

Fakultative Aufgaben – Shell Grundlagen

Shell

1. Mit welchem Kommando können Sie ...
 - (a) Handbuchseiten (Man Pages) öffnen
 - (b) das aktuelle Verzeichnis in der Shell ausgeben?
 - (c) den Inhalt eines Verzeichnisses in der Shell ausgeben?
 - (d) eine leere Datei erzeugen?
 - (e) versuchen den Inhalt einer Datei zu bestimmen?
 - (f) den Inhalt verschiedener Dateien verknüpfen oder den Inhalt einer Datei ausgeben?
 - (g) Zeilen vom Ende einer Datei in der Shell ausgeben?
 - (h) Zeilen vom Anfang einer Datei in der Shell ausgeben?
 - (i) ein leeres Verzeichnis löschen?
 - (j) eine Zeichenkette in der Shell ausgeben?
 - (k) Das Passwort eines Benutzers ändern?
 - (l) das System neu starten?
 - (m) das System ausschalten
 - (n) einen neuen Benutzer erstellen?
 - (o) einen Benutzer löschen?
 - (p) einen Benutzer ändern?
 - (q) eine Liste der laufenden Prozesse in der Shell ausgeben?
 - (r) einen Prozess beenden?
 - (s) eine Gruppe von Prozessen beenden?
 - (t) eine Liste der existierenden Prozesse als Baumstruktur in der Shell ausgeben?

CLI-Editoren

1. Jedes Linux/ Unix verfügt über den Editor *vi*, bearbeiten Sie folgendes Tutorial:
<https://www.tutorialspoint.com/unix/unix-vi-editor.htm>
Alternativ können Sie auch mit dem *vim* arbeiten, dieser ist eine Erweiterung des *vi* und etwas einfacher zu bedienen.
2. Alternativ steht auch der Editor *emacs* zur Verfügung. Entsprechend können Sie folgendes Tutorial durcharbeiten:
<https://www.gnu.org/software/emacs/tour/>

Umgebungsvariablen, Links & Default-Shell

1. Was sind Umgebungsvariablen, wozu werden diese gebraucht?
2. Ändern Sie die PS1-Variablen ihrer Shell derart um, dass Ihre Shell-Umgebung den Nutzernamen @ Hostnamen gefolgt von der Uhrzeit und in einer neuen Zeile den aktueller Pfad gefolgt von einem Leerzeichen und dem \$-Zeichen. Womit ihre Shell etwa wie folgt aussehen sollte:

```
benjamin@node01 22:13  
/var/tmp $
```

3. Worin besteht der Unterschied zwischen Hard- und Soft-Links?
4. Als Standard-Shell ist auf den Laborrechnern als BASH voreingestellt, wie könnte man dies ändern? Auf dem Raspberry Pi ist momentan die Bourne-Again-Shell (bash) eingestellt, als Alternativen stehen die Bourne-Shell (BASH) und die Z-Shell (ZSH) (mitsamt OhMyZSH) zur Verfügung. Es gibt noch viele weitere Kommandozeileninterpreten. Recherchieren Sie, was man unter dem Begriff Kommandozeileninterpreter versteht.¹.
Versuchen Sie ganz wesentliche Unterschiede zwischen Bourne-Shell und BASH/ZSH herauszufinden.

¹Suchen nach dem Unterschied zwischen interpretierten und kompilierten Sprachen!

5. Auf den Laborrechnern befinden sich alle eben genannten Shells, Sie können ihre Default-Shell mithilfe des Befehls

```
1 chsh [-s /path/to/shell] [s05XXXXXX]
```

ändern.

Advanced Tools – grep, awk & sed

Jede Shell unter Unix hat einige sehr mächtige Tools (sed & awk sind eigentlich richtige Programmiersprachen!). Diese Werkzeuge sind wahre Allrounder in Sachen Textverarbeitung.

1. global regular expression print (grep) ist eine Werkzeugsammlung, mit deren Hilfe Texte und Dateien durchsucht werden kann. Durch den Einsatz von Regulären Ausdrücken (regular expressions – kurz regex) kann dies äußerst effizient sein. Bearbeiten Sie folgendes Tutorial: <https://www.uccs.edu/~ahitchco/grep/> oder <https://www.thegeekstuff.com/2009/03/15-practical-unix-grep-command-examples/>
2. awk (Aho Weinberger Kernighan) ist eine schon etwas ältere Programmiersprache von Alfred Aho (Dragon Book – Compilerbau), Peter J. Weinberger und Brian Kernighan (Unix, C). Bearbeiten Sie folgendes Tutorial: <https://www.tutorialspoint.com/awk/index.htm>
3. sed (stream editor) ist eine Programmiersprache und Unix-Tool von Lee E. McMahon (comm, qsort, grep) zur effizienten Textbearbeitung. Bearbeiten Sie folgendes Tutorial: <https://www.tutorialspoint.com/sed/index.htm>
4. Wenn Sie weiteren Übungsbedarf haben kann ich Folgende Seite empfehlen:

<https://www.hackerrank.com/domains/shell/bash>

Hier finden Sie eine schöne Sammlung exemplarischer Aufgaben, die mit den oben genannten Tools gelöst werden kann. Darüber hinaus bietet hackerrank eine Fülle an Übungsaufgaben in den Bereichen Algorithmen, Datenstrukturen, Programmiersprachen etc.