

Vorlesung Systemnahe Informatik

Sommersemester 2023

Prof. Dr. Peter Martini, Dr. Matthias Frank, Lennart Buhl M.Sc.

11. Übungszettel

Ausgabe: Montag, 26. Juni 2023.
Abgabe: Sonntag, 02. Juli 2023
Besprechung: In den Übungen ab Montag, 03. Juli 2023.
Hinweis: Abgabe erfolgt freiwillig per PDF über eCampus, siehe Hinweise in Aufgabe 1 auf dem 1. Übungszettel
Sie können Kontakt zu Ihrer Tutor/in aufnehmen durch E-mail an `cs4+ueb-si-XX@cs.uni-bonn.de` mit *XX* als Gruppennummer.

Aufgabe 1: Fragen und Diskussion zum zweiten Leistungstest

Wenn nicht bereits in den Übungen nach Di 27.6.2023 geschehen, so sollen/können Sie mit den Tutor/innen noch die Aufgaben des zweiten Leistungstests in den Übungen besprechen (bzw. gezielt Fragen stellen).

Aufgabe 2: Feste und variable Partitionen

Eine Folge von festen Partitionen ist im Speicher vorgegeben für die Speicherplatzvergabe: 600 MB, 300 MB, 200 MB, 500 MB, 100 MB.

- a) Geben Sie an, wie die Strategien First-Fit, Next-Fit, Best-Fit und Worst-Fit Prozesse P_i mit der Größe 180 MB (P_1), 210 MB (P_2), 499 MB (P_3), und 42 MB (P_4) in dieser Reihenfolge zuordnen. Die Startadressen der Next-Fit-Strategie sollen sich erst bei der 300 MB und dann der 500 MB Partition befinden. Tragen Sie für jede Strategie und jede Partition den zugeordneten Prozess ein. Ist ein Prozess nicht zuzuordnen, so tragen Sie ihn in der Zeile **n.z.** ein.
- b) Wie verhalten sich die Strategien, wenn der Speicher in variable Partitionen unterteilt werden kann? Betrachten Sie hierzu die oben genannten Partitionen als „Hole“ in einer verketteten Liste.

Partition	First-Fit	Best-Fit	Worst-Fit	Next-Fit (300 MB)	Next-Fit (500 MB)
600 MB					
300 MB					
200 MB					
500 MB					
100 MB					
n.z.					

Tabelle 1: Feste Partitionen

Partition	First-Fit	Best-Fit	Worst-Fit	Next-Fit (300 MB)	Next-Fit (500 MB)
600 MB					
300 MB					
200 MB					
500 MB					
100 MB					
n.z.					

Tabelle 2: Variable Partitionen

Aufgabe 3: Paging

Analog zur Vorlesung (Kapitel 4, Folie 19) sei die Seitengröße 4 Bytes und der physikalische Speicher 32 Bytes (8 Seiten).

a) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle:

Logischer Speicher			Seitentabelle		Physikalischer Speicher											
	0	a	<table><tr><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td></tr></table>	0	6	1	7	2	2	3	0		0		16	
0	6															
1	7															
2	2															
3	0															
	1	b														
	2	c														
	3	d														
	4	e														
	5	f														
	6	g														
	7	h														
	8	i														
	9	j														
	10	k														
	11	l														
	12	m														
	13	n														
	14	o														
	15	p														

- b) Skizzieren Sie einen Algorithmus in Pseudo-Code, der zu einer Eingabe n (logische Adresse) eine Ausgabe m (physikalische Adresse) liefert. Verwenden Sie dabei indirekte Adressierung und Bitschieben.

Aufgabe 4: Paging, Translation look-aside buffer

Gegeben sei ein Paging mit Translation look-aside buffer (TLB). Eine Suche im TLB benötige 20ns und ein Speicherzugriff 100ns. Die effektive Speicherzugriffszeit hängt davon ab, wie häufig eine Seite im TLB gefunden wird. Ein paralleler Zugriff auf TLB und den Speicher ist nicht möglich.

- a) Berechnen Sie die effektive Speicherzugriffszeit für die folgenden Trefferraten:
- 80%
 - 90%
 - 98%
 - 50%
- b) Wie groß ist die Beschleunigung bzw. Verlangsamung relativ zu einer Trefferrate von 80%?
- c) Ab welcher Trefferrate lohnt sich bei diesem System der Einsatz eines TLBs?