

**Übungsblatt 6**      **Ausgabe: Mi, 14.06.00**      **Abgabe: Di, 20.06.00, 18 Uhr**

**Aufgabe 1: Mikroprogrammierung [10 Punkte]**

Schreiben Sie ein Mikroprogramm für den Mikroprogramm-gesteuerten Computer aus der Vorlesung (siehe Folie 4-3 oder Goldschlager/Lister, S. 171), welches den positiven Wert  $x$  durch den positiven Wert  $y$  ( $y > 0$ ) dividiert. Die Operanden  $x$  und  $y$  sollen dabei aus den Speicherstellen 0 und 1 des Hauptspeichers in die Register  $A$  und  $B$  geladen werden. Nach Ablauf der Berechnung soll das Resultat in die Speicherstelle 2 des Hauptspeichers geschrieben werden.

- (a) [3 Punkte] Geben Sie Ihren Algorithmus in Pseudo-Code an.
- (b) [4 Punkte] Setzen Sie Ihren Algorithmus in die symbolische Schreibweise für Mikroprogramme um. Kommentieren Sie die einzelnen Anweisungen.
- (c) [3 Punkte] Erstellen Sie aus der symbolischen Schreibweise die einzelnen Mikroanweisungen.

**Aufgabe 2: Mikroprogrammierung [10 Punkte]**

Betrachten Sie den Mikroprogramm-gesteuerten Computer aus der Vorlesung (Folie 4-3 oder Goldschlager/Lister, S. 171). Dazu sei untenstehendes Mikroprogramm gegeben.

- (a) [2 Punkte] Schreiben Sie das Programm in die symbolische Darstellung um. Kommentieren Sie die einzelnen Schritte.
- (b) [2 Punkte] Welchen Wert enthält das Register  $D$  am Ende des Programmlaufs bei einem Startwert von  $B = 4$  bzw.  $B = 5$  (dezimal)?
- (c) [3 Punkte] Was leisten die Zeilen 5–10, d.h. in welchen Fällen wird nach Zeile 17 gesprungen, also das Programm beendet? Welchen Wert hat in diesen Fällen das Register  $D$ ?
- (d) [3 Punkte] Was leistet das Programm allgemein, d.h. welchen Wert enthält  $D$  am Ende eines Programmlaufs für Startwerte  $> 2$  im Register  $B$ ?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0											1						1					1
1					1						1						1					1
2					1								1				1					1
3						1		1					1				1					1
4		1							1								1					1
5	1					1	1		1								1					1
6																				1		1
7							1		1	1								1				
8																			1			1
9						1				1								1				
10								1		1								1				
11			1			1							1				1					1
12		1				1	1		1								1					1
13																			1			1
14						1												1				
15								1		1								1				
16					1							1					1					1