

MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA FORMATION
LYCEE LIBRE SOUSSE

PROFSEUR
SHILI MOHAMED
FITOURI

DEVOIR DE SYNTHESE N°2

CLASSE : 4SI1
* * *
Année scolaire 2014/2015
* * *

SECTION : SCIENCES DE L'INFORMATIQUE

EPREUVE : ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

DURÉE : 2 H

NOMBRE DE PAGES : 3

COEF : 3

⊗ Cette feuille doit être remise à la fin de l'épreuve

NOM & PRENOM :

Exercice 1 (4 pts)

Soit la fonction **result** suivante :

1/ fonction **result** (t:tableau de 10 entiers, n:entier):entier

2/ Si n=1 alors **result** ← t[1]

sinon si t[n]> **result** (t,n-1) alors

result ← t[n]

sinon

result ← **result** (t,n-1)

finsi

3/ **fin result**

a. Ecrire la trace d'exécution de cette fonction pour le tableau T suivant

T	5	3	-9	12	8
---	---	---	----	----	---

b. En déduire le rôle de cette fonction.

Exercice 2 (4 pts)

On veut obtenir une bonne approximation du nombre e (qui est la valeur de la fonction exponentielle de 1). Pour cela, on construit une suite de nombres réels de cette façon :

$U_0 = 1$ et pour chaque entier $n > 0$, $U_n = U_{n-1} + (1/n!)$. Avec $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$

Cette suite va tendre vers le nombre e quand n tend vers l'infini ($+\infty$).

Ainsi, **$U_1 = U_0 + (1/1!) = 1 + 1 = 2$ et $U_2 = U_1 + (1/2!) = 2 + (1/2) = 2,5$...**

Il faut savoir que le terme $(1/n!)$ va tendre rapidement vers zéro et donc pour une certaine valeur de n, nous aurons $U_n = U_{n-1}$ du fait des imprécisions dans la représentation des nombres réels dans l'ordinateur.

Ecrire un programme qui permet de calculer et d'afficher les valeurs de $e (= U_n)$ et du premier n qui vérifie $U_n = U_{n-1}$.

Problème (12 points)

A l'occasion de la fête de l'Aïd, la société TUNISIANA donne la possibilité d'être plus proche, tout en donnant des bonus de recharge pour ses clients (**nom de type chaîne de caractères, le prénom de type chaîne de caractères, numéro de téléphone mobile de type chaîne de caractères**) ayant des numéros de téléphone magiques (**un numéro de téléphone est composé de 8 chiffres**).

Un numéro est dit magique si ses **6 derniers chiffres triés selon l'ordre croissant** forment une suite arithmétique (rappelons qu'une suite arithmétique est une suite de raison r vérifiant que $U_{n+1} = U_n + r$).

En supposant que les données des clients sont sauvegardés dans le fichier

"C:\bac2014\Clients.dat", on désire écrire un programme qui permet le calcul du nombre d'abonnés ayant un nombre magique et de les afficher (leurs noms, et leurs numéros de téléphone) un à un

Un agent qui saisit dans un autre fichier **communication.dat** enregistré dans le dossier « **bac2014** » situé sur le lecteur C, le numéro du téléphone, la durée de communication (en secondes), la date de communication (sous la forme : jours, mois, année).

Pour faciliter son travail l'agent préfère avoir un programme informatique lui offrant un menu de quatre choix défini selon la valeur d'une lettre saisie :

- ✓ La valeur « **M** » permettant le calcul du nombre de clients ayant des nombres magiques et leurs affichages.
- ✓ La valeur « **T** » pour saisir les données relatives à une communication, si le numéro n'existe pas dans le fichier « client.dat », on doit ajouter ce nouveau contact.
- ✓ La valeur « **C** » pour afficher le cout total de communication pour un mois et une année donnée, sachant que le prix de la minute est égal à 80 millimes.
- ✓ La valeur « **Q** » pour quitter le programme.

- **Exemple :**

Si le fichier "Clients.dat" comporte les clients suivants :

Mohamed Harrathi 22435678

Mohamed Ali hamzaoui 21417943

Wisseem khalifa 25699234

Housseem shili 23456231

Le programme affichera :

Les clients ayant des numéros magiques sont :

Mohamed Harrathi **22435678**

Housseem shili **23456231**

*Ils sont au total : **2** abonnés.*

- **Explication**

Mohamed Harrathi 22435678

Numéro de tel: **22435678**

Les 6 derniers chiffres après tri : **345678**

Ce numéro forme une suite arithmétique de raison **1**, donc le client en question sera compté et affiché. De même pour le client " Housseem shili 23456231"

Travail demandé:

- 1) Donner les structures de données adéquates à la résolution de ce problème.
- 2) Analyser puis en déduire l'algorithme principal permettant de réaliser le traitement décrit précédemment
- 3) Analyser chacun des modules envisagés précédemment et en déduire les algorithmes correspondants.

Bon Travail