

Devoir de synthèse N°3

Niveau : 3^{ème} SI

Épreuve : Programmation

EXERCICE 1 : (3 POINTS)

Soit f une fonction strictement monotone sur un intervalle $[a,b]$. on se propose de trouver le zéro de la fonction ($f(x)=0$) par dichotomie

Question 1 : Rappeler le principe de cette méthode

Question 2 : Ecrire l'algorithme Zéro_f qui applique cette méthode avec une précision d'Epsilon donné

Fonction zero_f (a, b, eps : réel) : réel

EXERCICE 2 : (3.5 PTS)

Soit l'algorithme suivant :

Fonction Mystere (n :) :

Début

d \leftarrow 2

x \leftarrow 0

Répéter

Si (n Mod d = 0) alors

x \leftarrow **x + d**

n \leftarrow **n Div d**

Si non

d \leftarrow **d+1**

FinSi

Jusqu'à (n=1)

Retourner x

Fin

Question 1 : Compléter l'entête de la fonction **Mystere**

Question 2 : Pour chacune des propositions suivantes et en se référant à la fonction **Mystere**; mettre dans chacune des cases la lettre **V** si la proposition est correcte ou la lettre **F** dans le cas contraire.

I. Pour la valeur $n=24$. le résultat retourné par la fonction **Mystère** est

8

9

10

II. La fonction **Mystere** a pour rôle

Décomposer l'entier n en facteurs premiers

Calculer la somme des diviseurs de n

Calculer la somme des diviseurs premiers de n

Question 3 : Un nombre X est dit **K.pp** s'il s'écrit sous la forme d'un produit de K nombres premiers pas nécessairement distincts.

Exemples : Avec $K=4$

- 24 est **K.pp** car il s'écrit sous la forme d'un produit de 4 nombres premiers ($2 \times 2 \times 2 \times 3$)
- 30 n'est pas **K.pp** car il ne peut pas s'écrire sous la forme d'un produit de 4 nombres premiers.

Travail demandé :

Apportez les modifications nécessaires à la fonction **Mystere** pour qu'elle permettre de vérifier si l'entiers X est **K.pp** ou non avec K un entier positif passé en paramètre.

EXERCICE 3 : (13.5 PTS)

Généralement les utilisateurs ne veulent pas travailler avec des adresses numériques du genre 194.153.205.26 mais avec un nom de domaine ou des adresses plus explicites appelées adresses FQDN du type [www.commentcamarche.net, www.edunet.tn, ...] à l'aide d'un système appelé DNS (Domain Name System)

Pour cela, on désire associer à chaque adresse numérique W.X.Y.Z une adresse FQDN suivant le principe suivant :

- On forme le nombre DEC tel que $DEC=10000*W+1000*X+100*Y+10*Z$
- On convertit ce nombre DEC à la **base 16** pour obtenir un nombre hexadécimal **HEX**
- On extrait les lettres alphabétiques de **HEX** dans l'ordre et on les met dans une chaîne **ADR**
- On concatène "WWW.+ADR+.COM" pour obtenir l'adresse **FQDN** qui correspond à l'adresse numérique.

Exemple:

✓ IP= 192.168.29.5 → DEC= $10000*192 + 1000*168 + 100*29 + 10*5 = 2090950$
(DEC)₁₀=(HEX)₁₆ donne (2090950)₁₀=(1FE7C6)₁₆ d'où ADR="FEC" et l'adresse FQDN associée est **WWW.FEC.COM**

Travail demandé :

Ecrire l'algorithme d'un programme qui permet de remplir une matrice M par N [5<=N<=100] **adresses IP valides** puis à partir de cette matrice de remplir et afficher un tableau T par les enregistrements suivants :

Domaine :

- **IP** : adresse IP de la forme W.X.Y.Z
- **FQDN** : adresse FQDN de la forme WWW.ADR.COM

Noté Bien :

- ❖ La matrice M est de 100 lignes x 4 colonnes
- ❖ Chaque ligne correspond à une adresse IP
- ❖ Chaque colonne correspond à un champ de l'adresse IP (M[i,0]→W, M[i,1]→X, M[i,2]→Y et M[i,3]→Z)
- ❖ Une adresse IP valide est représentée sur 4 champs(W.X.Y.Z) codé chacun sur 1 Octet c'est-à-dire que chaque champ peut prendre une valeur décimale entre 0 et 255.

Exemple :

M	0	1	2	3
0	192	168	29	5
1	192	168	29	40
2				
3				
4				
....				

T	0	192.168.29.5	WWW.FEC.COM
1		192.168.29.40	WWW.FEDC.COM
2			
3			
4			
....			

Question 1 : Elaborer le tableau de déclaration des nouveaux types

Question 2 : Ecrire l'algorithme du programme principal

Question 3 : Elaborer le tableau de déclaration des objets globaux

Question 4 : Ecrire les algorithmes des différents modules

NB : N'oublier pas les tableaux de déclarations des objets des différents modules