

Systeme I

Übungsblatt 12 - Wiederholung

Aufgabe 1 (1+2+1 Punkte)

Realisierung von Dateien in Dateisystemen

In der Vorlesung wurden unter anderem „Zusammenhängende Belegung“ und „Verkettete Listen“ als Konzepte zur Realisierung von Dateien in einem Dateisystem vorgestellt.

- Nennen Sie die grundlegenden Unterschiede in den Arbeitsweisen der Dateiverwaltung mit „zusammenhängender Belegung“ und „verketteten Listen“.
- Welche Vor- und Nachteile haben die beiden Verfahren im Vergleich? Nennen Sie vier Stichpunkte und begründen Sie jeden Stichpunkt kurz.
- Nennen Sie ein Anwendungsgebiet, in dem Dateisysteme mit zusammenhängender Belegung sinnvoll eingesetzt werden können und begründen Sie kurz.

Aufgabe 2 (3+2 Punkte)

Zugriffsrechte und Links

Nehmen Sie an, Sie führen unter Linux den Befehl `ls -a -l` aus und erhalten dabei folgendes Ergebnis:

```
$ ls -a -l
drwxr-xr-x 4 oswald staff 4096 2013-12-16 13:29 .
drwxr-xr-x 3 root    root   0 2013-12-16 10:00 ..
drwxr-x--x 2 oswald staff 4096 2012-02-15 14:01 meine_dateien
drwxrwsrwx 2 oswald staff 4096 2012-05-03 16:17 gemeinsame_dateien
-rw-r----- 3 mueller student 38400 2014-01-07 08:02 bericht.txt
-rw-r----- 3 mueller student 38400 2014-01-07 08:02 kopie.txt
lrwxrwxrwx 1 oswald staff 11 2014-01-07 08:04 eintrag1 -> bericht.txt
```

Der Verzeichniseintrag `kopie.txt` wurde mit `ln bericht.txt kopie.txt` erstellt, ist also ein Hardlink auf die Datei `bericht.txt`.

Für die Benutzer gelten folgende Gruppenmitgliedschaften:

Benutzer	Standardgruppe	alle Gruppenmitgliedschaften
osswald	staff	staff, hrl
mueller	student	student

a) Entscheiden Sie, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind.

Behauptung	richtig	falsch
1. Werden die Zugriffsrechte von <code>kopie.txt</code> geändert, so ändern sich die Zugriffsrechte von <code>bericht.txt</code> automatisch mit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Benutzer <code>osswald</code> bekommt eine Fehlermeldung, wenn er auf <code>eintrag1</code> lesend zugreift, z.B. mit <code>cat eintrag1</code> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Wird <code>bericht.txt</code> gelöscht, kann auf <code>eintrag1</code> immer noch zugegriffen werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Wird <code>bericht.txt</code> gelöscht, kann auf <code>kopie.txt</code> immer noch zugegriffen werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Benutzer <code>mueller</code> erstellt eine neue Datei im Ordner <code>gemeinsame_dateien</code> . Dann gehört die neue Datei der Gruppe <code>student</code> .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Benutzer <code>mueller</code> darf die Datei <code>bericht.txt</code> löschen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Beschreiben Sie kurz, wie Hardlinks in einem Dateisystem mit I-Nodes implementiert werden. Gehen Sie insbesondere darauf ein, welche Änderungen das Betriebssystem an I-Nodes und Datenblöcken vornimmt, wenn ein Hardlink auf eine Datei angelegt bzw. gelöscht wird und wann die entsprechenden Datenblöcke wieder als „frei“ markiert werden.

Aufgabe 3 (1,5+1,5 Punkte)

I-Node-Dateisysteme

a) In der Vorlesung wurden I-Nodes und ihre Struktur bei dem Betriebssystem *System V* vorgestellt. Es besteht aus:

- 10 direkten Zeigern
- 1 Zeiger auf einen einfach indirekten Block
- 1 Zeiger auf einen zweifach indirekten Block
- 1 Zeiger auf einen dreifach indirekten Block

Die Blockgröße betrage 2 KiB und die Zeigergröße betrage 4 Byte.

Geben Sie den Rechenweg an, um die maximal mögliche Größe einer Datei auf diesem System zu berechnen (das Endergebnis als Zahl müssen Sie nicht ausrechnen).

- b) Wie läuft ein wahlfreier Zugriff auf das Byte Nr. 20500 einer Datei bei diesem Dateisystem ab? Der entsprechende I-Node sei schon im Hauptspeicher vorhanden; 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 4 (1+1,5+1,5+1 Punkte)

Multitasking und Prozessmodelle

- a) Wie unterscheidet sich das präemptive vom nicht-präemptiven Prozessmodell?
- b) In der Vorlesung haben Sie fünf Prozesszustände für Prozesse im Hauptspeicher kennengelernt. Tragen Sie diese fünf Zustände in die Kreise der Abbildung 1 ein.
- c) Abbildung 1 enthält zudem Pfeile, die die Übergänge von Zuständen beschreiben. Beschriften Sie diese Pfeile entsprechend dem präemptiven Prozessmodell.
- d) Angenommen, ein rechenbereiter Prozess bekommt bei einem Prozesswechsel die CPU zugeteilt. Wie wird sichergestellt, dass die CPU das Programm des Prozesses an der richtigen Stelle fortsetzt?

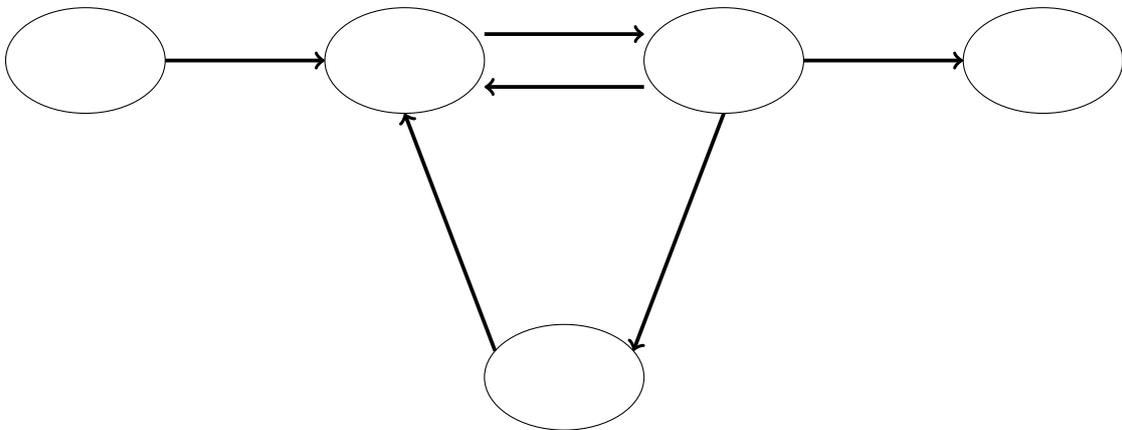


Abbildung 1: Prozessmodell mit fünf Zuständen

Abgabe: Als PDF-Datei im Ilias bis zum 30. Januar 2017, 23:59 Uhr