

Simulation d'un tournoi

On désire simuler le déroulement d'un tournoi de foot-ball composé de 32 équipes réparties en 8 groupes chacun contenant 4 équipes.

Le tournoi est organisé en deux phases.

La phase 1 consiste à sélectionner deux équipes par groupe. Chaque équipe d'un groupe affronte chaque autre équipe du même groupe. Il y a donc $6 = C_4^2$ matchs (ou rencontres) par groupe.

Les équipes seront classées selon le calcul suivant:

- Match gagné : 3 points; Match perdu: 0 point; Match nul: 1 point.
- En cas d'égalité un tirage au sort est effectué.

La phase 2 est composée de plusieurs étapes. Une équipe joue un seul match par étape et si elle perd elle est éliminée.

La première étape consiste à sélectionner 8 équipes parmi les 16 équipes retenues dans la phase 1. C'est ce qu'on appelle les huitièmes de finale.

Les matchs sont organisés comme suit:

Si G1, G2,...,G8 désignent les groupes, l'équipe classée la première de G1 affronte l'équipe classée la seconde de G2. L'équipe classée la première de G3 affronte l'équipe classée la seconde de G4. Etc. Puis, l'équipe classée la première de G2 affronte l'équipe classée la seconde de G1. L'équipe classée la première de G4 affronte l'équipe classée la seconde de G3. Etc. Soit X1, X2, ..., X8 les équipes retenues dans cet ordre.

La deuxième étape sélectionne 4 équipes parmi les 8 équipes retenues dans l'étape 1 de la phase 2. C'est ce qu'on appelle les quarts de finale. Dans cette étape, X1 affronte X2, X3 affronte X4, etc. Soit Y1, Y2, Y3 et Y4 les équipes retenues dans cet ordre.

Les demi-finales sont donc la troisième étape et sélectionnent 2 équipes. Y1 affronte Y2 et Y3 affronte Y4. Soient Z1 et Z2 les équipes retenues dans cet ordre.

Enfin, la quatrième et dernière étape (la finale) définit l'équipe gagnante du tournoi. Z1 affronte Z2.

Nous voulons simuler les deux phases.

Travail à faire dans la phase 1

Considérer un tableau de 8 listes. Chaque liste est associée à un groupe et contient donc 6 rencontres. Un élément de la liste est un doublet formé avec les deux équipes qui s'affrontent. **Construire** ce tableau à partir d'un tableau de groupes donné.

Simuler consiste à choisir l'équipe qui gagne en fonction des critères suivants:

- (i) selon le hasard,
- (ii) selon l'équipe favorite (choisie selon un classement prédéfini)
- (ii) selon (i) et (ii)
- (iv) etc.

Simuler la première phase en affichant toutes les rencontres.

Sélectionner les équipes retenues. Il est conseillé de mettre dans un tableau les premiers de chaque groupe et dans un autre tableau les seconds de chaque groupe.

Travail à faire dans la phase 2

A partir des équipes retenues dans la phase 1, **construire** l'arborescence binaire renfermant toutes les rencontres de la deuxième phase. Les rencontres des huitièmes de finale sont au dernier niveau de l'arbre (niveau 3). Celles des quarts de finale et des demi-finales seront au niveau 2 et 1 respectivement. La rencontre de la finale sera donc au niveau 0. Un nœud de l'arbre contient le couple renfermant les deux équipes de la rencontre. Les nœuds feuilles de l'arbre contiennent ainsi les rencontres retenues dans la première phase. Les autres nœuds sont à blanc.

Simuler consiste à parcourir l'arbre du bas vers le haut et compléter les nœuds antécédents des feuilles en choisissant les équipes gagnantes en fonction des critères suivants:

- (i) au hasard
- (ii) selon l'équipe favorite
- (iii) selon les résultats de la première phase
- (iv) selon les résultats de la première phase et ceux des étapes précédentes de la phase 2
- (v) selon (ii) et (iii)
- (vi) selon (ii) et (iv)
- (vii) etc.

Simuler la deuxième phase en affichant toutes les rencontres.

- ❖ *Réaliser tous les algorithmes sous l'environnement Khawarizm et demander la traduction en C.*
- ❖ *Sous l'environnement C,*
 - (i) concevoir une interface pour la présentation des résultats.*
 - (ii) l'appliquer à la coupe du monde 2022.*

- Il est inutile d'essayer de bien présenter les résultats avec Khawarizm. Il n'est pas fait pour ce but.

- Seule la bibliothèque <conio.h> est autorisée pour la confection des interfaces dans le langage C.

Notation

Khawarizm : 15 pts // C : 5 pts

Passage au langage C

Il est peu probable que lors de la traduction, le programme obtenu ne tourne pas. Dans ce cas, l'étudiant devra faire l'effort pour chercher et corriger l'erreur. Toute erreur reconnue pertinente et corrigée par l'étudiant sera récompensée par un Bonus. Dans ce cas, nous envoyer le code Z pour lequel la traduction ne fonctionne pas et le code C corrigé en indiquant les changements. Si une erreur de traduction ne peut être corrigée, veuillez nous envoyer le code Z. Nous tenterons de la corriger.

Attention au plagiat !!!

Date de remise : Vendredi 10 Juin 2022

* Les TP seront remis selon un formulaire qui vous sera transmis par la suite.

* Tout TP non remis selon l'échéancier fixé entraîne un retrait de deux points par jour sur un total de 3 jours tolérés.