

EPREUVE ÉCRITE

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

Régime de la formation de technicien

Division électrotechnique

Section: Communication

BRANCHE: Microélectronique

SESSION:

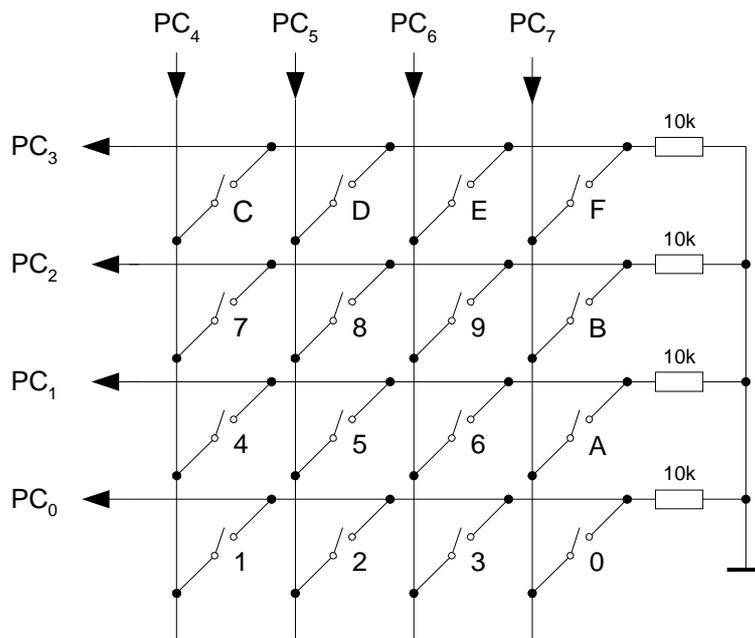
DATE:

DURÉE: 3 heures

1. Expliquez soigneusement les deux commandes LDAX D et MOV B,M et comparez-les l'une avec l'autre. (4)

2. a) Écrivez le **Unterprogramm** pour une boucle imbriquée à trois niveaux, qui permet de réaliser de très grandes intervalles de temps. Utilisez pour cela les trois registres à double mot de BC, DE et HL. (7)
b) Écrivez la formule d'approximation pour le temps total de la boucle. (6)
c) Calculez le temps maximal atteignable à une fréquence CPU de 3,072MHz ($f_{\text{Quarz}} = 6,144\text{MHz}$). (3)

3. Un clavier à 16 touches est configuré selon le schéma (2. page) en mode matriciel à l'aide du port C du PIO externe. Le clavier doit être interrogé, c'est-à-dire que les quatre lignes de colonnes (PC₄-PC₇) sont mises à l'état logique "1", et les lignes de lignes sont interrogées. Chaque touche correspond à un caractère ASCII. Lorsque par exemple la première touche de la première ligne est enfoncée, le code ASCII du caractère 'C' est renvoyé. Les codes ASCII des touches sont indiqués dans un tableau. L'évaluation du clavier doit directement donner l'adresse du tableau (par exemple: 2. colonne(PC₅), 2. ligne (PC₂) → <L> = 00100100b = 24h, <8024h> = code ASCII de '8').
Après qu'une touche a été enfoncée, son code ASCII doit être renvoyé aux LEDs du MIDICOM. L'interrogation du clavier et le renvoi du code ASCII aux LEDs doit être fait dans un sous-programme.
 - a) Écrivez le diagramme de flux pour cette tâche. (8)
 - b) Déterminez le mot de commande pour le PIO externe. L'adresse de base a été fixée à 84h. (2)
 - c) Écrivez le programme assembleur soigneusement commenté. Le programme doit être placé en mémoire à l'adresse 7700h et le tableau à 8000h. (10)



4. Ein **acht** Byte (Zeichen) großes Passwort soll über die Schalter des MIDICOMs eingelesen werden, und in einer Tabelle (ab 8000h) abgelegt werden. Für die Eingabe eines Zeichens hat man 10 Sekunden Zeit (Zeit-UP des MIDICOMs; Adresse 0FFAh). Während dieser Zeit zeigen die LEDs dual an, welches der acht Zeichen gerade eingegeben wird. Nachdem alle Zeichen eingelesen wurden, wird das Passwort über die serielle Schnittstelle an ein Terminal gesendet. Die Übertragungsparameter lauten: 8 Datenbit, mit gerader Parität und einem Stoppbit. Die Übertragungsgeschwindigkeit soll 38400 Baud betragen, das bedeutet, dass ein Teilungsfaktor von 16 eingestellt werden muss. Die Basisadresse für den externen SIO-Baustein lautet 88h.

- a) Erkläre theoretisch die Initialisierung eines SIO. (2)
- b) Ermittle das Betriebsartenwort und das Kommandowort für diese Aufgabe. (2)
- c) Erstelle das Flussdiagramm zur Aufgabe. (8)
- d) Schreibe das entsprechende Assemblerprogramm (ab 7000h) mit Kommentaren. (8)