
DS N° 1 - INFORMATIQUE II

Calculatrice et documents non autorisés

- > Une fonction / procédure peut être écrite en plusieurs fonction si besoin.
- > Si vous ne parvenez pas à répondre à une question, vous pouvez passer à la suivante en supposant que la réponse précédente a été fournie correctement).
- > Les fonctions déjà écrites peuvent être ré-utilisées dans les questions suivantes.
- > On ne vous demande pas d'écrire la fonction principale du programme.
- > **Vos programmes doivent être rédigés en C!**
- > **Pretez attention à la ROBUSTESSE de vos programmes!!!**

Exercice 1 (JO de Cergy 2024 : le Handball) 9,25 pt

Dans cet exercice, nous allons écrire une partie du programme qui permet de stocker et de gérer les informations de plusieurs équipes féminines de handball dans le cadre de la compétition des JO 2024.

Pour vous aider, quelques fonctions gérant les chaînes de caractères issues de la bibliothèque `string.h` ont été données en annexes.

1. Une joueuse est caractérisée par les points suivants :
 - Son nom
 - Son numéro de maillot
 - Le nombre de buts qu'elle a marqué pendant la compétitionDéfinir la structure `Joueuse`.
2. Une équipe nationale de handball est caractérisée par :
 - Le nom du pays qu'elle représente
 - Ses 14 joueuses
 - Son nombre de points dans la compétition.Définir la structure `Equipe`.
3. Ecrire la fonction de constructeur de la structure `Joueuse`. Le nom de la joueuse ainsi que son numéro de maillot seront saisis (attention, les numéros vont de 1 à 15 inclus). Le nombre de buts est initialisé à 0.
4. Ecrire une fonction/procédure `afficherEquipe` qui prend en paramètre une `Equipe` et affiche son pays ainsi que le nom et le numéro de maillot de chacune de ses joueuses.
5. **12 équipes de pays différents vont s'affronter durant les prochains JO.**
Implémenter une fonction/procédure `rechercherEquipe` qui prend en paramètre un tableau regroupant l'ensemble des équipes du tournoi ainsi qu'un nom de pays, et recherche si une des équipes appartient à ce pays. Si la fonction/procédure trouve une équipe, elle renverra l'indice du tableau où elle se situe, sinon si aucune équipe ne correspond, elle retournera -1.
6. Ecrire une fonction/procédure `resultatMatch` qui va gérer la mise à jour de 2 équipes en fonction du résultat de leur match l'une contre l'autre. Les paramètres sont :
 - Le pays de la première équipe
 - Son score au match (nombre de buts)
 - Le pays de la seconde équipe
 - Son score au match

Cette fonction/procédure va :

- Vérifier les informations passées en paramètre (noms des équipes existants, valeur des scores correctes). En cas de problème, elle affichera un message d'erreur et ne fera pas le reste des traitements décrits ci-dessous.
- Afficher le nom de l'équipe gagnante.
- Mettre à jour le classement avec les règles suivantes :
 - Si l'équipe gagnante était au-dessus dans le classement (nombre de points dans la compétition supérieur à l'autre équipe) avant la rencontre, elle gagne seulement 1 point dans le classement.
 - Si l'équipe gagnante était en dessous dans le classement général ou à égalité, elle gagnera 2 points dans le classement.
- En cas d'égalité pour le match, on affichera l'information d'égalité et aucune des équipes ne gagnera de point.

7. Écrire une fonction/procédure qui prend en paramètre toutes les équipes et qui affiche la meilleure buteuse de la compétition (le nom de la personne qui a marqué le plus de buts). Pour simplifier le problème, si plusieurs joueuses sont à égalité on n'en affichera tout de même qu'une seule.

Exercice 2 (Gestion des salles d'un cinéma) 10,75 pt

Vous devez écrire un programme en C pour gérer un système de réservation de billets pour un cinéma. Le cinéma dispose de plusieurs salles, chacune avec un nombre de places différent et chacune projetant un film.

Pour simplifier le problème, un film sera identifié par son numéro. On suppose que actuellement, **7 films sont à l'affiche**. Plusieurs salles peuvent projeter le même film.

Pour gérer une salle de cinéma, on utilisera un tableau d'entiers. La première case du tableau servira à stocker le numéro du film qui passe dans cette salle. La seconde case contiendra comme information le nombre de sièges. Le reste des cases du tableau servira à gérer les sièges, à raison d'une case par siège. Ces cases vaudront 0 si le siège n'est pas réservé, 1 sinon.

Par exemple, une salle qui aurait 55 places et qui projette le film numéro 3 sera représentée par un tableau dont la première case vaudra 3, la seconde 55, et qui aura encore 55 autres cases. Si seuls 10 sièges sont remplis, 10 cases vaudront 1 (pas obligatoirement à la suite les unes des autres) et le reste des cases vaudra 0 parmi ces 55 cases.

1. Écrire une fonction/procédure `CreationSalle` qui va permettre de créer une salle de cinéma (un tableau donc) et qui va la retourner. Cette fonction doit :
 - Demander à l'utilisateur le nombre de sièges de la salle.
 - Demander à l'utilisateur le numéro du film projeté dans la salle.
 - Déclarer le tableau de la salle de manière appropriée.
 - Remplir le tableau correspondant à la salle (on considérera que les sièges sont tous initialement vides).
2. Implémenter une fonction / procédure `CreationCinéma` qui va permettre de créer un tableau dont chaque case va contenir des pointeurs vers une salle de cinéma. Ce tableau permettra donc d'accéder aux informations de chaque salle. Cette fonction va :
 - Demander à l'utilisateur le nombre de salles de son cinéma.
 - Créer le tableau contenant les pointeurs vers les salles.
 - Créer toutes les salles demandées et remplir le tableau.
 - Retourner le tableau ainsi que le nombre de salles saisies.
3. Écrire une fonction/procédure `ChercheSiège` qui va prendre en paramètre un tableau représentant une salle et qui va retourner l'indice du premier siège vide dans le tableau. Si aucun siège n'est vide, le programme retournera -1.
4. Écrire une fonction/procédure `reserverPlace` qui va servir à un client pour réserver une place dans le cinéma. Elle va prendre en paramètre :
 - Le tableau contenant les références vers toutes les salles.
 - Le nombre de salles du cinéma.
 - Le numéro du film que souhaite voir le client.Cette fonction va :
 - Rechercher une des salles qui projette le film souhaité. Si aucune salle ne projette le film, la fonction affichera un message d'erreur et ne fera rien d'autre.
 - Si une salle est trouvée, rechercher si un siège est libre ou non. Si un siège est libre, sa valeur doit être modifiée pour être marquée comme "occupé". Si aucun siège n'est libre, un message sera affiché indiquant l'impossibilité de réservation. Sinon, un message indiquera qu'un siège a bien été réservé.
5. Implémenter une fonction/procédure `ratio` qui va retourner le rapport entre le nombre de sièges occupés par des personnes et le nombre total de sièges sur l'ensemble des salles du cinéma.

Annexe : quelques fonctions utiles

`string.h`

`strlen`

Prototype : `size_t strlen(char *s);`

Description : La fonction `strlen` calcule la longueur d'une chaîne de caractères, sans compter le caractère nul `'\0'`.

Paramètre :

— `s` : Pointeur vers la chaîne dont la longueur est calculée.

Retour : Le nombre de caractères dans la chaîne pointée par `s`.