

Conception de la base de données

Maxence Guitard, Tom Biard, Kyllian
Chabanon, Timothée Aubry, Anas Tours

2024 - 2025

Sommaire

- 01 **DESCRIPTION DE L'APPLICATION ET DE SES BESOINS** page 3
- 02 **MODÈLE CONCEPTUEL DE DONNÉES (MCD)** page 5
- 03 **MODÈLE LOGIQUE DE DONNÉES (MLD)** page 6

1-Description de l'application et de ses besoins

PathFinder est une application de jeu inspirée par la théorie des graphes. Les joueurs peuvent y participer soit en mode Joueur contre Joueur (JcJ) localement, sur une même machine, soit en affrontant une intelligence artificielle (IA). Tour à tour, les joueurs choisissent deux sommets du graphe pour trouver le chemin le plus court entre eux. Si le chemin proposé est correct, le joueur marque un point pour chaque sommet nouvellement découvert. Si le chemin est incorrect, le tour est annulé, et le joueur suivant prend la main. La partie se termine lorsque tous les sommets sont couverts, et le joueur ayant marqué le plus de points, en découvrant le plus de sommets, est déclaré vainqueur. Le but est donc d'optimiser ses choix pour maximiser les découvertes tout en validant des chemins corrects.

L'application est accessible en mode hors ligne, où un joueur peut jouer en tant qu'invité contre l'IA en utilisant un pseudo temporaire. En mode en ligne, les utilisateurs enregistrés ont accès à des fonctionnalités enrichies, notamment le suivi des statistiques personnelles, un classement global et un éditeur de graphes. Cet éditeur leur permet de concevoir leurs propres graphes, qui peuvent ensuite être soumis à validation par des modérateurs avant d'être intégrés à la bibliothèque de graphes utilisables dans le jeu. PathFinder est conçu pour évoluer et offrir de nouvelles fonctionnalités au fil du temps. Parmi les développements futurs figure un mode multijoueur en ligne et une application mobile permettant de jouer sur divers supports. Ces ajouts visent à enrichir l'expérience de jeu et à rendre l'exploration des graphes abordable et captivante pour un large public.

Pour répondre aux besoins fonctionnels de PathFinder, la base de données doit stocker différentes catégories de données essentielles.

Les informations des joueurs disposant d'un compte sont enregistrées. Chaque joueur possède un identifiant unique, un pseudo unique, une adresse email, un mot de passe sécurisé, un avatar, ainsi que des statistiques de jeu (nombre de parties jouées, parties gagnées, score total). Les statistiques sont placées dans une table distincte pour des raisons de performance, ce qui permet d'éviter de rechercher toutes les parties associées à un joueur pour calculer ses victoires ou générer le leaderboard. Ces données, issues des inscriptions des utilisateurs, permettent de suivre la progression des joueurs, d'alimenter les classements, et de différencier les joueurs connectés des joueurs non connectés.

Certains joueurs peuvent également avoir des droits supplémentaires en tant que modérateurs. Pour gérer cette distinction, un champ booléen `isModerator` a été ajouté à la table des joueurs.

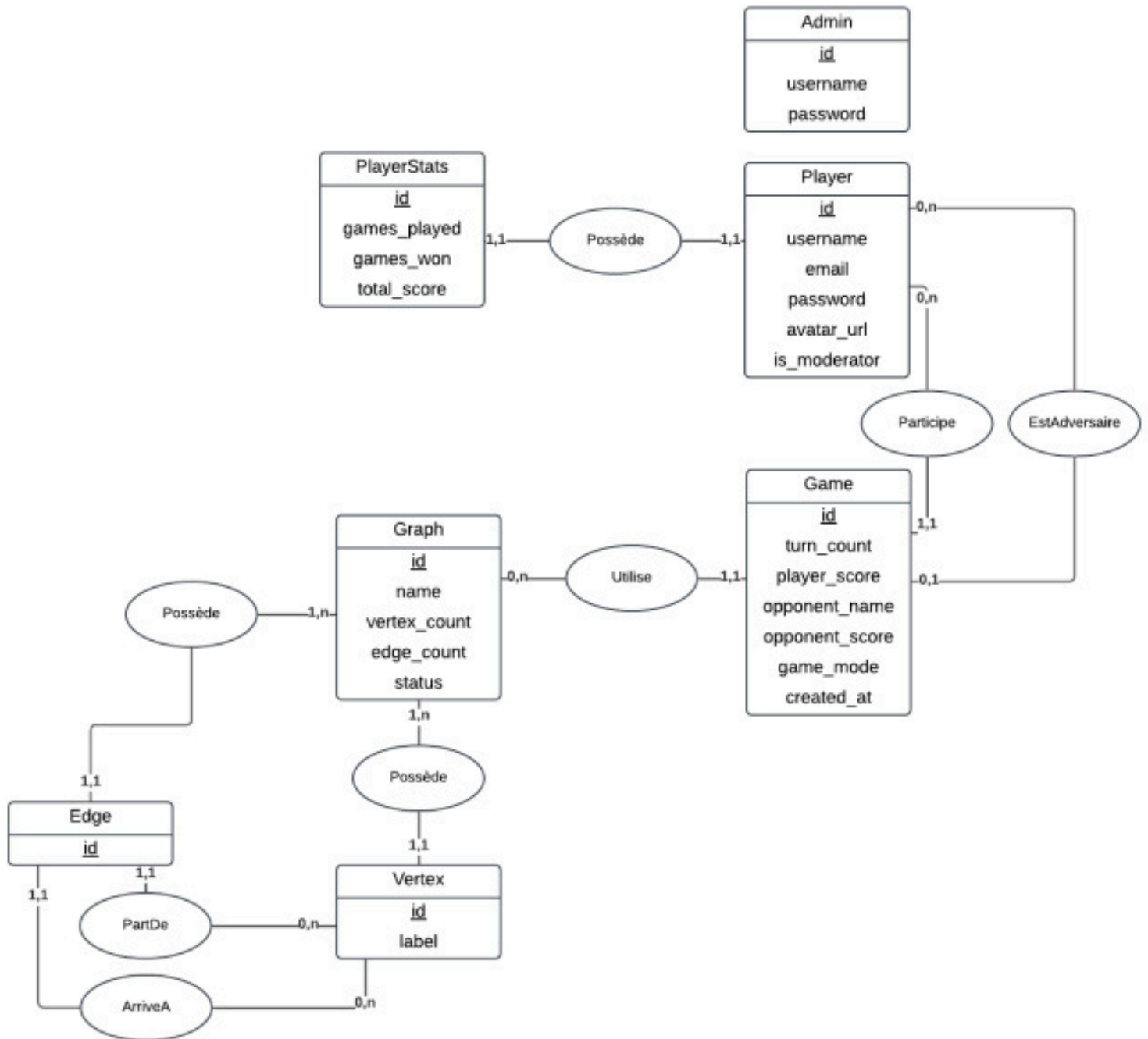
Nous stockons aussi des informations sur les administrateurs afin de les identifier lorsqu'ils s'authentifient. Ainsi, l'identifiant, le nom et le mot de passe sécurisé du compte de chaque administrateur sont enregistrés. Nous avons créé une table distincte de celle des joueurs, car un administrateur n'est en aucun cas un joueur disposant de privilèges supplémentaires. Son rôle est uniquement de gérer les joueurs, d'ajouter de nouveaux administrateurs, et de superviser les graphes.

Les graphes constituent une autre composante clé de la base de données. Chaque graphe est défini par un identifiant unique, un nom unique, un nombre de sommets, un nombre d'arêtes, et un statut indiquant s'il est approuvé ou en attente de validation par un modérateur. Les joueurs peuvent soumettre des graphes via un éditeur intégré. La séparation des graphes approuvés et en attente garantit que seuls les graphes validés sont jouables. Les sommets et les arêtes des graphes sont stockés dans des tables distinctes, avec des relations définissant leur appartenance à un graphe parent. Cette structure normalisée simplifie la gestion et le stockage des graphes dans la base de données, tout en facilitant leur utilisation dans le jeu.

Les parties jouées sont également enregistrées dans la base de données. Chaque partie contient des informations telles que l'identifiant unique de la partie, l'identifiant du joueur initiateur, l'identifiant de l'adversaire (si le second joueur ne se connecte pas, ce champ reste nul), le nom de l'adversaire (pour les cas où le second joueur est un invité ou l'ordinateur), l'identifiant du graphe utilisé, les scores, le mode de jeu (JcJ ou contre IA), le nombre total de tours, ainsi que la date et l'heure de la partie. Ces données sont générées automatiquement par l'application pour chaque partie jouée, ce qui permet de conserver un historique pour les classements et les statistiques des joueurs. Cette conception a été choisie, car seules les parties impliquant au moins un joueur connecté sont enregistrées dans la base de données.

La gestion des droits et de la sécurité est également prise en compte. Les administrateurs et modérateurs disposent de privilèges spécifiques pour valider les graphes soumis et gérer les utilisateurs. Les mots de passe sont hachés pour garantir leur sécurité, et les réglementations RGPD sont respectées pour assurer la confidentialité et la protection des données personnelles des utilisateurs.

2-Modèle Conceptuel de Données (MCD)



3-Modèle Logique de Données (MLD)

