

| | | |
|--|--|--|
| Devoir surveillé <input type="checkbox"/> | Examen <input checked="" type="checkbox"/> | Session : principale <input checked="" type="checkbox"/> de contrôle <input type="checkbox"/> |
| Matière : Algorithmique et structures de données Enseignant : Majdi Jribi et Khaoula Bezzina Filière(s) : MPI Nombre de pages : 2 pages | | Semestre: 1 Date: 28/01/2021 à 15h00 Durée: 1h30 Documents : autorisés <input type="checkbox"/> non autorisés <input checked="" type="checkbox"/> |

Exercice 1 (3 pts)

Étant donné une matrice M d'entiers de taille 50 lignes et 50 colonnes, écrire un algorithme qui recherche et affiche les éléments qui sont à la fois un maximum sur leur ligne et un minimum sur leur colonne. Ces éléments sont appelés des **points-cols**. Afficher les positions et les valeurs de tous les **points-cols** trouvés.

Remarque : Il est strictement interdit d'utiliser une autre matrice autre que la matrice M .

Exercice 2 (3 pts)

Ecrire en langage C un programme qui lit deux chaînes de caractères et qui détermine si elles sont anagrammes ou non.

Définition : Une chaîne de caractères est dite anagramme d'une autre chaîne si elles utilisent les mêmes lettres avec les mêmes nombres d'occurrence de chaque caractère.

Exemple :

CHIEN est anagramme de CHINE

AIMER est anagramme de MAIRE

AIMER n'est pas anagramme de MAIRIE

Exercice 3 (14 pts)

On souhaite simuler la gestion au sein d'un laboratoire de test de COVID'19. Pour ce faire, on dispose des structures de données suivantes :

Personne qui contient les champs suivants :

- Cin: entier
- Nom : chaîne de 20 caractères
- Prénom : chaîne de 20 caractères
- Age : entier

Test_Covid : qui contient les champs suivants :

- Elt : pointeur sur Personne
- Result_test : entier (1 si le test est positif et 0 sinon).

Date : qui contient les champs suivants :

- Jour : entier
- Mois : entier
- Année : entier

Personne_contaminee : qui contient les champs suivants :

- Elt : pointeur sur Personne
- Dat : Date (date de contamination)

Personne_guérie : qui contient les champs suivants :

- Elt : pointeur sur Personne
- Dat : Date (date de guérison)

1- Définir en C les structures de données nécessaires.

2- Ecrire en C la fonction **Saisir_Pers()** permettant d'allouer dynamiquement et de remplir un tableau de **n** Personnes. **n** est une variable entière saisie par l'utilisateur.

3- Ecrire en C la fonction **Remplir_Pers_Covid()** qui à partir d'un tableau de **n** Personnes, permet de construire un tableau de **Test_Covid**. Le remplissage des champs **Result_test** se fait par l'intermédiaire d'une saisie par l'utilisateur.

4- Ecrire en C la fonction **Remplir_Pers_Contamine()** qui à partir d'un tableau de **n** **Test_Covid**, permet de construire un tableau de **Personnes contaminées**. La fonction retourne aussi la taille de ce tableau. Le champ **Dat** est saisi par l'utilisateur.

5- Ecrire en C la fonction **Trt_Contamination()** permettant de renvoyer 1 si une personne contaminée a passé 14 jours à partir de la date de contamination et 0 sinon.

6- Ecrire en C la fonction **Mise_a_jour_Covid()** qui permet de mettre à jour des personnes contaminées du tableau **Test_Covid** ayant passé 14 jour à partir de la date de contamination. La mise à jour consiste à changer l'état du champ **Result_test** de 1 à 0.

7- Ecrire en C la fonction **Trt_Guerison()** qui permet de remplir un tableau de personnes guéries à partir du tableau de **Test_Covid**. La date de guérison correspond à la date de contamination + 14 jours.