



### Aufgabe 7

Konstruieren Sie einen synchronen Zähler für eine holländische Ampel mit der Signalfolge 001, 011, 100, 010, 001, ...

Punkte: 2 1/2 1 1/2 0

### Aufgabe 8

Welche Arten von Interrupts können während der angegebenen Befehle auftreten? Tragen Sie jeweils 1 oder 2 mögliche Ursachen ein.

	Speicherfehler	Datenfehler	extern	explizit
mov BL, 0	<del>X</del>		X	
div BL	<del>X</del>	X	<del>X</del>	<del>X</del>
mov AX, [V]	X	<del>X</del>	<del>X</del>	
int 10h			X	X

Punkte: 2 1/2 1 1/2 0

### Aufgabe 9

Welche Komponente eines Rechners führt jeweils die beschriebene Aufgabe aus? Wählen Sie aus folgenden Komponentennamen die jeweils speziellste: ALU, Cache, CPU, FDP, FPU, GPU, MMU, SPD

- Cache Prüfe, ob angefordertes Speicherwort schneller zur Verfügung gestellt werden kann
- MMU Ermittle aus der Adresse, an der ein Programm Daten lesen will, die Hauptspeicheradresse, an der sich diese befinden
- MMU Prüfe, ob ein angeforderter Speicher-Lese- oder Schreibzugriff stattfinden darf
- GPU Berechne Punkte einer Grafikkarte und fülle Grafikspeicher mit Farbwerten
- ALU 3+5
- FPU 3.7+2.8

Punkte: 1 1/2 0

### Aufgabe 10

Das Institut zur Auswertung extraterrestrischer Signale wird mit neuen Computern ausgestattet. Das Budget sieht Low-Cost-Geräte für \$400 vor, mit einer 1.5GHz-CPU, 1GB Hauptspeicher, 1MB Cachespeicher, 240GB Festplatte. Allerdings darf jede Abteilung für \$200 aus folgenden Ergänzungskomponenten bzw. Upgrades wählen; wer wählt was?

Punkte: 1 1/2 1 1/2 0

- 3GHz-CPU: \$85
- 4GB Hauptspeicher: \$95
- 8MB Cachespeicher: \$90
- 500GB externe Festplatte: \$95

Abteilung	3GHz	4GB	8MB	500GB
Signalanalyse: Mustererkennung in Echtzeit	X		X	
Transformation: Umformungen großer Dateien		X		X
Korrelation: Rechnungen auf großen Arrays		X	X	

### Aufgabe 11

Die virtuelle Speicherverwaltung MMU führt eine „Seitentabelle“ zur Abbildung der virtuellen Adressen des Programms auf reale Adressen des Hauptspeichers. Jeder Eintrag darin kann verschiedene Attribute haben. Welche der folgenden Attribute gibt es und was bewirken sie?

Punkte: 1 1/2 1 1/2 0

- ausgelagert Speichereite auf Datenträger gespeichert
- gültig in Speicher vorhanden
- sticky Datenlöschen nicht verschoben werden
- slimy ausgelagert
- dirty kein Zugriff möglich
- muddy gib es nicht
- schreibgeschützt darf nicht verändert werden nur abezugriff

TG1 Klausur

1. Aufgabe

S    D    G    2    3    8  
 0101 | 1101 | 0110 | 0010 | 1011 | 11000

⇒ 2    3    2    6    1    2    7    0<sub>8</sub>

⇒ 27261270<sub>8</sub> ✓

2. Aufgabe

ka 3Bh    3Bh  
 + (-35)    ⇒ 0011 1011

0011 1011  
 1111 1111  
 0001 1000 ✓

Carry flag = 1

Over flag = 0 ✓

35 : 2  
 17 : 2<sub>1</sub>  
 8 : 2<sub>1</sub>  
 4 : 2<sub>0</sub>  
 2 : 2<sub>0</sub>  
 1 : 2<sub>1</sub>  
 0

⇒ 00100011 (+1)  
 ⇒ -35 = 1101101

and 1. Stelle steht 00011000

~~1111~~  
 + (-)

2. Stelle

4E ⇒ 0100 1110

AC ⇒ 1010  
 1010  
 ⇒ 0101

1100  
 1011  
 0100 (AD)

01001110  
 + 01011010  
 10100010 ✓

Over flag = 1

Carry flag = 0 ✓

an 2. Stelle steht 10100010

### 3 Aufgabe

Name: Halbaddierer ✓

a	b	x	y
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

3-stufig

$$x = 3 \cdot TG$$

$$x = 3 \cdot 3,2 \text{ ns}$$

$$x = 9,6 \text{ ns} ✓$$

2 es werden 9,6 ns für die Schaltung benötigt.

### 4 Aufgabe

Name: Flip-Flop (RS)-Schaltung

a	b	x	y
0	1	1	0
1	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1

→ unerwünschte Zustand

### 5 Aufgabe

$$f(x) = (\log x + 1) \cdot \text{Stufen} + TG$$

$$128: = (\log 128 + 1) \cdot 2 \cdot 3,2 \text{ ns}$$

$$= (7 + 1) \cdot 6,4 \text{ ns}$$

$$= \underline{\underline{51,2 \text{ ns}}}$$

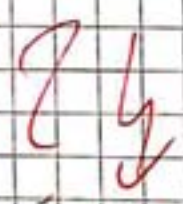
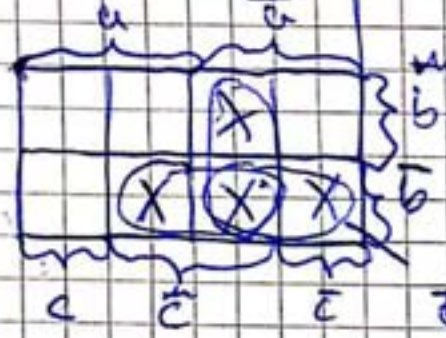
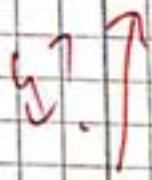
$$256: = (\log 256 + 1) \cdot 2 \cdot 3,2 \text{ ns}$$

$$= (8 + 1) \cdot 6,4 \text{ ns}$$

$$= \underline{\underline{57,2 \text{ ns}}}$$

# 7 Aufgabe

a	b	c	x	y	z
0	0	0	*	*	*
0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	*
1	1	0	*	*	*
1	1	1	*	*	*
1	0	0	*	*	*
1	0	1	1	0	0



- $\overline{a} \overline{b}$
- $\overline{a} b$
- $\overline{b} c$
- $\overline{a} c$