

# Devoir de synthèse N°3 (Nouveau régime)

Commissariat régional de l'éducation  
de Tunis1

*Sections* : Mathématiques, Sciences  
Expérimentales, Sciences Techniques

*Épreuve* : Informatique

Niveau : 4<sup>ème</sup> année

Date : Mardi 17 mai 2022

Durée : 1 H 30 mn

Nom & Prénom : .....

Classe : .....

Note : ..... /20

*N.B. : Le sujet comporte 4 pages à remettre à la fin de l'épreuve.*

## Exercice 1 (3 points)

Soit l'algorithme de la fonction intitulée "Inconnu" suivant :

Fonction Inconnu (Ch1, Ch2 : Chaîne) :

Début

    Ch  $\leftarrow$  ""

    Pour I de 0 à Long (Ch1)-1 Faire

        Si (Pos (Ch1[I], Ch2)  $\neq$  -1) et (Pos (Ch1[I], Ch) = -1)

            Alors

                Ch  $\leftarrow$  Ch + Ch1[I]

            FinSi

        Fin Pour

        Retourner Ch

    Fin

1) Compléter l'entête de la fonction intitulée "Inconnu".

2) Compléter le tableau de déclaration des objets locaux.

T. D. O. L	
Objets	Nature / Type

3) Compléter la colonne "Résultat affiché" du tableau ci-dessous par le résultat affiché pour chaque appel de la fonction "Inconnu".

Instruction	Résultat affiché
Écrire (Inconnu( "Réussite" , "Succès" ))	.....
Écrire (Inconnu( "Sciences" , "Informatique" ))	.....
Écrire (Inconnu( "bac" , "BAC2022" ))	.....

4) En déduire le rôle de cette fonction.

.....

.....

.....

### Exercice 2 (5 points)

En mathématiques récréatives, un nombre multinumérique est un entier naturel qui est divisible par la somme de ses chiffres.

### Exemple

- 27 est un nombre multinumérique. En effet, 27 est divisible par 9 qui est la somme de ses chiffres (2+7).
  - 128 n'est pas un nombre multinumérique. En effet, 128 n'est pas divisible par 11 qui est la somme de ses chiffres (1+2+8).

- 1) Pour chacune des propositions ci-dessous, mettre dans la case correspondante la lettre V si la réponse est correcte ou la lettre F dans le cas contraire.

- a) La suite des instructions qui permet de calculer la somme  $S$  des chiffres d'un entier  $X$  ( $X \geq 10$ ) est :

```

S ← 0
Répéter
  S ← S + X mod 10
  X ← X div 10
Jusqu'à (X = 0)
  
```

1

```

Ch ← convch (X)
S ← 0
Pour i de 0 à long (Ch)-1 Faire
    S ← valeur(Ch[i])
Fin Pour

```

1

```

Ch ← convch (X)
S ← valeur(Ch[0])
Pour i de 1 à long (Ch)-1 Faire
    S ← S + valeur(Ch[i])
Fin Pour

```

1

```

S ← 0
Tant que (X ≥ 10) Faire
    S ← S + X mod 10
    X ← X div 10
Fin Tant que

```

1

- b) L'entête de la fonction **Somme** qui permet de déterminer la somme **S** des chiffres d'un entier **X** est :

100

Fonction Somme (X : Entier ; S : Entier)  
Fonction Somme (X : Entier) : S  
Fonction Somme (X : Entier) : Entier  
Fonction Somme (S : Entier) : Entier

- 2) Écrire l'algorithme du module Multinumérique permettant de vérifier si un entier  $N$  est multinumérique ou non.

N.B. Il s'agit d'utiliser la fonction Somme.

## Problème (12 points)

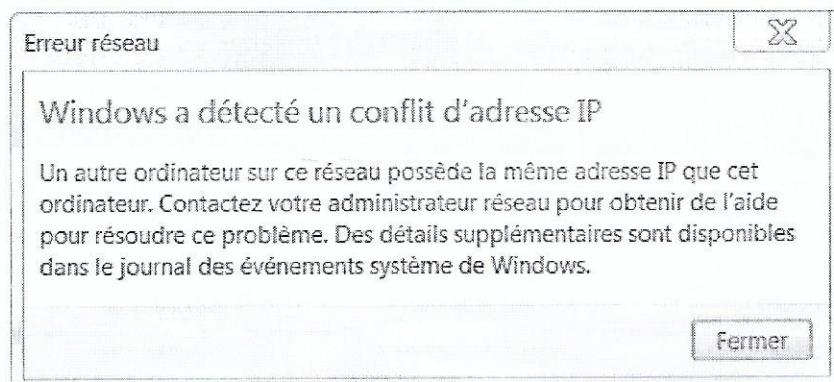
Un technicien, dans un centre d'appel, veut configurer le réseau local d'un laboratoire contenant  $N$  ordinateurs numérotés de 1 à  $N$ . Après avoir achevé la configuration matérielle, il a passé à l'attribution des adresses IP aux différents ordinateurs.

Une adresse IP (Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente ou provisoire à chaque appareil connecté à un réseau informatique utilisant l'Internet Protocol.

La forme générale, en notation décimale, d'une adresse IPv4 est  $w.x.y.z$  avec  $w$ ,  $x$ ,  $y$  et  $z$  sont quatre nombres compris chacun entre 0 et 255.

*Exemples d'adresse IPv4 : 192.168.1.1 – 11.125.23.2 – 223.17.245.100*

Cependant et lors de l'attribution des adresses IP aux différents ordinateurs, il a remarqué l'apparition, dans quelques postes, d'une fenêtre indiquant la présence d'un conflit d'adresse IP qui est dû au fait que deux ordinateurs ou plus sur le réseau ont la même adresse IP.



Pour résoudre ce problème, on vous demande d'écrire un programme qui permet d'afficher la liste des adresses IP redondantes suivies des numéros des ordinateurs ayant la même adresse sachant qu'on doit saisir, dans un tableau, les  $N$  adresses IP qui doivent être valides (avec  $4 \leq N \leq 15$ ).

Une adresse IP valide est une chaîne de caractères :

- qui a une longueur entre 7 et 15 caractères,
- qui ne contient que le caractère "." et les caractères de "0" à "9",
- qui contient exactement 3 points,
- dont le premier et le dernier caractères sont différents du caractère ".",
- qui ne contient pas deux points successifs,
- dont les quatre nombres  $w$ ,  $x$ ,  $y$  et  $z$  qui la forment sont compris chacun entre 0 et 255.

**N.B. :** Vous n'êtes pas appelés à vérifier la dernière contrainte c'est à dire qu'on va supposer que les quatre nombres  $w$ ,  $x$ ,  $y$  et  $z$  qui forment une adresse IP sont compris chacun entre 0 et 255.

## Exemple

Pour N = 6

N° Ordinateur	1	2	3	4	5	6
IP	192.168.1.1 0	192.168.1.2 1	192.168.1.2 2	192.168.1.4 3	192.168.1.2 4	192.168.1.1 5

Le programme affichera :

Les adresses IP redondantes sont :

192.168.1.1 : Cette adresse est attribuée à :

Ordinateur N°1

Ordinateur N°6

192.168.1.2 : Cette adresse est attribuée à :

Ordinateur N°2

Ordinateur N°3

Ordinateur N°5

On vous demande d'élaborer :

- 1) un algorithme du programme principal, solution à ce problème, en le décomposant en modules,
- 2) l'algorithme de chaque module.

N.B. : Les algorithmes réalisés doivent être accompagnés des différents tableaux de déclaration nécessaires.