

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

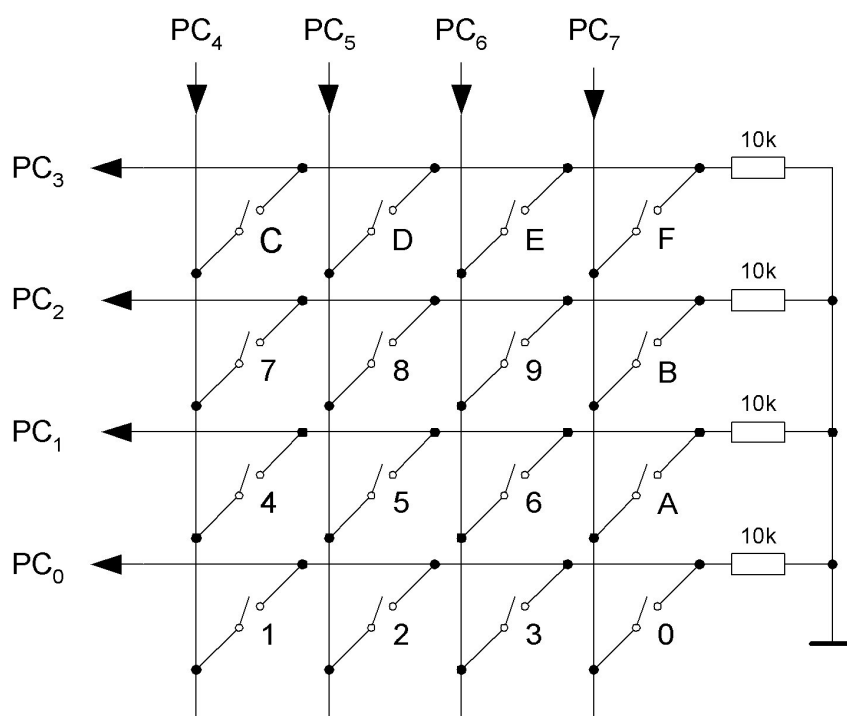
BRANCHE : MICROÉLECTRONIQUE

SESSION : juin 2003

DATE : 11.06.2003

DURÉE : 3 heures

1. Donnez deux explications précises pour les instructions **LDAX D** et **MOV B,M** et comparez ces deux instructions. (4)
2.
 - a) Écrivez un **sous-programme** pour une très grande temporisation en utilisant trois boucles imbriquées. Utilisez les trois double-registres BC, DE et HL. (7)
 - b) Déterminez l'équation horaire (approximative) pour cette temporisation. (6)
 - c) Calculez la durée maximale pour cette temporisation, si la fréquence de l'horloge du microprocesseur est ajustée sur 3,072 MHz ($f_{\text{Quarz}} = 6,144\text{MHz}$). (3)
3. L'image ci-dessous montre un clavier matriciel avec 16 touches. Ce clavier est relié électriquement avec le port C d'un PIO externe.



Pour la lecture du clavier on doit mettre à l'état '1', une après l'autre, les lignes des quatre colonnes (PC₄-PC₇) et lire une par une la ligne de chaque rangée.

Chaque touche du clavier représente un caractère ASCII. Par exemple lorsque la touche à gauche dans la première rangée est poussée, le caractère 'C' sera interprété. Tous les codes ASCII de ces touches, sont mémorisés dans un tableau. La lecture du clavier fournit directement l'adresse du tableau (pointeur du tableau).

Exemple : 2^{ième} colonne (PC₅) et 2^{ième} rangée (PC₂) à <L> - 00100100₂ ≡ 24h ; <8024h> = code ASCII du caractère '8'.

Pour chaque touche poussée du clavier, le code ASCII correspondant est affiché sur les LED du MIDICOM. La lecture du clavier et la sortie du code ASCII sur les LED doivent être réalisés par l'intermédiaire d'un sous-programme.

- a) Elaborez l'organigramme pour cet énoncé ! (8)
 - b) Déterminez le mot de contrôle pour le PIO externe. L'adresse de base est 84h. (2)
 - c) Écrivez pour cet organigramme le programme en assembleur et commentez les instructions d'une manière compréhensible. Le programme commence à l'adresse 7700h et le tableau se trouve à l'adresse 8000h. (10)
4. À l'aide des interrupteurs du MIDICOM il est possible d'introduire un mot de passe à **huit** bytes (caractères). Le mot de passe est mémorisé dans un tableau à partir de l'adresse 8000h. L'utilisateur a 10 secondes pour l'introduction d'un caractère (sous-programme temporisation du MIDICOM à l'adresse 0FFAh). Pendant ce temps les LED affichent en forme binaire lequel des huit caractères on est en train d'introduire.

Après avoir lu tous les caractères, le mot de passe doit être transmis vers un terminal par l'intermédiaire d'une interface série. Les paramètres de transmission sont les suivants : donnée à 8 bits ; parité paire ; 1 bit stop. La vitesse de transmission est 38400 Baud c-à-d le diviseur interne est 16. L'adresse de base pour le SIO externe est 88h.

- a) Expliquez théoriquement l'initialisation d'un circuit SIO 8251. (2)
- b) Déterminez le mot de mode et le mot de commande pour cet énoncé. (2)
- c) Elaborez l'organigramme pour l'exercice. (8)
- d) Écrivez le programme en assembleur (à partir de l'adresse 7000h) et commentez les instructions. (8)