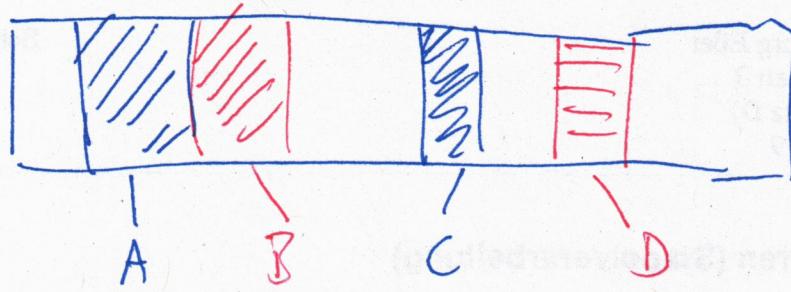
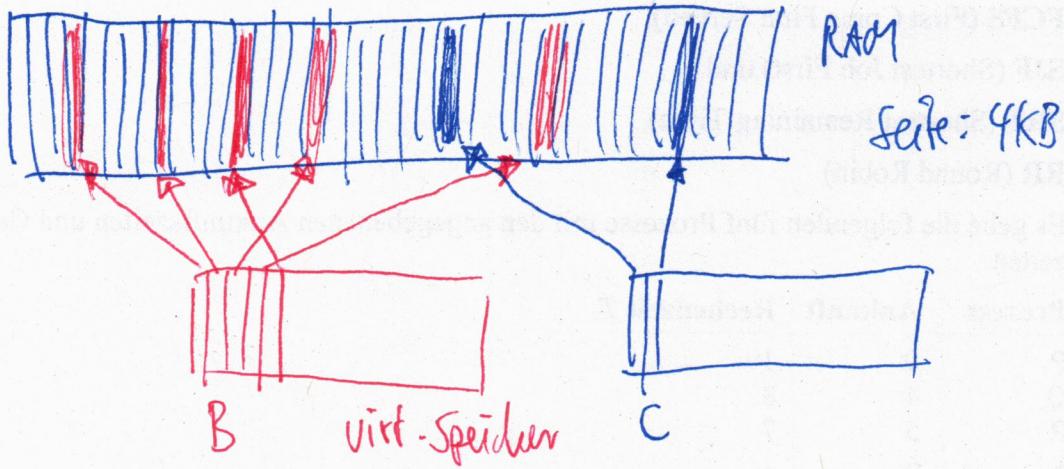


Segmente

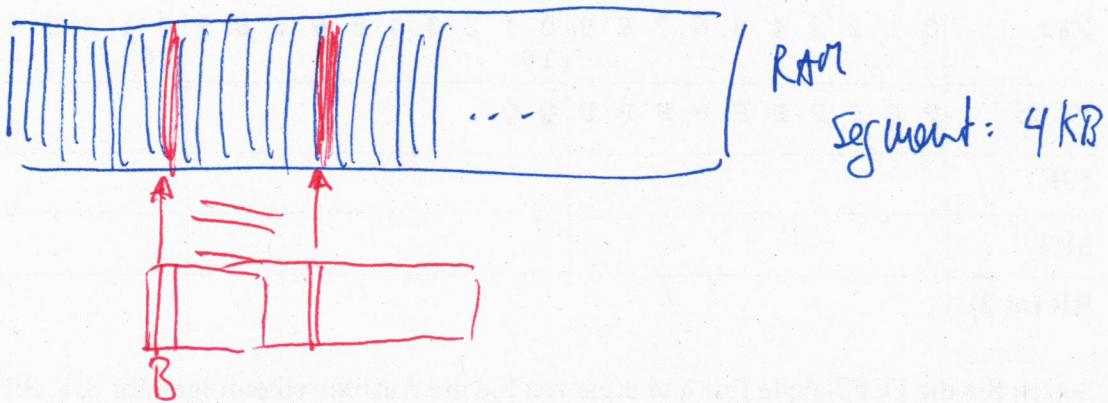


29.11.2025
112

Paging



Mini-Segmente (Quellsch)



29.11.2025

2/2

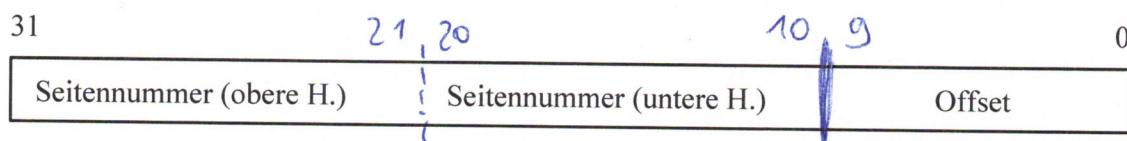
7. Paging: Rechenbeispiel (10 min.)

a) Überfliegen / lesen Sie zur Vorbereitung Lehrbrief-Kap. 5.8.2.2 (Mehrstufige Seitentabellen).

b) System B verwendet Paging mit folgenden Parametern:

- 32 Bit lange virtuelle Adressen
- Seitengröße 1 KByte = 2^{10} Byte \Rightarrow 10 Bit Offset $\Rightarrow 32-10=22$ Bit Seitenumm.
- 2-stufiges Paging, wobei die äußere und die inneren Seitentabellen gleich groß sind
- Seitentabelleneinträgen der Länge 4 Byte $22/2=11$, 11 Bit pro Hälfte

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.) Markieren Sie die Grenzen und tragen Sie die Bitpositionen (zwischen 0 und 31) ein.



Wie viele innere Seitentabellen (= Tabellen auf der 2. Stufe) gibt es (maximal)? Wie groß sind die äußere und die inneren Seitentabellen?

2^{11} innere Tab.

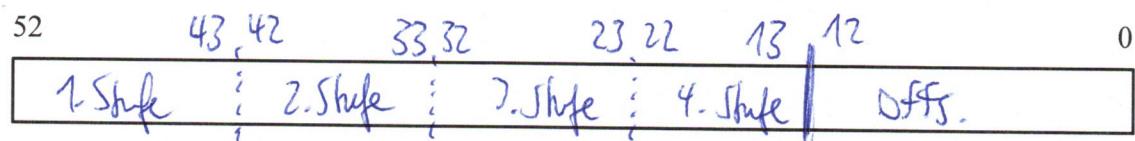
Große Tabelle: # Einträge \times Größe Eintrag

$$2^{11} \cdot 4 \text{ Byte} = 2^{13} \text{ Byte} = 8 \text{ KByte}$$

c) System C verwendet Paging mit folgenden Parametern:

- 53 Bit lange virtuelle Adressen
- Seitengröße 8 KByte = $2^3 \cdot 2^{10} \text{ Byte} = 2^{13} \text{ Byte} \Rightarrow 13 \text{ Bit Offset} \Rightarrow (53-13) \text{ Bit} = 40 \text{ Bit Seitenumm.}$
- 4-stufiges Paging, wobei die Tabellen auf allen Stufen gleich groß sind
- Seitentabelleneinträgen der Länge 16 Byte $40/4=10$, 10 Bit/Stufe

Wie sieht das Format einer virtuellen Adresse aus, d. h., welche der 53 Bits der Adresse haben welche Bedeutung?



Wie viele Seitentabellen auf der 1., 2., 3. und 4. Stufe gibt es (maximal)? Wie groß sind diese Seitentabellen?

Stufe	# Tab.
1	1
2	2^{10}
3	2^{20}
4	2^{30}

Größe: # Einträge \times Größe Eintrag

$$2^{10} \cdot 16 \text{ Byte} = 2^{10+4} \text{ Byte} = 2^{14} \text{ Byte} = 16 \text{ KByte}$$