



Theoretisches Aufgabenblatt 3

Abgabetermin: 30.06.-4.07.2014

1. Was verstehen man unter *virtueller Speicher* und wie wird die Größe des *virtueller Speicher* bestimmt? Erläutere die Unterschiede zwischen physikalischen und virtuellen Adressen.
2. Was ist der Unterschied zwischen einem seiten- und einem segmentorientierten Speicher?
3. Wie wird der Speicherzugriff im Rechner umgesetzt. Erläutern Sie die dabei eingesetzten Konzepte, gehen Sie dabei insbesondere auf die Begriffe:
 - Seitentabelle
 - mehrstufige Seitentabelle
 - invertierte Seitentabelleein.
4. Ein Computer verwendet vier Seitenrahmen. Eine Tabelle zeigt für jede Seite die Ladezeit, die Zeit des letzten Zugriffs sowie die R- und M-Bits (*Zeiten in Clock-Ticks*).

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

Erläutern sie die folgenden Ersetzungsstrategien und erklären sie, welche Seite als nächstes ersetzt wird, wenn eine der folgenden Strategien verwendet wird:

- a) FIFO
 - b) Not Recently Used
 - c) Least Recently Used
5. Erläutern Sie den Begriff des Seitenfehlers. Welche Vorgänge löst er aus?
 6. Gegeben sei ein seitenorientiertes Speichersystem mit 8 Seiten. Bei einer Messung wurden bezüglich des Abstands, in dem eine Seite referenziert wird (*Distanzwert*) und der Anzahl des Auftretens dieses Abstands folgende Werte ermittelt.

Distanzwert	1	2	3	4	5	6	7	8	∞
Auftreten	4	2	4	3	2	1	0	0	8

- a) Wie hoch ist die minimale Anzahl der Seitenfehler wenn alle Seiten referenziert wurden?
 - b) Wie viele Seitenkacheln müssen mindestens vorhanden sein, um für die oben dargestellten Werte eine minimale Anzahl von Seitenfehlern zu erhalten?
 - c) Wie hoch ist die Anzahl der Seitenfehler bei 4 Seitenkacheln?
7. Erläutern Sie die in der Vorlesung vorgestellten Verfahren zur Abbildung des Adressraum des Hauptspeicher auf die Einträge des Caches ab? Welche Folgen hat die Art der Addressierung?
 8. Welche Kernaussagen lassen sich aus der Aufstellung der Folie 19 der Vorlesung "Caches" (Cache Größe vs. Compulsory, Capacity, Conflict) ableiten?
 9. Wie wird die Konsistenz bei zwischen Cache und Hauptspeicher sichergestellt?
 10. Stellen Sie sich die Organisation einer UNIX-Datei vor, wie sie vom I-Node dargestellt wird. Dabei gebe es in jedem I-Node zwölf direkte Blockzeiger und jeweils einen einfach, zweifach und dreifach indirekten Zeiger. Darüber hinaus betrage die Größe der Systemblöcke jeweils $8KB$. Ein Blockzeiger hat eine Größe von $32Bit$. Welche Dateigröße wird vom System maximal unterstützt?