

**Einführung in die Informatik<sup>1</sup> (LV 1122)**  
**WS 20/21**

**Übungsblatt 1 (1 Punkt) - Praktische Übungen**

Vorbemerkung:

Lernziel dieses Übungsblatts ist es, das Konzept des UNIX-Dateisystems zu verstehen und die wichtigsten Kommandos zum Umgang mit Dateien und Verzeichnissen einsetzen zu können. Informationsquellen sind:

- Online-Dokumentationsprojekt SelfLinux (<https://www.selflinux.org/selflinux/>), Kapitel „Grundlagen“, darin speziell „Verzeichnisse unter Linux“ und „Dateien unter Linux“ (vor der Übung durcharbeiten)
- UNIX-Hilfesysteme `man <kommando>` und `info <kommando>`
- Unix-Referenzkarte (PDF-Datei), in `<Quellordner>` (s.u.)
- UNIX/Linux-Einführung ZDV Tübingen (Datei `unix_tb.pdf`), in `<Quellordner>`
- UNIX-Skript der Uni Karlsruhe (W. Alex, 2004, 434 Seiten) (Datei `unix_ka.pdf`)
- Gulbins, Obermayr: UNIX System V.4 - Begriffe, Konzepte, Kommandos, Schnittstellen, 838 S., Springer-Verlag, 1995 (Lehrbuch)

★ bezeichnet Ergänzungsaufgaben, die Sie bei Zeitknappheit zunächst zurückstellen sollten. Bem.: Wenn nicht anders spezifiziert, sind sie Teil der Abgaben, also nicht optional!

Protokollieren Sie zu jeder Aufgabe, welche Eingabe Sie gemacht haben (vollständige Kommandos) und was der Effekt / die Ausgabe war oder etwaige Besonderheiten. Ausgaben über viele Zeilen kürzen Sie bitte sinnvoll ab, etwa durch Angabe nur der ersten und letzten zwei Zeilen.

Ihre Protokolle senden Sie bitte vor Beginn der nächsten Übung per E-Mail an Ihre Übungsgruppenleitung, z.B. unter Nutzung des Webmailers `webmail.hs-rm.de`. Verwenden Sie reine Text-Dateien (PDF auch ok), keine speziellen Formate wie `.doc`, `.docx`, `.odt` etc. Notlösung: Handschriftlich notieren, abfotografieren (`.jpg`), Bilddateien senden (müssen gut lesbar sein). Dateinamens-Konvention: `Name_Vorname_grp_Bl_01.txt` (`grp` = A, B, ..., G)

Unterschiede zwischen Arbeiten auf eigenem Linux-Rechner und Arbeiten (per `ssh`) auf einem der Praktikumsrechner: Ihnen wird eine Reihe von Dateien zur Verfügung gestellt. Diese befinden sich in einem bestimmten Ordner, hier generisch `<Quellordner>` genannt.

Arbeiten auf einem Praktikumsrechner, z.B. `lx2-01`: Ersetzen Sie `<Quellordner>` durch `/home/staffsi/werntges/lv/einf-inf` oder kurz `~werntges/lv/einf-inf`

Auf dem eigenem Rechner: Dateien aus Stud.IP-Ordner „Praktikumsmaterial“ herunterladen. Je nach Browser finden Sie die Daten in Ihrem Ordner `~/Downloads`. Win10-Tipp: `/mnt/c/Users/<my_acct>/Downloads`. Ersetzen Sie dann `<Quellordner>` durch `~/Downloads`

---

<sup>1</sup> basierend auf der Veranstaltung von Prof. Dr. Reinhold Kröger & Ergänzungen von Prof. Dr. Martin Gergeleit

### Aufgabe 1.1 (cp, ls, cat):

- a Kopieren Sie mittels `cp` die Datei `<Quellordner>/meineErsteDatei` in Ihr Home-Verzeichnis. (`~werntges` bezeichnet dabei das Home-Verzeichnis des Benutzers `werntges`, `meineErsteDatei` ist der Name einer Datei in diesem Verzeichnis, Ihr Home-Verzeichnis ist dasjenige, in dem Sie sich befinden, wenn Sie sich gerade angemeldet haben. `~` ist übrigens ein Kurzname für das eigene Home-Verzeichnis). Die kopierte Datei soll auch in Ihrem Home-Verzeichnis den Namen `meineErsteDatei` besitzen.
- b Kontrollieren Sie die Existenz der Datei durch Anzeige aller Dateinamen Ihres Home-Verzeichnisses mittels `ls`.
- c Kontrollieren Sie den Inhalt der Datei durch Ausgabe auf dem Bildschirm mittels `cat`.

### Aufgabe 1.2 (more):

- a Kopieren Sie mittels `cp` die Datei `<Quellordner>/meineZweiteDatei` in Ihr Home-Verzeichnis. Kontrollieren Sie den Inhalt der Datei durch Ausgabe mittels der Kommandos `cat` und `more`. Was ist der Unterschied?
- b Wie blättern Sie in `more` vorwärts und rückwärts? Wie sucht man nach einer Zeichenkette?
- c Wiederholen Sie die Aufgaben (a) und (b) mit der aus `<Quellordner>` kopierten Datei `vim_tutor.txt`.

### Aufgabe 1.3 (cp, ls, mv, rm):

- a Kopieren Sie in Ihrem Home-Verzeichnis mittels des Kommandos `cp` die Datei `meineErsteDatei` in eine Datei `MeineKopierteDatei` und `meineZweiteDatei` in eine Datei `M`. Kontrollieren Sie Existenz und Inhalt der neuen Dateien.
- b Was ergeben:  
`ls meine*`  
`ls Meine*`  
`ls ?`  
`ls ?eine*`

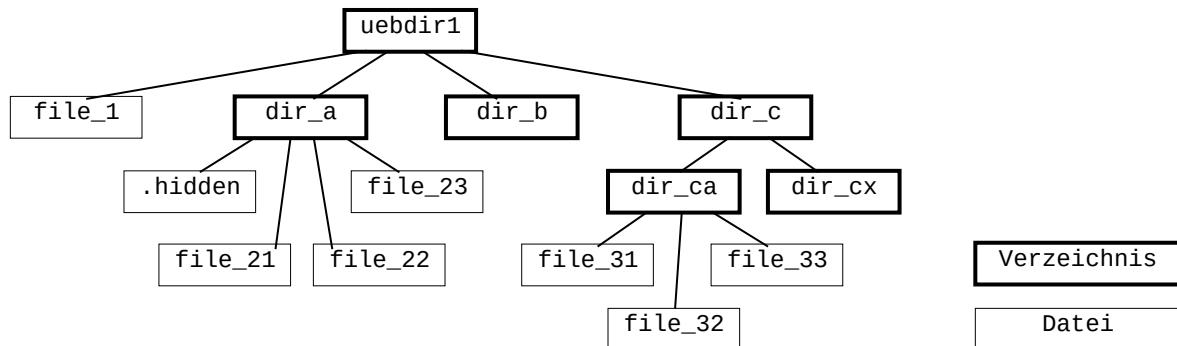
- c Benennen Sie mittels des Kommandos `mv` die Datei `MeineKopierteDatei` in `m` um. Kontrollieren Sie Existenz und Inhalt der vorhandenen Dateien.
- d Löschen Sie mittels des Kommandos `rm` die Datei `m`. Kontrollieren Sie durch Anzeigen aller Dateien, ob die Datei wirklich nicht mehr vorhanden ist.
- e Was bewirkt `rm M*` ?
- f Warum ist `rm *` eine gefährliche Eingabe<sup>2</sup>?

---

<sup>2</sup> Bitte erst nachdenken, nicht einfach ausprobieren...

#### Aufgabe 1.4 (pwd, cd, mkdir):

Zum weiteren Umgang mit dem Dateisystem betrachten Sie bitte den folgenden Dateisystem-Unterbaum:



- a Ermitteln Sie mittels `pwd` den Pfadnamen des aktuellen Verzeichnisses (Wenn Sie sich gerade angemeldet haben, ist dies Ihr Home-Verzeichnis).
- b Was ist der Unterschied zwischen absoluten und relativen Dateinamen?
- c Was benennt `..` ?
- d Erzeugen Sie schrittweise den Unterbaum, wobei `uebdir1` in Ihrem Home-Verzeichnis liegen soll. Benutzen Sie dazu die Kommandos `mkdir` und `cd`. Die Dateien können jeweils leer sein oder einen beliebigen Text enthalten. (Benutzen Sie hierzu z.B. das Kommando `cp` oder `touch`.) Kontrollieren Sie die entstehende Dateisystemstruktur mittels `ls`, `pwd` und `cd`.
- e Gehen Sie in Ihr Home-Verzeichnis. Listen Sie mittels des Kommandos `ls` alle Dateien und Unterverzeichnisse des Verzeichnisses `dir_c` auf dem Bildschirm auf.
- f Was bedeuten:  
`ls .`  
`ls ..`  
`ls .*`
- g Gehen Sie in Ihr Home-Verzeichnis. In welchem Verzeichnis stehen Sie nach `cd uebdir1/dir_b/../../dir_c/dir_ca/../../..`? Warum?

- h Wechseln Sie in verschiedene Unterverzeichnisse. Geben Sie sich nacheinander mindestens drei verschiedene Zielverzeichnisse vor, die Sie mittels `cd <Pfadname>` erreichen wollen. Überprüfen Sie, ob Sie das Ziel richtig vorhergesagt haben.

Aufgabe 1.5 (mv, cp, rmdir):

- a Gehen Sie in Ihr Home-Verzeichnis. Benennen Sie `dir_cx` in `dir_cb` und `.hidden` in `was_hidden` um. Überprüfen Sie die Dateisystemstruktur.
- b Kopieren Sie die Datei `file_23` in eine Datei `file_24` im selben Unterverzeichnis.
- c Kopieren Sie *mit einem einzigen Kommando* alle Dateien des Unterverzeichnisses `dir_ca` in das Verzeichnis `dir_cb`.
- d ★ Kopieren Sie *mit einem einzigen Kommando* das Verzeichnis `dir_ca` und die darin enthaltenen Dateien in ein neues Unterverzeichnis `dir_cc` im Verzeichnis `dir_c`.
- e Hängen Sie *mit einem einzigen Kommando* das Verzeichnis `dir_ca` als Unterverzeichnis in das Verzeichnis `dir_cb` um.
- f ★ Kopieren Sie *mit einem einzigen Kommando* alle Dateien des Verzeichnisses `dir_a` außer `was_hidden` in das Verzeichnis `dir_b`.
- g Gehen Sie in Ihr Home-Verzeichnis. Löschen Sie *mit einem einzigen Kommando* das gesamte Verzeichnis `dir_c` einschließlich aller enthaltenen Unterverzeichnisse und Dateien.

### Aufgabe 1.6 (Wiederholung und Anwendung):

Kopieren Sie die Datei `<Quellordner>/viReferenzkarte.pdf` in Ihr Home-Verzeichnis. Sie benötigen einen Ausdruck für die nächste Übung. Im Unterverzeichnis `<Quellordner>` werden Sie in Zukunft auch alle weiteren begleitenden Dateien zu den Übungen finden.

### ★ Aufgabe 1.7 (Freiwillige Recherche-Aufgabe)

Empfohlen für Studierende, die bereits UNIX-Grundkenntnisse besitzen:

- a Verwenden Sie die Kommandovariante `ls -al ~` zur Anzeige Ihres Home-Verzeichnisses. Was bedeuten die Zahlen in der zweiten Anzeigespalte? Wie ändert man eine solche Angabe?
- b Erhöhen Sie (i) die zum Verzeichnis `uebdir1` aus Aufgabe 1.4, (ii) die zur Datei `file_1` in `uebdir1` angezeigte Zahl um 1 durch eine geeignete Maßnahme. Wie lautet jeweils Ihr Kommando?

### Vorbereitungen für Übungsblatt 02:

SelfLinux, Anwendungs-Software, Editoren, darin:

Unterpunkt „Editoren“ (eine Übersicht) lesen,

Unterpunkt „**Praxisorientiertes vim-Tutorial**“ erarbeiten!

### Nachwort:

Sollten Sie sich unsicher im Umgang mit einem UNIX-System fühlen, führen Sie weitere freie Übungsaufgaben aus, insbesondere die Beispiele von SelfLinux.org – Übung macht auch hier den Meister, und schon bald werden Sie die wichtigsten Kommandos „in den Fingern“ haben und ohne Zögern verwenden. Wenn Sie sich sehr stark unsicher fühlen, sprechen Sie Ihren Übungsleiter / Ihre Übungsleiterin an.

Falls Sie diese Übung per ssh auf einem Hochschulrechner ausgeführt haben: Längerfristig empfiehlt sich eine eigene Linux-Installation, z.B. per Dual-Boot Anordnung alternativ zu Windows bootfähig, oder als Virtuelle Maschine (VMWare oder Oracle VirtualBox).

Nutzen Sie jede Gelegenheit, sich mit UNIX/Linux vertraut zu machen - es lohnt sich, im Studium wie in der späteren Berufspraxis!