

Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien
 Session 2005/2006

DIVISION : **Electrotechnique**
 BRANCHE : **Microélectronique**
 DATE : **septembre 2006**

SECTION : **Communication**
 DUREE : **3h**

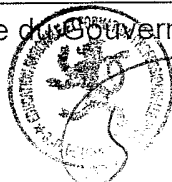
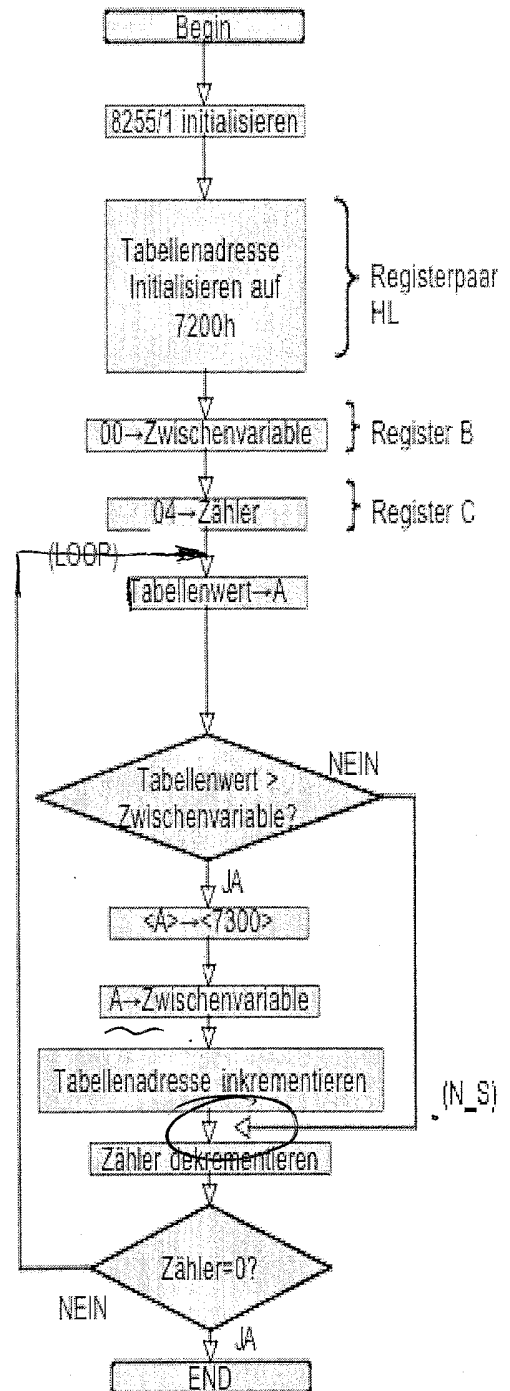
AUFGABE 1 **4 + 2 + 7 = 13P**

Gegeben ist folgendes Flow-Chart.

- a. Die Tabelle enthält folgende Daten :
- <7200h> = 04h
 - <7201h> = 02h
 - <7202h> = 01h
 - <7203h> = 03h

Welcher Wert steht nach der Ausführung des Programms in der Speicherzelle mit der Adresse 7300h? Fertige eine Tabelle an mit den Werten für A, B, C und für die Speicherzelle 7300h !

- b. Welche Aufgabe erfüllt dieses Programm?
 c. Schreibe das erforderliche Assemblerprogramm. Das Programm soll an der Speicherstelle 7000h abgespeichert werden !
 Adresse der LEDs: 50h.
 Adresse der Schalter: 51h



AUFGABE 2

7 + 6 = 13P

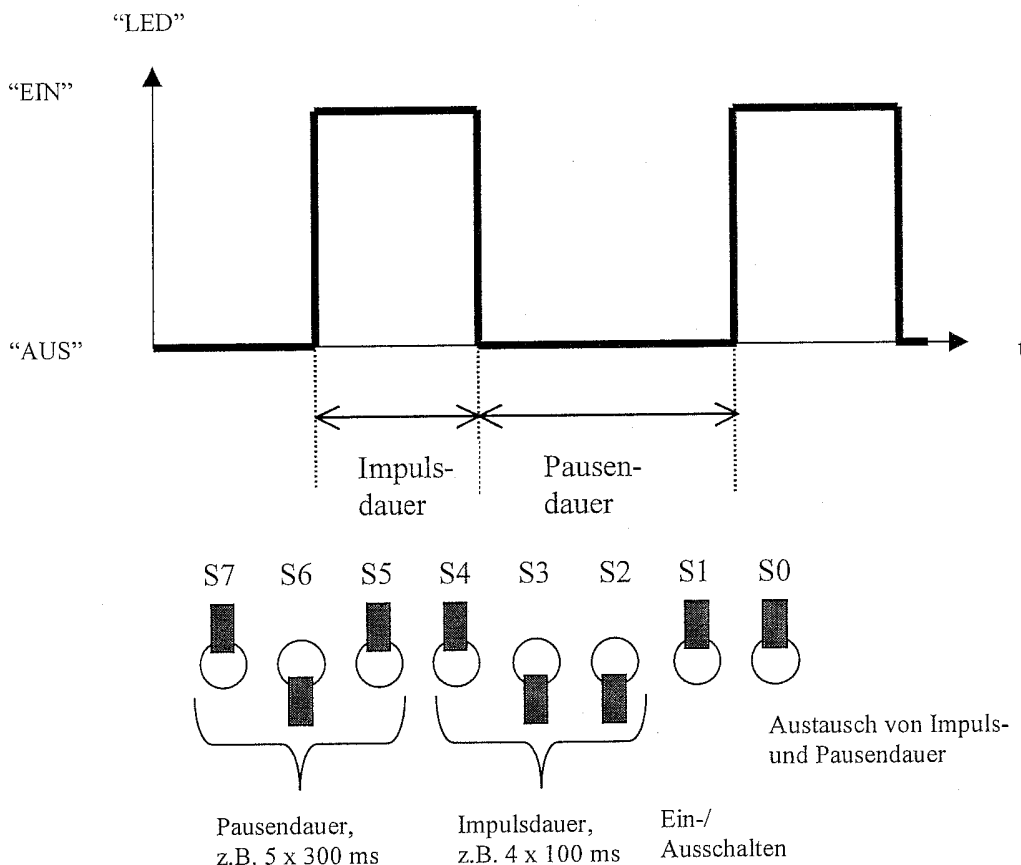
Die Aufgabe besteht darin einen Rechteckgenerator nach der « Two-Pass-Assembler »-Methode zu programmieren, welcher mithilfe des S1-Schalters am Midicom ein- und ausgeschaltet werden kann. Die drei höchstwertigen Schalter (S7, S6, S5) bestimmen die Pausendauer in Vielfachen von 300 ms. Die drei Schalter S4, S3 und S2 legen die Impulsdauer in Vielfachen von 100 ms fest. Der Schalter S0 soll es erlauben die Informationen von Impuls- und Pausendauer auszutauschen :

Ist S0 = 0, dann : S7 S6 S5 → Pausendauer und S4 S3 S2 → Impulsdauer.

Ist S0 = 1, dann : S7 S6 S5 → Impulsdauer und S4 S3 S2 → Pausendauer.

Das Ausgangssignal des Rechteckgenerators soll an sämtlichen LEDs des externen PIO-Bausteins (Basisadresse : 80h) ausgegeben werden. In dem Fall, wo die Impuls- und Pausendauer Null sind, soll der Wert 00h an den LEDs ausgegeben werden !

Zur Programmierung der Grundzeiten soll das systemeigene Teil-UP an Adresse 0FFAh aufgerufen werden ($t = DE \cdot 1ms$)



1. Erstelle das Flussdiagramm ! (gewählte Labels eintragen)
2. Schreibe den Quelltext (im MIDICOM-RAM ab Adresse 7000h) und kommentiere ausführlich !



Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien
Session 2005/2006

AUFGABE 3

3 + 1 + 8 = 12P

Mithilfe des „two-pass“-Assemblers ist ein Steuerprogramm zu entwickeln, welches über den MIDICOM (mit PIO und Leistungsstufe) einen Schrittmotor ansteuern soll.

Die Bedienung des Motors erfolgt über 3 Schalter S1 (Bitstelle 2¹), S2 (Bitstelle 2²) und S6 (Bitstelle 2⁶) und ermöglicht einen Start/Stop-Betrieb, Voll-/Halbschritt-Betrieb sowie eine Drehrichtungswahl:

S1 = 0: Stop (Motorwicklungen stromlos)

S1 = 1: Motor dreht

S2 = 0: Halbschrittbetrieb

S2 = 1: Vollschrittbetrieb

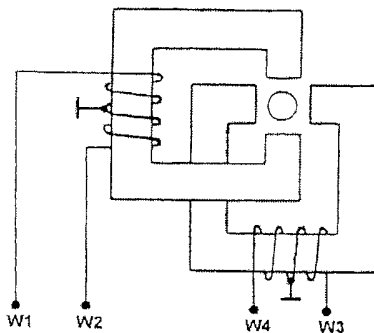
S6 = 0: Rechtslauf

S6 = 1: Linkslauf

Die Drehgeschwindigkeit des Motors wird durch eine Wartezeit von 30 ms nach jedem Schritt bestimmt.

Aufgabe:

1. Bestimmung der Motor-Steuerbytes.



Mithilfe der nebenstehenden Motorskizze sollen sämtliche Steuerbytes für Rechts- und Linkslauf, jeweils für Halb- und Vollschrittbetrieb bestimmt werden.

Zur Bestimmung der Steuerbytewerte ist die Bitposition der Motoranschlüsse zu beachten:

W4	W2	W3	W1
----	----	----	----

Die Steuerbytes werden über Port A eines PIO 8255 ausgegeben (Mode 0) und die Schalter werden über Port B eingelesen. (Adresse 51h).

2. Bestimme das PIO-Steuerwort (nicht relevante Bitstellen sind als 0 zu bewerten)
3. Stelle ein detailliertes Flussdiagramm dar (die gewählten Labels sind einzutragen)

Bemerkungen:

- Das Programm soll den RAM-Bereich ab Adresse 7000h belegen.
- Der Stackpointer ist auf 8000h zu setzen.
- Die Steuerbytes sind per Programm in Tabellen abzuspeichern.
- Änderungen der Betriebsbedingungen brauchen erst an einem Zyklusende erfasst und ausgewertet zu werden. (allerdings darf beim Programmstart, wenn S1 = 0, der Motor nicht drehen!)
- Das MIDICOM-systemeigene Zeit-UP kann an Adresse 0FFAh aufgerufen werden:
 $t = \langle D, E \rangle \times 1 \text{ ms}$



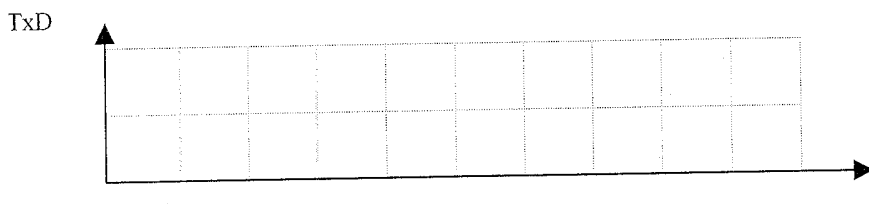
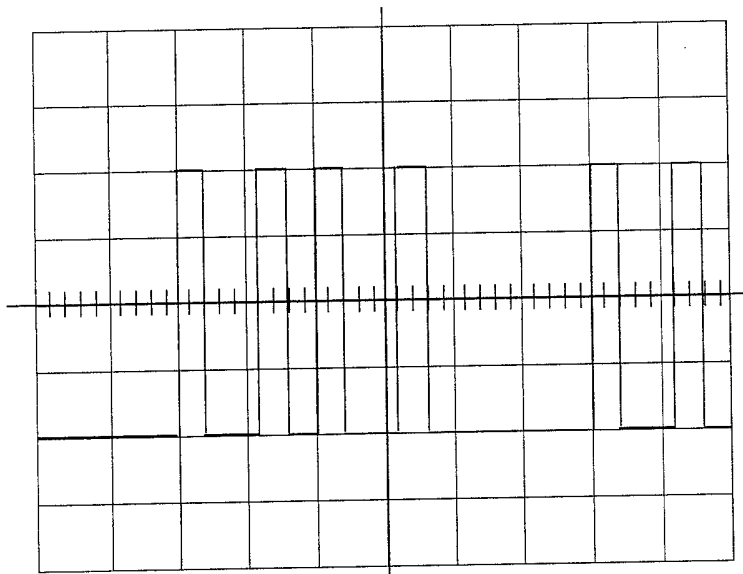
AUFGABE 4 - Die serielle Schnittstelle

6 + 3 + 3 + 10 = 22P

a) Während einer seriellen Datenübertragung zwischen dem MIDICOM und einem Terminal ist, mithilfe eines Speicheroszilloskops, unten stehendes Bild festgehalten worden. Die Übertragung *eines* ganzen Bytes ist vollständig zu sehen. Ermittle nun aus dem Schirmbild:

- um welchen Wert (Datenbyte, 00-FF) es sich handelt
- ob gerade oder ungerade Parität eingestellt ist
- die Übertragungsgeschwindigkeit

Zeitbasis:	1 ms/div
Kanal I:	5 V/div
Kanal II:	/



- b) Beschreibe das XON/XOFF-Protokoll! (+ zeitlicher Ablauf der wesentlichen Signale)
c) Erkläre, auf welche Weise das Datenregister und das Schieberegister im Sendeteil des SIOs 8251 zusammenwirken und erkläre die Rolle der Signale TxRDY und TxEmpty in diesem Zusammenhang!



Ministère de l'Éducation Nationale et de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Régime de la formation de technicien
Session 2005/2006

d) Programmieraufgabe

Entwerfen Sie ein Programm das Buchstaben über die Tastatur am Terminal einliest und an einen Drucker mit seriell Interface ausdrückt.

Die Tastatur kann kleine und große Buchstaben ausgeben. Das Programm soll so arbeiten, daß alle Kleinbuchstaben zuerst in Grossbuchstaben umgewandelt werden, bevor Sie ausgegeben werden. Die Übertragung erfolgt über die serielle Schnittstellenkarte (mit USART 8251) an welcher die Basisadresse 80h eingestellt wurde.

d1) Zeichnen Sie das Flußdiagramm für die Programmlösung.

d2) Schreiben Sie das Programm in 8085-Assembler (Two-Pass-Assembler) ab Adresse 7000h.

Kommentieren Sie das Assemblerprogramm mit sinnvollen Kommentaren.

-Weitere Hinweise: Terminaleinstellung 4800 Baud bei einer Steuertaktfrequenz von 307,2 kHz. Asynchronbetrieb, Zeichenlänge 7 Bit, gerade Parität, 1 Stopbit.

