

# Übungen zu EDV für Physikerinnen und Physiker (physik131) WS 2010/2011

Jörg Pretz und Daniel Elsner

2. Übung

Woche: 24.-28.10.2009

---

## Lernziele

Umgang mit Unix-Shell-Kommandos in der Konsole (Terminal):

- System und Benutzerinformationen
- Umgang mit Dateien und Verzeichnissen
- UNIX/Linux Dateisystem
- Wildcards

## Vorbemerkung

Falls noch nicht geschehen, melden Sie sich bei eCampus bei der Vorlesung als Teilnehmer an. Legen Sie in Ihrem Homeverzeichnis ein neues Unterverzeichnis mit `mkdir uebung_02` an, in dem Sie heute arbeiten.

**Bitte bewahren Sie alle Materialien Ihrer Übungen gut auf und lassen Sie sie bis zum Ende des Kurses in Ihrem Homeverzeichnis. Spätere Übungen greifen unter Umständen auf ältere Dateien und Ergebnisse zurück!**

## 1 Präsenzübungen

Zum Abarbeiten der folgenden Aufgaben öffnen Sie eine Unix-Konsole, wie Sie es in der ersten Übungsstunde gelernt haben.

### 1.1 Das Unix-Hilfe-System - der `man` Befehl

Das Unix-/Linux-System bietet ein eigenes Hilfe-System an. Zum Aufrufen wird in der Konsole der Befehl `man` eingegeben, gefolgt von dem zu untersuchenden Befehl. Geben Sie als erstes den Befehl

- `man ls`

ein und lesen Sie das sog. Manual des Befehls `ls` durch. Mit der Leertaste und den Pfeiltasten können Sie im Text navigieren; mit `q` verlassen Sie die Hilfe. Schauen Sie sich auch die Hilfen zu den in der Vorlesung genannten Befehlen `mkdir`, `rmdir`, `mv`, `cp`, `rm` und `chmod` an.

## 1.2 Unix/Linux Befehle

Mit den folgenden Befehlen können Sie z.B. Informationen über das System, angemeldeten Benutzer und noch weitere Parameter erfahren. Probieren Sie die Befehle aus und dokumentieren Sie deren Funktion in dem Berichtsteil zur Übung. Weiter Befehle folgen in der nächsten Übung.

### 1.2.1 System- und Benutzerinformation

1. `whoami`

2. `w`

3. `hostname`

4. `uname -a`

5. `last`

6. `uptime`

7. `whatis`

8. `apropos`

9. `top`

Drücken Sie `[Ctrl + m]` um nach Speicherauslastung und `[Ctrl + p]` um nach Prozessorauslastung zu sortieren; `q` um zur Konsole zurückzukehren.

### 1.2.2 Datums- und Kalenderangaben

1. `cal 9 1752`

Was war da im September 1752 los?

2. `cal`

Finden Sie heraus an welchem Wochentag Sie geboren sind.

3. `date`

4. `date -d Saturday`

### 1.2.3 Konsolen Werkzeuge

1. `touch a.txt`

erzeugt die leere Datei `a.txt`, überprüfen Sie den Inhalt der Datei z.B. mit:

2. `less a.txt`

3. `clear`

4. `history`

5. `echo 'hello world'`

6. `echo ${HOME}`
7. `echo $HOSTNAME`
8. `echo {con,pre}{sent,fer}{s,ed}`
9. `echo 5+4 | bc -l`

### 1.3 Umgang mit Dateien und Verzeichnissen:

Nach Öffnen eines Konsolenfensters befinden sich in ihrem Home-Verzeichnis, z. B. `/home/meinname` (oder `/export/home/meinname`). Dieses Verzeichnis sei im Folgenden einfach mit `HOME` bezeichnet.

1. Erstellen Sie mit Hilfe der UNIX Befehle `mkdir` und `cd`, folgende Verzeichnisstruktur:

```
HOME -> hausaufgabe_1 -> ordner_1 -> ordner_3
                                -> ordner_4
                                -> ordner_2 -> ordner_5
                                                -> ordner_6
```

Hierbei bezeichnet der `->` Unterverzeichnisse. `ordner_1` und `ordner_2` sind also Unterverzeichnisse von `hausaufgabe_1` etc. Überprüfen Sie ihre Struktur mit dem `ls` Befehl!

2. Ordnen Sie mit geeigneten `mv` Befehlen ihre Struktur in

```
HOME -> hausaufgabe_1 -> ordner_1 -> ordner_2 -> ordner_3
                                                -> ordner_4
                                                -> ordner_5
                                                -> ordner_6
```

um. Entfernen Sie danach mit dem `rmdir` Befehl die Verzeichnisse `ordner_5` und `ordner_6`.

3. Mit dem Befehl `touch` können Sie eine leere Datei erzeugen. Erzeugen Sie eine solche namens `test_1.txt` im Verzeichnis `ordner_4`; gehen Sie also zunächst in `ordner_4` und geben Sie dort `touch test_1.txt` ein. Kopieren Sie diese Datei danach in die Ordner `ordner_3` und `ordner_2`. Überprüfen Sie mit dem `ls` Befehl, ob sich die Datei auch tatsächlich in allen drei Ordnern befindet.
4. Gehen Sie in das Verzeichnis `ordner_4` und löschen Sie die Datei `test_1.txt` mit dem Befehl `rm`. Legen Sie die Datei mit `touch` wieder neu an und benutzen Sie diesmal den Befehl `rm -i`. Sie erkennen nun die Wirkung der Option `-i`, die auch bei anderen Befehlen benutzbar ist.
5. Sie wollen nun das Verzeichnis `ordner_3` mit seinem Inhalt löschen. Gehen Sie dazu in das Verzeichnis `ordner_2` und benutzen Sie den Befehl `rmdir ordner_3`. Sie erhalten eine Fehlermeldung, dass das Verzeichnis nicht leer ist. Sie müssen nun erstmal alle Dateien im Verzeichnis `ordner_3` mit `rm` löschen, bevor Sie das Verzeichnis selber löschen können. Alternativ können Sie auch den Befehl `rm -r` benutzen. Schauen Sie dazu nochmals mit `man rm` in das Manual von `rm`.

## 1.4 Absolute und relative Pfade

Eine absolute Pfadangabe startet immer mit dem Rootverzeichnis, das durch / gekennzeichnet ist. Ein Beispiel ist `/home/meinname/testdatei.txt`. Alle anderen Pfadangaben sind relativ, und beziehen sich auf das aktuelle Arbeitsverzeichnis. Um in ein Verzeichnis hinab zu steigen, wird der Verzeichnisname benutzt; um ein Verzeichnis hinauf zu steigen, werden zwei Punkte (`..`) benutzt.

`..` bezeichnet immer das übergeordnete Verzeichnis.

Legen Sie das Verzeichnis `uebung_02` an, falls Sie das noch nicht getan haben. Darin sollen Sie die folgende Verzeichnisstruktur anlegen:

```
HOME -> uebung_02 -> absolut
                        -> relativ
                        -> absolut_2
                        -> relativ_2
                        -> absolut_3
```

Legen Sie das erste Verzeichnis mit `mkdir` an und einer absoluten Pfadangabe. Legen Sie das zweite Verzeichnis mit einer relativen Pfadangabe aus dem Homeverzeichnis an.

Gehen Sie nun in das Verzeichnis `uebung_02/relativ` und arbeiten Sie von hier aus weiter. Legen Sie das dritte Verzeichnis `absolut_2` mittels eines absoluten Pfads an. Legen Sie das vierte Verzeichnis mittels einer relativen Pfadangabe an (denken Sie an `..`).

Absolute Pfadangaben sind oft sehr lang und erfordern viel Tipparbeit. Benutzen Sie die Variable `$HOME`, um das letzte Verzeichnis mit einer absoluten Pfadangabe anzulegen.

*Tipp: Probieren Sie die [TAB] Taste aus, um Befehle oder Namen zu vervollständigen.*

Gehen Sie in das Verzeichnis `uebung_02` mittels `cd ~/uebung_02` und überprüfen Sie mit dem `ls` Befehl die Verzeichnisstruktur.

## 1.5 Wildcards:

Zu den in der Vorlesung genannten Wildcards `'?'` und `'*'` gibt es auch die sog. regular Expressions. `'[a-dz]'` ist ein Wildcard für die Zeichen 'a' bis 'd' und 'z'. Nutzen Sie die gelernten Wildcards für die folgenden Aufgaben:

1. Erstellen Sie unter ihrem Homeverzeichnis einen Ordner `wildcards` und darin mit `touch` leere Dateien `datei1.txt`, `datei2.txt`, ..., `datei9.txt`. Erzeugen Sie zusätzlich die Dateien `logfile10.log`, `logfile10a.log`, `logfile11.log`, `logfile11a.log` und `logfile11b.log`.
2. Zeigen Sie mit jeweils **einem** `ls` Befehl:
  - (a) Alle Dateien, die die Endung `.log` haben
  - (b) Die Dateien `datei4.txt` ... `datei7.txt`
  - (c) Die Dateien `datei2.txt` ... `datei7.txt` und die Datei `datei9.txt`
  - (d) Alle Logfiles, die vor der Endung `.log` noch einen Buchstaben (ein Zeichen) haben: `logfile10a.log`, `logfile11a.log` und `logfile11b.log`

## 1.6 Umgang mit Rechten unter Unix

- a) Gehen Sie in das Verzeichnis `ordner_2`. Ändern Sie nun mit `chmod -w test_1.txt` die Schreibrechte der Datei. Editieren Sie nun die Datei `test_1.txt`. Beim Schreiben wird eine Fehlermeldung auftauchen. Ändern Sie nun parallel in der Unix- Konsole die Schreibrechte der Datei und probieren Sie es erneut, die Datei zu schreiben.
- b) Die folgende Aufgabe erfordert die Kooperation eines Kommilitonen. Suchen Sie sich dafür einen Partner und nennen Sie sich gegenseitig den Usernamen. Benutzen Sie `ls`, um sich im Verzeichnis `ordner_2` des Partners die Rechte der Datei `test_1.txt` anzusehen. Versuchen Sie die Datei des Partners zu editieren. Ändern Sie die Rechte der eigenen Datei, so dass der Partner Schreibrechte bekommt. Der Partner kann nun die Datei ändern und sogar löschen(!). Probieren Sie diese Möglichkeiten aus und legen Sie sich dazu immer wieder neue Test-Dateien an.

## 2 Berichtsaufgabe

Diese Woche haben Sie viele weitere UNIX-Befehle gelernt. Deswegen wird die Berichtsaufgabe von letzter Woche explizit wiederholt: Ergänzen Sie Ihre Zusammenfassung der gelernten Befehle um die neuen Befehle dieser Woche.

Diese Datei werden Sie am Ende des Kurses Ihrem Abschlussbericht hinzufügen. Der Umfang soll so sein, dass Sie etwas mit dem Text anfangen können. Er soll Ihnen als Anhaltspunkt und spätere Referenz dienen.