

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

Ergebnis Aufgabe

1: _____ / 4
2: _____ / 12
3: _____ / 12
4: _____ / 6
5: _____ / 18
6: _____ / 9
7: _____ / 4
8: _____ / 8
9: _____ / 9
10: _____ / 6
11: _____ / 12

_____ / 100 *Summe*

Aufgabe 1: Wie wird eine Rechnergeneration definiert?
Zu welcher Generation gehören Smartphones?
Zu welcher Generation gehören IoT-Devices?

4 Punkte

Aufgabe 2: In einem Rechenzentrum sind 4 Backup-Laufwerke, 4 Plotter, 4 Drucker und 4 3D-Drucker zur gemeinsamen Nutzung freigegeben: $E = (4 \ 4 \ 4 \ 4)$. Es gebe 5 Benutzerprozesse, die bereits Ressourcen nutzen und auch noch weitere Ressourcen belegen wollen. Führen Sie den aus der Vorlesung bekannten Algorithmus zur Verklemmungs-erkennung durch. Die Belegungsmatrix B und die Wünschematrix C ist wie folgt gegeben:

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

12 Punkte

First Fit:

Aufgabe 4: Führen Sie die Berechnungen aus Aufgabe 3 für das Buddy-System durch:
Start A:3; Start B:3; Start C:2; Ende B; Start D:1; Start E:5.

Hinweis: es stehen insgesamt 16 Blöcke zur Verfügung.

6 Punkte

Buddy-System:

16

Aufgabe 5: Was ist virtuelle Seitenadressierung (paging) und wie funktioniert sie?
Für Rechnerarchitekturen mit mehr als 16-Bit-Adressierung (32-Bit, 64-Bit usw.) hat man mehrstufige Seitentabellen implementiert. Warum?

Was ist der Hauptvorteil von mehrstufigen Seitentabellen?

Geben Sie ein Zahlenbeispiel dazu an.

Was ist deren Nachteil im Vergleich zu einstufigen Seitentabellen?

Wie wird dieser Nachteil meist kompensiert?

Wann wird man gänzlich auf eine Seitentabelle verzichten?

18 Punkte

Aufgabe 6: Zeichnen Sie die Seitenfehlerereignisse der Referenzfolge 0, 1, 2, 31, 30, 1, 0, 1, 0, 40, 31, 3, 31, 30, 4 ...

- für die “optimale Strategie” in den oberen Teil und
- für die „Fifo Second Chance Strategie“ in den unteren Teil der Vorlage ein.
- Erklären Sie die Arbeitsweise beider Strategien ganz allgemein.

9 Punkte

[illegible][illegible]

Aufgabe 7: In unserem tree.sh Shellskript wurde öfter die Anweisung:
set "" \$(ls -AdF \$args 2>/dev/null)
oder ähnlich ausgeführt.
Was für einen Zweck hatte diese Anweisung?

4 Punkte

Aufgabe 8: Die zentrale Datenstruktur bei Unix-Dateisystem ist die i-node?
Wie ist sie aufgebaut?
Wie werden kleine Dateien verwaltet?
Wie werden große Dateien verwaltet?

8 Punkte

Aufgabe 9: Schreiben Sie ein BASH-Shellskript, das den Text „(c) Werthebach“ in normalen Dateien sucht. Als Übergabeparameter wird der Pfad angegeben, ab dem sowie in allen Unterverzeichnissen nach Dateien gesucht werden soll. Wird kein Übergabeparameter angegeben, wird im Home-Verzeichnis des Nutzers, der das Skript ausführt, gestartet. Treten Fehler bei der Abarbeitung des Skripts auf, wird -1 als Rückgabewert gesetzt, ansonsten die Anzahl gefundener Treffer. **9 Punkte**

Aufgabe 10: Kindprozesse werden in UNIX meist mit der Befehlskombination `fork()/exec()` erzeugt. Erklären Sie die Funktionen einzeln und das Zusammenspiel miteinander. **6 Punkte**

Aufgabe 11: Schreiben Sie ein C-Programm, das 8 Threads startet, die in regelmäßigen Abständen eine gemeinsame Variable „static volatile int count“ von 0 aufsteigend bis max. 100 hochzählen. Jede Erhöhung soll ausgegeben werden. Thread 1 darf die Variable jede Sekunde um 1, Thread 2 alle 2 Sekunden um 2, usw. bis Thread 8 alle 8 Sekunden um 8 erhöhen. Schützen Sie das Erhöhen und Ausgeben durch einen Mutex.

12 Punkte

Viel Erfolg!