageblase platzen und viele Leute würden sich auf ein Linux-System freuen, als wie auf Systeme mit Windows oder MacOS.

Dieses Buch ist für den professionellen Einsatz in Unternehmen oder Coding-Teams geeignet.

Es baut auf dem ersten Buch „Das große Programmierbuch“ von Sven Bauder auf.

Dieses gibt es hier zu kaufen:

URL: shop.tredition.com

Suchwort: Sven Bauder Das große Programmierbuch

Direktlink:

https://shop.tredition.com/booktitle/Das_gro%3fe_Programmierbuch/W-773-204-266

Dieses Buch ist in deutscher Sprache geschrieben. Wenn Sie aber die Programmierbefehle nicht lesen können, da diese in englischer Sprache geschrieben werden, empfehle ich Ihnen wärmstens, diese 2 Produkte:

-RosettaStone.de Englisch

-Vera F. Birkenbihl Englisch für Einsteiger und Wiedereinsteiger

Nach all meinen didaktischen Abwägungen bin ich schlussendlich dazu gekommen, dass ein tägliches Training mit diesen beiden Medien gemeinsam (ich verdiene nichts an der Empfehlung dieser 2 Produkte) sehr gut gelingen kann, da ich diese selbst benutzt habe.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg mit dem nachfolgenden Buch!

© Sven Bauder – Frogproject

Kapitel 1:

Erweiterte Administration von Linux

Linux-Kernel Grundlagen

Bevor wir mit der tatsächlichen Linux-Programmierung anfangen, stelle ich erstmal die Verwaltungs-Grundlagen vor, wie man mit dem Linux-Kernel umgeht.

Der Linux-Kernel befindet sich in der Linux-Installation im Verzeichnis:
`/usr/src/linux`

Von dort aus kann er umprogrammiert und kompiliert werden.

Um die Erstellung eines individuellen Kernels zu managen, stellen wir hier die Tools vor:

Um eine frische Kopie des Linux-Kernels zu erhalten, können Sie diese Kopie unter www.kernel.org herunterladen.

Wenn Sie eine ergänzende Lektüre haben wollen, gehen Sie in das folgende Verzeichnis ihrer Distribution:

`/usr/src/linux/Documentation`

Dort müssten sich normalerweise alle brauchbaren Dokumente wiederfinden.

Mit dem folgenden Befehl geben Sie die Linux-Version aus, die gerade in Benutzung ist:

`uname -r`

Bevor Sie Ihren individuellen Kernel-Code kompilieren wollen, können Sie noch einige Konfigurationen vornehmen. In folgendem Dokument sind diese Einstellungen hinterlegt. Die Bedeutung entnehmen Sie der Dokumentation.

`/usr/src/linux/.config`

Wenn Sie die Konfiguration erstellen wollen, rufen Sie folgenden Befehl auf:

`make config`

oder alternativ

`make menuconfig`

wenn Sie gerne eine grafische Benutzeroberfläche verwenden möchten.

Die Kompilierung in ausführbaren Kernelcode hat je nach Versionsnummer einer der folgenden Befehle:

Ab Kernelversion 2.6:

```
make  
make modules_install
```

Nun, wo der kompilierte Kernel gespeichert ist, muss er nur noch in das Verzeichnis

/boot

In ein eigenes Unterverzeichnis kopiert werden.

Vergessen Sie nicht die README-Datei von ihrem benutzten Kernel zu verwenden.

I/O und Kapazitätsplanung

Um eine Kapazitätsplanung zu starten, muss iostat installiert sein. Das geschieht über den Terminalbefehl:

```
sudo apt-get install sysstat
```

Mit dem Befehl iostat können Sie nun folgende Parameter ausführen:

| | |
|-----------|---|
| iostat -c | Zeigt nur die CPU-Verwendung. |
| iostat -d | Zeigt nur die Verwendung von Geräten |
| iostat -h | Leichtere Lesbarkeit. |
| iostat -x | Zeigt erweiterte Statistiken |

Der folgende Befehl bedeutet, dass 3 Messungen im Abstand von 8 Sekunden angezeigt werden sollen:

```
iostat 3 8
```

Außerdem gibt es noch das Tool vmstat. Folgende Parameter sind damit möglich:

| | |
|------------|---|
| vmstat -a | Zeigt Informationen sowohl für aktiven als auch inaktiven Speicher |
| vmstat 2 5 | zeigt Durchschnittswerte seit dem letzten Systemstart und anschließend fünf Messwerte im Abstand von zwei Sekunden an |
| vmstat -d | Gibt Statistiken zu Festplattenzugriffen aus |
| vmstat -D | Zeigt eine Zusammenfassung der Festplattenstatistik |
| vmstat -s | Zeigt eine Tabelle mit unterschiedlichen Ereigniszählern und Speicherstatistiken |
| vmstat -f | Gibt die Anzahl der Forks seit dem letzten Neustart aus. |

ps tree zeigt aktuelle laufende Prozesse in einem Baumdiagramm an.

Wer ein Programm zum Administrieren einer gesamten IT-Infrastruktur von Computern bzgl. der Kapazitätsplanung mit einer grafischen Benutzeroberfläche sucht, wird hier fündig:

Terminalbefehl zu cacti: `sudo apt-get install cacti`

ODER

Direktlink zu Icinga: <https://icinga.com/get-started/download>

Dateisystem und Geräte

Mit dem Befehl `mount` können Festplatten eingehängt werden, sodass die Linux-Programme darauf zugreifen können.

Beispiel:

```
sudo mount -t btrfs /dev/sda1 /mediaserver
```

Dabei hat der Befehl folgende Bedeutung:

```
mount -t Dateisystemtyp /Gerät /Einhängungsziel
```

Außerdem hat der `mount`-Befehl noch folgende Parameter:

| | |
|----|--|
| -a | Hängt alle Dateisysteme ein, die in der Datei <code>/etc/fstab</code> gelistet sind. |
| -r | Hängt ein Dateisystem schreibgeschützt ein. |
| -w | Hängt ein Dateisystem im Read/Write Mode ein. |
| -t | Dateisystemtyp |
| -v | Sorgt für eine Bestätigung des Vorgangs. |

Netzwerkkonfiguration

Das Programm ifconfig wird verwendet, um Netzwerkkarten zu konfigurieren oder deren Konfiguration zu prüfen.

Geben Sie dazu ifconfig und den Parameter, wie zum Beispiel „eth1“ ein. Anschließend erhalten Sie Antworten. Geben Sie für mehr Informationen

man ifconfig

ein.

Systemverwaltung und Wartung

Aufgabe

Lesen Sie die Manpages von folgenden Programmen:

gunzip

gzip

bzip2

xz

tar

configure

make

uname

install

patch

Nach dieser Aufgabe beherrschen Sie die Systemverwaltung und Wartung.

Kapitel 2:

Grundkurs Data Science

Data Science – Eine Einführung

Data Science ist eine wissenschaftliche Verarbeitung von Computerdaten mit verschiedenen mathematischen Verfahren. Dabei dürfen Statistik, Algebra, Algorithmen etc. nicht fehlen.

Data Science optimiert sich selbst. Mit jeder Forschung von Daten gelangt die Art und Weise, wie Data Science funktioniert, in modernere Funktionalitäten.

Ihre Organisation kann dabei immer automatisch mit der richtigen Data Science Software dazulernen.

Dabei können strukturierte oder unstrukturierte Daten verarbeitet werden.

Die Daten können von Visualisierungsprogrammen für eine direkte Analyse verwendet werden.

Big Data – Eine Einführung

Big Data ist ein Weg sehr viele Daten über das persönliche Vorhaben zu sammeln und dies mit Data Science zu verarbeiten. Es hilft dabei den aufgezeichneten Vorgang auf das maximal-mögliche zu optimieren.

Es ist ein Wechselspiel zwischen den Daten die zusätzlich gesammelt werden und der Data Science-Verarbeitung.

Aufgabe

Bitte installieren Sie alle folgenden Programme auf ihrem Computer, um sich mit Big Data auszuprobieren:

<https://hadoop.apache.org/releases.html>

<https://www.apache.org/dyn/closer.cgi/hive>

<https://spark.apache.org/downloads.html>

<https://www.anaconda.com/download>

Erklärung

Apache Hadoop ist eine Big Data Plattform, die sich ideal für Linux eignet, um Daten zu sammeln, die über verschiedene Kanäle hinzugefügt werden.

Apache Hive ist eine Datenbank-Plattform, die Anfragen und Verarbeitungen der Daten durch Data Science entgegennimmt.

Apache Spark ist eine Zusammenstellung verschiedener ergänzender Funktionen bzgl. der Echtzeitverarbeitung von Daten.