

TP5 : GESTION DE LA PILE ET ENTRÉES/SORTIES PARALLÈLES

Durée estimée : 3 heures

5.1 Objectifs détaillés

- Comprendre le fonctionnement de la pile (LIFO) et son rôle dans les sous-programmes.
- Maîtriser les instructions PUSH et PULL (PSH, PUL sur 6800).
- Savoir passer des paramètres aux sous-programmes.
- Programmer les ports d'entrées/sorties parallèles (PIA - Peripheral Interface Adapter).
- Réaliser des applications simples avec LEDs et interrupteurs.

5.2 La pile

- **Principe** : Zone mémoire gérée en LIFO (Last In First Out).
- **Pointeur de pile (SP)** : Registre contenant l'adresse du sommet de la pile.
- **Instructions** :
 - PSHA, PSHB : ranger A ou B sur la pile
 - PULA, PULB : restaurer A ou B depuis la pile
 - JSR, BSR : saut à sous-programme (rangement automatique de l'adresse de retour)
 - RTS : retour de sous-programme

5.3 Manipulations détaillées

Partie A : Utilisation de la pile

1. Sauvegarde de contexte :

- Écrire un sous-programme qui utilise les registres A et B.
- Au début, sauvegarder A et B sur la pile.
- À la fin, restaurer A et B avant de retourner.
- Vérifier avec un programme appelant que les registres n'ont pas été modifiés.

2. Passage de paramètres par la pile :

- Écrire un sous-programme d'addition qui prend ses deux paramètres sur la pile.
- L'appelant place les paramètres, appelle le sous-programme, puis récupère le résultat.

Partie B : Entrées/Sorties parallèles (PIA 6821)

1. Configuration du PIA :

- Adresses typiques : \$8000 (CRA, DDRA, ORA) et \$8001 (CRB, DDRB, ORB)
- Initialisation :
 - Mettre les Data Direction Registers (DDR) : \$FF pour une sortie, \$00 pour une entrée
 - Configurer les registres de contrôle (CRA/CRB)

2. Sortie sur LEDs :

- Connecter 8 LEDs sur le port A.
- Écrire un programme qui fait clignoter les LEDs (toutes allumées puis éteintes) avec une temporisation par boucle.

3. Entrée par interrupteurs :

- Connecter 4 interrupteurs sur le port B (bits 0-3).
- Lire l'état des interrupteurs et l'afficher sur les LEDs du port A.

Partie C : Sous-programmes avec E/S

1. Écrire un sous-programme **DELAY** qui réalise une temporisation.
2. Écrire un sous-programme **AFFICHE** qui envoie une valeur (passée dans A) sur les LEDs.
3. Dans le programme principal, lire les interrupteurs, appeler DELAY, puis afficher.