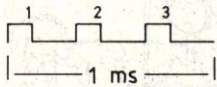


Auf diese Art können z. B. Wartezeiten oder Impulse bestimmter Dauer erzeugt werden. Mit der wirklichen Uhrzeit (Echtzeit) hat das natürlich nicht unbedingt zu tun.

Ein Speicherzelle wird als Zähler benutzt, die Anzahl n der gewünschten Programmdurchläufe gespeichert und bei jedem Durchlauf 1 subtrahiert. Nach n Durchläufen ist die Zeitschleife abgearbeitet.

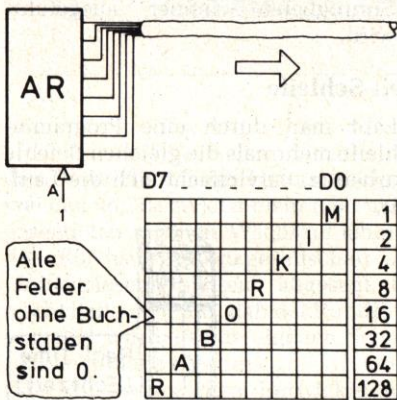
8	LA 28	Zahl n in	Speicher-
9	SP 30	den Akku	belegung:
		laden	(28) =
10	LA 30	n in den	Anzahl der
		Akku laden	Durchläufe
11	SU 29	1 subtra-	n
12	SP 30	hierin	(29) = Zahl 1
13	SP 9	Ist n = 0?	

Zahlenbeispiel: n = 100
Befehlszyklus = 1 ms



Die Schleife besteht aus 4 Befehlen, die 100 mal durchlaufen werden. Das ergibt eine Gesamtzeit von 400 ms.

Lauflicht



Die 8 Lampen einer Barbeleuchtung sollen einzeln in der Reihenfolge M, I, K...R aufleuchten. Nach dem letzten Buchstaben beginnt die Laufschrift von neuem.

Die Ausgänge des Ausgaberegisters AR müssen ihre Pegel nach dem Muster 0000001, 0000010...10000000 wechseln. In der Tabelle bedeuten Buchstaben immer eine 1. Rechts ist die binäre Wertigkeit 1, 2, 4...128 aufgetragen.

Der Befehlsatz des Computermodells hat keinen speziellen Schieberegister, mit dem eine 1 von Platz D0 bis D7 geschoben werden kann. Der Befehl kann leicht durch fortlaufende Additionen ersetzt werden, denn die Zahlenwerte verdoppeln sich ständig:

- 1
- 1 + 1 = 2
- 2 + 2 = 4
- 4 + 4 = 8
- bis
- 64 + 64 = 128

LA 30	1 laden
SP 29	1 speichern
SP 31	1 ausgeben
AD 29	1 + 1
SP 29	2 speichern
SP 31	2 ausgeben
AD 29	2 + 2
SP 29	4 speichern
SP 31	4 ausgeben
⋮	
AD 29	64 + 64
SP 29	128 speichern
SP 31	128 ausgeben
JP	Rücksprung

Zuerst eine einfache Lösung des Problems. In Zelle 30 ist eine 1 gespeichert. Das Programm besteht aus $3 \cdot 8 + 1 = 25$ Befehlen, die sich zum großen Teil



ständig wiederholen. Das läßt eine kürzere Lösung vermuten.

Die zweite Lösung...

...besteht nur aus 14 Befehlen, ist dafür aber komplizierter. In Speicherzelle 29 ist die größte Zahl 128, in Zelle 30 eine 1 gespeichert. Damit das Licht nicht zu schnell rotiert, können beide Programme noch durch eine Zeitschleife ergänzt werden.

- 0 LA 30 Zahl 1 in den Akku laden
- 1 SP 28 Zahl 1 in 28 speichern
- 2 SU 28
- 3 SP 27 Zahl 0 in 27 speichern
- 4 LA 27 Inhalt von 27 in Akku
- 5 AD 28 1, 2, 4...64 addieren
- 6 SP 27 Ergebnis speichern
- 7 SP 28
- 8 SP 31 1, 2, 4...128 ausgeben
- 9 LA 29 Zahl 128 in Akku laden
- 10 SU 27 1, 2, 4...128 subtrahieren
- 11 JP 3 bei (AC) ungleich 0, nach 4
- 12 LA 30 damit (AC) ungleich 0
- 13 JP 0 nach 1 springen

(Fortsetzung folgt)

So einfach ist es...

...eine RS-232-Schnittstelle mit einer 20-mA-Stromschleife zu verbinden, z. B. ein CT-64-Terminal mit dem Mikrocomputer KIM-1. Zwar ist die Pegelanpassung nicht ganz normgerecht – aber es funktioniert.

