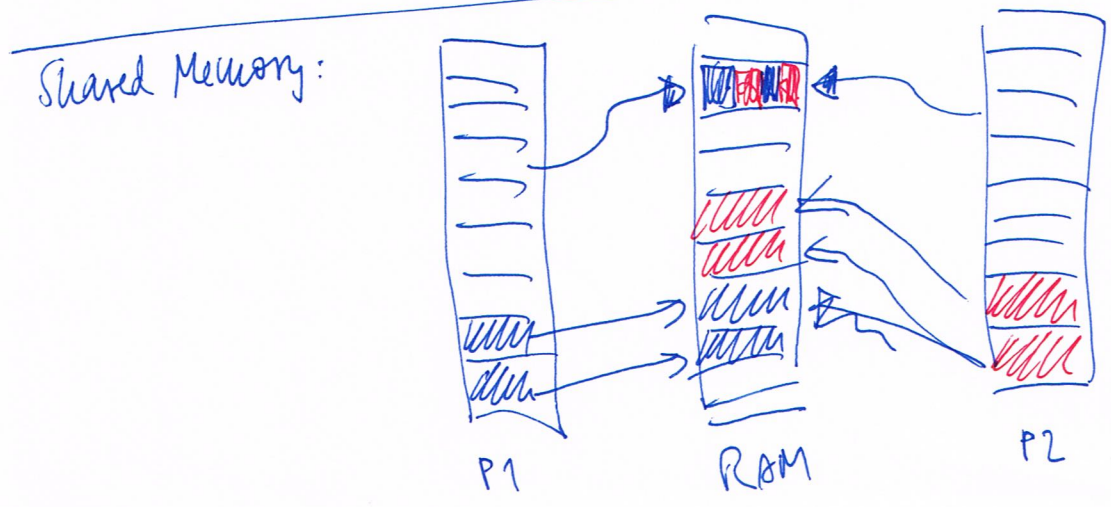
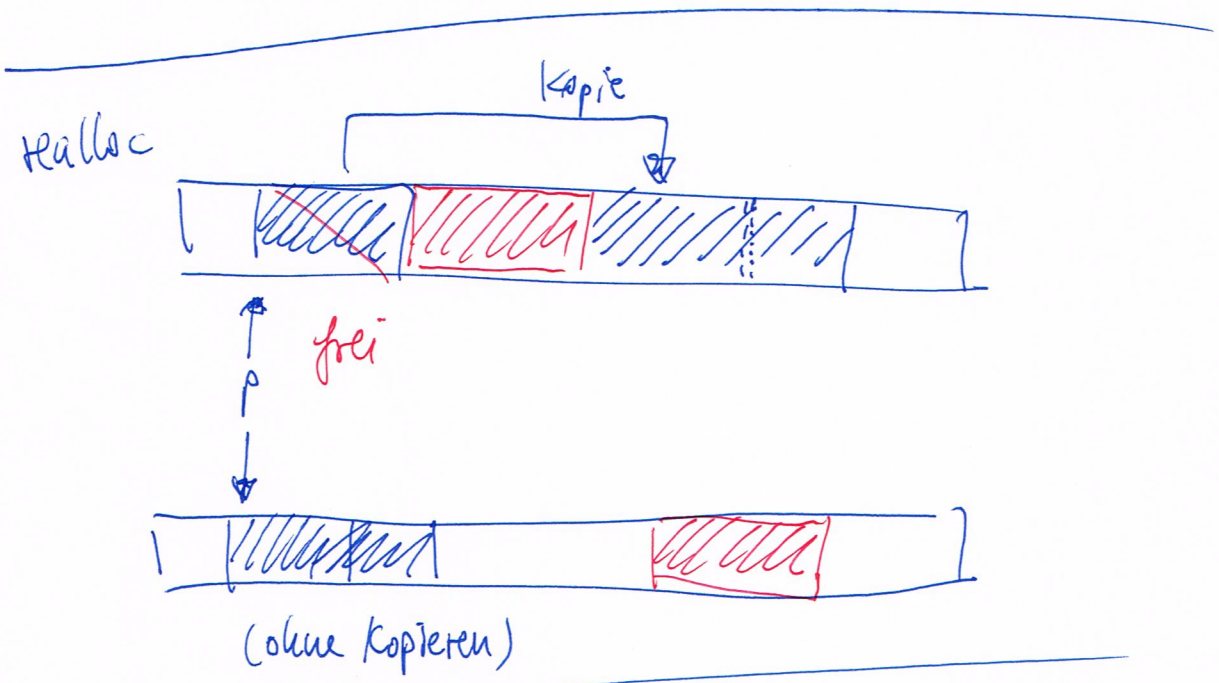


$$\begin{aligned}
 2\text{G} / 16\text{K} &= 2 \cdot 2^{30} / (2^4 \cdot 2^{10}) = 2^{31} / 2^{14} \\
 &= \underline{2^{17}} \\
 &= 2^7 \cdot 2^{10} = 2^7\text{K} \\
 &= 128\text{K}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2\text{G} / 16\text{K} &= \frac{7}{8}\text{M} \\
 &= \frac{1}{8} \cdot 1024\text{K} \\
 &= 128\text{K}
 \end{aligned}$$



## 38. Wahr oder falsch?

Betrachten Sie die folgenden Aussagen über Speicherverwaltung und entscheiden Sie für jede, ob sie wahr oder falsch ist:

- f) a) Beim Paging werden Seitenrahmen (*frames*) auf Seiten (*pages*) abgebildet.
- + b) Paging mit mehrstufigen Seitentabellen reduziert den Speicherverbrauch (im Vergleich zu einstufigem Paging).
- f) c) Paging lagert bei Speicherknappheit den Speicher eines oder mehrerer Prozesse vollständig auf Festplatte aus. Dieses Aus- und Wiedereinlagern wird auch Swapping genannt.
- f) d) Paging gehört zu den Verfahren der zusammenhängenden Speicherverwaltung.
- f) e) Die feste Partitionierung verursacht hohe externe Fragmentierung.
- + f) \*\* Beim Paging kann ein Prozess auch mehr virtuellen Speicher nutzen als der Rechner an physischem RAM enthält.
- + g) \*\* Wenn ein Prozess einen *Page Fault* verursacht, weil er auf eine Adresse zugreift, deren Seite ausgelagert ist, wird der Prozess blockiert – es entsteht eine vergleichbare Wartezeit (I/O) wie beim Lesen eines Datenblocks aus einer Datei.
- f) h) Um einen mit `ptr = malloc(10*1024);` angeforderten Speicherbereich auf 20 KByte zu vergrößern, eignet sich der Befehl `ptr = realloc(ptr, 20*1024);`.
- + i) Segmentierung gehört zu den Verfahren der zusammenhängenden Speicherverwaltung.
- + j) \*\* Bei Segmentierung auf einem 32-Bit-Intel-Prozessor mit maximaler Speicherausstattung (4 GByte) kann ein 64 MByte großes Segment gebildet werden, das gleichzeitig aus den untersten 32 MByte RAM (`0x0000 0000-0x01FF FFFF`) und den obersten 32 MByte RAM (`0xFE00 0000-0xFFFF FFFF`) besteht.

(Fragen mit \*\* sind anspruchsvoller.)

## 39. Begriffe

Erklären Sie in eigenen Worten *Shared Memory* und *Copy-on-Write*.

