

Vor- und Nachname, Mat.-Nr. _____ / _____

Ergebnis Aufgabe

1: _____ / 4

2: _____ / 8

3: _____ / 14

4: _____ / 9

5: _____ / 10

6: _____ / 10

7: _____ / 10

8: _____ / 10

9: _____ / 10

10: _____ / 15

_____ / 100 *Summe*

Aufgabe 1: Erklären Sie den Datenaustausch zwischen CPU, Hauptspeicher und Massenspeicher.

4 Punkte

Hinweis: Brauchen Sie für Ihre Antwort mehr Platz, dann nutzen Sie jeweils die Rückseite.

Aufgabe 2: In einem Rechenzentrum sind 5 Tapes, 4 Plotter, 3 Drucker und 5 3D-Drucker zur gemeinsamen Nutzung freigegeben: $E = (5 \ 4 \ 3 \ 5)$. Es gebe 5 Benutzerprozesse, die bereits Ressourcen nutzen und auch noch weitere Ressourcen belegen wollen. Führen Sie den aus der Vorlesung bekannten Algorithmus zur Verklemmungserkennung durch.

Die Belegungsmatrix B und die Wünschematrix C sind wie folgt:

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

8 Punkte

Hinweis: Die anfänglich belegten Speicherblöcke haben alle die Größe 1 (graue Felder).

Erklärung First Fit:

Ggf. Bem.

[illegible]

Aufgabe 4: Führen Sie die Berechnungen für das Buddy-System mit folgenden Ereignissen durch:

Start A: 256; Start B: 128; Start C: 55; Ende A; Start D: 128; Start E: 120; Ende B; Ende E; Start F: 256.

Hinweis: es stehen insgesamt 512 Blöcke zur Verfügung.

9 Punkte

[illegible]

- Aufgabe 5:** (a) Was ist "paging" und (b) wie funktioniert es?
(c) warum hat man für Rechnerarchitekturen mit mehr als 16-Bit-Adressierung (32-Bit, 64-Bit usw.) mehrstufige Seitentabellen implementiert.
(d) Was ist der Hauptvorteil von mehrstufigen Seitentabellen?

10 Punkte

(a) für die “optimale Strategie” in den oberen Teil und
(b) für die „NRU – FiFo Strategie “ in den unteren Teil der Vorlage ein.

10 Punkte

[illegible]

SM SM RR RR SM SM

[illegible]

Aufgabe 7: In unserem tree.sh Shellskript wurde öfter die Anweisung:
`set "" $(ls -AdF $args 2>/dev/null)` oder ähnlich ausgeführt.

- (a) Was für einen Zweck hatte diese Anweisung?
- (b) Erklären Sie die Befehlszeile im Detail.

10 Punkte

Aufgabe 8: Die zentrale Datenstruktur bei Unix-Dateisystemen ist die i-node.

(a) Wie ist sie aufgebaut?

(b) Wieso kann man mit sehr wenigen Clusterverweisen in der i-node dennoch große Dateien verwalten?

(c) Wie werden in der i-node nicht benötigte Clusterverweise gekennzeichnet (Extremfall: Datei ist leer)?

10 Punkte

Aufgabe 9: Schreiben Sie ein BASH-Shellskript, das im übergebenen Verzeichnis alle normalen Dateien eines Nutzers zählt und das Ergebnis ausgibt.

Der Nutzernamen soll beim Aufruf nach der Option -u stehen.

Das übergebene Verzeichnis soll mit der Option -v eingeleitet werden.

Die Argumentepaare können in beliebiger Reihenfolge genutzt werden. Fehlt beim Aufruf „-u username“, soll der Nutzer „root“ gesetzt werden. Fehlt beim Aufruf „-v verzeichnis“, soll das aktuelle Verzeichnis genutzt werden. Ist der übergebende Nutzer unbekannt oder das übergebene Verzeichnis nicht lesbar bzw. nicht existent, werden Fehlermeldungen ausgegeben und das Skript bricht ab. Ebenso beim Aufruf mit falschen Optionen.

10 Punkte

Aufgabe 10: Schreiben Sie ein C-Programm, das 2 Threads startet, die in regelmäßigen Abständen eine gemeinsame Variable „static volatile int count“ von 0 aufsteigend bis max. 52 hochzählen. Jede Erhöhung soll auf einer neuen Zeile gefolgt von der Threadnummer des Threads, der die aktuelle Erhöhung vollzogen hat, ausgegeben werden. Thread 1 darf die Variable jede Sekunden um 1, Thread 2 alle 2 Sekunden um 2 erhöhen. Würde ein Thread den aktuellen Wert von count über 52 erhöhen, soll er sich stattdessen beenden.

15 Punkte

Viel Erfolg!