

## TD1 MIPC

### Structures de Données en Langage C

#### Exercice 1 :

$L = \{ w w^R \mid w \text{ appartient à } \{a, b\}^* \}$  ( $w^R$  est la chaîne inverse de  $w$ ) définit un langage qui contient une infinité de chaînes.

**Exemple :** Si  $w=ab$  alors  $w^R=ba$

Les chaînes suivantes font partie du langage : **c, aca, bcb, abcba, bacab, abbcbbba, abacaba, aabcbbaa**

Ecrire un programme C qui détermine si une chaîne de l'alphabet  $\{a, b, c\}$  est ou non un élément du langage  $L$  en utilisant une pile.

#### Exercice 2 :

- 1- Donner les structures de données qui permettent d'implémenter une pile d'entiers.
- 2- Ecrire les fonctions **initialiser**, **pile\_vide**, **pile\_pleine**, **empiler** et **dépiler** associées à une pile. *N.B. paramétrer ces fonctions pour qu'elles soient appelées par plusieurs piles.*
- 3- Ecrire la fonction **lecture** qui permet de lire un grand nombre entier sous forme d'une chaîne de caractères.
- 4- Sachant que le code ASCII des caractères '0' à '9' est 48 à 57, écrire la fonction **Remplir** qui permet de charger un grand nombre entier dans une pile d'entiers (chaque chiffre du grand nombre doit être placé dans une case de la pile).
- 5- Donner la fonction **Somme** qui permet d'additionner deux grands nombres entiers chargés chacun dans une pile.
- 6- Ecrire la fonction **affiche** qui permet d'afficher correctement un grand nombre entier chargé dans une pile d'entiers.
- 7- Donner la fonction **main** et la déclaration des variables globales de votre programme pour tester les différentes fonctions.

#### Exercice 3 :

On se donne deux piles P1 et P2, et une file F. La pile P1 contient une suite d'entiers.

Ecrire le programme C, avec une représentation que statique de P1, P2 et F, qui met dans P2 les entiers pairs de P1 et laisse dans P1 les entiers impairs. Les entiers doivent être dans le même ordre qu'au début. **Par exemple :** si l'affichage de P1 donnait la suite 1, 2, 3, 4, 5, 6, l'affichage de P1 doit donner 1, 3, 5 et celui de P2 doit donner 2, 4, 6.