

Planification d'une compétition sportive

30 janvier 2013

1 Encadrement

- Encadrants : Arnaud Malapert et Jean-Charles Régin.
- Laboratoire : I3S Équipe : CeP “Contraintes et Preuves”.
- Emails: `firstname.lastname@unice.fr`

2 Contexte

Le sport est un ensemble d'exercices, le plus souvent physiques, se pratiquant sous forme de jeux individuels ou collectifs pouvant donner lieu à des compétitions. La compétition a pour objectif de mesurer les sportifs entre eux et de récompenser les meilleurs. Pour de nombreux sportifs, la compétition est le moment le plus fort et le plus agréable de la pratique du sport. Idéalement, une compétition sportive doit être équitable, distrayante et compréhensible. Ainsi, il existe de nombreux types de compétition sportives toutes imparfaites. Dans un tournoi toute ronde (round robin), les participants se rencontrent tous un nombre égal de fois (c.f. championnats nationaux de football). Dans un tournoi à élimination directe, les participants sont appareillés par tirage au sort jouent un match pour passer au tour suivant (c.f. tournois de tennis). Un joueur ayant perdu son match est éliminé du tournoi.

Il est connu que les mathématiques et l'informatique jouent un rôle important en science et en ingénierie. Mais ils sont fréquemment employés dans le sport que ce soit en amont pour décider du type de compétition, l'organiser et la planifier qu'en aval pour analyser les performances des participants. Ainsi, une branche des mathématiques concerne l'aide à la décision dans le sport. Les types de compétition fréquents dans le sport professionnel, et particulièrement les tournois toute ronde, ont été très étudiés à cause des enjeux sportifs, financiers et médiatiques. Par contre, certains types

de compétition présents uniquement dans le sport amateur ont reçu moins d'attention. Pourtant, ces compétitions sont complexes tant de par leur format que leur taille (plusieurs compétitions en parallèle avec plusieurs milliers de participants répartis sur un vaste territoire). Dans ce PFE, nous nous concentrerons sur la planification des rencontres pour un type de tournoi à l'élimination directe très répandu dans le tennis amateur. Une des spécificités de ces tournois est que plusieurs participants peuvent avoir le même rang (classement) contrairement au classement ATP.

3 Objectif

L'objectif de ce PFE est de proposer un outil logiciel pour planifier les rencontres dans un tournoi à l'élimination sous certaines contraintes spécifiques au sport amateur. Concrètement, à partir des données fournies par l'utilisateur, le logiciel devra calculer et afficher une ou plusieurs solutions. Il serait judicieux que la saisie des données et l'affichage des solutions puissent être réalisées par une interface vers un logiciel tiers. En cas de succès, cet outil pourra être expérimenté dans le cadre de tournois amateurs homologués par la fédération française de tennis.

4 Travail à réaliser

Dans un premier, il s'agira d'étudier les méthodes existantes pour la génération de tableaux pour les tournois à élimination directe dans le sport professionnel. Ensuite, il faudra soit adapter ces méthodes ou en proposer de nouvelles pour prendre en considération les contraintes spécifiques au tennis amateur. Les étudiants pourront aussi modéliser d'autres sports de leur choix.

En parallèle, il faudra référencer et évaluer les logiciels de gestion de compétition sportive destinés aux amateurs. Après cet inventaire, les étudiants programmeront soit une bibliothèque pour un ou plusieurs de ces logiciels, soit un outil indépendant. Dans tous les cas, le logiciel sera composé d'au moins trois modules: saisie des données; génération des solutions ; affichage des solutions.

5 Environnement

Le travail proposé nécessite des goûts (et aptitudes) pour l'algorithmique et la programmation. Les étudiants choisiront les langages et technologies

utilisés au cours du projet (les encadrants gardent un droit de veto).

6 Références

6.1 Informations

1. [Mathematics and sport](#)
2. [On tournament design \(en\)](#)
3. [Tournament scheduling \(en\)](#)
4. [CSPLib](#): une bibliothèque de problèmes combinatoires avec quelques exemples
 - problème 10: Social golfer problem.
 - problème 11: ACC basketball schedule.
 - problème 20: Darts tournament.
 - problème 26: Round-robin tournaments.

6.2 Outils logiciels

1. [Challonge](#)
2. [Tourney Master](#)
3. [JA-Tennis](#)