

EXAMEN DU BACCALAUREAT - SESSION DE JUIN 2010

SECTION : Sciences de l'informatique

EPREUVE PRATIQUE : Algorithmique et programmation DUREE : 1h30mn COEFFICIENT : 0,75

DATE : 27 mai 2010 à 8h30mn

Important :

- 1) Dans le dossier Bac2010 de votre poste, créez un dossier de travail en lui donnant comme nom votre numéro d'inscription (6 chiffres) et dans lequel vous devez enregistrer au fur et à mesure tous les fichiers solution au problème posé.
- 2) Vérifiez à la fin de l'épreuve que tous les fichiers que vous avez créés sont dans votre dossier de travail.
- 3) Une solution modulaire au problème posé est exigée.

Ecrire un programme Pascal et l'enregistrer sous le nom **Min_Max.pas** qui permet de :

- remplir un fichier nommé **Nombres.dat** par **n** chiffres aléatoires (Random) non nuls (avec $2 < n \leq 50$).
- déterminer et afficher le plus petit nombre (**pn**) et le plus grand nombre (**gn**) formés par tous les chiffres de ce fichier.
- vérifier si les écarts entre tous les chiffres symétriques de **gn** forment des termes successifs d'une suite arithmétique, dans l'affirmative, afficher sa raison (**r**).
Deux chiffres **C_i** et **C_j** de **gn** sont dits symétriques si leurs positions respectives **i** et **j** dans **gn** vérifient : $i+j = k+1$, avec **k** le nombre de chiffres de **gn**, pour tout **i** allant de 1 à $k \div 2$.

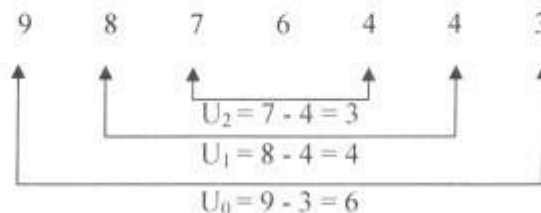
N.B : Une suite **U** est dite arithmétique si $\forall n, U_n = U_{n-1} + r$

Exemple 1 : Soit le fichier **Nombres.dat** suivant, pour **n = 7** :

8
6
4
3
9
7
4

Le plus petit nombre (**pn**) est :
3446789 et le plus grand nombre
(**gn**) est : 9876443

Les écarts 6, 4 et 3 calculés entre tous les chiffres symétriques de **gn** ne forment pas des termes successifs d'une suite arithmétique. En effet, $U_1 = U_0 - 2 \Rightarrow r_1 = -2$ et $U_2 = U_1 - 1 \Rightarrow r_2 = -1$, comme $r_1 \neq r_2$ alors **U** n'est pas une suite arithmétique.

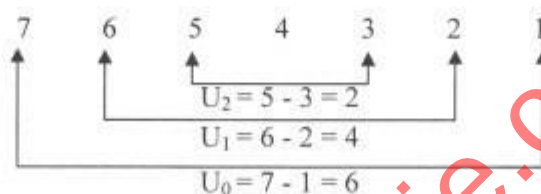


Exemple 2 : Soit le fichier *Nombres.dat* suivant, pour $n = 7$:

4
3
6
1
5
7
2

Le plus petit nombre (**pn**) est : 1234567 et le plus grand nombre (**gn**) est : 7654321

Les écarts 6, 4 et 2 calculés entre tous les chiffres symétriques de **gn** forment des termes successifs d'une suite arithmétique de raison $r = -2$. En effet, $U_1 = U_0 - 2 \Rightarrow r_1 = -2$ et $U_2 = U_1 - 2 \Rightarrow r_2 = -2$, comme $r_1 = r_2$ alors U est une suite arithmétique.



Grille d'évaluation

Questions	Nombre de points
Décomposition en modules utiles à la solution	4
Si exécution et tests réussis avec respect des contraintes	16
Sinon	
- Compilation	3
- Structures de données adéquates au problème posé	3
- Saisie et contrôle de n	1
- Remplissage du fichier nombres.dat	2
- Détermination et affichage de pn	2,5 (= 2 + 0,5)
- Détermination et affichage de gn	2 (= 1,5 + 0,5)
- Traitements relatifs à la suite arithmétique et affichage du résultat	2,5 (= 2 + 0,5)