

Lycée DOUZ

Devoir de synthèse n°1

Matière : Informatique

Classe : 4^{ème} Sciences techniques 2

Date : Mercredi 14 Décembre 2022

Enseignant : AHMED BELHASSEN

DURÉE : 1H30

Nom et prénom : Note :/20

Exercice 1 (9 pts) :

Soient les algorithmes ci-dessous correspondant à un programme principal **exercice** et à une fonction **inconnue** appelée par celui-ci :

```
-----  
| Algorithme exercice |  
| Début |  
|     Lire (a) |  
|     Si (inconnue (a)) alors |  
|         Ecrire (a , "vérifie la propriété") |  
|     Sinon |  
|         Ecrire (a , "ne vérifie pas la propriété") |  
|     Fin si |  
| Fin |  
|-----  
| Fonction inconnue (c : .....) : ..... |  
| Début |  
|     i ← -1 |  
|     Répéter |  
|         i ← i + 1 |  
|     Jusqu'à (i = long (c)-1) ou non (c [i] ∈ ["0".."9"]) |  
|     Retourner (c [i] ∈ ["0".."9"]) |  
| Fin |  
|-----
```

Questions :

1) A partir des algorithmes donnés ci-dessus, **remplir** la 2^{ème} colonne du tableau suivant par un exemple de chaque élément cité dans la 1^{ère} colonne (**2 pts**).

Élément	Exemple
Expression booléenne
Fonction prédéfinie
Paramètre formel
Paramètre effectif

2) **Compléter** l'entête de la fonction inconnue par les types appropriés (**1 pt**).

Fonction inconnue (c :) :

3) **Compléter** le tableau de déclaration des objets locaux de la fonction inconnue (**1 pt**).

Tableau de déclaration des objets (TDOL)

Objet	Type/Nature
.....
.....

4) Parmi les variables **a**, **c** et **i**, **réécrire** dans le tableau ci-dessous celles qui ne sont pas visibles par le programme principal (**1 pt**) ?

Variables non visibles par le programme principal
.....

5) **Donner** le résultat affiché par le programme **exercice** pour chacune des valeurs de la variable a suivantes (**2 pts**) :

- a = "123"
- a = "-123"
- a = "1.23"
- a = "12A"

6) **En déduire** le rôle de cette fonction (**1 pt**).

.....

7) **Donner** la fonction algorithmique prédéfinie qui fournit le même résultat (**1 pt**).

.....

Exercice 2 (11 pts) :

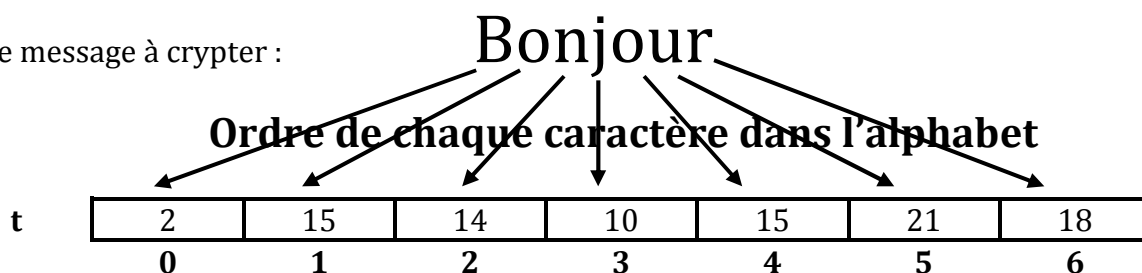
Pour sécuriser l'envoi des messages, deux chercheurs cryptent leurs messages en utilisant le principe suivant :

- **Saisir** le message à crypter **msg**, sachant qu'il est composé uniquement par des lettres,
- **Remplir** un tableau **t** par les ordres alphabétiques des lettres de **msg** de façon à ce que **t [i]** lui corresponde de **msg [i]** (Sachant que "A" et "a" sont d'ordre 1, "B" et "b" sont d'ordre 2,...)
- **Remplacer** chaque **t [i]** par $(p * i + q) \bmod t [i] + 1$ avec **p** et **q** deux constantes ayant pour valeurs respectivement **17** et **19**.
- **Afficher** le tableau **t** qui représente le code de la chaîne **msg**.

On désire écrire un programme qui permet de saisir une chaîne non vide formée uniquement par des lettres, de la crypter selon le principe décrit ci-dessus et d'afficher le tableau de code obtenu.

Exemple :

Saisir le message à crypter :



Cryptage :

$$t [i] = (17 * i + 19) \bmod t [i] + 1$$

t	2	7	12	1	13	21	14
	0	1	2	3	4	5	6

Le programme affichera :

Le message crypté est : 2 7 12 1 13 21 14

Travail demandé :

- 1) **Décomposez** le problème en modules.
- 2) **En déduire** l'algorithme de résolution relatif à chacun de ces modules ainsi que celui du programme principal.