

Übungsblatt 7: Speicherverwaltung

⇒ Abgabe der Lösungen bis Montag, 06. Dezember 14:00 im AsSESS

Aufgabe 1: (1+1+1 = 3 Punkte)

1. Nennen Sie die in der Vorlesung vorgestellten Platzierungsstrategien und beschreiben Sie kurz die Funktionsweise.
2. Was ist der Unterschied zwischen internem und externem Verschnitt bei der Speicherzuteilung? Wie lässt sich der externe Verschnitt bei der segmentbasierten Adressabbildung reduzieren?
3. Beschreiben Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen statischem Binden mit relativen Adressen und dynamischem Binden mit Compiler-Unterstützung.

Aufgabe 2: Buddy-Verfahren (5+1 = 6 Punkte)

Auf einem 32 MiB großen Speicherbereich wird die Speicherbelegung mit dem Buddy-Verfahren durchgeführt, wobei die kleinste vergebene Speichereinheit 1 MiB groß ist. In der Startbelegung sind die Einheiten 0–3 durch einen Speicherblock A belegt und die Einheiten 4–5 durch Block B. Der Rest des Speichers ist zu Beginn noch frei.

1. Nehmen Sie an, dass die unten genannten Anfragen und Freigaben von Speicherblöcken schrittweise erfolgen. Geben Sie für jeden Schritt die danach aktuelle Speicherbelegung an, indem Sie für jede Speichereinheit den Namen des Speicherblocks angeben, dem sie zugeordnet ist. Ergänzen Sie dazu das folgende Schema um eine Zeile für jeden Schritt. Markieren Sie zusätzlich jede Zeile mit einem angehängten Stern (*), in der zwei Buddy-Einheiten verschmolzen werden.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
A	A	A	A	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- a) Anfrage Größe 6 → Block C
 - b) Anfrage Größe 3 → Block D
 - c) Anfrage Größe 1 → Block E
 - d) Anfrage Größe 2 → Block F
 - e) Block B freigeben
 - f) Anfrage Größe 3 → Block G
 - g) Block D freigeben
 - h) Block E freigeben
2. Wie groß ist der interne Verschnitt der nach Schritt f) belegten Blöcke insgesamt?

Aufgabe 3: Virtueller Speicher (4+1+2 = 7 Punkte)

1. Berechnen Sie anhand der Segmenttabelle die physikalischen Adressen zu den angegebenen logischen Adressen. Die höchstwertigen 8 Bit der logischen Adresse geben die Position innerhalb der Segmenttabelle an. Löst eine Speicheranfrage eine Zugriffsverletzung aus, so machen Sie dies bitte kenntlich. Auf dem betrachteten System sind Adressen 32 Bit breit.

Index (dez.)	Startadresse	Länge
0	0x000000E0	0x2120FF
1	0xC000B800	0x040000
2	0x05150000	0x020000
3	0x00060000	0x00FFFF
...
28	0x00010000	0xFFFFF

Segmenttabelle

- a) 0x0000BEEF
 - b) 0x1CEB00DA
 - c) 0x03069420
 - d) 0x010112FE
2. Wie viel Speicherplatz lässt sich maximal mit den segmentbasierten Adressabbildungen aus 1. verwalten?
 3. Warum ist die Länge eines Speichersegments auf 0xFFFFF begrenzt?