

Système de gestion de tournois

1 Introduction

Vous êtes embauché pour créer un système web pour gérer dynamiquement différents tournois. L'idée générale est de pouvoir créer des tournois avec chacun un certain nombre d'équipes qui vont toutes jouer les unes contre les autres, puis, obtenir le classement des équipes par tournoi, le calendrier, les résultats des matchs, etc. L'information sera accessible depuis votre navigateur web d'une façon dynamique, c'est à dire, les données seront sauvegardées dans une base de données et récupérées lorsque l'utilisateur les demande. Le système aura deux points d'accès. Le "Front-end", pour les visiteurs du site web et puis le "Back-end", réservé aux Administrateurs qui feront le "CRUD" (anglais pour Create, Read, Update, Delete) des tournois, etc.

Dans la suite, plus de détails et les fonctionnalités du système.

2 Description globale

Dans le système, plusieurs tournois pourront être créés. Un tournoi possédera un certain nombre d'équipes et un certain nombre de journées pour faire toutes les équipes jouer les unes contre les autres. Le nombre de journées dépendra bien sûr du nombre d'équipes. Par exemple, si on a 4 équipes, le nombre de journées sera 3, car chaque équipe jouera 3 matchs (un par journée). Un nombre d'équipes impair est accepté et une équipe différente sera "libre" (ne jouera pas) à chaque journée. Une journée représentera les matchs à jouer ce jour là. Par exemple, si on a 4 équipes A,B,C,D, une journée pourrait être A vs B, C vs D. Bien évidemment, une équipe ne devra pas jouer deux matchs la même journée, et ne devra pas jouer deux fois (ou plus) vs la même équipe dans un même tournoi.

Ensuite on regardera les informations minimales que doivent posséder les différents objets du système (vous pouvez rajouter plus selon vos besoins).

2.1 Tournois

Un tournoi doit posséder les informations suivantes:

- Un nom unique de tournoi.
- Un certain nombre d'équipes.

2.2 Équipes

Une équipe doit posséder les informations suivantes:

- Un nom unique d'équipe.
- Une image qui représentera le logo de l'équipe (100 x 100 pixels et 1 Mb max).

2.3 Journées

Une journée doit posséder les informations suivantes:

- Un numéro de journée.
- Si la journée est jouée ou pas encore

2.4 Matches

Un match doit posséder les informations suivantes:

- Équipe 1
- Équipe 2
- Nombre buts équipe 1 (null si pas encore joué)
- Nombre buts équipe 2 (null si pas encore joué)

3 Profils d'utilisateurs

Le système doit avoir trois profils d'utilisateurs:

- Utilisateur lambda: C'est le profil d'un utilisateur qui visite le site web (ex: www.gestiontournois.com) et regarde les différents pages, etc.

- **Administrateur:** Ce profil aura access à la gestion de tournois. Il accède au site web avec un lien différent que l'utilisateur lambda (ex: www.gestiontournois.com/admin) avec son nom d'utilisateur et mot de passe. Une fois connecté, il pourra créer tournois, équipes, etc.
- **Super-admin:** Ce profil sera créé lors de la création de la base de données. Il se connectera au site web de la même façon que le profil Administrateur avec le nom d'utilisateur réservé "admin". Il aura tous les mêmes droits de création, modification, suppression de tournois, équipes, etc, que le profil Administrateur et en plus, il pourra créer, modifier et supprimer Administrateurs.

4 Déroulement du système

Le déroulement du système selon la fonctionnalité et profil doit être le suivant:

4.1 CRUD Administrateurs - Profil Super-admin

- Le Super-admin se connecte au site web avec son nom et mot de passe. Une fois connecté, il aura un menu où il pourra voir, créer, modifier et supprimer Administrateurs.
- Lors de la création d'un nouveau Administrateur, le nom (unique) et mot de passe (deux fois pour vérification habituel) seront demandés et puis les données seront sauvegardées dans la base de données. Attention: Le mot de passe doit être chiffré avant être sauvegardé!

4.2 CRUD Tournois - Profil Super-admin / Administrateur

- Le Super-admin/Administrateur se connecte au site web avec son nom et mot de passe. Une fois connecté, il aura un menu où il pourra voir, créer, modifier et supprimer Tournois.
- Lors de la création d'un nouveau Tournoi, le nom du tournoi et le nombre d'équipes seront demandés.
- Une fois que le tournoi a été créé, on verra le nom de tournoi et la liste d'équipes, puis on aura plusieurs options disponibles.

- Ajouter équipe (option disponible tant que le nombre d'équipes ajoutées est inférieur au nombre d'équipes déclarées lors de la création).
- Générer journées (option disponible seulement quand le nombre d'équipes du tournoi est égal au nombre d'équipes déclarées lors de la création).
- Jouer journée (option disponible seulement après avoir généré les journées).
- Fonctionnalités de visualisation, etc (détaillées après).

4.3 CRUD Équipe - Profil Super-admin / Administrateur

- Un nom et une image 100x100 pixels et 1 Mb max, seront demandés lors de la création d'une équipe. Les images doivent être sauvegardées dans le disque et PAS dans la base de données. Un dossier d'images différent doit être créé par tournoi. Noter qu'une image peut être redimensionnée à 100x100 au moment de la sauvegarde ou au moment de l'affichage.
- Les équipes ne pourront plus être supprimées si la fonction Générer journées a été appelée.

4.4 Générer journées - Profil Super-admin / Administrateur

- Une fois que toutes les équipes ont été créées, l'option de Générer journées sera disponible.
- Lorsqu'on clique l'option Générer journées le système doit automatiquement:
 - Créer le nombre de journées nécessaires pour jouer tous les matchs avec numéros de journées consécutifs.
 - Créer les matchs à jouer par journée aléatoirement mais en respectant les contraintes expliquées plus haut.
 - Tout stocker dans la base de données.

4.5 Jouer journée - Profil Super-admin / Administrateur

- Une fois que l'option Générer journées est exécutée, on pourra jouer les journées.
- Lorsqu'on clique l'option Jouer journée, le système doit automatiquement jouer la première journée du tournoi qui n'est pas encore jouée selon le numéro de journée. Par exemple, la première fois qu'on clique Jouer journée, tous les matchs de la journée 1 seront joués. Si on a joué les journées 1,2,3,4 et on clique Jouer journée, la journée 5 sera jouée, etc. Une journée sera jouée automatiquement par le système match par match. Le nombre de buts de chaque équipe sera attribué aléatoirement avec les probabilités suivantes:
 - $P(\text{marquer } 0, 1 \text{ ou } 2 \text{ buts}) = 0.6$
 - $P(\text{marquer } 3 \text{ buts}) = 0.15$
 - $P(\text{marquer } 4 \text{ buts}) = 0.1$
 - $P(\text{marquer } 5 \text{ ou } 6 \text{ buts}) = 0.1$
 - $P(\text{marquer } 7, 8 \text{ ou } 9 \text{ buts}) = 0.05$
- Une fois terminé, tout sera sauvegardé dans la base de données.
- Bien évidemment, les points par match sont les habituels. 3 pour match gagné, 1 pour match nul et 0 pour match perdu.

4.6 Fonctionnalités de visualisation et autres - Profil Super-admin / Administrateur

Le système doit permettre de visualiser les informations suivantes (tout autre visualisation, etc, est bienvenue):

- Classement d'équipes par tournoi. En cas d'égalité de points, on utilise la différence de buts, puis les buts à faveur, puis le résultat entre les équipes concernées et finalement l'ordre alphabétique (avec option d'exporter en fichier pdf).
- Pouvoir trier le classement par points, matchs gagnés, nuls, perdus, buts à faveur, buts en contre et différence de buts.

- Calendrier des matchs par tournoi avec les résultats pour les matchs déjà joués (avec option d'exporter en fichier pdf).
- Résultats de la dernière journée jouée.
- Nombre de visites reçues par équipe (quand un utilisateur lambda regarde la page web d'une équipe).
- Exporter les résultats d'un tournoi en mode grille en fichier pdf (voir Figure 1).

Equipe	A	B	C	D	Points
A	X	1-0	2-2	3-0	7
B	0-1	X	3-3	0-2	1
C	2-2	3-3	X	2-0	5
D	0-3	2-0	0-2	X	3

Figure 1: Exemple de résultats en mode grille

4.7 Front-end - Profil Utilisateur lambda

L'utilisateur pourra visiter le site web sans besoin de nom et mot de passe (et bien sur, ne pourra pas voir les pages d'administration). Il pourra plus particulièrement (tout autre fonctionnalité est bienvenue):

- Voir les tournois disponibles
- Voir les classement par tournoi (avec option d'exporter en fichier pdf).
- Pouvoir trier le classement par points, matchs gagnés, nuls, perdus, buts à faveur, buts en contre et différence de buts.
- Voir le calendrier des matchs par tournoi avec les résultats pour les matchs déjà joués (avec option d'exporter en fichier pdf).
- Exporter les résultats d'un tournoi en mode grille en fichier pdf.
- Voir les résultats de la dernière journée jouée.
- Voir l'information par équipe, c'est à dire, lorsqu'on clique sur une équipe, on voit son nom, son logo, tous ses matchs joués, son classement, nombre de points, buts, etc (et cela compte comme une visite).

5 Considérations générales

- Rien n'est demandé spécifiquement par rapport à l'esthétique du site. Par contre, le Front-end doit bien sur être “plus joli” que le Back-end.
- Des bonnes templates HTML/CSS donneront plus de points au projet.
- Utiliser le motif d'architecture logicielle Modèle-vue-contrôleur (MVC).
- Les algorithmes suivants doivent respecter les complexités:
 - Tous les algorithmes de tris doivent être implémentés pour vous avec une complexité de $O(n \log(n))$ où n est le nombre d'équipes.
 - Obtenir le classement d'une équipe en particulier et ses points doit être $O(\log(n))$ où n est le nombre d'équipes.
- Bases de données à utiliser: MySQL ou PostgreSQL.

Les détails sur la date limite, rapport, soutenance, etc, sont à venir bientôt.