

ÉPREUVE ECRITE

Ministère de l'Éducation nationale
et de la Formation professionnelle

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES TECHNIQUES
RÉGIME DE LA FORMATION DE TECHNICIEN
DIVISION ÉLECTROTECHNIQUE, section communication

BRANCHE : Microélectronique

SESSION : juin 2006 (repêchage)

DATE : 16.6.2006

DUREE : 3 heures

AUFGABE 1 (7 + 5 = 12 Punkte)

Am Midicom soll ein linksumlauftendes Lauflicht erzeugt. Es gelten folgende Bedingungen :

- Jede LED leuchtet genau 1,5 ms auf, beginnend mit der LSB-LED.
 - Es wird auf ein selbstprogrammiertes Zeitverzögerungs-Unterprogramm zugegriffen, dessen Grundzeit 10 ms beträgt.
 - In Register B steht zu jedem Moment die Nummer der gerade leuchtenden LED in binärer Form (z.B. wenn die LED mit Wertigkeit 2^3 leuchtet, enthält das Register B den Wert 00000011).
- (a) Erstelle das kommentierte Assembler-Listing zum Zeitverzögerungs-Unterprogramm.
- Bemerkungen : - Die beiden Zeitschleifen sind so einfach wie möglich zu programmieren (16-Bit-Schleife, nur wenn nötig).
- Alle im Unterprogramm benutzten Register sind nach Ablauf wiederherzustellen.
 - Zur Berechnung der Registeranfangswerte kann die Näherungsformel verwendet werden.
 - Für das Midicom-System gilt : fclk = 3,072 MHz
- (b) Erstelle das kommentierte Assembler-Listing zum Hauptprogramm.

AUFGABE 2 (2 + 1 + 8 + 6 = 17 P.)

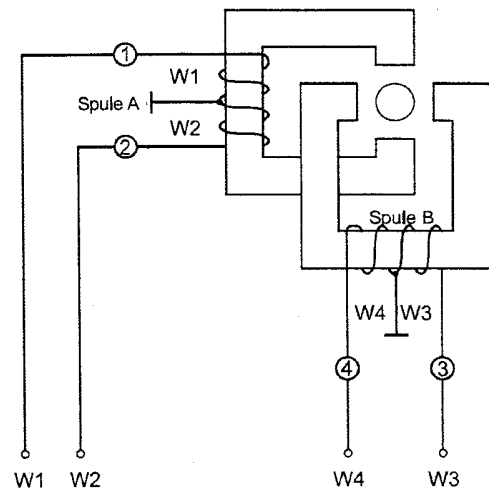
Ein Schrittmotor wird im Linkslauf/Vollschrittbetrieb mit einer Drehgeschwindigkeit von 30 U/min (Normalbetrieb) betrieben. Mit Hilfe von zwei Schaltern S0 und S1 kann das folgende Betriebsverhalten eingestellt werden:

- S0 = 0 → Stopp (Motor ist stromlos)
S0 = 1 → Motor dreht
- S1 = 0 → Normale Drehgeschwindigkeit
S1 = 1 → Doppelte Drehgeschwindigkeit

Änderungen der Betriebsbedingungen werden erst am Zyklusende erfasst und ausgewertet.

Zusätzlich gilt :

- Der Schrittmotor wird über Port A des internen PIO (Basisadresse 50h) angesteuert.
 - Der Schrittmotor schafft 200 Schritte pro Umdrehung im Vollschrittbetrieb.
 - Das Programm ist ab Adresse 7000h abzuspeichern, die Steuerbytes ab Adresse 7100h.
- (a) Ermittle die Steuerbytes für den Betrieb des Schrittmotors.
- (b) Berechne die Wartezeit pro Schritt für die normale und die doppelte Drehgeschwindigkeit.
- (c) Erstelle das Flussdiagramm.
- (d) Erstelle das kommentierte Assembler-Programm.



Bitposition der Motoranschlüsse

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



AUFGABE 3 (2 + 2 + 2 + 2 = 8 P.)

- (a) Was versteht man unter den Begriffen "Stack" und "Stackpointer"?
 - (b) Beschreibe die Stack-Vorgänge, die bei dem Befehl PUSH PSW ablaufen.
 - (c) Beschreibe die Stack-Vorgänge, die bei dem Befehl CALL 8100h ablaufen.
 - (d) Wie lautet der Befehl, der den Rücksprung aus einem Unterprogramm bewirkt? Beschreibe die Stack-Vorgänge, die bei diesem Befehl ablaufen.
-

AUFGABE 4 (5 P.)

Beschreibe das Prinzip der getakteten Daten-Eingabe am PIO 8255 anhand von Signal-Zeit-Diagrammen und in Worten.

AUFGABE 5 (4 + 3 + 11 = 18 P.)

- (a) Bei einer seriellen Datenübertragung soll das Datenbyte 65h mit einem geraden Paritätsbit übertragen werden. Skizziere den zeitlichen Signalverlauf TxD (TTL-Pegel) für den Fall, wo die Übertragung mit zwei Stoppbits erfolgen soll. Bestimme die Übertragungsdauer des vollständigen Zeichenrahmens, wenn die Übertragungsrate 2400 Baud beträgt.
 - (b) Der serielle Sendeteil des 8251 enthält zwei getrennte Register. Nenne die Namen dieser Register und beschreibe die Rolle und das Zusammenspiel beider Register bei einem Sendevorgang.
 - (c) Entwickle ein Terminal-Testprogramm (kommentiertes Assembler-Listing), welches laufend das gesamte Alphabet (nur Grossbuchstaben) zum Terminal überträgt. Das Terminal ist über eine minimale RS232-Verbindung an den Mikrocomputer angeschlossen. Es sind folgende Übertragungsparameter eingestellt: 9600 Baud, 7 Bit, 2 Stoppbit, ungerade Parität. Die Übertragung erfolgt über die serielle Schnittstellenkarte an welcher die Basisadresse CCh eingestellt wurde. Die Frequenz des externen Steuertaktes beträgt 614,4 kHz.
-

