

# Aufgabenblatt 1

## Systemprogrammierung (SoSe 2019)

Institut: Beuth Hochschule für Technik Berlin  
Dozent: Prof. Dr. Christian Forler  
Url: <https://lms.beuth-hochschule.de/>  
Email: [cforler@beuth-hochschule.de](mailto:cforler@beuth-hochschule.de)

### Vim Tutor

Öffnen Sie ein Terminal und starten Sie das Programm `vimtutor`. Arbeiten Sie das Tutorial durch.

### Aufgabe 1 (6 Punkte) Systemparameter

Finden Sie über die Shell folgendes über ihr System heraus.

(Hinweis: Google ist dein Freund)

- a) Wie viel Kerne hat ihre CPU?
- b) Unterstützt ihre CPU `sse4` und `avx2`?
- c) Welche Kernelversion läuft auf Ihrem Rechner?
- d) Über wie viel RAM verfügt ihr Rechner?
- e) Was ist die IP-Adresse Ihres Rechners?
- f) Was ist der Hostname Ihres Rechners?

### Die Linux Shell

Die folgenden einfachen Aufgaben sollen Ihnen die Angst vor der Kommandozeile nehmen. Denn HP Lovecraft wusste schon

Die älteste und stärkste Gefühl der Menschen ist die Angst, und die älteste und stärkste Art der Angst, ist die Angst vor dem Unbekannten.

Seien Sie bei dem Lösen der Übungsaufgaben stets mutig, kühn und neugierig. Haben Sie keine Angst vor Fehlern sondern denken Sie immer an die Worte von Dietrich Bonhoeffer

Den größten Fehler, den man im Leben machen kann, ist, immer Angst zu haben, einen Fehler zu machen.

Jetzt geht es aber los.

1. Öffnen Sie eine Linux-Shell.
2. Geben Sie den Befehl `ls -a` ein (und bestätigen Sie diesen mit `Enter`). Sie sehen eine Auflistung der Dateien und Ordner in Ihrem Home-Verzeichnis. Selbst wenn das Verzeichnis leer ist, sehen Sie dort immer die folgenden beiden Einträge:
  - `.`: Link auf das aktuelle Arbeitsverzeichnis
  - `..`: Link auf das aktuelle Elternverzeichnis.
3. Erstellen Sie mit Hilfe des Kommandos `mkdir` das Unterverzeichnis `foobar`.
4. Wechseln Sie mit Hilfe des Kommandos `cd` in das Unterverzeichnis `foobar`.
5. Vergewissern Sie sich mit Hilfe des Kommandos `pwd`, dass sie sich auch im richtigen Verzeichnis befinden.
6. Verlassen Sie das Verzeichnis mit dem folgenden Befehl: `cd ..`
7. Geben Sie mit Hilfe des Kommandos `echo` die Zeichenkette `Hallo Welt` aus.
8. Geben Sie mit Hilfe des Kommandos `echo` die Zeichenkette `Hallo Datei` aus und leiten Sie diese mittels der Ausgabeumleitung (`'>'`) in die Datei `foobar/test.txt` um.
9. Vergewissern Sie sich mit Hilfe des Kommandos `ls`, dass die Datei `foobar/test.txt` tatsächlich angelegt wurde.
10. Vergewissern Sie sich mit Hilfe des Kommandos `cat`, dass der Inhalt von Datei `foobar/test.txt` dem String `Hallo Datei` entspricht.
11. Nutzen Sie den Befehl `echo` um den Inhalt der Datei `foobar/test.txt` mit dem String `Hahaha Überschriften` zu überschreiben.
12. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Inhalt von `foobar/test.txt` tatsächlich überschrieben haben.
13. Fügen Sie mit Hilfe des Befehls `echo` un den Umleitungsoperator `»` die Zeile `An an angehängt` an die Datei `foobar/test.txt` an.
14. Kopieren Sie die Dateien `/etc/fstab` und `/etc/passwd` in das Unterverzeichnis `foobar`
15. Wechseln Sie in das Unterverzeichnis und schauen Sie sich den Inhalt der Dateien mit Hilfe des Befehls `less` an.
16. Öffnen die Datei `fstab` mit `vim` und suchen Sie nacheinander alle Vorkommen des Wortes `dev`. Beobachten Sie, was passiert, wenn Sie nach dem letzten Treffer in der Datei weiter suchen.
17. Testen Sie die Rückwärtssuche von `vim` mit der Datei `fstab` und dem Suchbegriff `sys`.
18. Was passiert wenn Sie nach einem Begriff suchen, der nicht in der Datei vorkommt (Beispiel: `xcvbnm`).

19. Ermitteln Sie mit dem Kommando `wc` die Anzahl Zeilen von `fstab`.
20. Die Datei `passwd` ist spaltenorientiert. Die einzelnen Spalten sind mittels `:` getrennt. Extrahieren Sie die erste, dritte und letzte Spalte. Verwenden Sie dazu das Kommando `cut`.
21. Jede Datei verfügt über eine eindeutige Kennung, die Inode-Nummer. Schlagen Sie in der Manpage zu `ls` nach, wie Sie die I-Node-Nummer anzeigen lassen können. Zeigen Sie danach die Inode-Nummern der Dateien im aktuellem Verzeichnis an.
22. Geben Sie die Dateien unter `/etc` sortiert nach ihren Inode-Nummern. Kombinieren Sie dazu die Kommandos `ls` und `sort`
23. Wechseln Sie in ihr Heimatverzeichnis `~` und geben Sie mit `ls` rekursiv den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses und aller Unterverzeichnisse an.
24. Legen Sie den Ordner `test` an und kopieren Sie den Inhalt von `foobar` nach `test`.
25. Löschen Sie die Datei `passwd` in dem Ordner `foobar`.
26. Verschieben Sie die Datei `passwd` von dem Verzeichnis `test` in das Verzeichnis `foobar`.
27. Geben Sie die ersten 5 Zeilen von `passwd` aus.
28. Geben Sie die letzten 5 Zeilen von `passwd` aus.
29. Geben Sie nur die erste und letzte Spalte von `passwd` aus.
30. Öffnen Sie in einem neuen Terminal `vim`
31. Finden Sie die Prozess-ID des Prozesses `vim` heraus.
32. Stellen Sie dem Prozesse `vim` das Signal `SIGTERM` zu. Was bewirkt diese Signalzustellung?
33. Finden Sie heraus wie viel Arbeitsspeicher auf ihrem Rechner noch frei ist.
34. Finden Sie heraus wie viel Platz sich noch in ihrem Heimatverzeichnis befindet. Ist noch genügend Platz für Musiksammlung vorhanden?
35. Finden Sie heraus wo sich auf ihrem System die Datei `killall.1.gz` befindet.
36. Finden Sie heraus ob auf ihrem Rechner ein Netzwerkdienst läuft.
37. Speichern Sie die aktuelle Systemzeit in der Datei `foobar/date`. Nutzen Sie dazu das Kommando `date`
38. Versuchen sie das Verzeichnis `test` mit `mkdir` zu löschen. Warum funktioniert dies nicht?
39. Löschen Sie das Verzeichnis `test` und alle darin enthaltenen Dateien.

40. Erzeugen Sie die Verzeichnishierarchie `a/b/c/d/e/f/g`. Schauen sie sich die Manpage zu `mkdir`, damit Sie die Aufgabe mit nur einem Kommando lösen.
41. Wechseln Sie in das Verzeichnis `a/b/c/d/e/f/g`.
42. Lassen Sie sich den aktuellen (Verzeichnis-)Pfad angeben.
43. Wechseln Sie wieder zurück in ihr Heimatverzeichnis
44. Nutzen Sie das Kommando `rmdir` um das Verzeichnis `a` mit all seinen Unterverzeichnissen zu löschen. Ein Blick in die Manpage lohnt sich.
45. Geben Sie alle Zeilen von `foobar/passwd` aus in denen die Zeichenkette `/bin/bash` vorkommt.