

Aufgabenblatt 2

(Besprechung am Mo., 28.04.25 und Fr., 02.05.25)

Vorlesung Betriebssysteme und nebenläufige Programmierung Sommersemester 2025

Aufgabe 1: Unix Kommandos: `cat`, `cp`, `tar`, `gzip`, `sort`, `wc`

Das Betriebssystem Unix stellt Ihnen viele praktische Befehle zur Verfügung, mit denen Dateien entpackt, gelesen, bearbeitet, kopiert, gespeichert, usw. werden können.

- Entpacken Sie im ersten Schritt die Datei `u1.tar.gz`¹ (s. `gzip` und `tar`). Wieviele Dateien wurden erzeugt und welche Informationen können Sie über diese Dateien herausfinden (s. `ls` und Optionen)?
- Versuchen Sie anschließend herauszufinden, was in der Datei `name.txt` steht (s. `cat` oder `less`). Welcher Name steht auf der ersten und letzten Zeile?
- Sortieren Sie die Datei aufsteigend in alphabetischer Reihenfolge (s. `sort`).
- Wie könnte die Datei absteigend sortiert werden (s. `man sort`, welche Option kehrt die Ausgabe um)?
- Finden Sie heraus, wieviele Zeilen, Wörter und Buchstaben die Datei enthält (s. `wc`).
- Das Kommando `wc` zeigt also automatisch an, wieviele Zeilen, Wörter und Zeichen die Datei enthält. Wie kann man mit `wc` nur die Anzahl der Wörter einer Datei anzeigen (s. `man wc`)?
- Wie kann das Ergebnis von `sort` in eine Datei umgelenkt werden (s. `man bash`)?

Aufgabe 2: Unix Kommandos, Ein-/Ausgabe-Umleitung/Dateibearbeitung/Pipes

Sehen Sie sich nochmals das Infoblatt zu Unix/Linux-Kommandos an, das Sie im WWW finden:

<http://www.bs.informatik.uni-siegen.de/lehre/material/bs1/UnixKommandos.pdf>

- Erstellen Sie in Ihrem HOME-Verzeichnis ein Unterverzeichnis `Uebungen/Uebung2/Programme`. Setzen Sie die Zugriffsrechte auf dieses Verzeichnis so, dass nur Sie als Besitzer dort Lese-, Schreib- und Ausführungsrechte haben (s. `mkdir`, `chmod`).
- Erzeugen Sie in ihrem HOME-Verzeichnis einen Verweis (symbolischer Link) mit dem Namen `bin`, der auf das Systemverzeichnis `/usr/bin` verweist (s. `ln`).
- Kopieren Sie aus dem Systemverzeichnis `/usr/bin` alle Programme in das neu angelegte Verzeichnis hinein, die mit dem Buchstaben „l“ oder „z“ beginnen (man `cp`). Ermitteln Sie nun die Anzahl der Dateien im Verzeichnis `Programme`.
Wie sieht der Befehl aus, wenn nur die ausführbaren Programme kopiert werden sollen? (Hinweis: `man find` und die ``` ``` Konstruktion).
- Generieren Sie durch eine geeignete E/A-Umleitung in Ihrem `Uebung2` Verzeichnis eine Datei namens `index`, welche das Inhaltsverzeichnis des Verzeichnisses `Programme` enthält (s. `ls`).
Erzeugen Sie analog eine weitere Datei `indexBin` welche das komplette Inhaltsverzeichnis von `/usr/bin` enthält.

¹<http://www.bs.informatik.uni-siegen.de/web/wismueller/v1/gen/bs1/u1.tar.gz>

- e) Lassen Sie sich die Zeilen anzeigen, in denen die Dateien **index** und **indexBin** unterschiedlich sind. Bestimmen Sie mit Hilfe einer Pipe, wie viele Einträge von **indexBin** nicht in **index** vorkommen (s. **man diff**)
- f) Hängen Sie den Inhalt der Datei **indexBin** an die Datei **index** an. Sortieren Sie die Datei **index** nach Programmnamen, wobei Sie eine neue Datei **index.sortiert** erzeugen, die keine Duplikate mehr enthält.
- g) Suchen Sie in der Datei **indexBin** nach allen Zeilen, die den Teilstring „ch“ enthalten (s. **grep**).
- h) Erzeugen Sie eine weitere Datei **idx_lz**, welche alle die Namen aller Programme aus dem Verzeichnis **/usr/bin**, die mit dem Buchstaben „l“ oder „z“ beginnen, enthält. Ermitteln Sie nun, wo sich die Dateien **idx_lz** und **index** unterscheiden.

Aufgabe 3: Ein einfaches Shell-Skript

- a) Schreiben Sie mit einem Editor eine Datei **hallo** mit folgendem Inhalt:
echo Guten Morgen!
Sie haben ein Shellsript (eine Kommandodatei) erzeugt. Für die Ausführung eines Programms starten Sie das Programm mit dem Aufruf **sh** als Befehls-Interpreter:
bslab01% **sh hallo**
- b) Setzen Sie die Ausführungsrechte für die Datei **hallo** und führen Sie diese als Kommando in der Shell aus.
- c) Editieren Sie die Datei **hallo** in der Weise, dass *hallo* nun „Hallo“ und den Namen des Benutzers ausgibt, der das Kommando aufruft. Führen Sie das Kommando erneut aus.
- d) Erweitern Sie die Datei **hallo** so, dass
 - alle übergebenen Argumente,
 - die Anzahl der Argumente,
 - der Shellsript-Name und
 - der Shellsript-Inhaltauf dem Bildschirm angezeigt werden.

Aufgabe 4: Shell Skript

Schreiben Sie ein Shell-Skript, das die Systemzeit ermittelt, aus dieser die aktuelle Stunde holt und dann eine entsprechende Begrüßung ausgibt (z.B. bis 12 Uhr wird „Guten Morgen“, von 12 bis 13 Uhr wird „Guten Appetit“, ab 17 Uhr wird „Guten Abend“, sonst „Guten Tag“ ausgeben). (s. **man date**)