

Algorithmes et Structures de Données

Mardi 4 Novembre 2014

Durée 2H – Cours et TD **NON** autorisés

Exercice 1 : Pile (5 pts)

```

Fonction d(p, q : entier) : entier
Var res : entier
Début
Si p = 0
  Alors res ← -1
  Sinon Si q = 0
    Alors res ← 0
    Sinon Si q > p
      alors res ← {2}d(p,p)
      sinon res ← {3}d(p-q,q)+{4}d(p,q-1)
    FinSi
  FinSi
FinSi
retourner(res)
Fin

```

Simuler la pile pour l'appel {1}écrire(d(3,2)) dans le programme principal.

Exercice 2 : Récursivité (3 pts)

Ecrire les fonctions récursives croisées est-pair et est-impair qui renvoient vrai si un entier positif ou nul est pair (resp. impair) et faux sinon.

```

Fonction est-pair (n : entier) : booléen
Fonction est-impair (n : entier) : booléen

```

Exercice 3 : Tableau (5 pts)

3.1. Ecrire une fonction **itérative** qui compte le nombre d'occurrences d'un élément dans un tableau.

3.2. En déduire une fonction **récursive** qui teste si deux tableaux d'entiers de même taille contiennent les mêmes éléments, sans tenir compte de l'ordre dans lequel ils sont rangés. Cette fonction n'est pas forcément optimale (efficace).

Exercice 4 : Javanais inverse (7 pts)

Les deux parties de l'exercice peuvent être traitées de façon indépendante.

4.1. On veut écrire une fonction qui permet de traduire en français une phrase (chaîne de caractères) écrite en javanais. (4 pts)

Exemple : « jave travavavaillave » → « je travaille »

4.1.a. Expliquer en français la méthode.

4.1.b. Écrire en pseudo-langage la fonction javanais-inverse qui implémente cette méthode.

```

Fonction javanais-inverse (java : chaîne) : chaîne

```

4.2. On considère maintenant que le texte est sauvegardé dans un fichier texte. A partir d'un fichier contenant du texte en javanais, on souhaite créer un nouveau fichier contenant sa traduction en français. (3 pts)

4.2.a. Expliquer en français la méthode (vous appellerez la fonction javanais-inverse pour faire la traduction en français d'une chaîne écrite en javanais).

4.2.b. Écrire en pseudo-langage la procédure traduire-fichier qui traduit en français le fichier écrit en javanais dont le nom est donné par nom-fich-java.