

**Prüfung „Einführung in die technische Informatik“**  
**16.10.07**

Name	
Vorname	
Matrikelnummer	
Kennzahl	

**Bitte leserlich schreiben- Antworten die wir nicht lesen können werden nicht gewertet!**

Namen und Vornamen in Druckschrift ( bitte nicht verwechseln! )

Arbeitszeit: 90 Minuten

**Wirtschaftsinformatiker beginnen bei Frage 8!**

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

1.) Definieren Sie die Hysterese beim Schmitt-Trigger.

(3 Punkte)

2.) Nennen Sie die Bitfolgen der undefinierten Zustände beim Asynchronzähler, wenn er vom Zählerstand 7 auf den Zählerstand 8 übergeht.

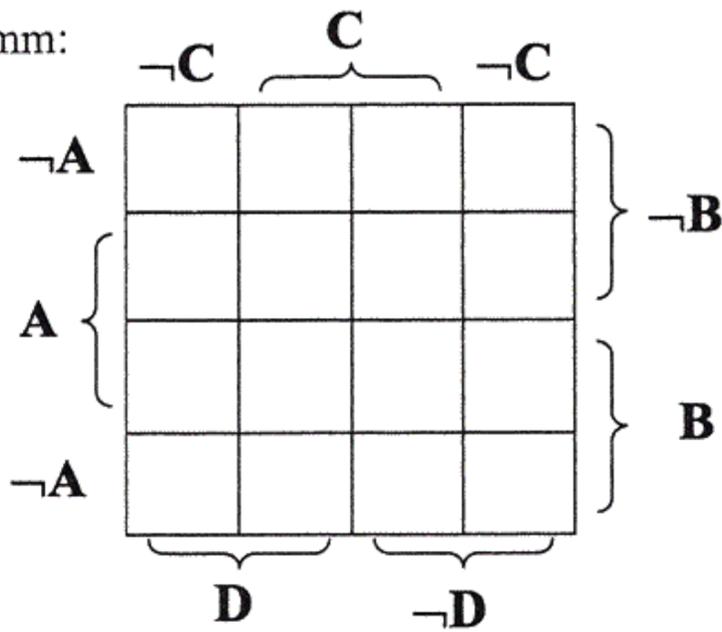
(4 Punkte)

3.) Es soll eine Schaltung mittels PLA entworfen werden, die stets eine log. Eins ausgibt, wenn die Zahl durch 3 teilbar ist.  
 Die letzte Stelle der Zahl wird dargestellt durch A, B, C, D, wobei A das LSB und D das MSB ist. (9 Punkte)

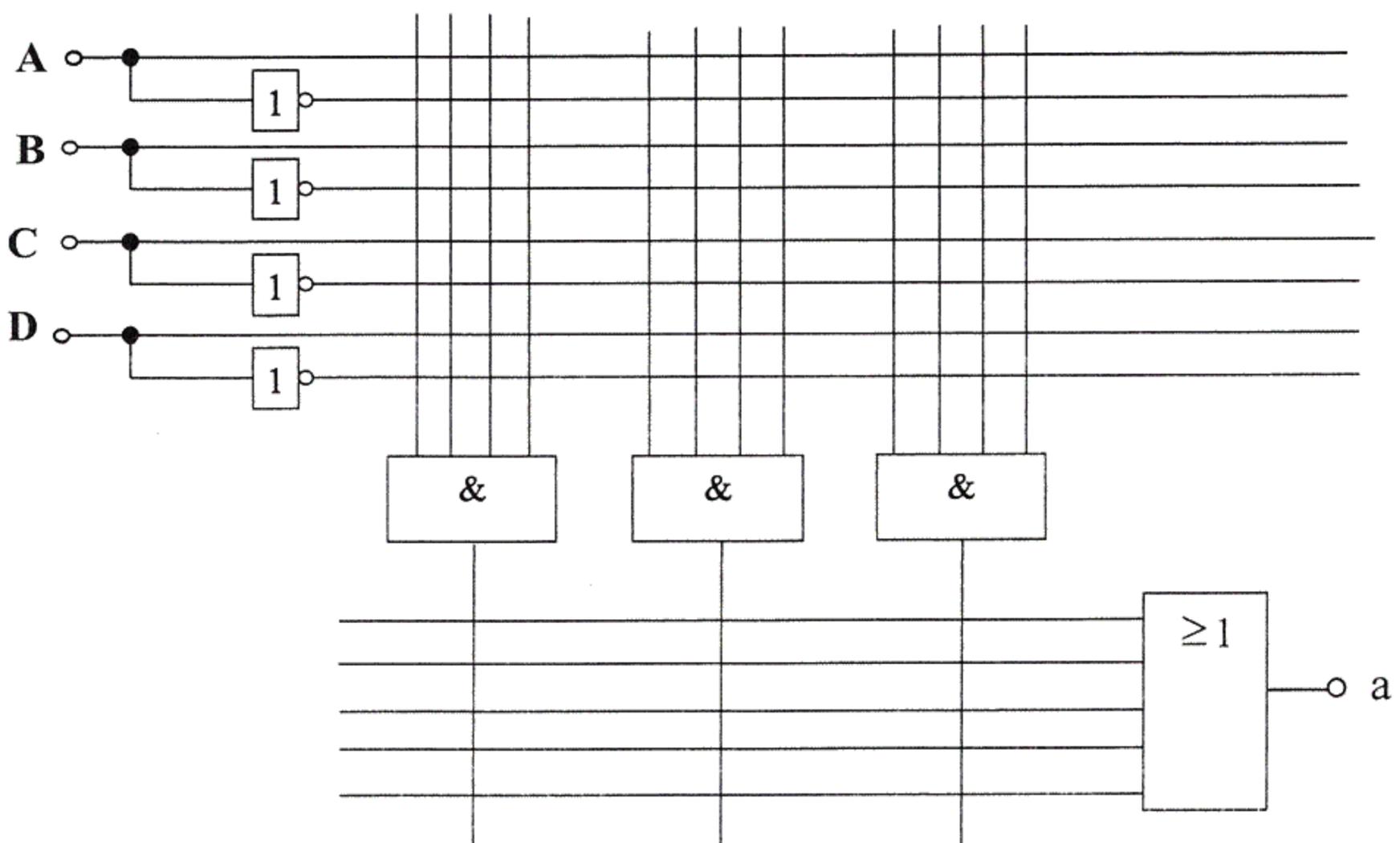
Wahrheitstabelle:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A																
B																
C																
D																
f	1															

KV Diagramm:



PLA Schaltung:



4.) Die ALU generiert zwei Signale N und Z. Geben Sie kurz an, was die Signale N und Z bedeuten! (4 Punkte)

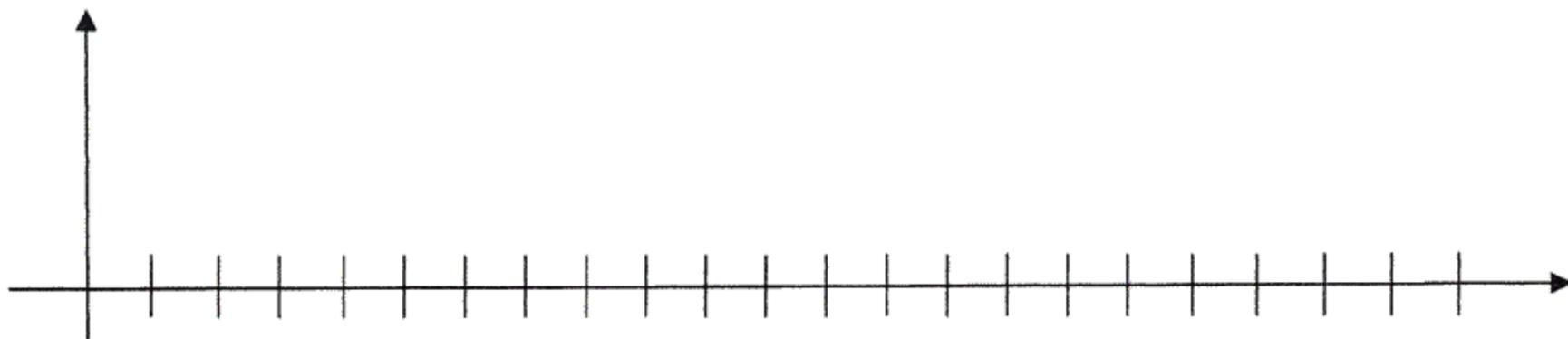
N=

Z=

5.) In einem Betriebssystem ist der folgende Scheduling-Algorithmus implementiert: Shortest-Job-First. Nach einer Voruntersuchung der Laufzeiten folgender Programmprozesse kann von folgenden Ausführungszeiten in Zeiteinheiten = ZE der Programmprozesse ausgegangen werden: (10 Punkte)

Progr.-Prozess #1	6 ZE
Progr.-Prozess #2	4 ZE
Progr.-Prozess #3	2 ZE
Progr.-Prozess #4	8 ZE

5.1 Geben Sie die Reihenfolge der zu bearbeitenden Programm-Prozesse an und zeichnen Sie auf einer vorgegebenen Zeitskala die Folge der Programmprozesse maßstabsgerecht ein ! (4)



5.2 Berechnen Sie die durchschnittliche Wartezeit  $t_{MWZ}$  für alle Programmprozesse. (3)

$t_{MWZ} =$

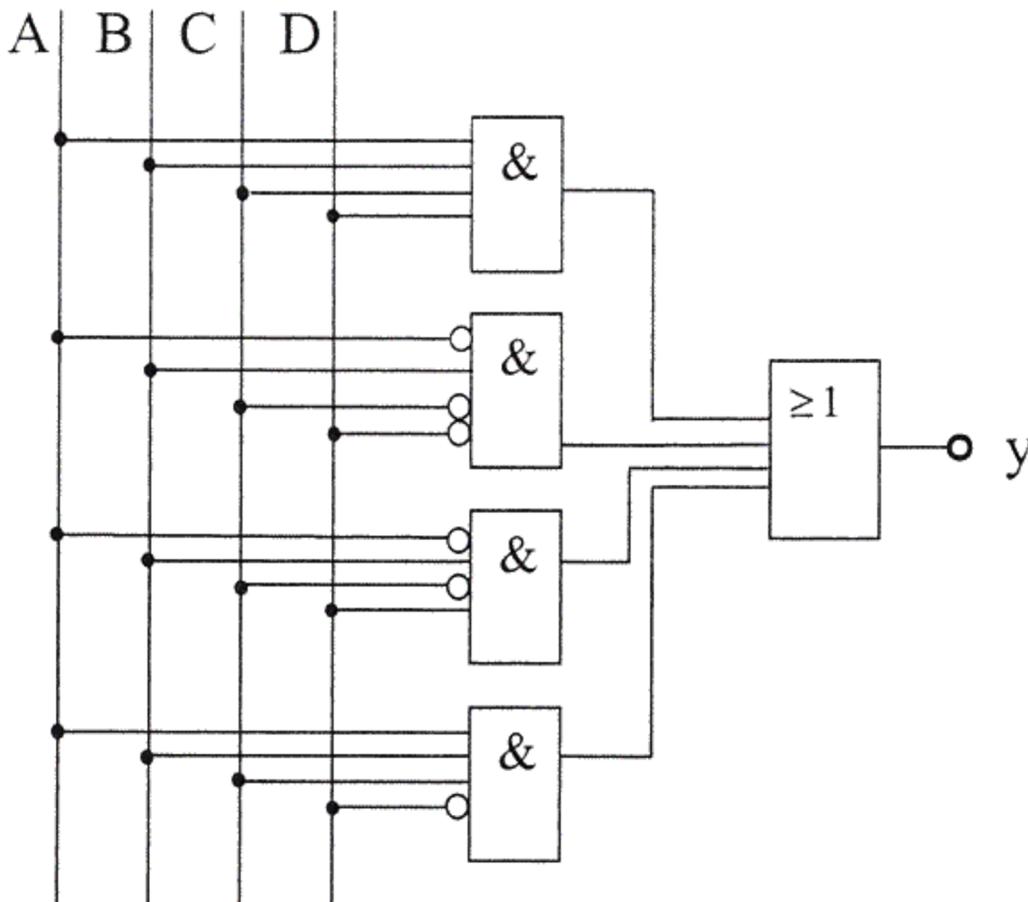
5.3 Welche Kritik kann man an diesem Scheduling-Algorithmus anbringen? (3)

6.) Gegeben ist das folgende Netzwerk.

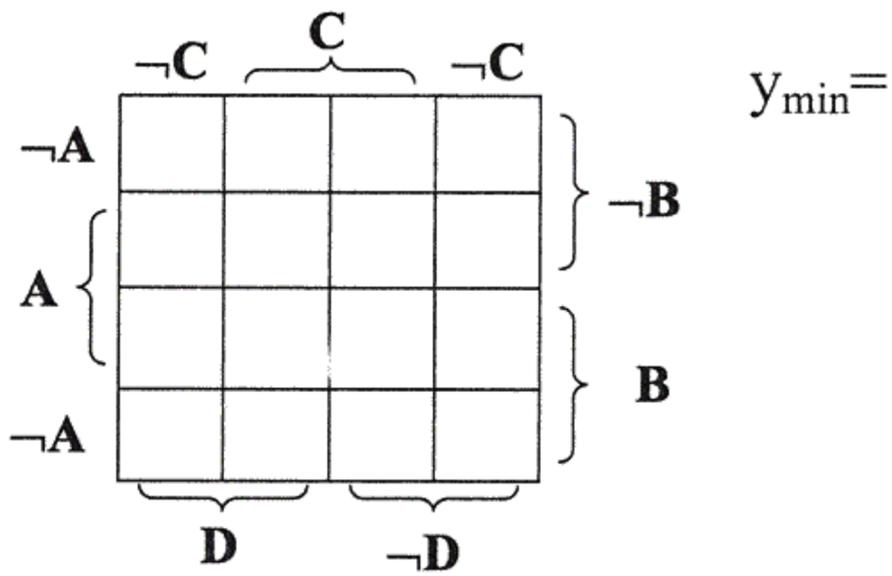
(12 Punkte)

6.1 Bestimmen Sie die Boolesche Funktion  $y(A,B,C,D)$  !

(2)

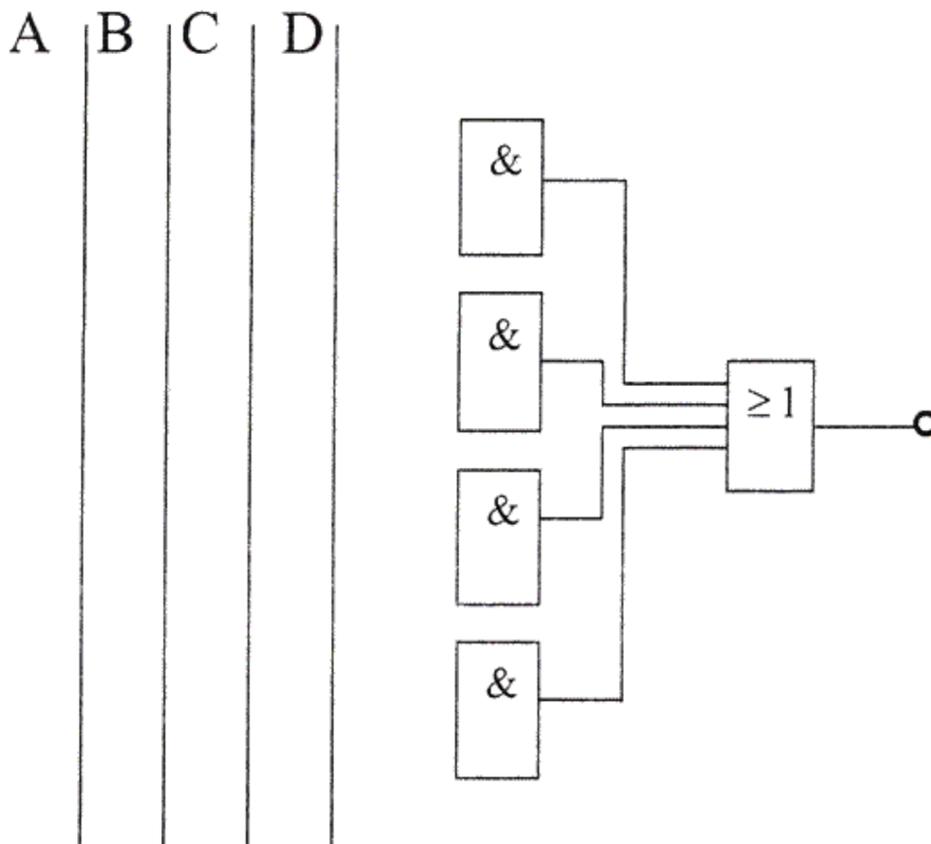


6.2 Vereinfachen Sie die gegebene Schaltung mittels des gegebenen KV-Diagramms. (5)

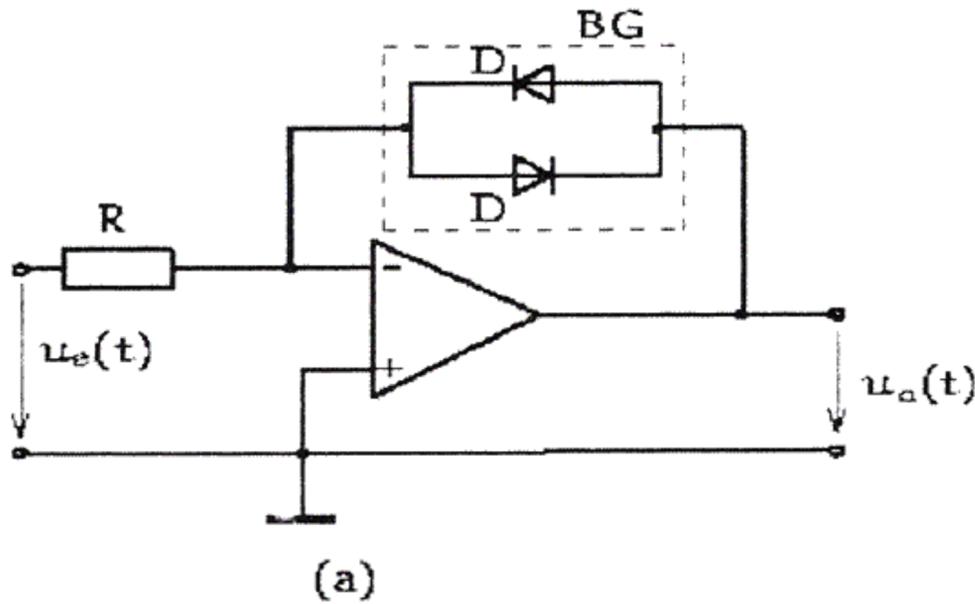


6.3 Tragen Sie die vereinfachte Schaltung in das folgende Diagramm ein!

(5)



- 7.) Erläutern Sie die Funktion der anti-parallelen Diodenschaltung im Gegenkopplungszweig des Operationsverstärkers eines Zero-Crossing-Detectors. (5 Punkte)



- 8.) Wie ist mit dem Vorzeichen-Bit bei einem arithmetischen Rechtsshift zu verfahren? (4 Punkte)

- 9.) Was versteht man unter der Context-Switch-Time? (4 Punkte)

CST =

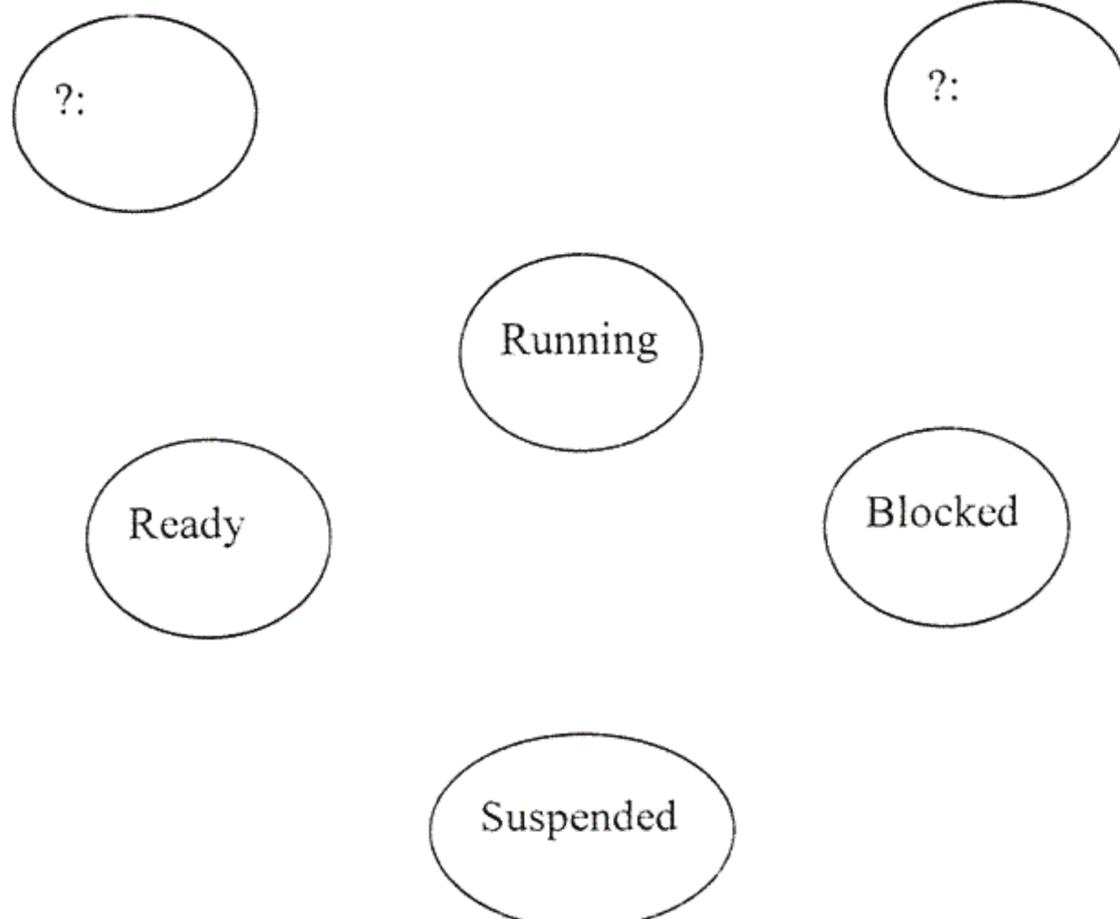
- 10.) Skizzieren Sie als einfaches Blockdiagramm die Harvard-Architektur eines Rechners und beschriften Sie die Komponenten! (6 Punkte)



- 11.) Skizzieren Sie die Zustandsübergänge eines laufenden Prozesses beim Round-Robin-Scheduling ! (8 Punkte)



- 12.) Vervollständigen Sie die folgende Abbildung als Modell eines Betriebssystems. Benennen Sie die fehlenden Zustände und tragen Sie **alle** Zustandsübergänge als gerichtete Kanten ein! (8 Punkte)



13.) Wodurch unterscheidet sich bei USB die Connect-Erkennung von Full-Speed- und Low-Speed-Geräten ? (4 Punkte)

Full-Speed Geräte:

Low-Speed Geräte:

14.) Was versteht man unter Interlocking beim Pipelining-Konzept? (4 Punkte)

15.) Geben Sie als Abschätzung in Form einer Gleichung die durchschnittliche Speicher-Zugriffszeit  $t_{\text{eff}}$  für ein Rechnersystem an, das sowohl einen Cache-Speicher (Zugriffszeit  $t_{\text{cache}}$ ) als auch einen Hauptspeicher ( $t_{\text{main}}$ ) besitzt.

Die Trefferrate für Daten im Cachespeicher soll mit  $h$  angegeben werden.

(4 Punkte)

16.) Wie ist bei einem Betriebssystem ein Zustandsübergang vom Zustand BLOCKED in den Zustand RUNNING zu bewerten? (4 Punkte)

17.) Kann man den Round-Robin-Algorithmus in einem Betriebssystem allein implementieren? (3 Punkte)

18.) Was versteht man unter dem Cycle-Stealing Verfahren ? (4 Punkte)