

## Grundlagen von Betriebssystemen

### Aufgabenblatt 3

1. Richten Sie Ihren Account für die Zwecke dieser Lehrveranstaltung ein!  
*Wenn Sie die Zugangsdaten zu Ihrem Account noch nicht haben, holen Sie die folgenden Schritte bitte nach, sobald Sie Ihren eigenen Account benutzen können!*
  - (a) Ändern Sie Ihr **Passwort**, in dem Sie das Kommando `passwd` aufrufen und den Anweisungen folgen. Das neue Passwort muss 6 bis 8 Zeichen lang sein, von denen mindestens eins ein Sonderzeichen oder eine Ziffer ist.
  - (b) Erstellen Sie in Ihrem Login-Verzeichnis eine neue Datei der Größe 0 (`touch`) mit dem Namen `bomb`. Kopieren Sie nun `bomb` in `.aliases`.
  - (c) Loggen Sie sich aus und melden Sie sich mit Ihrem neuen Passwort wieder an.
  - (d) Löschen Sie jetzt `bomb` mit `rm bomb`. *Wenn die Datei ohne Nachfrage gelöscht wurde, haben Sie alles richtig gemacht. Fragen Sie sonst eine Lehrkraft!*
  - (e) Löschen Sie den Cache Ihres Internet-Browsers und begrenzen Sie seine Größe auf 10 MB.

## Das UNIX-Dateisystem – Vertiefung

**Arbeiten Sie, wenn nicht anders vermerkt, immer auf der Kommandozeile!**

2. Trauen Sie sich einmal in die Welt der Grätedateien (*s. Einführungsvorlesung!*).
  - (a) Wie heißt die Gerätedatei, die Ihr Terminal repräsentiert?
    - i. Erfragen Sie den absoluten Pfad dieser Datei mit dem Kommando `tty`: \_\_\_\_\_
    - ii. Erkennen Sie diese Datei in der Ausgabe von `ps -f`?  
*Info: Durch dieses Prozessattribut werden die Prozesse mit Ihrem Terminalfenster verbunden. Wozu ist das wohl nötig?*  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
    - iii. Öffnen Sie ein zweites Terminalfenster. Bestimmen Sie die zugehörige Terminaldatei. \_\_\_\_\_
  - (b) Von welchem Dateityp ist diese Datei? (Ausgabe von `ls -l`) \_\_\_\_\_  
Geben Sie den absoluten Pfadnamen, den Eigentümer und den Dateityp der Gerätedatei des Terminals an! (*Wenn es sich um einen symbolischen Link handelt, geben Sie diese Attribute der *eigentlichen* Gerätedatei an!*)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Wer kann Daten auf Ihr Terminal schreiben? \_\_\_\_\_  
Warum dürfen Sie trotzdem diese Datei nicht durch eine andere Datei mit Hilfe von `mv` überschreiben?  
\_\_\_\_\_

- (c) Welche Ausgabe erhalten Sie bei dem Kommando `file Terminal`, wenn Sie für `Terminal` die Datei einsetzen, die Sie mit `tty` ausgegeben haben?

\_\_\_\_\_

Was erhalten Sie bei `file /bin/ls`? \_\_\_\_\_  
Erzeugen Sie eine reguläre Datei und ein Verzeichnis. Welche Ausgaben entstehen, wenn Sie entweder die reguläre Datei, das Verzeichnis oder eine pdf-Datei als Argumente von `file` verwenden?

reguläre Datei: \_\_\_\_\_ Verzeichnis: \_\_\_\_\_  
pdf-Datei: \_\_\_\_\_

3. Arbeiten Sie mit der Voreinstellung für die Zugriffsrechte von Dateien, die Sie neu erzeugen. Lesen Sie noch einmal die Folie der Einführungsvorlesung über das Kommando `umask`.

- (a) Welcher `umask`-Wert ist für Sie eingestellt? \_\_\_\_\_  
Erzeugen Sie eine leere Datei und ein leeres Verzeichnis.  
Vergleichen Sie die Rechte der erzeugten Dateien mit dem `umask`-Wert.

Rechte für die reguläre Datei: \_\_\_\_\_ Rechte für das Verzeichnis: \_\_\_\_\_

- (b) Führen Sie das Kommando `umask 000` aus. Überlegen Sie, mit welchen Rechten jetzt Dateien und Verzeichnisse neu angelegt werden. Überprüfen Sie Ihre Überlegung und notieren Sie die richtige Antwort.

reguläre Datei: \_\_\_\_\_ Verzeichnis: \_\_\_\_\_

Hat diese Einstellungsänderung Auswirkungen auf bereits existierende Dateien? \_\_\_\_\_

- (c) Setzen Sie den `umask`-Wert so, dass Verzeichnisse mit folgender Rechteinstellung erzeugt werden: `rwxr-x---`.

Kommando: \_\_\_\_\_  
Erzeugen Sie nun ein weiteres Verzeichnis und kontrollieren Sie die Rechte.  
Mit welchen Rechten werden jetzt reguläre Dateien erzeugt? \_\_\_\_\_

4. Arbeiten Sie mit Kommandos zur Anzeige von Dateiinhalten.

- (a) Kopieren Sie die Datei `/home/rlehre/manpages.info` in Ihr Login-Verzeichnis und betrachten Sie die Datei nacheinander mit `cat`, `more` und `less`.

Welches Kommando ist nicht geeignet? \_\_\_\_\_

Warum? \_\_\_\_\_

- (b) Drücken Sie, während `more` aktiv ist, die Taste `?`, und drücken Sie, während `less` aktiv ist, die Taste `h`. Notieren Sie mindestens drei Funktionen, die `less` erfüllt, aber nicht `more`, und probieren Sie diese Funktionen aus.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Wie gelangt man insbesondere an das Ende der Datei? \_\_\_\_\_

### 3 Systemeigene Benutzer und Benutzergruppen

5. Sammeln Sie Informationen über sich als Benutzer und einige Standardbenutzer des Systems.

- (a) Bestimmen Sie Kommandos, die Auskunft über Ihre *user identity* geben.

Hinweis: Benutzen Sie *user identity* als Schlüsselwort bei der Suche nach geeigneten Kommandos. Wenn das

Schlüsselwort, so wie hier, aus mehreren Wörtern besteht, so schließen Sie es in Anführungszeichen ein.  
Was geschieht, wenn Sie die Anführungszeichen weglassen?

---

Notieren Sie sich die Informationen, die Sie über sich erhalten, wenn Sie das gefundene Kommando ausführen.

---

(b) Der Eigentümer der meisten Dateien in `/usr/bin` ist die *Rolle* des Systemadministrators. Wie bezeichnet ihn das System? \_\_\_\_\_

(c) Sehen Sie sich weitere Standardverzeichnisse wie `/etc` oder `/dev` an. Nennen Sie mindestens einen weiteren systemeigenen Benutzer: \_\_\_\_\_

Welchen (systemeigenen) Standardbenutzergruppen gehört `root` an?

Nennen Sie drei Beispiele. \_\_\_\_\_

(d) Welchen Gruppen gehören Sie mit Ihrem persönlichen Account an?

Führen Sie `groups` aus. \_\_\_\_\_

Welcher Gruppe gehören die Gast-Accounts an? \_\_\_\_\_

Hinweis: Mit dem Kommando `su - user` können Sie die Identität von `user` annehmen (wenn Sie das Passwort kennen), ohne sich aus- und neu einloggen zu müssen. (Z.B.: `user = sun312`)

## 4 Der Editor vi

*Dieser Editor ist auf allen UNIX-Systemen vorhanden und benötigt zu seiner Bedienung keinerlei Graphikunterstützung. Das bedeutet natürlich, dass es auch keine Pull-Down- oder Kontextmenüs gibt, um auf seine Funktionen zuzugreifen. Stattdessen sind die Funktionen auf die Tastatur verteilt.*

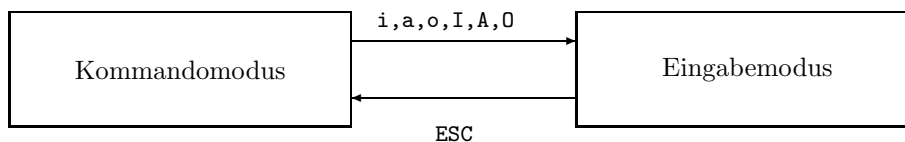
Was glauben Sie, in welchen Fällen das nützlich sein könnte?

---

*Da diese Tasten aber auch genutzt werden müssen, um die entsprechenden Buchstaben als Text einzugeben, gibt es (je nach Betrachtungsweise mindestens) zwei Betriebsmodi:*

- den Kommandomodus, in dem die Tasten eine Sonderfunktion (z.B. Löschen eines Zeichens) erfüllen, und
- den Eingabemodus zur normalen Texteingabe.

*Man kann zwischen diesen Modi wie folgt hin- und herwechseln:*



6. Erzeugen Sie eine leere Datei mit dem Namen `Textdatei`. Starten Sie den Editor mit dem Kommando `vi Textdatei`. Sie befinden sich jetzt im Kommandomodus. Wechseln Sie durch drücken von `i` in den Eingabemodus und geben Sie folgenden Text ein:

Dies ist ein zweizeiliger Beispieltext.

Wenn ich mich vertippe, kann ich mit der Backspace-Taste korrigieren.

Wechseln Sie zurück in den Kommandomodus (ESC). Jetzt können Sie durch `:w` speichern und durch `:q` den Editor schließen. Prüfen Sie das Ergebnis mit `cat Textdatei`.

7. Öffnen Sie das Dokument wieder mit dem Editor `vi`. Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten in die Mitte der ersten Zeile und probieren Sie die sechs verschiedenen Kommandos, um in den Eingabemodus zu wechseln, nacheinander aus und notieren Sie die Effekte.

i \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

I \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_

o \_\_\_\_\_ O \_\_\_\_\_

Verändern Sie den Text und versuchen Sie dann das Programm mit `:q` zu beenden, also ohne zu speichern. Was passiert? \_\_\_\_\_

Beenden Sie jetzt mit `:q!`. Der Inhalt der Datei darf sich *nicht* verändert haben (`cat`).

Mit welchem `vi`-Kommando kann man also beenden und Änderungen verwerfen? \_\_\_\_\_

8. Laden Sie von der GBS-Webseite die Datei `vi-Befehle.pdf` herunter. *Dort finden Sie eine Übersicht über einige wichtige Befehle, die Sie im Kommandomodus des `vi` eingeben können.* Öffnen Sie `Textdokument` wieder mit dem `vi` und probieren Sie jeden der dort vorgestellten Befehle mindestens einmal aus!
9. Starten Sie den Editor `vi` ohne Argumente. Sie öffnen eine leere Datei. Speichern Sie diese leere Datei mit dem Namen `1.txt`. Geben Sie jetzt Ihren Namen ein und speichern Sie die so veränderte Datei unter dem Namen `2.txt`. Schließen Sie den Editor und kontrollieren Sie, ob `1.txt` und `2.txt` korrekt entstanden sind.

## 5 Erweiterte Handhabung der Rechte im Dateisystem

10. Welche Rechteinstellung wird für die Datei `/usr/bin/passwd` angezeigt? \_\_\_\_\_  
*Das angezeigte kleine `s` bedeutet, dass für diese Datei das Ausführungsrecht vergeben ist (deshalb können Sie das Kommando `passwd` aufrufen) und außerdem das SUID-Bit vergeben ist. (Wäre das Ausführungsrecht nicht vergeben, so würde das `S` als Großbuchstabe dargestellt werden). Das `S`-Bit kann auch für die Benutzergruppe vergeben werden; dann heißt es GUID-Bit. Darüberhinaus gibt es noch das Sticky-Bit, dargestellt durch ein kleines `t` bzw. großes `T` anstelle des `x`-Bits für others.*
11. Informieren Sie sich im Internet über diese besonderen Zugriffsrechte. Es genügt z.B. das Suchwort `suid` bei Google einzugeben. Machen Sie sich Notizen!  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. Die Datei `/etc/shadow` speichert in herkömmlichen UNIX/LINUX-Systemen die Passwort-Information der Benutzer. Welche Rechte sind für diese Datei vergeben? \_\_\_\_\_
13. Erklären Sie, weshalb jeder Benutzer trotzdem den Inhalt dieser Datei mit Hilfe des Kommandos `/usr/bin/passwd` überschreiben kann!  
\_\_\_\_\_