

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

Ergebnis Aufgabe

1:	_____	/	12
2:	_____	/	16
3:	_____	/	12
4:	_____	/	20
5:	_____	/	20
6:	_____	/	20
	_____	/	100

Summe

Aufgabe 1: In einem Rechenzentrum sind 2 Bandlaufwerke, 2 Plotter, 6 Drucker und 2 CD/RW-Laufwerke zur gemeinsamen Nutzung freigegeben: $E = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 6 & 2 \end{pmatrix}$. 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 schrittweise durch. Die Belegungsmatrix B und die Wünschematrix C ist wie folgt gegeben:

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

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 „First 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 10 zusammenhängende Einheiten benötigt werden.
Hinweis: die grau hinterlegten Bereiche sind belegt.

16 Punkte

First Fit:



Schneiderinnen Best Fit:



Aufgabe 3: Heute werden für gewöhnlich 3stufige virtuelle Seitenadressierungen eingesetzt.
(a) Erklären Sie warum.

Wir wollen nun für die 16Bit Adressierung der PDP-11 ebenfalls eine dreistufige Seitenadressierung vornehmen, bei der jede Stufe 4 Bit belegt.

(b) Wie groß ist nun eine Seite?

(c) Ist der Ansatz einer 3stufigen Seitentabelle bei 16Bit Adressierung sinnvoll?

12 Punkte

[illegible]

Aufgabe 5: Semaphore und Mutexe dienen zur Prozeßsynchronisation.

- (a) Was wird für gewöhnlich synchronisiert?
- (b) Allgemein gelten Semaphore als leistungstärker – warum?
- (c) Will man die zusätzlichen Merkmale von Semaphoren mit Mutexen teilweise erreichen, funktioniert das bei der Synchronisation von Threads recht gut – warum und wie?
- (d) Bei der Synchronisation von Prozessen scheitert dieser einfache Ansatz – warum?

20 Punkte

Aufgabe 6: Wir haben uns das Synchronisationsproblem der „speisenden Philosophen“ kurz angesehen.

(a) Zeichnen Sie drei Bilder für das Problem mit 3, 4 bzw. 5 Philosophen.

In dem Lösungsvorschlag haben wir die Gabeln mit Mutexen bzw. Semaphoren versehen. Man könnte alternativ auch nur den Topf mit Spagetti schützen und die Gabeln danach ungehindert aufnehmen.

(b) Welchen Ansatz zur Verklemmungsbehandlung nutzt man für diesen Fall?

(c) Welchen Nachteil hat man für den Ansatz aus Teil b, den man besonders gut bei 4 bzw. 5 Philosophen sieht?

Linearisieren von Betriebsmitteln ist ein Ansatz zur Verklemmungsbehandlung.

(d) Was könnte man linearisieren und wie würde dadurch die Verklemmungsbehandlung funktionieren?

20 Punkte

Viel Erfolg!