

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

Ergebnis Aufgabe

1: _____ / 12
2: _____ / 16
3: _____ / 16
4: _____ / 20
5: _____ / 18
6: _____ / 10
7: _____ / 8

_____ / 100 *Summe*

Aufgabe 1: In einem Rechenzentrum sind 3 Backup-Laufwerke, 5 Plotter, 10 Drucker und 8 3D-Drucker zur gemeinsamen Nutzung freigegeben: $E = (3 \ 5 \ 10 \ 8)$. 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:

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

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

12 Punkte

Aufgabe 2: In Rechenanlagen ohne virtuelle Speicherverwaltung muss beim Starten von Prozessen zunächst zusammenhängender freier Speicherplatz gefunden werden. Wir hatten uns u.a. das Verfahren „Next Fit“ und „Schneiderinnen Best Fit“ angesehen. Erklären Sie beide Verfahren. Was ist in diesem Zusammenhang „Verschnitt“? Zeichnen Sie die Ergebnisse beider Verfahren **direkt in die u.a. Grafik** ein, wenn viermal hintereinander 9 zusammenhängende Einheiten benötigt werden.
Hinweis: die **grau** hinterlegten Bereiche sind belegt.

16 Punkte

Next Fit:



Schneiderinnen Best Fit:



Aufgabe 3: Heute werden für gewöhnlich bis zu 4stufige virtuelle Seitenadressierungen eingesetzt.

(a) Wie funktioniert die virtuelle Seitenadressierung? Erklären Sie warum man ggfs. mehrere Stufen benötigt.

Wir wollen nun für die 16Bit Adressierung der PDP-11 eine zweistufige Seitenadressierung vornehmen, bei der jede Stufe 3 Bit belegt.

(b) Wie groß ist nun eine Seite?

(c) Zeichnen Sie eine beliebige Belegung der Tabellen für einen kleinen Prozess, der 5 Wörter belegt.

16 Punkte

[illegible]

Aufgabe 5: Schreiben Sie ein C-Programm, das 3 Threads startet, die in regelmäßigen Abständen eine gemeinsame Variable „int count“ von 0 aufsteigend bis 100 hochzählen. Jede Erhöhung soll ausgegeben werden. Thread 1 darf die Variable alle 2 Sekunden, Thread 2 alle 3 Sekunden und Thread 3 alle 5 Sekunden erhöhen. Schützen Sie das Erhöhen und Ausgeben durch einen Mutex.

18 Punkte

Aufgabe 6: In Linux Dateisystemen spielt die i-node eine zentrale Rolle. Wie ist eine i-node aufgebaut? Wie werden durch i-nodes Hardlinks implementiert? Was ist dagegen ein Softlink? Kann man Hard- und Softlinks beliebig alternativ nutzen? **10 Punkte**

Aufgabe 7: Unter MS-DOS/MS Windows sind FAT-Dateisysteme verbreitet. Was bedeutet FAT? Es gibt eine Kopie der FAT. Wann wird diese genutzt bzw. wie wird festgestellt, dass man die Kopie nutzen muss? **8 Punkte**

Viel Erfolg!