

## TP n°1 : LLC - Etude de cas : « Jeux olympiques (Matrice de listes) »

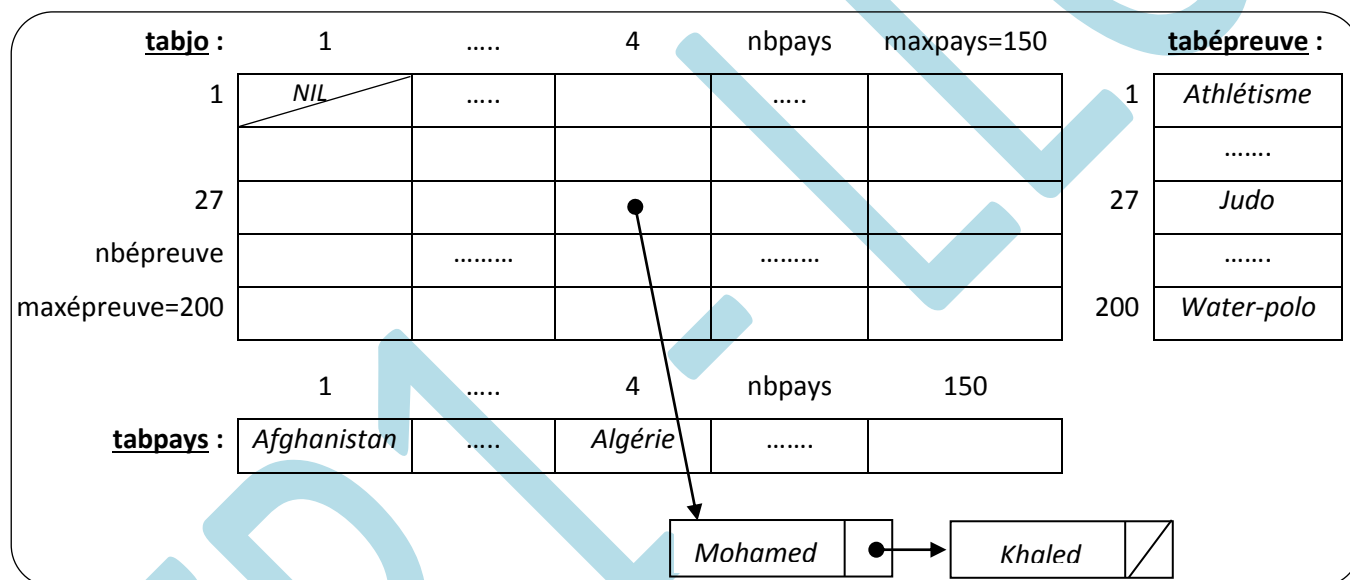
ALSDD - 1<sup>ère</sup> année CPI, S2 – G8 et G9, (2021/2022)

**Enoncé :** Dans ce travail, on souhaite organiser et représenter, dans une structure de matrice de listes linéaires simplement chaînées, les inscriptions des athlètes pour les Jeux Olympiques. On supposera qu'il y a au maximum 200 épreuves et 150 pays.

Les **nbpays** pays représentés sont répertoriés, dans l'ordre alphabétique, dans un tableau **tabpays**. De même, les noms des **nbépreuve** épreuves prévues sont répertoriés, dans l'ordre alphabétique, dans un tableau **tabépreuve**.

On suppose que chaque pays peut présenter de 0 à 10 athlètes dans chaque épreuve (**maxathlètes=10**). Les noms des athlètes figurent dans des LLC dont les têtes sont incluses dans les éléments d'une matrice **tabjo**, dont les indices de lignes sont les numéros d'épreuve, les indices de colonne sont les numéros de pays, et chaque élément de **tabjo** est une structure de type **concurrents**, comportant un pointeur sur une LLC, non triée, des noms des athlètes qui participent à une épreuve pour un pays (ou NIL s'il n'y en a pas).

Soit la structure suivante représentant les inscriptions des athlètes pour les Jeux Olympiques :



**Exemple :** L'Algérie, pays n° 4, présente deux concurrents (**Mohamed** et **Khaled**) dans l'épreuve n° 27, le **judo** (cf. figure). L'Afghanistan, pays n°1, ne présente **aucun athlète** dans l'épreuve n°1, l'**athlétisme**.

**Travail demandé :** Dans un premier temps, programmez le modèle des LLC vu en cours. Par la suite, écrivez et programmez les modules suivants :

- 1) Une procédure **creer\_tabjo** ; qui permet de créer **tabpays** et **tabépreuve** ainsi que la matrice de LLCs **tabjo** contenant les noms de tous les athlètes de tous les pays dans toutes les épreuves. Afin de remplir rapidement cette structure, vous pouvez générer aléatoirement, pour chaque pays, un nombre entre 0 et 10 correspondant au nombre d'athlètes inscrits pour une épreuve donnée. Pour chaque élément de **tabjo**, vous pouvez aussi générer aléatoirement des noms d'athlètes de 25 caractères au plus.
- 2) Une procédure **inserath** (**nomath** : chaîne; **nump**, **nume** : entier); qui permet d'insérer un nouvel athlète, défini par son nom **nomath**, son numéro de pays **nump** et son numéro d'épreuve **nume**. L'insertion ne devra être effectuée que si les deux conditions suivantes sont vérifiées pour ce pays et cette épreuve : il y a moins de **maxathlètes** athlètes déjà inscrits, et **nomath** n'y figure pas.
- 3) Une procédure qui permet d'afficher les noms de tous les athlètes d'un pays donné, en les classant par épreuve : **procédure listathpays** (**pays** : chaîne) ; Vous devrez afficher le nom de chaque épreuve pour laquelle au moins un

athlète du pays est inscrit, suivi de la liste (non triée) des noms des athlètes. Si le pays n'est pas connu, vous afficherez un message d'erreur.

- 4) Une **fonction sansath (ne : entier) : booléen** ; qui ne retourne **VRAI** que si aucun athlète n'est inscrit à l'épreuve numéro **ne**, c'est-à-dire si la ligne **ne** comporte uniquement des **NIL**.
- 5) Une procédure **listjo** ; qui affiche le contenu complet de la matrice **tabjo**, épreuve par épreuve : pour chaque épreuve à laquelle un athlète au moins est inscrit, on affiche le nom de l'épreuve, puis, pour chaque pays ayant présenté des concurrents à cette épreuve, le nom du pays et les noms des athlètes inscrits.
- 6) Une **procédure suppay (pays : chaîne)** ; qui permet de supprimer un pays des structures **tabjo** et **tabpays** à la suite de l'annonce de ce pays qu'il a décidé, pour des raisons budgétaires ou politiques, de ne plus participer aux Jeux Olympiques. Vous penserez également à libérer l'espace mémoire occupé par les listes.
- 7) Une **procédure supath (nomath : chaîne; nump, nume : entier)**; qui permet de supprimer un athlète disqualifié ou blessé, défini par son nom **nomath**, son numéro de pays **nump** et son numéro d'épreuve **nume**.
- 8) Une **procédure suplignesvides** ; qui supprime toutes les épreuves pour lesquelles aucune inscription n'a été enregistrée.

### Points importants :

- La programmation doit être réalisée uniquement en langage C.
- Vous devez remettre vos codes sources en les téléversant sur mon *Drive* via un formulaire en ligne qui vous sera communiqué prochainement.
- Vous devez respecter le format suivant pour l'identificateur de vos fichiers : **NOM1\_NOM2\_TP1\_Gi.zip** où i est le numéro de votre groupe (fichier compressé contenant vos codes sources).
- Le dernier délai pour la remise de votre TP est fixé pour le **samedi 9 avril 2022 avant 23h30**.
- Plusieurs aspects seront pris en considération lors de l'évaluation de vos TP : la démonstration, les codes sources (les structures de données, les commentaires, ..., etc.) et l'interface homme-machine (IHM).

**Bon courage ! بالتوفيق !**