

Prüfung „Einführung in die techn. Informatik“	
Für Inf + WInf	
09.12.2008	
Vorname	
Name	
Matrikelnummer	
Kennzahl	

Bsp	Punkte
1	5
2	3
3	4
4	14
5	3
6	12
7	8
8	3
9	3
10	6
11	7
12	5
13	6
14	4
15	4
16	4
17	6
18	3
Summe	100

Bitte leserlich schreiben!

Antworten die wir nicht lesen können werden nicht gewertet!

Namen und Vornamen in Druckschrift

Arbeitszeit: 90 Minuten

Wirtschaftsinformatiker starten bei Frage 7!

1. Nennen Sie die 5 Entwurfsebenen in VHDL:

(5)

2. Erläutern Sie kurz, was man unter Cycle Stealing versteht und wo es eingesetzt wird?

(3)

3. Schaltalgebra

(14)

Der Alarm eines Kühlschranks soll anschlagen, wenn der Temperatursensor über 12°C misst. Die Temperatur wird vom Sensor ganzzahlig in 0°C bis 15°C in 4 Bit-Darstellung geliefert.

a) Tragen Sie entsprechende Werte in unten stehende Wahrheitstabelle ein.

(3)

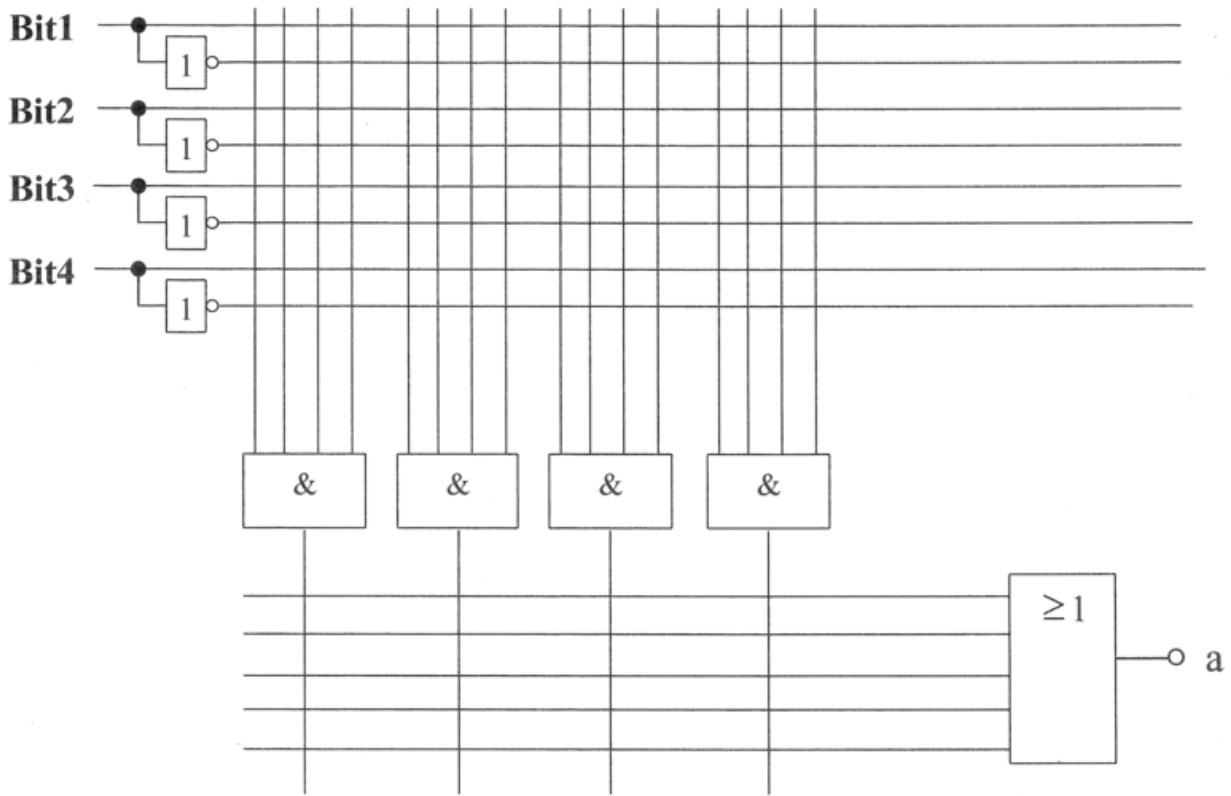
Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	>12°C
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

b) Wie lautet die minimale Boolesche Funktion y , die den Alarm ansteuert, also logisch „1“ ausgibt, wenn die Temperatur 12°C überschreitet.

(5)

$y =$

c) Skizzieren Sie die Funktion y in untenstehendem PLA (3)



d) Berechnen Sie die maximale Taktfrequenz der PLA-Schaltung aus c) unter der Annahme, dass eine Negation 10ns und ein Gatter 20ns Durchlaufzeit hat. (3)

T =

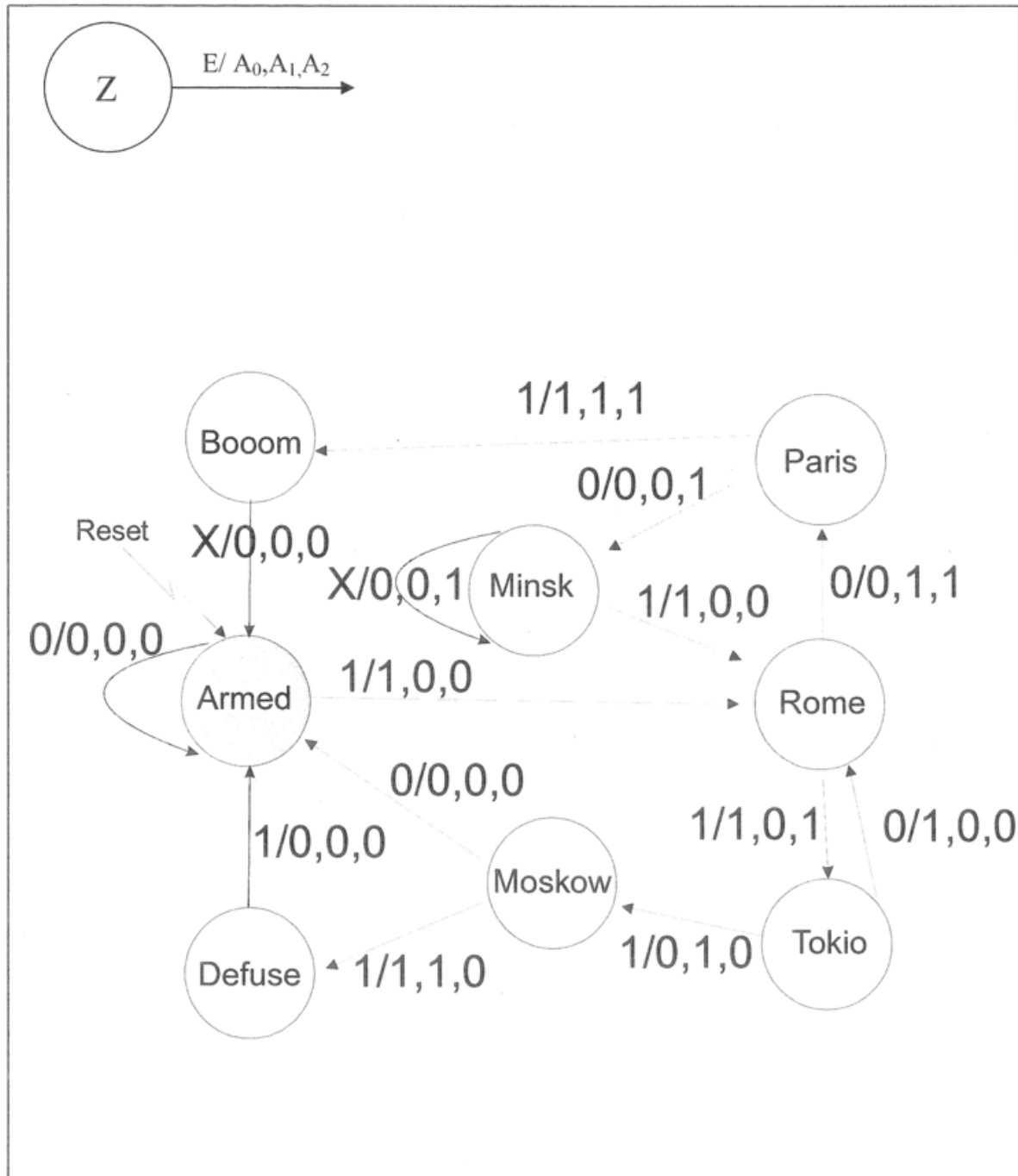
4. Geben Sie an, welche Schritte bei der Behandlung eines Interrupts durchlaufen werden müssen: (4)

5. Was ist ein system call? (3)

6. Schaltwerke

(12)

Sie sind diensthabender Informatiker in der nationalen Anti-Terror Organisation und als Experte zum Bombenkommando hinzugezogen worden. Vor Ort finden Sie ein Schaltwerk vor, das nur über einen Eingang E verfügt. Zusätzlich findet die Spurensicherung folgende Skizze:



a) Wie wird der Terrorist die Ausgänge beschalten, um den Zünder der Bombe anzusteuern?(2)
(Geben sie die logische Schaltung an)

b) Welche Bitfolge legt der Terrorist an, um die Bombe zu entschärfen. (2)

c) Welche Bitfolge legen Sie an, wenn Sie nicht wissen, in welchem Zustand sich das Schaltwerk befindet und die Bombe weder gezündet noch entschärft wurde. Ihr Ziel ist es, den Startzustand **Armed** zu erreichen. (2)

d) Um welche Art von Schaltwerken handelt es sich hier, und warum? (2)

e) Welche Art der Zustandskodierung wurde verwendet? (2)

f) Welche formalen Fehler sind dem Terroristen im Entwurf des Zustandsgraphen unterlaufen? (2)

7. Semaphore

(8)

Gegeben ist ein Semaphore S mit einem Counter, der auf den Wert 1 initialisiert ist. Dabei ist zu beachten, dass die Ordnung der Prozessqueue dieses Semaphors prioritätsgesteuert funktioniert.

Die folgende Tabelle listet eine Menge von Prozessen auf, die diesen Semaphore verwenden wollen (d.h., die S_P(S) aufrufen). Dabei ist der Zeitpunkt gegeben, zu dem die jeweiligen Prozesse den S_P(S)-Aufruf tätigen, sowie die Zeitspanne, die jeder Prozess dem Semaphore hält, bevor er ihn mittels S_V(S) wieder freigibt. Außerdem ist die Priorität der Prozesse gegeben, wobei ein höherer Wert eine höhere Priorität bedeutet.

Prozess	Priorität	Zeitpunkt von S_P(S)	Haltedauer in Zeiteinheiten
A	3	1	5
B	2	2	4
C	4	4	1
D	0	5	3
E	1	8	1

Geben Sie im folgenden Diagramm den Wert des Counters von Semaphore S als Funktion der Zeit an, d.h. zeichnen Sie ein, wann und wie sich der Counterstand aufgrund der Benutzung durch die Prozesse ändert.

Diagramm:

Counter

