

Projeto Base de Dados

Gestão de Jogos de Futebol

Diogo Jesus (97596) e Pedro Rodrigues (92338)

P1G7

Análise de Requisitos

Oportunidade

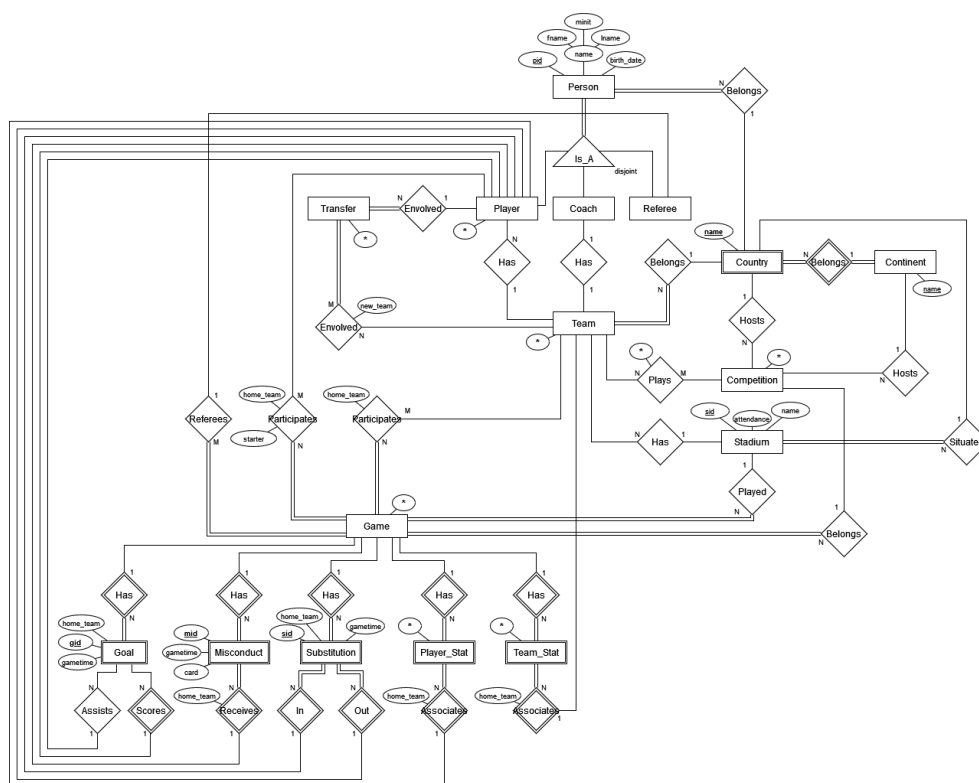
Achamos conveniente desenvolver uma base de dados para consultar informações relativas às principais ligas de futebol, ou seja, Jogos de futebol, plantéis das várias equipas de um determinado campeonato, informações importantes sobre os vários jogadores, entre outra informação.

Requisitos

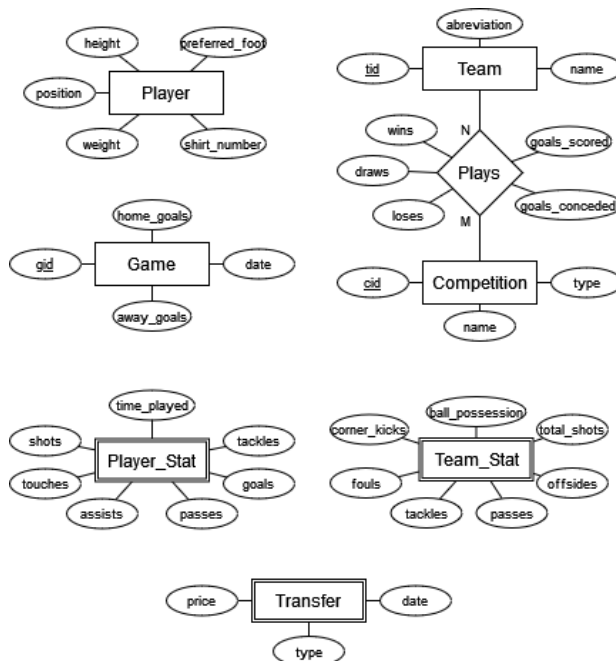
Os utilizadores devem conseguir:

- Consultar/Editar jogos.
- Consultar/Editar os vários jogadores das várias equipas.
- Consultar/Editar equipas.
- Consultar/Editar Competições.

Diagrama Entidade-Relacionamento



Na imagem que segue é demonstrada a continuação do diagrama para uma melhor leitura do mesmo. Os atributos identificados com um '*' podem ser consultados na sua expansão na figura em baixo.



The diagram illustrates a database schema for a football database. It consists of the following tables and their attributes:

- Referee**: gid
- Coach**: gid
- Person**: gid, lname, mname, fname, birth_date, country
- Player**: gid, preferred_foot, height, position, weight, shirt_number, team
- Game**: gid, home_goals, away_goals, date, stadium, competition, referee
- Team**: tld, abbreviation, name, stadium, country
- Team_Plays_Competition**: tld, cid, wins, draws, losses, goals_scored, goals_conceded
- Competition**: cid, name, type, Continent, Country
- Player_Stat**: gid, pid, time_played, tackles, goals, passes, assists, touches, shots, home_team
- Team_Stat**: gid, tld, ball_possession, total_shots, offside, passes, tackles, fouls, corner_kicks, home_team
- Stadium**: sid, attendance, name, country
- Transfer**: transfer_id, pid, date, price, type
- Country**: name, continent_name
- Continent**: name
- Misconduct**: gid, mid, game_time, card, home_team
- Substitution**: gid, player_in_id, player_out_id, game_time, home_team
- Team_Participates_Game**: gid, tld, home_team
- Player_Participates_Game**: gid, pid, home_team, starting_11
- Transfer_Envolves_Team**: transfer_id, tld, new_team
- Goal**: gid, scorer_id, gametime, assistant_id, home_team

Relationships are indicated by lines connecting attributes across tables:

- Referee** to **Game** (Referee.gid to Game.referee)
- Coach** to **Person** (Coach.gid to Person.gid)
- Person** to **Player** (Person.gid to Player.gid)
- Game** to **Team** (Game.stadium to Team.stadium; Game.competition to Team_Plays_Competition.cid)
- Team** to **Team_Plays_Competition** (Team.tld to Team_Plays_Competition.tld)
- Team_Plays_Competition** to **Competition** (Team_Plays_Competition.cid to Competition.cid)
- Competition** to **Team_Plays_Competition** (Competition.name to Team_Plays_Competition.cid)
- Player** to **Player_Stat** (Player.gid to Player_Stat.gid)
- Player** to **Team** (Player.team to Team.tld)
- Player_Stat** to **Team_Stat** (Player_Stat.gid to Team_Stat.gid)
- Player_Stat** to **Team_Stat** (Player_Stat.pid to Team_Stat.tld)
- Player_Stat** to **Team_Stat** (Player_Stat.home_team to Team_Stat.home_team)
- Stadium** to **Game** (Stadium.country to Game.competition)
- Stadium** to **Team** (Stadium.name to Team.name)
- Stadium** to **Team** (Stadium.country to Team.country)
- Transfer** to **Player** (Transfer.pid to Player.gid)
- Transfer** to **Team** (Transfer.tld to Team.tld)
- Transfer** to **Team** (Transfer.new_team to Team.tld)
- Transfer** to **Transfer_Envolves_Team** (Transfer.transfer_id to Transfer_Envolves_Team.transfer_id)
- Transfer_Envolves_Team** to **Team** (Transfer_Envolves_Team.tld to Team.tld)
- Transfer_Envolves_Team** to **Team** (Transfer_Envolves_Team.new_team to Team.tld)
- Country** to **Competition** (Country.name to Competition.name)
- Country** to **Team** (Country.name to Team.name)
- Country** to **Team** (Country.continent_name to Team.country)
- Continent** to **Competition** (Continent.name to Competition.continent)
- Misconduct** to **Player** (Misconduct.gid to Player.gid)
- Misconduct** to **Team** (Misconduct.home_team to Team.tld)
- Substitution** to **Player** (Substitution.player_in_id to Player.gid)
- Substitution** to **Player** (Substitution.player_out_id to Player.gid)
- Substitution** to **Team** (Substitution.home_team to Team.tld)
- Team_Participates_Game** to **Game** (Team_Participates_Game.gid to Game.gid)
- Team_Participates_Game** to **Game** (Team_Participates_Game.tld to Game.team)
- Team_Participates_Game** to **Game** (Team_Participates_Game.home_team to Game.home_team)
- Player_Participates_Game** to **Game** (Player_Participates_Game.gid to Game.gid)
- Player_Participates_Game** to **Game** (Player_Participates_Game.pid to Game.player)
- Player_Participates_Game** to **Game** (Player_Participates_Game.home_team to Game.home_team)
- Player_Participates_Game** to **Game** (Player_Participates_Game.starting_11 to Game.starting_11)
- Transfer_Envolves_Team** to **Transfer** (Transfer_Envolves_Team.transfer_id to Transfer.transfer_id)
- Transfer_Envolves_Team** to **Team** (Transfer_Envolves_Team.tld to Team.tld)
- Transfer_Envolves_Team** to **Team** (Transfer_Envolves_Team.new_team to Team.tld)
- Goal** to **Player** (Goal.scorer_id to Player.gid)
- Goal** to **Player** (Goal.assistant_id to Player.gid)
- Goal** to **Game** (Goal.gametime to Game.gametime)
- Goal** to **Game** (Goal.home_team to Game.home_team)

Normalização

Após uma discussão e análise do esquema relacional chegámos à conclusão que não seriam necessárias alterações ao diagrama relacional. No entanto, ao longo do desenvolvimento foram feitas algumas alterações que pareceram relevantes para o bom desenvolvimento do trabalho.

SQL Scripts

Setup

Devido à inexistência de *enums* em T-SQL foram criadas as seguintes tabelas restritas: CONTINENT, COMPETITION_TYPE, FOOT, POSITION, CARD, COUNTRY. Isto, pois, são tabelas que não vão sofrer expansão. Estas e as restantes tabelas foram criadas no ficheiro setup_FootballDatabase.sql.

Drop

O ficheiro drop_FootballDatabase.sql contém o código necessário para eliminar as tabelas do projeto.

Inserts

Para que os valores utilizados sejam os mais corretos, foi desenvolvido um script em python que devolve os verdadeiros jogadores, posições e jogos de todas as equipas da liga portuguesa. Os resultados dos mesmo jogos, os cartões atribuídos e as substituições foram geradas aleatoriamente utilizando também um script python. Para inserir estes valores é utilizado o script insert_FootballDatabase.sql.

Views

Foram criadas 6 views, V_MATCH, V_TEAM, V_PLAYER, V_TEAM_IN_COMPETITION, V_MISCONDUCT, V_GOAL e V_SUBSTITUTION. Podem ser criadas através do ficheiro views_FootballDatabase.sql.

Triggers

Como já foi referido anteriormente as tabelas CONTINENT, COMPETITION_TYPE, FOOT, POSITION, CARD, COUNTRY não podem ter mais valores, logo foram criados triggers do tipo INSTEAD OF INSERT para impedir que fossem adicionadas outras opções. Foram também criados vários triggers do tipo AFTER INSERT:

- TR_insert_new_team

- Ao adicionar uma nova equipa o treinador escolhido não pode estar a treinar uma outra equipa.

- O estádio escolhido têm que ser igual ao país da equipa que se está a inserir.

- TR_associate_team_with_competition

- Ao associar uma equipa a um campeonato essa equipa tem que pertencer ao mesmo país do respetivo campeonato.

- Só pode ser possível adicionar equipas e competições, as colunas de estatísticas são provenientes do resultado do jogo.

- TR_insert_new_competition

- Ao adicionar um novo campeonato, se o utilizador escolher uma liga doméstica, este vai ter que escolher um país para a respetiva liga.

- TR_insert_new_player

- Dois jogadores da mesma equipa não podem ter o mesmo número, para evitar isso foi criado este trigger para impedir que isso acontecesse.

- TR_insert_new_game

- Por fim, dois jogos não podem acontecer no mesmo dia para uma equipa. Também são atualizadas as vitórias/empates/derrotas das equipas intervenientes ao jogo.

Stored Procedures

Temos as mais variadas stores procedures que auxiliam nas queries feitas no código usado na interface.

UDFs

Foram criados 3 UDFS:

- getGameParticipants – Obter todos os participantes de um determinado jogo.
- getPlayerStatByGameAndPlayer – Obter as estatísticas de um jogador num determinado jogo.
- getTeamStatByGame - Obter as estatísticas de uma equipa num determinado jogo.

Indexes

Para a escolha dos indexes, tivemos em conta as pesquisas que são feitas com mais frequência e se os atributos permitiam valores repetidos.

- Index na tabela Player, na coluna team
- Index na tabela Game, na coluna competition
- Index na tabela Substitution, na coluna game
- Index na tabela Misconduct, na coluna game
- Index na tabela Goal, na coluna game
- Index na tabela Player_Stat, na coluna player
- Index na table Team_plays_competition, na coluna competition

Interface

A interface foi desenvolvida em C#.

Na interface é possível fazer procura de jogos, campeonatos, equipas e jogadores. Para isso, basta utilizar os filtros disponíveis e clicar no botão “Search”. Também é possível optar por uma procura “livre”, ou seja, escrever um pequeno texto na textBox e aparecerão todos os

resultados semelhantes ao texto inserido. É também possível adicionar/alterar/remover jogadores, equipes e competições. Devido às restrições temporais não foi possível implementar essas opções em jogos com sucesso.