

Betriebssysteme

Übungen 01

Prof. Dr. Rainer Werthebach

Studiengang Informatik

Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft

Informationen

Für Fragen:

- Prof. Dr. Rainer Werthebach
Raum: 1.08
Telefon: +49 (7361) 576 – 4347
Email: rainer.werthebach@hs-aalen.de

- Vertretung und Übungsleiter in den kleinen Übungen:
 - Sebastian Stigler
Raum: 1.06
Telefon: +49 (7361) 576 - 4193
Email: sebastian.stigler@hs-aalen.de

Unterlagen / Literatur

- Folien und Übungsblätter im Canvas Kurs Betriebssysteme
- **Betriebssysteme: Ein Lehrbuch mit Übungen zur Systemprogrammierung in UNIX/Linux**
Ehse, et.al., ISBN 3-8273-7156-2
- **Linux-UNIX-Systemprogrammierung**
Helmut Herold, ISBN 3-8273-1512-3
- **UNIX Systemprogramming**
Haviland/Gray/Salama, ISBN 0-201-87758-9
- **UNIX - Eine Einführung in die Benutzung**
RRZN Handbuch

Unterlagen / Literatur (Fortsetzung)

- **Beginning Linux Programming**
Neil Matthew, Richard Stones, ISBN 0-7645-4497-7
- **Linux System Programming**
Robert Love, ISBN 978-0-596-00958-8
- **Advanced Programming in the Unix Environment**
W. Richard Stevens/Stephen A. Rago, ISBN 0-201-43307-9

Unterlagen / Literatur (Fortsetzung)

- **Linux-Unix-Shells: Bourne-Shell, Korn-Shell, C-Shell, bash, tcsh (Open Source Library)**
Helmut Herold, ISBN 3-8273-1511-5
- **UNIX SHELLS by EXAMPLE**
Ellie Quigley, ISBN 0-13-460866-6
- **Shell-Programmierung**
Markus Rathmann, Christa Wieskotten, ISBN 3-8272-6241-0

Unterlagen / Literatur (Fortsetzung)

- **Grundlagen und Praxis der Bash- und C-Programmierung in Unix/Linux**

R. Antonova, V. Slaveva, T. Slavova, ISBN 978-3-86894-425-9

Inhalt der Übung am Fallbeispiel Linux

- Einführung in Linux
- Benutzer, Gruppen, Rechte, Links, Ein-/Ausgabeumlenkung
- Pipes, einige Kommandos, Editoren
- Shell Skripte, Variablen, Subshells, Benutzereingaben, Here-Dokument, for-Anweisung
- case-, test-, if-Anweisung, weitere Schleifen, Funktionen, Steuerkommandos
- Das tree Skript – ein ausführliches Beispiel
- Prozesse, Signale
- Makefiles, fork, wait, exit, daemons, zombies
- Weitere Übungsaufgaben
- Pipes, Semaphore
- Threads, Mutexe

Login

- Am BS-Server 141.18.1.82 mittels Putty, ssh o.ä.
- Durch den zentralisierten single sign-on ist es möglich, sich mit den Windows Account Daten anzumelden
- Login: 12345 (Matrikel-Nummer)
- Password: Ganz#Schwere@@sP@@asswort3
- Abmelden durch `exit`, `logout` oder `<Strg>+<D>`

FHS - Filesystem Hierarchy Standard

- / → Root / Wurzelverzeichnis
- /bin → Grundlegende ausführbare Dateien und Befehle
- /boot → Bootloader, statische Dateien (z.B. Kernel)
- /dev → Gerätedateien
- /etc → Systemkonfigurationsdateien
- /home → Benutzerverzeichnis: Eigene Dateien, Konfigurationen
- /lib → Kernel-Module und dynamische Bibliotheken
- /media → Einhängpunkt / Mountpoint für Datenträger
- /opt → Optionale / Eigene Softwarepakete
- /tmp → Temporäre Dateien
- /var → Variable Daten (z.B. Logdaten, Spool-Verzeichnisse)

Navigation

- `pwd` → Pfad des aktuellen Verzeichnisses ausgeben
- `cd Verzeichnis` → In Verzeichnis wechseln
 - Besonderheiten:
 - . → aktuelle Verzeichnis
 - .. übergeordnetes Verzeichnis
 - ~ → Home-Verzeichnis des eigenen Benutzers
 - Beispiel: `user@rechner ~ $ cd /var/log`
- `ls` → Verzeichnisinhalt auflisten
 - wichtige Parameter:
 - l → Ausgabe als Liste formatiert
 - a → alle Dateien ausgeben (auch „versteckte Dateien“)
(auch kombinierbar, z.B. „-la“)
 - Beispiel: `user@rechner ~ $ ls -al`

Verzeichnisse

- `mkdir Verzeichnis` → Verzeichnis anlegen
 - wichtige Parameter:
 - `-p` → kein Fehler, wenn vorhanden
wenn notwendig, übergeordnete Verzeichnisse erzeugen
 - Beispiel: `user@rechner ~ $ mkdir -p hallo/welt`
- `rmdir Verzeichnis` → Verzeichnis löschen
 - Beispiel: `user@rechner ~/hallo $ rmdir welt`

Dateien

- `touch Datei` → Datei anlegen (0 Byte groß, d.h. leer)
- `mv Quelle Ziel` → Datei verschieben / umbenennen
- `cp Quelle Ziel` → Datei kopieren
- `rm Datei/Verzeichnis` → Datei / (Verzeichnis) löschen
 - wichtige Parameter:
 - `-r` → Verzeichnisbaum rekursiv löschen (Dateien und Verzeichnisse)
 - Beispiel: `user@rechner ~ $ rm -r hallo/welt/1234`
- `rmdir Verzeichnis` → Datei / (Verzeichnis) löschen

Datei Anzeigen

- `cat Datei` → Datei ausgeben
- `more Datei` → große Datei seitenweise ausgeben
- `less Datei` → große Datei seitenweise ausgeben
- `head Datei` → Kopf einer Datei ausgeben (ersten 10 Zeilen)
 - wichtige Parameter:
 - n *XX* → *XX* Zeilen ausgeben
 - Beispiel: `user@rechner ~ $ head -n 2 hallo.txt`
- `tail Datei` → Ende einer Datei ausgeben (letzten 10 Zeilen)
 - Parameter `-n` identisch zu `head`
- `wc Datei` → Zeilen- Wörter- Buchstabenanzahl ausgeben

Tipps

- für erste Fragen:
 - infoblatt.pdf (Download unter Canvas)
- kurze Infos über Befehle:
 - `Befehlsname --help`
 - Achtung: geht nicht bei allen Befehlen / Programmen
- für ausführliche Informationen:
 - `man Befehlsname` → **manpage (Manual-Page) aufrufen**
 - Beispiel: `user@rechner ~ $ man wc`
- und sonst einfach:
 - mich fragen (hier und jetzt) oder Herrn Stigler in den kleinen Übungen
 - ... oder Google ;-) Bing, Bing, Bing, ...

Sonstige Tipps

- `TAB` vervollständigt Befehle, Dateinamen, Verzeichnisnamen, usw.
- Arbeiten mit mehreren Konsolenfenstern: `tmux`