

Aufgabe 8) DRAM \Rightarrow 2M, B

a) $2\text{MiB} \cdot 2^{20} = 2^{21}\text{Byte} \cdot 2^3 = 2^{24}\text{Bit} \Rightarrow \text{Zeilen}$
 $\Rightarrow 2^{12} \times 2^{12}\text{ Matrix}$
 $\Rightarrow \text{Adressierung mit 12 Zeilen 12 Spalten}$

b) Eine Adr. benötigt 12 Bits.

c) Ebenfalls 12 Bits.

d) $64\text{ms} \cdot 12\text{ Zellen} = 768\text{ms}$

Aufgabe 9)

Aufgabe 1) \Rightarrow store Word-Befehl. \Rightarrow I-Format

a) Sign-~~ext~~ extend gibt 32 Bits

Output \Rightarrow 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0111 1100

b) ALU Control \Rightarrow 101011 \Rightarrow sw

Alu Src = 1

Reg W = 0

Mem R = 0

Mem W = 1

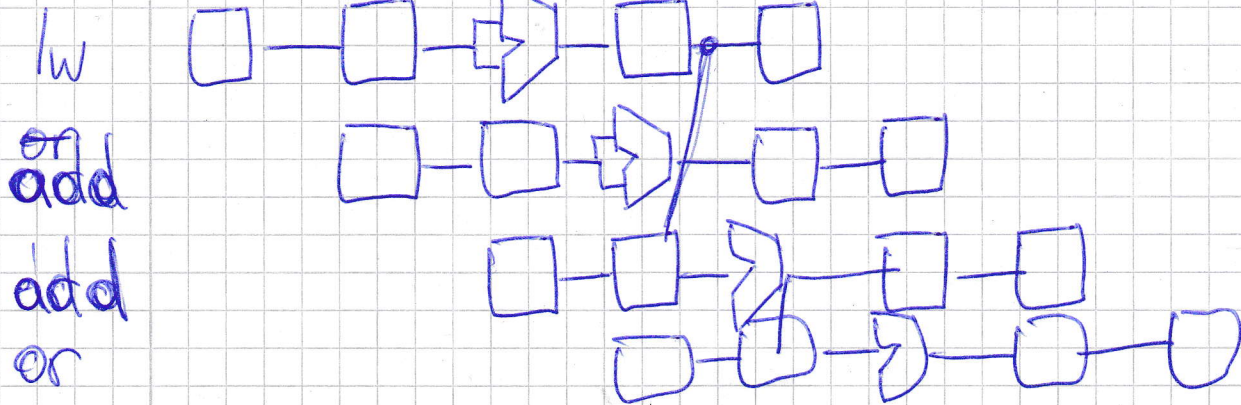
c) Alu bekommt 0 als Input da keine Berechnung

1. Adresser Adresse von Variable.

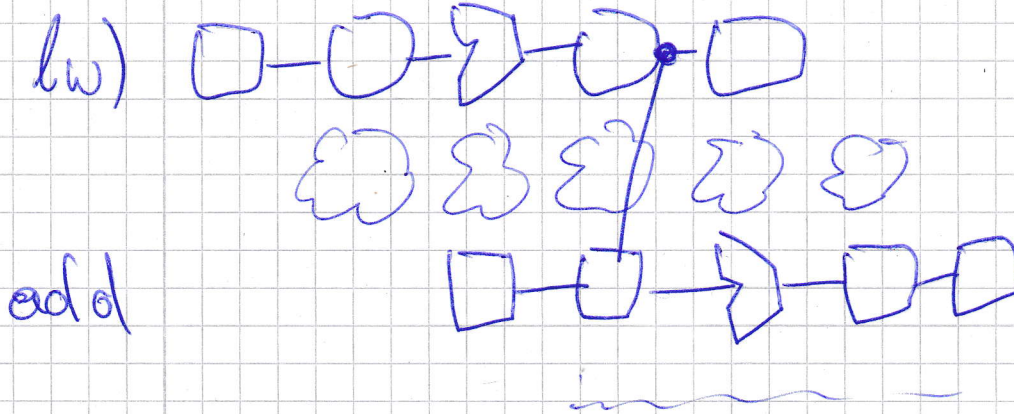
2. Adresser Befehls Adresse + 4

Aufgabe 2)

b)



a)



Aufgabe 3) / Bei sw kann ein Datenkonflikt auftreten \rightarrow Bubble
 (Bei beg ebenfalls, da die Daten erst in der
 MEM-Stage bereit stehen
 Grundsätzlich ist aber keine Abhängigkeit vorhanden

Aufgabe 5) Cache = 128 KiB
 Block = 16 Byte / Block
 Hauptspeicher = 4 GiB

a) $(2^2 \cdot 2^4 \cdot 2^{30}) = 2^{36}$

b) Tag, Index, Offset

Index = 2^{13}

Blöcke $\frac{128}{16} = 8 \text{ KiB}$
 $= 8 \cdot 2^{10} = 2^{13}$

Offset (Blockgröße) = $\lg(16) = 4$

Tag \Rightarrow N - Index - Offset

$36 - 13 - 4 = 19$

Tag	Index	Offset
19	13	4

c) $0x00100000$

Blockad $\frac{2^{20}}{2^{14}} = 2^{16}$
 BlockNr $\frac{2^{16}}{2^{16}} \bmod 2^{13} = 0$

$0x \text{ FFFE}0000$

1111 1111 1111 1110 0000 0000 0000 0000 =

= $\frac{4294967296}{16} = 268435456 \bmod 2^{13} = 0$
 Blocknr

0x0000 0020

0010 = 2^5

$$\text{Block} \frac{2^5}{2^4} = 2$$

$$\text{Block} 2 \bmod 2^{13} = 2$$

$$d) \text{Subs} = \frac{\text{Block}}{2^4} = \frac{2^{13}}{2^4} = 2^9 = 512$$