

Freiburg, 9. November 2007

Systeme I - WS 07/08 Übungsblatt 2 - Praxis

Aufgabe 1 (Texteditoren)

An den Rechnern im Rechnerpool sowie an Ihrem (evtl. vorhandenen) eigenen Linux-PC stehen Ihnen eine Reihe von Texteditoren zur Auswahl, unter anderem *vi* (*vim*), *nano*, *joe* oder *emacs*.

a) Lesen Sie Kapitel 4 (Editoren und Dateibetrachter) im "Linux Einführung Skript". Das Skript finden Sie auf der Wiki-Seite der Vorlesung.

b) Machen Sie sich den im Skript genannten Editoren insoweit vertraut, dass Sie mindestens folgende Funktionen verwenden können:

- Öffnen einer Datei und Anlegen einer neuen Datei
- Ändern des Dateinhaltes
- Suche nach einem Begriff
- Speichern der Änderungen
- Beenden des Editors mit bzw. ohne Übernehmen der Änderungen.

c) Auf der Wiki-Seite der Vorlesung finden Sie dieses Übungsblatt in *tex*-Format. Öffnen Sie die *tex*-Datei (*blatt02.tex*) mit dem *vim*-Editor und tauschen Sie die Umlaute gegen ihre HTML-Umschrift (*ü*; *ü*; ...) aus.

Aufgabe 2 (Zugriffsrechten)

In dieser Aufgabe soll der Umgang mit Zugriffsrechten geübt werden. Mit dem Befehl *chmod* (*man chmod*) lassen sich die Zugriffsrechte einer Datei ändern.

a) Erstellen Sie in Ihrem Home-Verzeichnis zwei Unterverzeichnisse mit den Namen *uebung2_private* und *uebung2_public*. Kopieren Sie die Datei *blatt02.tex* von der vorherigen Aufgabe ins Verzeichnis *uebung2_private*. Erstellen Sie eine *Text*-Datei mit einem beliebigen Texteditor im Verzeichnis *uebung2_public*.

• Stellen Sie fest, welche Zugriffsrechte bei der Erstellung einer Datei oder eines Verzeichnisses vom System automatisch vergeben werden. Erläutern Sie, wie diese automatische Voreinstellung vom Benutzer geändert werden kann. (Tipp: *man umask*).

• Fragen Sie Ihren Nachbar, ob er den Inhalt der erstellten Verzeichnisse (vom Teil a) auflisten lassen kann. Setzen Sie die Zugriffsrechte auf das Verzeichnis *uebung2_private* so, dass nur Sie als Besitzer dort Lese-, Schreib- und Ausführungsrechte haben. Fragen Sie Ihren Nachbar erneut, ob er jetzt den Inhalt der Verzeichnisse auflisten lassen kann.

• Was müssen Sie tun, damit jeder auf das Verzeichnis *uebung2_public* zugreifen kann, aber aus Sicherheitsgründen Ihr übergeordnetes Home-Verzeichnis nicht mehr sichtbar ist?

Bei Benutzer *musterstudent* würde dies so aussehen:

Der Inhalt von */home/musterstudent* ist für andere Benutzer nicht sichtbar, aber trotzdem ein *ls /home/musterstudent/uebung2_public* zeigt alle im Verzeichnis *uebung2_public* vorhandenen Dateien an.

b) Wechseln Sie nun in das neu erzeugte Verzeichnis *uebung2_public* und generieren Sie mit Hilfe des Kommandos *touch* eine leere Datei namens *werbinich*.

• Führen Sie die Datei durch die Eingabe *"/werbinich"* aus. Welche Fehlermeldung bekommen Sie? Erläutern Sie dies?

• Führen Sie folgenden Befehl aus: *chmod 755 werbinich*
Welche Ausgabe bekommen Sie jetzt, wenn Sie *"/werbinich"* eingeben?

Was bewirkt der vorherige Befehl (*chmod 755 werbinich*)?
(Tipp: Siehe Seiten 75 und 76 im "Linux Einführung Skript")

• Benutzen Sie einen der Editoren aus der Aufgabe 1, um folgende Zeilen in die Datei *werbinich* einzufügen:

```
#!/bin/sh
echo "Der aktuelle User ist:"
whoami
```

Führen Sie erneut die Datei durch die Eingabe von *"/werbinich"* aus. Erläutern Sie die Ausgabe.

• Welche Ausgabe bekommt Ihr Nachbar, wenn er diese Datei ausführen würde? Warum?

• Ändern Sie die Zugriffsrechte von *werbinich*, sodass nur Sie die Datei ausführen können.

Abgabe: Vorführung nächste Woche in den Übungsgruppen.



Freiburg, 9. November 2007

Systeme I - WS 07/08 Übungsblatt 2 - Theorie

Aufgabe 1: In der Vorlesung wurden I-Nodes und ihre Struktur bei dem Betriebssystem System V vorgestellt: 10 direkte Zeiger und je einen Zeiger auf einen ein-, zwei- und dreifach indirekten Block.

Berechnen Sie für die Blockgrößen 1 und 4 KB die jeweils maximale Größe einer Datei auf diesem System, wenn die Zeigergröße 4 Byte beträgt.

Aufgabe 2: Wie läuft ein wahrfreier Zugriff auf das Byte Nr. 50000 einer Datei beim I-Nodes Konzept ab? Der entsprechende I-Node sei schon im Hauptspeicher vorhanden; die Blockgröße und Zeigergröße seien jeweils 4 KB; die Anzahl der direkten Zeiger ist 10. Die Nummerierung der Bytes fängt mit der Nummer 0 an.

Bitte geben Sie an, welche Zeiger daran beteiligt sind, an welcher Position in den Blöcken diese zu finden sind und wohin sie zeigen.

Aufgabe 3:

FAT12 findet immer noch auf jeder DOS-Diskette Verwendung. FAT12 bietet 12 Bit zur Adressierung von Blöcken; die Blockgröße ist fix 512 Byte (mit späten Versionen sind bis zu 32 KB Blockgröße möglich, rechnen Sie hier aber mit 512 Byte). Aus Effizienzgründen werden für die FAT keine Einträge der Länge 12 Bit verwendet, sondern Einträge der Länge 16 Bit.

FAT32 ist auch heutzutage noch auf vielen Festplatten im Einsatz. FAT32 bietet 28 Bit zur Adressierung von Blocks (von den eigentlich vorhandenen 32 Bit sind 4 Bit für andere Zwecke reserviert); auch hier liegt die maximale Blockgröße bei 32 KB.

a.) Bestimmen Sie für jede FAT-Version die maximale Größe des Dateisystems (bzw. die maximale Partitionsgröße)

b.) die Größe der FAT selbst bei

- max. Größe des Dateisystems
- einem 1 TB (2^{40} Bytes) großem Dateisystem (nur FAT32)

Abgabe: Freitag, 23.11.2007 vor der Vorlesung.