

## Série d'exercices N°10

**Exercice N°1 :**

Soit T un tableau rempli par les noms de N personnes (avec  $5 \leq N \leq 20$ ). Les noms sont des chaînes de caractères non vides de taille maximale 20 caractères.

Ecrire un programme Pascal qui permet de remplir le tableau par N noms en respectant les contraintes décrites ci-dessus et d'afficher les noms contenant le plus grand nombre de voyelles.

**Exemple :** Pour  $N=6$  et le tableau T suivant

T	BEN SALAH	AYADI	OMRANI	OUESLATI	BEN YOUSSEF	TLILI
	1	2	3	4	5	6

Le grand nombre de voyelles contenu dans un élément de T est égal à 5, donc le programme affichera les noms suivants : **OUESLATI**

**BEN YOUSSEF**

**Exercice N°2**

Pour sécuriser des messages, on fait appel à des méthodes de cryptage. L'une des méthodes consiste à utiliser les termes d'une suite V définie par :

$$\begin{cases} V_0 = 2 \\ V_1 = 3 \\ V_n = V_{n-1} + 2 V_{n-2} \quad \text{pour } n > 1 \end{cases}$$

Dans ce contexte, on vous demande d'exploiter cette suite pour crypter un mot M, formé uniquement par des lettres majuscules distinctes, en remplaçant chacune de ses lettres par le terme de la suite V correspondant à son ordre alphabétique.

**Exemple :** Pour M = "INFO", le programme affiche : « Le cryptage donne : **853-27307-107-54613** »

En effet :

M[i] :	I	N	F	O
	↓	↓	↓	↓
Ordre alphabétique de M[i] :	9	14	6	15
	↓	↓	↓	↓
V <sub>ordre alphabétique de M[i]</sub> :	853	27307	107	54613

**Exercice N°3 :**

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  $(T[i]^e \bmod (p \cdot q))$  avec p, q et e trois constantes ayant pour valeurs respectivement 17, 19 et 5.

Le tableau T ainsi obtenu représente le code de la chaîne msg.

**Exemple :**

Pour la chaîne msg="Bonjour", sera rempli initialement comme suit :

T	2	15	14	10	15	21	18
	1	2	3	4	5	6	7

En effet "B" est d'ordre alphabétique 2, "o" est d'ordre alphabétique 15, ...

Après avoir codé en remplaçant chaque T[i] par  $(T[i]^e \bmod (p \cdot q))$  on obtient :

T	32	2	29	193	2	89	18
	1	2	3	4	5	6	7

**En effet :**

T[1] est remplacé par  $(T[1])^e \bmod (p \cdot q) = 2^5 \bmod (17 \cdot 19) = 32$   
 T[2] est remplacé par  $(T[2])^e \bmod (p \cdot q) = 15^5 \bmod (17 \cdot 19) = 2$   
 Etc.

**Travail demandé :**

Ecrire un programme Pascal 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.