

Langage C

TD4

Itheri Yahiaoui && Stéphane Cormier

Exercice 1 : « Tableaux statiques à deux dimensions »

- Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur le nombre de lignes de la matrice et qui crée et affiche les cinq matrices suivantes :

$$\begin{array}{ccccc} & \begin{matrix} 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{matrix} & \begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix} & \begin{matrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{matrix} & \begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix} & \begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{matrix} \\ M1 = & & M2 = & M3 = & M4 = & M5 = \end{array}$$

- Ecrire un programme qui réalise les opérations suivantes sur une matrice carrée:
 - affichage des indices d'un élément recherché par l'utilisateur sinon -1,
 - affichage de la matrice triangulaires supérieure et de la matrice triangulaire inférieure,
 - calcul de la somme des éléments de la diagonale et de ceux de l'antidiagonale,
 - calcul de la somme des éléments des colonnes,
 - calcul de la matrice transposée et stockage du résultat dans une autre matrice.
- Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur les tailles utiles pour les lignes et les colonnes, ensuite il crée une matrice binaire d'une manière aléatoire, sur cette matrice on réalisera les opérations suivantes :
 - rechercher la colonne comportant le maximum de zéros,
 - vérifier si la matrice est une matrice identité,
 - vérifier si la matrice est à diagonale dominante, l'élément de la diagonal est supérieur à la somme des autres éléments de sa ligne.
- Ecrire un programme qui vérifie si deux matrices sont égales.
- Ecrire un programme qui remplit une matrice carrée de taille (n x n), par les premiers n² nombres premiers.

Exercice 2 : « Chaînes de caractères & tableaux statiques à une dimension »

- Ecrire un programme qui saisit une chaîne de caractères et qui affiche sa longueur (le nombre de caractères contenus dans la chaîne).
- Ecrire un programme qui remplace dans une chaîne saisie les lettres majuscules par des lettres minuscules.
- Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères numérique et qui la convertit en un nombre entier.
- Ecrire un programme qui saisit une chaîne de caractères et qui calcule le nombre d'occurrences de chaque caractère alphabétique présent dans la chaîne.
- Ecrire un programme qui saisit un texte et le traduit en javanais : il s'agit de remplacer toutes les voyelles par une seule voyelle choisie par l'utilisateur au début du programme. Exemple : si le texte saisi est "Le chat attrape la pelote de coton" et que la voyelle choisie est 'u', le texte devient "Lu chut uttruppu lu pulutu du cutun".
- Ecrire un programme qui décale à gauche les caractères d'une chaîne.
- Ecrire un programme qui calcule le plus court et plus long des mots dans une phrase.