

IF40. Médian printemps 2011.

Calculatrice non autorisée.

Aucun document n'est autorisé.

Exercice 1 : Maximum d'une campagne de mesures.

On utilise le DSP pour calculer la valeur maximale de 50 mesures préenregistrées en mémoire dans le tableau MESURE. Les mesures, issues d'une conversion analogique numérique, sont comprises entre 0 et 1023 (en décimal). La valeur maximale sera stockée dans la variable MAX et ensuite cette valeur sera divisée par 5. Le quotient de la division sera stocké dans la variable RESULT

- 2.1) **Ecrire** l'organigramme du sous programme VALEURMAX qui calcule la valeur maximale et stocke le résultat dans la variable MAX et qui réalise ensuite la division de MAX par 5 et stocke ce résultat dans la variable RESULT.
- 2.2) **Ecrire** en assembleur le sous-programme VALEURMAX.

Exercice 2 : Gestion d'un clavier.

Dans cette étude, nous allons réaliser un sous-programme de gestion de clavier et ensuite un sous programme affichant la dernière touche appuyée sur un afficheur 7 segments. Le schéma de principe est donné page suivante.

Fonctionnement du clavier : celui-ci est relié au port B du DSP. On a une gestion avec des lignes et des colonnes.

Lorsqu'aucune touche n'est appuyée, le niveau logique sur les entrées du port B est à 0. Lorsqu'une touche est appuyée, deux entrées du port B passent à 1. Exemple : appui sur la touche B, la ligne L3 et la colonne C4 passent à 1 donc $PB2=PB7=1$. Les autres entrées restent à 0.

Le programme à écrire consistera à détecter l'appui sur une touche et d'afficher la touche appuyée sur l'afficheur 7 segments relié au port C.

Travail demandé :

- 2.1) **Ecrire** en assembleur le sous-programme INITPORTB initialisant le port B.
- 2.2) **Ecrire** en assembleur le sous-programme INITPORTC initialisant le port C.
- 2.3) **Proposer** un organigramme du sous-programme CLAVIER détectant l'appui sur une touche et stockant dans la variable APPUI la valeur de la touche appuyée (valeur de 0 à F en hexadécimal : touche 0 appuyée valeur 0 en hexadécimal, touche A appuyée valeur A en hexadécimal etc...).
- 2.4) **Ecrire** en assembleur le sous-programme CLAVIER.
- 2.5) **Donner** pour chaque touche à afficher (A à F), l'état des sorties PC7 à PC0. **Donner** les résultats sous forme de tableau avec un code hexadécimal où PC7 représente le poids fort et PC0 le poids faible.

Touche	PC7	PC6	PC5	PC4	PC3	PC2	PC1	PC0	Code hexadécimal

- 2.6) **Ecrire** en assembleur le sous-programme AFFICHEUR affichant la valeur APPUI sur le port C en code 7 segments.
- 2.7) **Ecrire** en assembleur le programme principal qui initialise les ports et appelle en boucle les sous programmes CLAVIER et AFFICHEUR. Vous déclarerez la variable APPUI et les autres variables nécessaires pour le bon fonctionnement du programme

Schéma du clavier :

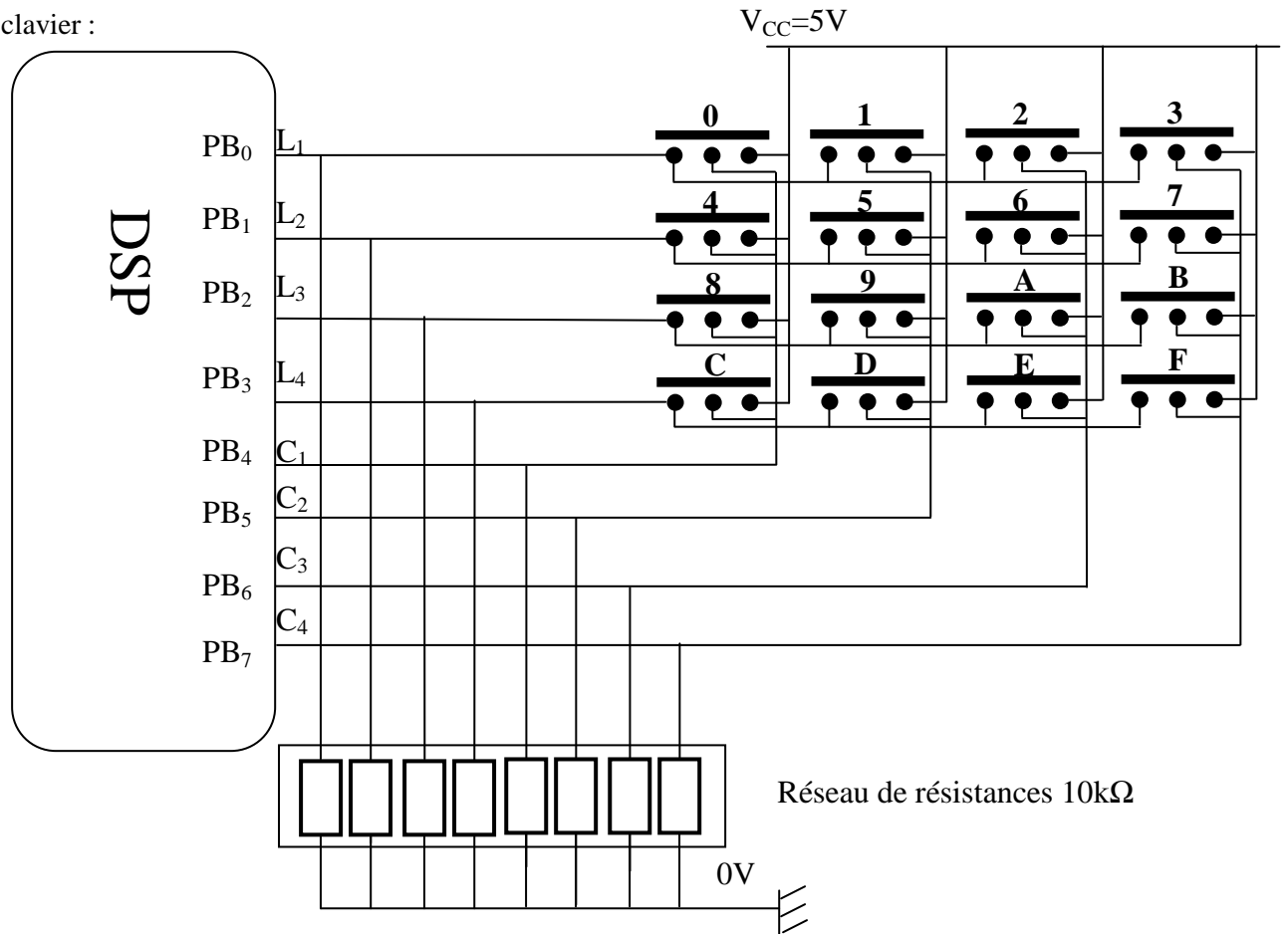


Schéma afficheur 7 segments : (segment allumé PCx=1)

- PC0 → a
- PC1 → b
- PC2 → c
- PC3 → d
- PC4 → e
- PC5 → f
- PC6 → g
- PC7 → dp

