

1. Buddy-System

Ein Betriebssystem verwende das Buddy-System für die Speicherverwaltung. Der Rechner ist mit 512 KByte RAM ausgestattet, die vollständig im Buddy-System verwaltet werden. (Dass das Betriebssystem auch Speicher braucht, soll hier vernachlässigt werden.)

Die Prozesse A, B, C und D fordern wie folgt Speicher an und geben ihn wieder frei:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. A: 59 KByte anfordern | 5. B: Speicher freigeben |
| 2. B: 27 KByte anfordern | 6. A: Speicher freigeben |
| 3. C: 28 KByte anfordern | 7. D: Speicher freigeben |
| 4. D: 115 KByte anfordern | 8. C: Speicher freigeben |

- a) Zeichnen Sie – ausgehend von komplett freiem und nicht in Blöcke eingeteiltem Speicher – für jeden Schritt die Speicherbelegung (jeweils nach diesem Schritt).
- b) Zeichnen Sie den zugehörigen Baum im Zustand nach Schritt 4. Verwenden Sie unterschiedliche Knotenmarkierungen für komplett freie, komplett belegte und teilweise belegte Unterbäume bzw. Blattknoten.

2. Paging

Ein Betriebssystem mit virtueller Speicherverwaltung arbeite mit

- 32 Bit langen virtuellen Adressen,
- einer Seitengröße von 1 KByte,
- 2-stufigem Paging, wobei die äußere und die inneren Seitentabellen gleich groß sind,
- Seitentableneinträgen der Länge 4 Byte.

- a) Wie sieht das Format einer virtuellen Adresse aus, d. h., welche der 32 Bits der Adresse haben welche Bedeutung?

(Überlegen Sie zunächst, wie viele Bits für den Offset verwendet werden – daraus ergibt sich die Anzahl der Bits für die kompletten Seitennummern, durch Halbieren dann die Anzahl der Bits von unterer/oberer Hälfte der Seitennummer.)



- b) Wie viele innere Seitentabellen gibt es? Wie groß sind die äußere bzw. die inneren Seitentabellen?