

Übungsblatt – Page Replacement

1) Gegeben ist folgender Referenzstring für Pagezugriffe:

0,1,1,2,3,4,2,3,0,5,6,7,6,7,8,6,7,8,4,3,4,3,1

- a. Was ist die minimal mögliche Anzahl von Pagefaults bei einer Hauptspeicheraufteilung von 4 Frames?
- b. Verwenden Sie außerdem FCFS und LRU

2) Gegeben ist ein System mit 4 Frames, welche nach dem Second Chance Page-Replacement Algorithmus verwaltet werden.

Was ist die Anzahl von Pagefaults wenn die Zugriffe in folgender Reihenfolge erfolgen?

1,2,4,7,3,5,6,3,6,1,4,2,3,6,5,2,1,...

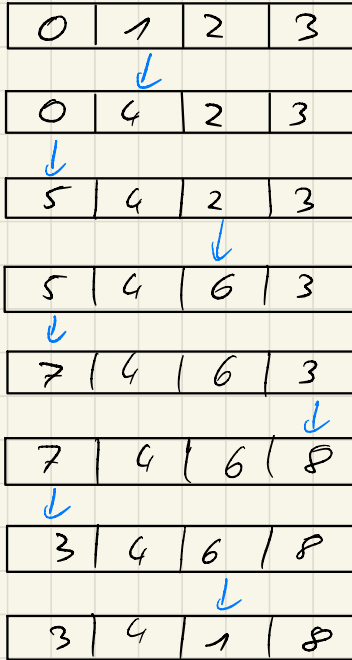
3) Wie viel Speicherplatz belegt eine voll ausgebaute Seitentabellenstruktur beim zweistufigen hierarchischen Paging mit 4 KB Seitengröße, wenn ein Eintrag in der Seitentabelle (Page Table) und Seitentabellenverzeichnis (Outer Page Table) jeweils 32 Bit umfasst?

1) Gegeben ist folgender Referenzstring für Pagezugriffe:

0,1,1,2,3,4,2,3,0,5,6,7,6,7,8,6,7,8,4,3,4,3,1

- Was ist die minimal mögliche Anzahl von Pagefaults bei einer Hauptspeicheraufteilung von 4 Frames?
- Verwenden Sie außerdem FCFS und LRU

a. OPT Replacement



||||

|

|

|

|

|

|

|

⇒

11

6. FIFO

LRU

0	1	2	3	
1	2	3	4	
2	3	4	0	
3	4	0	5	
4	0	5	6	
0	5	6	7	
5	6	7	8	
6	7	8	4	
7	8	4	3	
8	4	3	1	

⇒ 13

3
2
1
0

||||

4
3
2
1

|

3
2
4
1

0
3
2
4

|

7
6
5
0

||||

8
7
6
5

|

4
8
7
6

|

3
4
8
7

|

1
3
4
8

|

⇒ 13

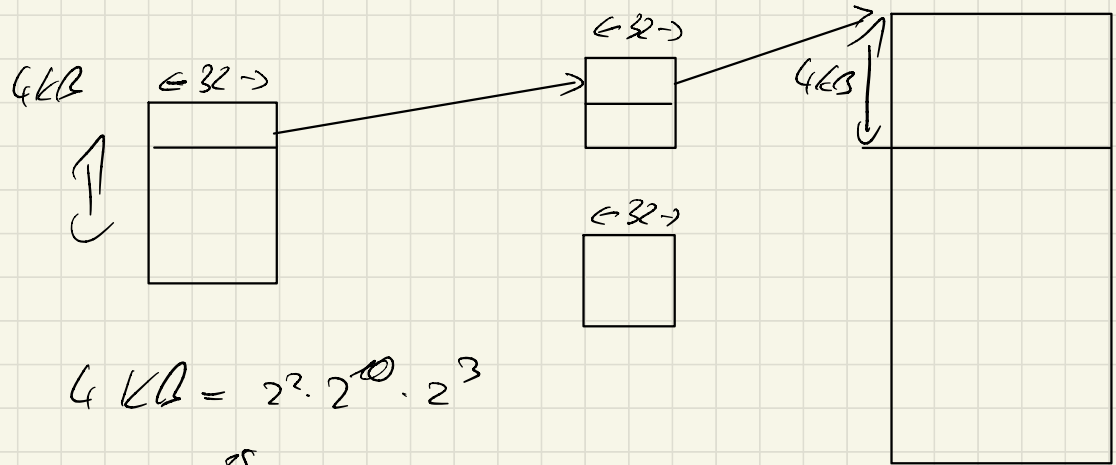
2) Gegeben ist ein System mit 4 Frames, welche nach dem Second Chance Page-
Replacement Algorithmus verwaltet werden.

Was ist die Anzahl von Pagefaults wenn die Zugriffe in folgender Reihenfolge erfolgen?

1,2,4,7,3,5,6,3,6,1,4,2,3,6,5,2,1,...

1	2	4	7	3	5	6	3	6	1	4	2	3	6	5	2	1
→ 1	1	1	1	→ 3	3	3	3	3	→ 4	4	4	4	4	→ 5	5	5
	→ 2	2	2	→ 5	5	5	5	5	→ 5	2	2	2	2	→ 2	2	2
		→ 4	4	4	→ 6	6	6	6	→ 6	3	3	3	3	→ 3	3	1
			→ 7	7	7	7	→ 7	7	→ 1	1	1	1	→ 6	6	6	→ 6
X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X

- 3) Wie viel Speicherplatz belegt eine voll ausgebaute Seitentabellenstruktur beim zweistufigen hierarchischen Paging mit 4 KB Seitengröße, wenn ein Eintrag in der Seitentabelle (Page Table) und Seitentabellenverzeichnis (Outer Page Table) jeweils 32 Bit umfasst?



$$4 \text{ KB} = 2^2 \cdot 2^{10} \cdot 2^3$$
$$\Rightarrow \frac{2^{15}}{2^{10}} = 2^5 \text{ Einträge}$$

$$\Rightarrow 2^5 \cdot 4 \text{ KB} + 4 \text{ KB} =$$
$$= 4 \text{ MB} + 4 \text{ KB} = 4,004 \text{ MB}$$