

Tutorium Fortgeschrittene





- Tina "web" Bauspieß
bauspies@stud.fh-sm.de
- Christopher Ezell
c.ezell@stud.fh-sm.de
- Daniel "dancle" Clemens
d.clemens@stud.fh-sm.de



- Termine
 - Mittwochs 16.00 bis 17.30 Uhr
 - PC 3 im F-Gebäude
- Downloads
 - Folien, Image,...
 - <http://lip.fh-schmalkalden.de>

Zertifikat



- Abschluss
- 45 minütiger Test
- Bei Bestehen → Zertifikat
- Testtermin: 16. Juni

Übersicht



- Die Konsole
- Die Shell
- Shell-Skripte

Die Konsole



- Die meisten Server haben keine grafische Oberfläche
- Wie werden sie dann Konfiguriert?
- Tastenkombination [Strg + Alt + F1]
 - Wieder zurück in die Oberfläche mit [Strg + Alt + F7]



- cd : öffnen eines Verzeichnisses, mit cd .. verlassen
- ls : Zeigen des Verzeichnis Inhaltes
- ln : Erzeugt Links (alternative Dateinamen) für eine Datei
- mkdir : Anlegen eines Verzeichnisses
- touch : Anlegen einer beliebigen Datei
- rm : Löschen einer Datei
- rmdir : Löschen eines Verzeichnisses
- less : Lesen einer Datei
- vi : Editor zum Bearbeiten von Dateien (vim : erweiterter vi)
- cp : Kopieren von Dateien oder Verzeichnissen



- mv : Verschieben bzw. Umbenennen von Dateien und Verzeichnissen
- wc : Zählt Bytes, Wörter und Zeilen einer Datei
- find : Dateien oder Verzeichnisse suchen
- pwd : Anzeigen des Pfades in dem man sich gerade befindet
- sudo : Befehl als Root ausführen
- alias : Shortcuts für (komplexere) Befehle anlegen
- clear : Löscht den Bildschirm des Konsolen-Fensters (oder [Strg + L])
- echo : Ausgabe eines Textes auf der Konsole
- reboot : Neustart des Systems
- logout : Ausloggen



- shutdown : Herunterfahren bzw. Neustart des Systems
- history : letzte Befehle anzeigen
- mount : Einhängen von Datenträgern
- grep : sucht nach einer Zeichenfolge in einer Datei
- uniq : entfernt doppelte Zeilen in einer Datei und gibt diese aus (`uniq -c datei #wie oft kam was vor;`
`uniq -d datei #zeigt nur doppeltes an`)
- head : gibt die ersten 10 Zeilen einer Datei aus (`head -n 2 datei #die ersten 2 Zeilen`)
- tail : gibt die letzten 10 Zeilen einer Datei aus (`tail -n 2 datei #die letzten 2 Zeilen`)



Der vi oder vim

- Um eine Datei zu editieren die Taste „i“ (insert) drücken
- Um wieder in den normalen Modus zurück zu kommen die Taste „Esc“ drücken
- Um eine Datei zu speichern „:“ drücken und „w“ (write) eingeben und mit „Enter“ bestätigen
- Um den vi / vim zu Verlassen „:“ drücken und „q“ (quit) eingeben und mit „Enter“ bestätigen



Allgemeine Verwaltung:

df :	Speicherverbrauch der Partitionen zeigen
du :	Speicherverbrauch eines Verzeichnisses anzeigen
startx :	Starten der grafischen Oberfläche
free :	Auslastung des Arbeitsspeichers anzeigen
uptime :	Zeigt an wie lange das System läuft
date :	Zeigt das Systemdatum und die Systemzeit an
wall :	Allen verbundenen Benutzern eine Nachricht senden
fsck :	Überprüft die Festplatte auf Fehler
uname :	Gibt grundlegende Systeminformationen aus
hostname :	Gibt den Namen des Rechners aus
chmod :	Ändern der Zugriffsrechte auf eine Datei bzw. ein Verzeichnis



Allgemeine Verwaltung:

Der Befehl `chmod`:

Syntax:

```
chmod 755 [Dateiname]
```

Berechnen der Oktalzahlen für die Rechtevergabe ein Beispiel:



Allgemeine Verwaltung:

Der Besitzer der Datei soll sie Lesen, Bearbeiten und Ausführen dürfen (RWX)

Die Gruppe der die Datei zugewiesen ist soll die Datei nur Lesen und Ausführen dürfen (R - X)

Der Rest der Welt soll aus die Datei auch nur Lesenden und Ausführenden Zugriff erhalten (R - X)

Besitzer	Gruppe	Rest der Welt
RWX	R - X	R - X
111	101	101
7	5	5



Prozessmanagement unter Linux:

top :	zeigt Prozesse und die CPU- und RAM-Auslastung an
ps ax :	Zeigt alle Aktuell gestarteten Prozesse
w :	Zeigt die gestarteten Prozesse alle Benutzer an
ps {PID} :	Status des Prozesses
pstree :	Alle Prozesse in einer Baum-Darstellung anzeigen
nice :	Startet ein Programm mit einer bestimmten Priorität
kill :	Beenden eines Prozesses



Benutzerverwaltung:

id :	Zeigt den eigenen Benutzernamen an
last :	Zeigt die letzten Logins nach Datum und Uhrzeit an
who :	Zeigt die aktuell auf den System angemeldeten User an
groupadd :	Eine neue Benutzergruppe erstellen
groupdel :	Eine bestehende Benutzergruppe löschen
groupmod :	Einstellungen einer bestehenden Benutzergruppe ändern
login :	Als Benutzer (neu) anmelden
passwd :	ändern des Passworts eines Benutzerkontos oder eigenes ohne Angabe eines Namens
useradd :	Ein neues Benutzerkonto anlegen
userdel :	Ein bestehendes Benutzerkonto löschen
usermod :	Einstellungen eines bestehenden Benutzerkontos ändern
chown :	Ändern des Besitzers einer Datei oder eines Verzeichnisses



Netzwerkverwaltung:

- host : Ermittelt den Hostnamen, die IP-Adresse und verschiedene DNS-Informationen zu den angegebenen Rechner
- ntpdate : System-Zeit mit einem entfernten Rechner synchronisieren
- ping : Kleine Datenpakete senden zum überprüfen einer Verbindung
- traceroute : Einzelne Stationen eines gesendeten Datenpaketes verfolgen
- tty : Device anzeigen, auf der man eingeloggt ist
- ifconfig : Anzeigen der einzelnen Netzwerkdevices und Konfiguration dieser
- netstat : Aktive Internetverbindungen (ohne Server)
- nmblookup : Test den Namensservers



Netzwerkverwaltung:

Der Befehl ifconfig

Mit dem Befehl ifconfig kann man die Netzwerkdevices des Rechners einstellen.

z.B. Einrichten einer Netzwerkkarte in der Konsole

```
ifconfig eth0 192.168.0.10 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255
```

```
route add default gw 192.168.0.100
```

In der /etc/resolv.conf die beiden Nameserver eintragen:

```
search domain.net
```

```
nameserver 192.168.0.200
```

```
nameserver 192.168.0.201
```



Netzwerkverwaltung:

Mit dem Befehl `ifconfig` kann man Netzwerkkarten Aktivieren und Deaktivieren:

```
ifconfig eth0 up    //Aktivieren der Netzwerkkarte eth0  
ifconfig eth0 down //Deaktivieren der Netzwerkkarte eth0
```



Fernwartung und Übertragung von Daten zwischen verschiedenen Rechnern:

- ssh : SSH-Client
- scp : Secure Copy
- smbclient : ftp-like Client zum öffnen von SMB/CIFS Ressourcen auf einem Server
- ftp : FTP-Client für die Konsole
- net : Tool für die Administration von Samba und Remote CIFS Servern

Es gibt auch verschiedene Varianten VNC-Servern für Linux.

Die Shell



Grundlegendes:

Will man einen Befehl im Hintergrund ausführen so beendet man die Befehlszeile mit einem &

z.B.

```
$ gedit &
```

Der Texteditor gedit wird gestartet und die Konsole kann weiter verwendet werden.

echo : dient zur Ausgabe von Variable, Text und Werten

sleep : mit diesem Befehl kann man in einem Script eine angegebene Zeit lang warten

read : dient zum Einlesen von Variablen

Die Shell



Grundlegendes:

Anlegen einer Shell Variablen:

```
VAR=3
```

Um auf den Variablenwert zuzugreifen muss die Variable mit Hilfe des \$-Zeichens aufgelöst werden z.B.

```
echo $VAR
```

gibt hier 3 zurück

Die Shell



Vordefinierte Shellvariablen:

DISPLAY :	Der Name des X Window-Displays
HOME :	Der Name des eigenen Home-Verzeichnisses
LOGNAME :	Ihr Login-Name
PATH :	Suchpfad der Shell (die Verzeichnisse werden durch : getrennt)
PWD :	Aktuelles Arbeitsverzeichnis der Shell
SHELL :	Pfad der Shell
TERM :	Typ des Terminals
USER :	Ihr Login-Name



Umleiten von Ein- und Ausgaben:

Operatoren hierfür sind „<“ für die Eingabe und „>“ für die Ausgabe

Ein paar Beispiele:

```
$ meinbefehl < eingabedatei
```

```
$ meinbefehl > ausgebedatei
```

(erzeuge/überschreibe
Ausgabedatei)

```
$ meinbefehl >> ausgebedatei
```

(an Ausgabedatei anhängen)



Umleiten von Standardfehlern:

\$ meinbefehl 2> fehlerdatei (Ausgabe nach Standard-Error in Fehlerdatei schreiben)

auch die Kombination aus Ausgabeumleitung und Fehlerumleitung ist möglich

\$ meinbefehl > ausgabedatei 2> fehlerdatei (Fehler werden in extra Datei geschrieben)

\$ meinbefehl > ausgabedatei 2> &1 (Fehler werden in die selbe Datei geschrieben)



Pipes:

Mit dem Pipe-Operator „|“, kann man eine Standardausgabe eines Befehls zur Standardeingabe eines anderen Befehls machen.

z. B.

```
$ who | sort
```

Gibt eine alphabetisch sortierte Liste der eingeloggten Benutzer wieder.



Befehle kombinieren:

Um mehrere Befehle nacheinander einzeln auf der Kommandozeile auszuführen trennt man sie mit einem Semikolon.

z.B.

```
$ befehl1 ; befehl2 ; befehl3
```



Befehle kombinieren:

Um eine Folge von Befehlen wie oben nacheinander Auszuführen allerdings die Abarbeitung unterbrochen werden soll wenn ein Fehler auftritt so Trennt man sie mit „&&“. (zum Beispiel wenn die Befehle voneinander abhängig sind)

z.B.

```
$ befehl1 && befehl2 && befehl3
```



Befehle kombinieren:

Um eine Sequenz von Befehlen auszuführen und abubrechen, falls einer der Befehle fehlerlos durchläuft, so trennt man die Befehle mit „||“ (doppelte Pipe)

z.B.

```
$ befehl1 || befehl2 || befehl3
```

Shell-Scripte



Mit Hilfe von Shell-Scripten kann man Arbeitsabläufe automatisieren. Auch grundlegende Programmiermechanismen stehen einem zur Verfügung.

Ein Shell-Script hat folgenden Aufbau:

```
#!/bin/bash
```

```
# Kommentare beginnen immer mit einer #
```

```
/*Hier können alle Konsolenbefehle eingegeben werden*/
```

Shell-Skripte



Ein kleines Beispiel:

```
#!/bin/bash
```

```
# ein Beispiel
```

```
echo '\n'
```

```
echo "Hello World"
```

```
echo '\n'
```



IF THEN ELSE:

Es gibt folgende "Vergleichsoperatoren":

- eq = gleich (equal)
- ne = ungleich (not equal)
- lt = kleiner als (lower than)
- le = kleiner gleich (lower equal)
- gt = größer als (greater than)
- ge = größer gleich (greater equal)



Syntax Beispiel:

```
VAR='3'
```

```
if [ $VAR -eq 1 ]; then  
    echo "eins"  
elif [ $VAR -eq 2 ]; then  
    echo "zwei"  
else  
    echo "VAR ist groesser als zwei!"  
fi
```


Shell-Skripte



Die FOR-Schleife:

```
for(( i=1 ; i<=6 ; i++));
```

```
do df;sleep 10;
```

```
done
```



Die WHILE-Schleife:

```
i=1
```

```
while [ $i -le 5 ]
```

```
do
```

```
    echo $i
```

```
    i=`expr $i + 1`
```

```
done
```

Aufgabe



Schreiben Sie ein Shell-Script welches die Ausgabe des Befehls "uptime" in eine Datei mit dem Namen "laufzeit.log" schreibt und diese Datei anschließend ausgibt.

Fragen?!



ubuntu



- Bei Problemen sofort nachfragen
- Linux-Stammtisch (Jeden 2. Mittwoch im Monat um 19 Uhr)
- Dr. Tux – Die Sprechstunde für Linux-Interessierte
 - Sprechzeiten Mittwochs
15.00 bis 17.00 Uhr
 - Ort: Database Competence Center (Raum F0001)

