

TP Langage C IENAC21

Modalités de passage du TP noté :

L'énoncé du tp se trouve sur ce document. **Suivez bien les instructions suivantes :**

- Vous allez vous connecter sous Ubuntu en utilisant le login « enacaudio », mot de passe « enacaudio » (et **non pas votre login élève !**).
- Créez sur le bureau un répertoire dont le nom sera composé de votre nom, votre prénom ainsi que la promo (exemple « DUPONT_Antoine_IENAC21 »).
- Vous travaillerez dans ce répertoire et laisserez tous vos fichiers créés durant le TP noté.
- Vous allez trouver sur le Bureau un fichier zip contenant les fichiers et le sujet du tp noté.
- **Supprimez tous les autres répertoires et documents qui se trouvent sur le bureau.**
- A la fin de l'épreuve, vous ne laisserez sur le bureau que votre répertoire de travail, vous supprimerez les autres documents.
- N'oubliez pas de laisser uniquement votre répertoire de travail sur le bureau. **Vous laisserez ensuite la session ouverte sans éteindre le PC et quitterez la salle.**

Sujet :

Nous allons travailler avec des données sur les pilotes de Formule 1 et les résultats des Grands Prix 2022 :

⇒ pour chaque pilote, nous aurons son nom, son prénom et son numéro d'identifiant unique pour l'année dans chaque course (voir fichier « pilotes.txt »).

⇒ pour chaque GP : le nom du Grand Prix et une liste des numéros d'arrivée des pilotes, du premier au 10ième (les autres ne sont pas classés, voir fichier « courses.txt »).

Par ailleurs, il faut savoir que :

⇒ le pilote arrivé en premier d'un GP reçoit 26 points, le second 18, le troisième 15, le quatrième 12, le cinquième 10, le sixième 8, le septième 6, le huitième 4, le neuvième 2 et le dixième 1 point.

Vous créerez pour cela un projet avec les fichiers d'en-tête et les fichiers source C correspondant.

*

Vous utiliserez les fichiers de données « pilotes.txt » et « courses.txt », le fichier « main.c ». On respectera le nombre et le type des paramètres des fonctions utilisées dans la fonction “main”.

Question 1 (2 pts):

Définissez en Langage C un nouveau type utilisateur **Pilote**. Ce type sera une structure qui possédera 4 champs : **nom** (pour le nom du pilote de type chaîne de caractères), **prenom** (pour le prénom du pilote de type chaîne de caractères), **numero** (pour le numéro identifiant unique du pilote de type entier) et **nbPoints** (pour le nombre de points du pilote obtenus par cumul sur tous les grands prix de l'année 2022, de type entier).

Définissez en Langage C un nouveau type utilisateur **Course**. Ce type sera une structure qui possédera 2 champs : **nom** (pour le nom du GP de type **chaîne de caractères**) et **listePilotes** (un tableau d'entiers contenant les numéros des pilotes à l'arrivée, du premier au 10ième de la course).

Question 2 (4 pts):

Définissez la fonction « chargerPilotes » qui permet de récupérer dans le fichier texte dont le nom sera passé en paramètre, les données de chaque pilote (un par ligne) pour remplir les champs des structures d'un tableau dynamique de Pilote.

Le champ nbPoints de chaque pilote sera mis à zéro par cette fonction.

Vous utiliserez le fichier de données « pilotes.txt » pour tester votre fonction.

Question 3 (2 pts):

Définissez la fonction « afficherPilotes » qui permet d'afficher à l'écran les données de chaque pilote du tableau.

Question 4 (4 pts):

Définissez la fonction « chargerCourses » qui permet de récupérer dans le fichier texte dont le nom sera passé en paramètre, les données de chaque course (une par ligne) pour remplir les champs des structures d'un tableau dynamique de Course.

Vous utiliserez le fichier de données « courses.txt » pour tester votre fonction.

Question 5 (2 pts):

Définissez la fonction « afficherCourses » qui permet d'afficher à l'écran les données de chaque course du tableau.

Question 6 (2 pts):

Définissez la fonction « initPointsClassement » qui permet de construire un tableau dynamique de 10 entiers et de l'initialiser avec le nombre de points attribués à l'arrivée d'un grand prix, c'est à dire :

la première case du tableau contiendra la valeur 26, la seconde 18, la troisième 15, la quatrième 12, la cinquième 10, la sixième 8, la septième 6, la huitième 4, la neuvième 2 et la dixième 1.

Question 7 (3 pts):

Définissez la fonction « calculerPointsPilotes » qui permet de calculer pour chaque pilote le nombre total de points à l'issue de toutes les courses. On utilisera le tableau contenant le nombre de points à distribuer lors du classement de chaque course.

Pour cela, on parcourt chaque course. Pour chaque course, on parcourt les numéros des pilotes classés : on récupère le numéro du pilote, on recherche ce pilote parmi la liste des pilotes et on ajoute les points à ce pilote.

Question 8 (2 pts):

Définissez la fonction « sauverPilotes » qui permet de sauvegarder dans le fichier texte dont le nom est passé en paramètre, les données des pilotes avec sur chaque ligne le nom, le prénom, le numéro et le nombre de points total.

La liste des pilotes devra être triée par ordre des nombres de points décroissants avant d'être écrite dans le fichier.

Pour cela, voici un exemple d'un algorithme de tri (Algorithme tri à bulle) :

```
tri_à_bulles(Tableau T)
  pour i allant de 0 à (taille de T)-1
    pour j allant de (taille de T)-1 à i+1
      si T[j] > T[j-1]
        permuter T[j] et T[j-1]
```

Question 9 (1 pt):

Définissez la fonction « liberer » qui permet de libérer en mémoire les données précédemment allouées dynamiquement dans le programme.