

Übungsblatt 12

Betriebssysteme im WiSe 21/22

Zum Modul N

Abgabetermin: am 23.01.2021 bis 17:59 auf Uni2Work
Besprechung: vom 24. – 28. Januar 2022 in den Übungsgruppen

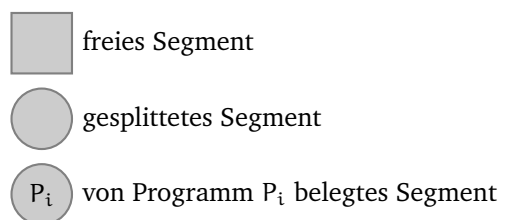
Aufgabe Ü30: Buddy-Systeme

(14 Pkt.)

Ein mobiles Gerät verfüge über einen 256 MByte großen Speicher, der nach dem Buddy-Verfahren verwaltet wird. Die minimale Buddygröße soll 8 MByte betragen.

- Wie viele Bits benötigt man mindestens, um diesen Speicher byteweise zu adressieren?
- Nacheinander sollen nun die folgenden vier Programme in den Speicher geladen werden:
 - P_1 : 10 MByte
 - P_2 : 50 MByte
 - P_3 : 60 MByte
 - P_4 : 10 MByte

Zeichnen Sie den Buddy-Baum jedesmal, nachdem eines der Programme in den Speicher geladen wurde. Verwenden Sie dabei die Notation auf der rechten Seite:



Tragen Sie neben jedem freien Segment die Größe des freien Speicherbereichs an. Tragen Sie neben jedem belegten Segment die Größe des allokierten Speicherbereichs sowie die Speicheradressen des Segments an.

Achtung: Es wird immer versucht, das am weitesten links stehende Segment zu splitten und den am weitesten links stehenden Buddy zu belegen.

- Die Programme aus Teilaufgabe b) benötigen insgesamt 130 MByte Speicherplatz. Damit müssten noch $256 - 130 = 126$ MByte Speicher nutzbar sein. Warum ist das im Beispiel nicht der Fall? Welcher Effekt kommt hier zum Tragen? Wie viel nutzbarer Speicherplatz steht für weitere Programme insgesamt noch zur Verfügung?

d. Gegeben ist eine weitere Anfrage:

- P₅: 95 MByte

Kann P₅ noch zusätzlich in den Speicher geladen werden? Falls ja, zeichnen Sie den Buddy-Baum nach der Belege-Operation. Falls nein, begründen Sie Ihre Antwort.

e. Zunächst terminieren Prozess P₄ und dann Prozess P₁. Geben Sie den aktualisierten Buddy-Baum nach jeder der zwei Prozessterminierungen an. Achten Sie hierbei insbesondere wieder auf eine deutliche Unterscheidung von freien, gesplitteten und belegten Segmente.

Aufgabe Ü31: Einfachauswahlaufgabe: Speicher

(5 Pkt.)

Für jede der folgenden Fragen ist eine korrekte Antwort auszuwählen („1 aus n“). Nennen Sie dazu in Ihrer Abgabe explizit die jeweils ausgewählte Antwortnummer ((i), (ii), (iii) oder (iv)). Eine korrekte Antwort ergibt jeweils einen Punkt. Mehrfache Antworten oder eine falsche Antwort werden mit 0 Punkten bewertet.

a) Welche Blockgröße kann in klassischen Buddy-Systemen (ohne Gewichtung) auftreten, wenn der Hauptspeicher 2 MB = 2048 KB umfasst und komplett für das Buddy-System benutzt wird?			
(i) 10 KB	(ii) 360 KB	(iii) 512 KB	(iv) 896 KB
b) Welche Fragmentierungsart(en) kann bei der Verwendung von Buddy Systemen auftreten?			
(i) nur interne Fragmentierung	(ii) nur externe Fragmentierung	(iii) interne und externe Fragmentierung	(iv) es kann keine Fragmentierung auftreten
c) Gegeben ist ein 128 Bytes großer Hauptspeicher der statisch in 16 Segmente partitioniert wird. Wie hoch ist die Fragmentierung des jeweiligen Segments, wenn ein 3 Bytes großer Prozess hineingeladen wird?			
(i) es kann keine Fragmentierung auftreten	(ii) 5 Bytes	(iii) 125 Bytes	(iv) 13 Bytes
d) Welche Fragmentierungsart(en) kann bei der Verwendung von statischer/fester Partitionierung auftreten?			
(i) es kann keine Fragmentierung auftreten	(ii) nur externe Fragmentierung	(iii) interne und externe Fragmentierung	(iv) nur interne Fragmentierung
e) Welche Fragmentierungsart(en) kann bei der Verwendung von dynamischer Partitionierung auftreten?			
(i) interne und externe Fragmentierung	(ii) nur externe Fragmentierung	(iii) nur interne Fragmentierung	(iv) es kann keine Fragmentierung auftreten