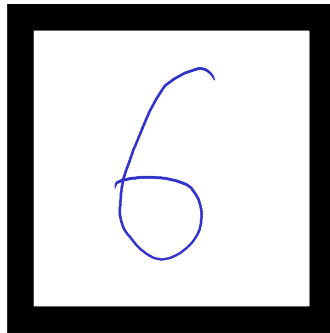


Vorlesung Rechnerorganisation Wintersemester 2020/21

- Übungsblatt 4 -

Tutoriumsnummer



Name, Vorname: Slavov, Velislav

Matrikelnummer: 2385786

Studiengang: Informatik BSc

Name des Tutors: Jonas Heinle

/25 Punkte

A 1

1. Eine SRAM Speicherzelle besteht aus 6 Transistoren und Daten werden gespeichert sobald der Speicher mit Strom versorgt ist.

Eine DRAM Speicherzelle besteht aus 1 Transistor und 1 Kondensator. Es muss eine Auffrischung stattfinden, weil der Kondensator beim Lesen und durch Strom Leaks entladen wird.

2. SRAM bietet schnellere Zugriffszeiten und ist weniger dicht (wegen der Anzahl an Transistoren pro Zelle).

DRAM ist dagegen langsamer und dichter somit bietet größere Kapazitäten.

3. Registersatz = SRAM

Cache = SRAM

Hauptspeicher = DRAM

A3

1. Zugriffszeit = die maximale Zeitdauer zwischen dem Kommunizieren einer Adresse an den Speicher und der eigentlichen Ausgabe der Daten.

Zykluszeit = die minimale Zeitdauer zwischen zwei nacheinanderfolgenden Speicherzugriffen.

2. Beim Lesen/Schreiben werden die Bits in SRAM-Zellen des Lese-/Schreibverstärkers eingelesen und wieder in die DRAM-Speicherzellen geschrieben (dieses mal verstärkt). Dies ist notwendig, weil der Kondensator beim Lesen und durch Strom Leaks entladen wird.

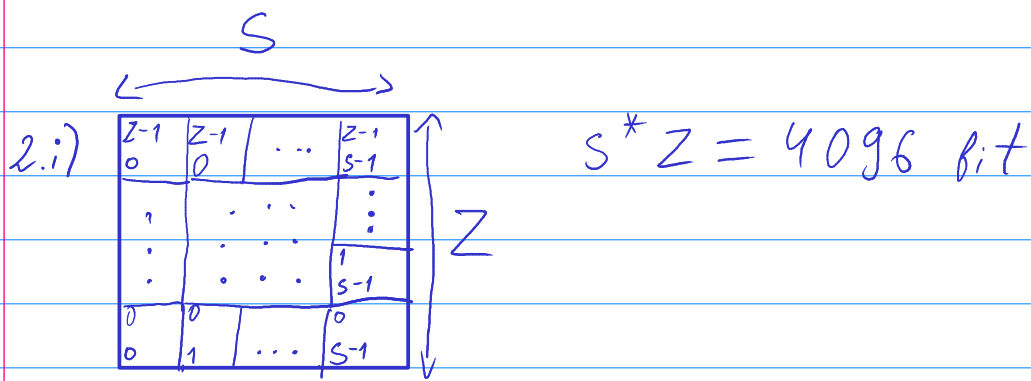
A 4

1. $AFFE_{16} = 1010\ 1111\ 1111\ 1110_2$

Zeile = $1111\ 1110_2 = 254_{10}$

Spalte = $1010\ 1111_2 = 175_{10}$

\Rightarrow Das Element befindet sich an der Stelle 254×175



2.ii) $4096 = 2^{12} \Rightarrow Z = S = 2^6 = 64$

2.iii) $s = z = 6 \text{ bits}$

A5

1. Es müssen 512 Speicherstellen adressiert werden.
 $512 = 2^9$ somit werden 9 Adressleitungen gebraucht.

2. $8K \times 2 = 2K \times 8$

$8 * 2K = 16K \Rightarrow$ wir brauchen 8 Bausteine

3. $2^9 = 512$ Speicherstellen die adressiert werden
 $8192 / 512 = 16$

\Rightarrow Organisation: 512×16

4. Wortbreite: 64 bit

Kapazität: 64 MByte

Chips: $2M \times 8$ bit

$$2M \times 8 = 2^{21} \times 8 = 2^{18} \times 64$$

$$64M \times 64 = 2^{26} \times 64 = 2^8 * 2^{18} \times 64 \Rightarrow$$

Wir brauchen $2^8 = 256$ Chips

Ich würde die Chips in 16 Zeilen und 16 Spalten anordnen. ($16 \times 16 = 256$)