



Institut Supérieur d'Informatique et Mathématiques de Monastir

Département d'Informatique

SECTION : LICENCE EN INFORMATIQUE,

NIVEAU : 1^{ère} ANNÉE , A.U : 2019-2020

Matière : Programmation Python

Travaux Pratiques N°5

Exercice 1

On définit le poids d'une chaîne comme étant la somme des produits de la position de chaque voyelle dans cette chaîne par son rang dans l'alphabet français.

Si la chaîne ne contient pas de voyelles alors son poids est égal à zéro.

N.B : les voyelles sont A, E, I, O, U, Y et leurs rangs respectifs sont :1, 5, 9, 15, 21, 25

Exemple :

La chaîne 'BONNE' contient 2 voyelles 'O' et 'E', son poids est égal à $2*15+5*5=55$

La chaîne 'CHANCE' contient 2 voyelles 'A' et 'E', son poids est égal à : $3*1+6*5=33$

Travail à faire :

Écrire un programme Python qui permet de lire une chaîne non vide, composée seulement par des lettres alphabétiques majuscules puis calcule et affiche le poids de cette chaîne.

Exercice 2

On veut crypter une chaîne de caractères données CH dont la taille ne dépasse pas 50 caractères en une chaîne résultat Res de la manière suivante : parcourir la chaîne CH de gauche à droite en comptant le nombre d'occurrences successives de chaque caractère de la chaîne CH, puis de ranger la chaîne Res, ce nombre suivi du caractère en question.

Écrire un programme Python permettant de saisir la chaîne CH qui doit être non vide et formée uniquement par des lettres alphabétiques, puis de former et d'afficher la chaîne Res selon le principe décrit précédemment.

Exemple : Si CH='aaaFyBssssssssssaz' alors la chaîne Res qui sera affichée est '3a1F1y1B12s1a2z'

Exercice 3

Soit la formule suivante qui permet de déterminer une valeur approchée de Cos(x) :

$$\cos(x) = 1 - x^2/2! + x^4/4! - x^6/6! + x^8/8! -$$

- Écrire une fonction FACT qui permet de calculer la factorielle d'un entier,
- Écrire une fonction Calcul_Cos(x) qui permet de saisir un réel x appartenant à l'intervalle $[-1, 1]$,
- Écrire le code qui permet de calculer et afficher une valeur approchée de Cos(x) en utilisant la formule donnée ci-de

Exercice 4

Soit la suite U définie par :

$$\begin{aligned}U_0 &= \text{un entier positif pris au hasard avec } (3 \leq U_0 < 40) \\U_n &= U_{n-1}/2 \quad \text{si } U_{n-1} \text{ est pair} \\U_n &= 3 * U_{n-1} + 1 \quad \text{si non } (n > 0)\end{aligned}$$

Cette suite aboutit au cycle redondant formé par les trois termes 4,2,1 à partir d'un certain rang.

Exemple :

Pour $U_0 = 3$ $U_1 = 10$; $U_2 = 5$; $U_3 = 16$; $U_4 = 8$; $U_5 = 4$; $U_6 = 2$; $U_7 = 1$; $U_8 = 4$; $U_9 = 2$; $U_{10} = 1$;

Donc la suite U entre dans le cycle redondant 4,2,1 à partir du 6ème terme(rang=6)

Inscrire un programme permettant de déterminer le rang à partir du quel la suite U aboutit au cycle redondant 4, 2 et 1

Exercice 5

Une technique ultérieure de cryptographie consista à opérer non avec un décalage systématique, mais par une substitution aléatoire. Pour cela, on utilise un alphabet-clé, dans lequel les lettres se succèdent de manière désordonnée, par exemple :

HYLUJPVREAKBNDOFSQZCWMGITX

C'est cette clé qui va servir ensuite à coder le message. Selon notre exemple, les A deviendront des H, les B des Y, les C des L, etc.

Exemple :

Si CH='ABCDEFZ' alors la chaine Res crypté qui sera affichée est 'HYLUJPX'

Travail à faire :

Écrire un programme Python qui permet de saisir une chaine contenant seulement des lettres majuscules, effectue ce cryptage et afficher le résultat