

Prof. Dr. Christoph Scholl  
Dr. Tim Welschehold  
Alexander Konrad  
Niklas Wetzel

Freiburg, 21.10.2022

## Betriebssysteme

### Musterlösung zu Übungsblatt 1

#### Aufgabe 1 (4 + 6 + 10 Punkte)

Melden Sie sich mit Ihrem Rechenzentrums-Account am Login-Rechner der Universität (`ssh xy1234@login.uni-freiburg.de`) an und bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben.

Der Befehl `man` zeigt Ihnen Hilfeseiten (sogenannte `manpages`) zu Befehlen an (z.B. `man find`).

Viele Befehle geben eine Übersicht über ihre Argumente, wenn Sie `--help` anhängen, z.B. `ls --help`.

Wenn Sie einen Befehl suchen, können Sie den Befehl `apropos` verwenden, der Ihnen zu einem Suchbegriff anzeigt, welche Programme diesen Begriff in ihrer Beschreibung aufführen (beispielsweise `apropos editor`).

##### a) Kommandos im Zusammenhang mit Nutzern

Probieren Sie die folgenden Befehle aus und schauen Sie sich die zugehörigen `manpages` an:  
`w, who, whoami, finger, id, last, df`

- Welche Informationen liefern die einzelnen Befehle (in eigenen Worten, jeweils 1-2 Sätze)?
- Wie können Sie herausfinden, wer sich alles am aktuellen Tag an der Maschine angemeldet hat?

##### b) Kommandos im Zusammenhang mit dem System

Probieren Sie die folgenden Befehle aus und schauen Sie sich die zugehörigen `manpages` an:  
`uptime, date, top, hostname, free`

*Hinweis:* `top` wird durch Drücken der Taste `q` (quit) beendet.

- Welche Informationen liefern die einzelnen Befehle (in eigenen Worten, jeweils 1-2 Sätze)?
- Welche Parameter müssen Sie benutzen, um die aktuelle Uhrzeit in der Form „Datum: 28.10.2021, Zeit: 15:30:25“ zu erhalten?

c) **Dateien, Verzeichnisse:**

Probieren Sie die folgenden Befehle aus und schauen Sie sich die zugehörigen **manpages** an:

`cd, pwd, ls, wc, cat, more, less, find`

- Geben Sie die folgende Kommandosequenz ein:

```
pwd
cd ..
ls -l
cd
pwd
mkdir newdir
cd /
pwd
cd ~/newdir
pwd
cd ..
touch newfile
ls
mv newfile newdir
ls newdir
cp -r newdir newdir2
rm -r newdir
ls
```

Beschreiben Sie in eigenen Worten, was der Befehl in jeder Zeile bewirkt.

- Was zeigen die Befehle `ls -l`, `ls -a` und `ls -al` an?
- Verwenden Sie den Befehl `find` mit passenden Argumenten, um alle Dateien mit der Endung `.pdf` im Verzeichnis `/usr/share/doc` (und allen Unterverzeichnissen) anzuzeigen. Geben Sie die Befehlszeile an, die Sie ausgeführt haben.
- Wie können Sie die Anzahl der gefundenen `.pdf` Dokumente anzeigen lassen? (Hinweis: beschäftigen Sie sich mit dem Pipe-Operator `|`).
- Die Datei `/etc/passwd` enthält Informationen zu allen lokalen Benutzern des Rechners. Betrachten Sie den Inhalt der Datei mit `cat`, `more` und `less`. Was sind die Unterschiede zwischen den drei Programmen?  
(Tipp: Wenn Sie bei laufendem `less` die Taste `h` drücken, wird eine Hilfeseite zu dem Programm angezeigt.)

**Lösung:**

a) **Grundbefehle**

w	Zeig an, welche Benutzer gerade auf der Maschine angemeldet sind.
who	Zeig an, welche Benutzer gerade auf der Maschine angemeldet sind.
whoami	Print the user name associated with the current effective user ID.
finger	Zeigt Informationen zu lokalen und remote Nutzern an, z.B. Loginname, login-Zeit, idle-Zeit, etc..
id	Gibt die Benutzer-ID und die Gruppenmitgliedschaften des Benutzers aus, der den Befehl aufruft.
last	Zeigt eine Liste der zuletzt angemeldeten Benutzer an.
df	Gibt die Größe und Belegung der eingehängten Dateisysteme aus.

- `last -s today` oder `last --since today [1]`

#### b) Kommandos im Zusammenhang mit dem System

uptime	Gibt aus, wie lange die Maschine schon läuft und wie die aktuelle Auslastung ist.
date	Gibt das aktuelle Datum aus.
top	Führt den Taskmanager aus, der alle ausgeführten Prozesse und die Systemauslastung anzeigt.
hostname	Zeigt den Hostname der Maschine an.
free	Zeigt die Menge an verfügbarem und belegtem Speicher an.

- `date '+Datum: %d.%m.%Y, Zeit: %H:%M:%S'`, Alternativen möglich, z.B. `date +"Datum: %d.%m.%Y, Zeit: %T"`

#### c) Dateien, Verzeichnisse

- Verzeichniswechsel

pwd	Gibt das aktuelle Verzeichnis aus.
cd ..	Wechselt eine Verzeichnisebene nach oben.
ls -l	Listet alle Unterverzeichnisse und Dateien im aktuellen Verzeichnis zusammen mit den Dateiattributen auf.
cd	Wechselt in das Home-Verzeichnis des Benutzers (cd ohne Argument).
pwd	Gibt das Home-Verzeichnis aus.
mkdir newdir	Erstellt den Ordner <b>newdir</b> im Home-Verzeichnis.
cd /	Wechselt in das Wurzelverzeichnis (Stammverzeichnis, Root-Verzeichnis).
pwd	Gibt das aktuelle Verzeichnis aus.
cd ~/newdir	Wechselt das Verzeichnis <b>newdir</b> , welches sich im Homeverzeichnis befindet.
pwd	Gibt das aktuelle Verzeichnis aus.
cd ..	Wechsel in drüberliegendes Verzeichnis
touch newfile	Erzeuge leere Datei mit Namen newfile
ls	Listet alle Unterverzeichnisse und Dateien im aktuellen Verzeichnis auf.
mv newfile newdir	Verschiebe Datei newfile in Verzeichnis newdir.
ls newdir	Listet alle Unterverzeichnisse und Dateien im Verzeichnis newdir auf.
cp -r newdir newdir2	Kopiert newdir und alle Inhalte (rekursiv) in ein Verzeichnis newdir2.
rm -r newdir	Löscht newdir und alle Inhalte (rekursiv).
ls	Listet alle Unterverzeichnisse und Dateien im aktuellen Verzeichnis auf.

- ls

ls -l	Listet Verzeichnisinhalt untereinander auf mit Zugriffsrechten, Nutzer, Gruppe, Dateigröße, Änderungsdatum, Namen.
ls -a	Listet auch versteckte Dateien und Verzeichnisse mit auf.
ls -al	Kombination der beiden Argumente, listet alle Dateien und Verzeichnisse untereinander auf.

- `find /usr/share/doc -name "*.pdf"`
- `find /usr/share/doc -name "*.pdf" | wc -l`
- cat, more und less

cat	Gibt Dateiinhalt auf Konsole aus und endet sofort.
more	Vorwärts scrollen mit Leertaste (seitenweise) und Eingabetaste (zeilenweise), zurückscrollen nicht möglich. Programm endet, wenn Dateiende erreicht.
less	Vorwärts und rückwärts scrollen und Durchsuchen der Datei mit / + Suchbegriff möglich. Programm wird beendet mit q.

Kopiert das Verzeichnis newdir und benennt die Kopie newdir2

**Abgabe: als PDF im Übungsportal bis 28.10.2022 um 12:00**