

Lineup Valks

Mumu

Jun 26, 2023

1 Lineup with Fielder Spectral Clustering Method

But

On veut créer 2 lignes basées uniquement sur les préférences des filles

Comment ça fonctionne

1. On construit un **graphe dirigé** (représenté par une matrice d'adjacence) où chaque joueuse est un noeud. On ajoute un arc partant d'une joueuse A à une joueuse B si A veut jouer avec B
2. On construit la **matrice de degré** associé au graphe: c'est une matrice diagonale où $M[i][i]$ est le degré du noeud i
3. On construit la **matrice Laplacienne** du graphe
4. On calcule les **valeurs propres et les vecteurs propres** de la matrice Laplacienne
5. On **trie** chaque joueurs selon leurs valeurs propres
6. On crée les groupes avec un algorithme de **clustering**: KMeans ou Fielder

Résultats

	Britney	Spears
1	Juliette	Clemence
2	Annabelle	Jenna
3	Simone	Lau
4	Oriana	Virg
5	Pez	Emma
6	Potvin	Emilie
7	Allard	Anne
8	Audrey	Clelia
9	Bea	Marion
10	Dahlia	

Limitations

- Les lignes sont uniquement basées sur les préférences des filles, pas si elles sont handlers ou cutters
- Il peut y avoir plus de joueurs sur une ligne que sur l'autre
- L'algorithme favorise les joueuses les plus populaires et pénalise beaucoup les joueuses les moins populaires
- Les joueuses qui donnent plus que 3 noms sont désavantagées
- L'algorithme fonctionne plus si les joueuses donnent leur top5+ (on n'a pas de vecteur nul)

2 Lineup with Integer Linear Programming - Offensive & Defensive Lines

But

On veut créer 2 lignes: une offensive et une défensive. Pour ce faire, on définit chaque joueuse avec les informations suivantes: - une liste de joueuse avec qui elle aimerait jouer - score offensif et défensif

On met plus d'importance sur la force des lignes vs les préférences des filles en pondérant davantage le score offensif/défensif

Comment ça fonctionne

1. On définit des contraintes à respecter:
 - même nombre de filles par ligne
 - une fille ne peut être que sur une ligne
 - Degree Centrality
2. On définit une fonction linéaire à optimiser: on veut maximiser le score total obtenu sur la ligne offense et défensive. Si une fille est sur la O, on utilise son score de O; si elle est sur la D, son score de D
3. On applique l'algo CPLEX pour trouver la solution

Résultats

	Britney	Spears
1	Juliette	Anne
2	Clemence	Annabelle
3	Jenna	Simone
4	Pez	Ori
5	Lau	Virg
6	Allard	Potvin
7	Emilie	Emma
8	Clelia	Audrey
9	Dahlia	Bea
10	Marion	

Limitations

- Les préférences de chaque fille ont la même importance

3 Lineup with Integer Linear Programming - Cutter & Handler Lines

But

On veut créer 2 lignes équilibrées. Pour ce faire, on définit chaque joueuse avec les informations suivantes: - une liste de joueuse avec qui elle aimerait jouer - score handling et cutting

On met plus d'importance sur la force des lignes vs les préférences des filles en pondérant davantage le score handling/cutting

Comment ça fonctionne

1. On définit des contraintes à respecter:
 - même nombre de filles par ligne
 - une fille ne peut être que sur une ligne
 - Degree Centrality
 - 3 handler minimum par ligne
2. On définit une fonction linéaire à optimiser: on veut maximiser le score total obtenu sur les 2 lignes. Si une fille est handler, on utilise son score de handling; si elle est cutter, son score de cutting
3. On applique l'algo CPLEX pour trouver la solution

Résultats

	Britney	Spears
1	Juliette	Anne
2	Simone	Annabelle
3	Oriana	Clemence
4	Pez	Jenna
5	Lau	Allard
6	Virg	Audrey
7	Potvin	Bea
8	Emma	Emilie
9	Marion	Clelia
10		Dahlia

Limitations

- Les préférences de chaque fille ont la même importance

4 Code

[Lien au Code](#)