

Datum: 30.03.10

Aufgabe 1)

- a) Erläutern sie die Unterschiede zwischen interner und externer Partitionierung
- b) Für welche Art von Fragmentierung sind die folgenden Partitionierungen anfällig?
statische Partitionierung
dynamische Partitionierung
Buddy-System

Begründen Sie kurz.

- c) Gegeben sind die folgenden freien Blöcke eines Speichers

11 KB, 4 KB, 20 KB, 18 KB, 7 KB, 9 KB, 13 KB, 15 KB

Nun sollen nacheinander die folgenden Datenblöcke in den Speicher geschrieben werden:

12 KB
7 KB
9 KB

Zeigen Sie die dynamische Fragmentierung durch die Algorithmen Next Fit, First Fit und Best Fit. Dabei sollte ersichtlich sein, in welchen freien Block der neue Block geschrieben wird und wie der Speicher nach jedem Schreibvorgang aussieht.

Aufgabe 2)

Nenne Sie die drei Hauptanforderungen an ein Betriebssystem.

Aufgabe 3)

- a) Erklären Sie das FAT-Prinzip anhand der Skizze einer FAT Tabelle und erläutern Sie diese.
- b) Nenne Sie die wesentlichen Vor- und Nachteile von zusammenhängenden Daten und verkettete Listen (FAT).
- c) Geben Sie jeweils einen Verwendungszweck von zusammenhängenden Daten, verkettete Listen (FAT) und I-Nodes an.

Aufgabe 4)

- a) Ein Computer hat vier Seitenrahmen. Die Tabelle zeigt für jede Seite die Ladezeit, die Zeit des letzten Zugriffs, sowie die R- und M-Bits. Die Zeiten sind jeweils in Timerintervallen angegeben. Welche Seite

ersetzen jeweils NRU, FIFO, LRU und Second Chance?

Seite	geladen	letzter Zugriff	R	M
0	126	280	1	0
1	230	265	0	1
2	140	270	0	1
3	110	285	1	0

(Diese Aufgabe hatte andere Zahlen, aber die selbe Aufgabenstellung)

b) Erklären sie wofür, wann und warum das Modified-Bit gesetzt wird. Erläutern sie dies nicht anhand eines speziellen Seitenersetzungsalgorithmus, sondern allgemein.

Aufgabe 5)

Gegeben seien die folgenden zwei Prozesse:

```
/* Prozess 0 */
wiederhole
{
  flag[0] := true;  (*)
  solange (flag[1] = true)
  tue nichts;
  (**)
  /* kritischer Abschnitt */
  flag[0] := false;
  /* nichtkrit. Abschnitt */
}
```

```
/* Prozess 1 */
wiederhole
{
  flag[1] = true;
  solange (flag[0] = true)
  tue nichts;
  /* kritischer Abschnitt */
  Flag[1] := false;
  /* nichtkrit. Abschnitt */
}
```

Kann es bei der Parallelausführung der Prozesse zu einem Deadlock kommen? Zeigen Sie wann es zu einem Deadlock kommen kann, bzw. warum kein Deadlock entstehen kann.

Aufgabe 6)

a) Definieren Sie den Begriff Deadlock.

b) Bankieralgorithmus:

Wie ist ein sicherer Zustand definiert?

Wie wird ein sicherer Zustand getestet?

Welche Voraussetzungen sind dafür notwendig?

Welche Implikationen besteht zwischen Deadlockfreiheit und unsicherem Zustand?

c) Geben Sie ein Bsp. an, bei dem ein Prozess ohne Deadlock verhungern kann.

Aufgabe 7)

a) Erklären Sie anhand einer Skizze wie eine zweistufige Seitentabelle funktioniert.

b) Es sei ein 64-bit Pagingsystem gegeben, wobei sich die Adresse aufteilt in 4 Bit Haupttabelle, 20 Bit Untertabelle1, 20 Bit Untertabelle2 und 20 Bit Offset.

1) Wie groß ist ein Seitenrahmen?

2) Wie viele Seiten werden allein durch die Seitentabellen belegt, wenn jede Tabelle eine eigene Seitentabelle besitzt.

3) Die geeignete Wahl der Seitengröße gestaltet sich mitunter schwierig. Nennen sie die Vor- und Nachteile von verschiedenen Seitengrößen.

Aufgabe 8)

a) Im folgenden Beispiel ist

Ressource S ist 3 mal vorhanden.

Ressource T ist 2 mal vorhanden.

Die folgenden Prozesse werden pseudoparallel ausgeführt:

/ Prozess 1 */*

$x = x + 1$

Anforderung S

$x = x * x$

Anforderung T

/ Prozess 2 */*

Anforderung S

Anforderung T

Wenn $x=25$ Freigabe T

Anforderung S

Wenn $y>x$ Freigabe S

x und y sind gemeinsam verwendete Variablen. Können die beiden Prozesse pseudoparallel mit den gegebenen Ressourcen ausgeführt werden? Wenn ja, zeigen sie wie.

b) Seien die Ressourcen S und T gegeben mit

Verfügbarkeitsvektor V=

(3, 5)

Maximalanforderungsmatrix M=

(2 a)

(b 3)

Erhaltene Ressourcenmatrix E=

(1 1)

(1 1)

Geben sie Ressourcenvektor F an.

Geben sie die Maximalanforderungsmatrix M an.

c) Wie groß dürfen a und b maximal sein, damit beide Prozesse gleichzeitig ausgeführt werden können.

d) Ist das System für $a = 4$ und $b = 2$ sicher? Prüfen sie dies mithilfe des Bankieralgorithmus.

Danke an alle Leute die im Pad mitgearbeitet haben!

<http://piratenpad.de/ep/pad/view/Rjk6Rrd7c4/rev.2996>