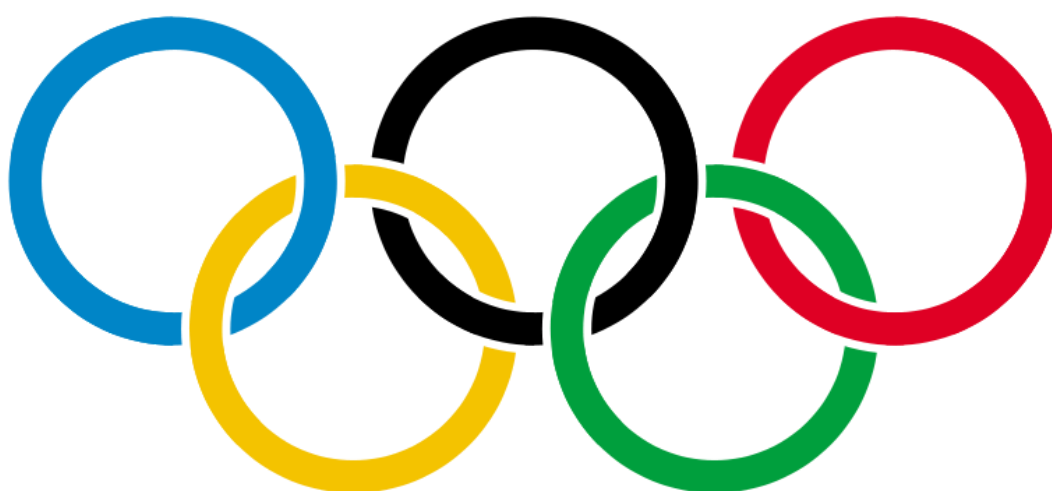


Relatório do Projeto

Jogos Olímpicos



Turma 3, Grupo 6

Filipa Manita Santos Durão | up201606640

Guilherme José Ferreira do Couto Fonseca da Silva | up201603647

Joana Maria Cerqueira da Silva | up201208979

Índice

Introdução	2
Contexto da Base de Dados	3
Descrição do contexto	3
Informação relevante	3
Esquema relacional	4
Análise das Dependências funcionais e Formas Normais	5
Restrições da Base de Dados	8
Povoamento da Base de Dados	9
Classes e Atributos	10
Queries	13
Triggers	14
Diagrama Conceptual	16
Bibliografia	17

Introdução

Este projeto, realizado no âmbito da unidade curricular de Bases de Dados, consiste no desenho e criação de uma base de dados.

Este relatório, que apenas diz respeito à primeira entrega do trabalho, consiste na definição e explicação do modelo conceptual.

Os Jogos Olímpicos foi tema escolhido para este trabalho, sendo esta base de dados desenhada com o intuito de ser consultada por um utilizador através de uma aplicação Web.

Contexto da Base de Dados

Descrição do contexto

Pretende-se armazenar a informação relativa aos vários Jogos Olímpicos realizados ao longo dos anos.

De cada edição dos Jogos, pretende-se armazenar o ano em que foi realizado, a cidade e o tipo (Verão ou Inverno).

Em cada edição dos Jogos participam atletas de diversos países. Relativamente a cada atleta pretende-se saber o nome, a data de nascimento, o sexo, o peso e a altura.

A cada par atleta-edição estão associadas uma ou mais modalidades em que o atleta compete. De cada modalidade pretende-se saber o nome. Também se pretende saber o desporto de cada modalidade.

Finalmente, pretende-se saber o ranking final de cada modalidade, com os atletas ordenados pela sua posição final nas provas.

Informação relevante

Classe DESPORTO: A Classe Desporto está ligada a modalidade. Cada Atleta compete em uma ou mais modalidades. No entanto, pode ser necessário pesquisar pelo Desporto, por isso surgiu a Classe Desporto.

Esquema relacional

TipoDeJogos(ID, Tipo)

EdicaoDosJogos(Ano, Cidade, IdTipoDeJogos->TipoDeJogos, SiglaPais->Pais)

Pais(Sigla, Nome)

Atleta(ID, Nome, DataNascimento, Sexo, Peso, Altura, SiglaPais->Pais)

Desporto(ID, Nome)

TipoDeEvento(ID, Nome)

TipoDeRecord(ID, Nome)

Modalidade(ID, Nome, IdDesporto->Desporto)

Evento(ID, Data, IdTipoDeEvento->TipoDeEvento, IdModalidade->Modalidade)

Recorde(ID, Valor, Data, IdAtleta->Atleta, IdTipoDeRecord->TipoDeRecord, IdModalidade->Modalidade)

EdicaoAtletaEvento(Ano->EdicaoDosJogos, IdAtleta->Atleta, IdEvento->Evento, Posicao, Valor)

Análise das Dependências funcionais e Formas Normais

TipoDeJogos(ID, Tipo)

Chaves candidatas: {ID}, {Tipo}

- {ID} -> {Tipo}
- {Tipo} -> {ID}

EdicaoDosJogos(Ano, Cidade, IdTipoDeJogos->TipoDeJogos, SiglaPais->Pais)

Chaves candidatas: {Ano}

- {Ano} -> {Cidade, IdTipoDeJogos, SiglaPais}

Pais(Sigla, Nome)

Chaves candidatas: {Sigla}, {Nome}

- {Sigla} -> {Nome}
- {Nome} -> {Sigla}

Atleta(ID, Nome, DataNascimento, Sexo, Peso, Altura, SiglaPais->Pais)

Chaves candidatas: {ID}

- {ID} -> {Nome, DataNascimento, Sexo, Peso, Altura, SiglaPais}

Desporto(ID, Nome)

Chaves candidatas: {ID}, {Nome}

- {ID} -> {Nome}
- {Nome} -> {ID}

TipoDeEvento(ID, Nome)

Chaves candidatas: {ID}, {Nome}

- {ID} -> {Nome}
- {Nome} -> {ID}

TipoDeRecord(ID, Nome)

Chaves candidatas: {ID}, {Nome}

- {ID} -> {Nome}
- {Nome} -> {ID}

Modalidade(ID, Nome, IdDesporto->Desporto)

Chaves candidatas: {ID}, {Nome, IdDesporto}

- {ID}-> {Nome, IdDesporto}
- {Nome, IdDesporto} -> {ID}

Evento(ID, Data, IdTipoDeEvento->TipoDeEvento, IdModalidade->Modalidade, Género)

Chaves candidatas: {ID}

- {ID} -> {Data, IdTipoDeEvento, IdModalidade, Género}

Nacionalidade(SiglaPais->Pais, IdAtleta->Atleta, DataDeInicio)

Chaves candidatas: {SiglaPais, IdAtleta}

- {SiglaPais, IdAtleta} -> {DataDeInicio}

Recorde(ID, Valor, Data, IdAtleta->Atleta, IdTipoDeRecord->TipoDeRecord, IdModalidade->Modalidade)

Chaves candidatas: {ID}

- {ID} -> {Valor, Data, IdAtleta, IdTipoDeRecord, IdModalidade}

EdicaoAtletaEvento(Ano->EdicaoDosJogos, IdAtleta->Atleta, IdEvento->Evento, Posição, Valor)

Chaves candidatas: {Ano, IdAtleta, IdEvento}

- {Ano, IdAtleta, IdEvento} -> {Posição, Valor}

Para verificar que uma relação com dependências funcionais se encontra na Forma Normal de Boyce-Codd, temos de ver se, para cada dependência funcional da relação $\overline{A} \rightarrow \overline{B}$ não trivial, \overline{A} é uma superchave.

Neste caso, podemos então afirmar que não há existência de violação da Forma Normal de Boyce-Codd, uma vez que, em todas as dependências funcionais existentes, o lado esquerdo da dependência é uma superchave.

Para identificar a 3ª Forma Normal, é necessário assegurar que o lado direito das dependências consiste apenas de atributos primos (atributos que fazem parte de uma chave) ou que o esquema relacional se encontra na Forma Normal de Boyce-Codd. Assim, confirma-se também que as relações se encontram na 3ª Forma Normal, já que o modelo proposto cumpre a condição suficiente de cada relação estar na Forma Normal de Boyce-Codd.

Restrições da Base de Dados

O atributo Nome não pode ser único nem nulo em todas as tabelas que dizem respeito a tipos de dados (TipoDeRecord, TipoDeJogos e TipoDeEvento), porque é preciso identificar tipos de uma maneira natural e simples, esta restrição também se verifica na tabela País, uma vez que um país tem que ter um nome e não existem dois países com o mesmo nome.

Outra restrição existente na base de dados diz respeito ao campo Sexo nas tabelas Atletas e Modalidade, este campo apenas pode assumir dois valores (F ou M).

A data de Nascimento de um atleta não pode ser nula.

A cidade em que se realiza uma EdicaoDosJogos não pode ser nula.

A data de um Evento não pode ser nula.

O valor (marca realizada) de um Recorde não pode ser nulo.

Nenhuma chave estrangeira pode ser nula nas classes EdicaoDosJogos, Evento, Modalidade e Recorde.

Povoamento da Base de Dados

Toda informação que foi inserida na base de dados diz respeito a informações reais referentes aos jogos olímpicos de 2016 no Rio de Janeiro.

A maior parte das informações foi retirada da internet e convertida automaticamente para SQL com recurso a *scripts* em Python. Estes retiraram dos ficheiros HTML, organizaram e formataram de maneira a minimizar o que tem que ser escrito manualmente.

A informação é proveniente de várias fontes. Para os atletas e países recorremos a uma base de dados disponível em <https://www.kaggle.com/rio2016/olympic-games/data>. Para as informações sobre as provas recorremos ao site da bbc (<http://www.bbc.com/sport/olympics>). E finalmente, para obter as informações dos recordes recorremos às várias listas disponíveis na wikipedia (Ex: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Olympic_records_in_athletics).

Classes e Atributos

Seguidamente serão listadas todas as relações, seus atributos e o tipo de dados dos atributos. Primary keys serão assinaladas por um *.

Atleta

ID *	(INT)
Nome	(STRING)
DataDeNascimento	(STRING)
Sexo	(CHAR)
Peso	(DOUBLE)
Altura	(DOUBLE)
SiglaPais	(STRING)

Desporto

ID *	(INT)
Nome	(STRING)

EdicaoAtletaEvento

Ano *	(INT)
IdAtleta *	(INT)
IdEvento *	(INT)
Posicao	(INT)
Valor	(DOUBLE)

EdicaoDosJogos

Ano *	(INT)
Cidade	(STRING)
IdTipoDeJogos	(INT)
SiglaPais	(STRING)

Evento

ID *	(INT)
Data	(STRING)
IdTipoDeEvento	(INT)
IdModalidade	(INT)

Modalidade

ID *	(INT)
Nome	(STRING)
IdDesporto	(INT)
Sexo	(CHAR)

Pais

Sigla *	(STRING)
Nome	(STRING)

Recorde

ID *	(INT)
Valor	(DOUBLE)
Data	(STRING)
IdAtleta	(INT)
IdTipoDeRecorde	(INT)
IdModalidade	(INT)

TipoDeEvento

ID *	(INT)
Nome	(STRING)

TipoDeJogos

ID *	(INT)
Nome	(STRING)

TipoDeRecorde

ID *	(INT)
Nome	(STRING)

Queries

Query 1: Lista por país as medalhas ganhas em jogos olímpicos ao longo de todas as edições, divididas pelo tipo de medalha (ouro, prata e bronze). Os resultados estão ordenados por ordem decrescente do número total de medalhas ganhas.

Query 2: Lista o número de medalhas ganhas por atleta em todas as edições dos jogos, ordenadas por ordem decrescente do número total de medalhas ganhas e divididas pelo tipo de medalha (ouro, prata, bronze).

Query 3: Lista todos os atletas e os respetivos desportos e modalidades em que participaram. Os resultados estão ordenados por ordem alfabética do nome do desporto, da modalidade e por fim do atleta.

Query 4: Lista todos os atletas medalhados de uma dada modalidade em todas as edições dos jogos. Os resultados encontram-se ordenados por ano de edição e respectivo tipo de medalha (ouro, prata, bronze).

Query 5: Lista todos os países participantes e o respetivo número de atletas da última edição dos jogos registada na base de dados. Os resultados estão ordenados por ordem alfabética do Nome do país.

Query 6: Lista todos os atletas que participaram em todas as modalidades (do seu género) de um dado desporto. Os resultados encontram-se agrupados pelo nome do atleta e pelo nome do desporto.

Query 7: Lista pares de atletas que participaram na mesma edição dos jogos pelo menos duas vezes. Lista o nome de ambos os atletas e o número de edições feitas em conjunto. Os resultados estão ordenados pelo número de participações conjuntas, ordem alfabética do primeiro nome e ordem alfabética do segundo nome.

Query 8: Lista todos os atletas que estão em segundo lugar no número de participações.

Query 9: Lista qual a edição dos jogos que apresenta o maior número de recordes. Os resultados encontram-se agrupados pelo ano de edição e ordenados por ordem decrescente do número total de recordes.

Query 10: Lista todos os recordes existentes. Os resultados apresentam-se ordenados por ordem decrescente de data e pela ordem alfabética do nome dos atletas.

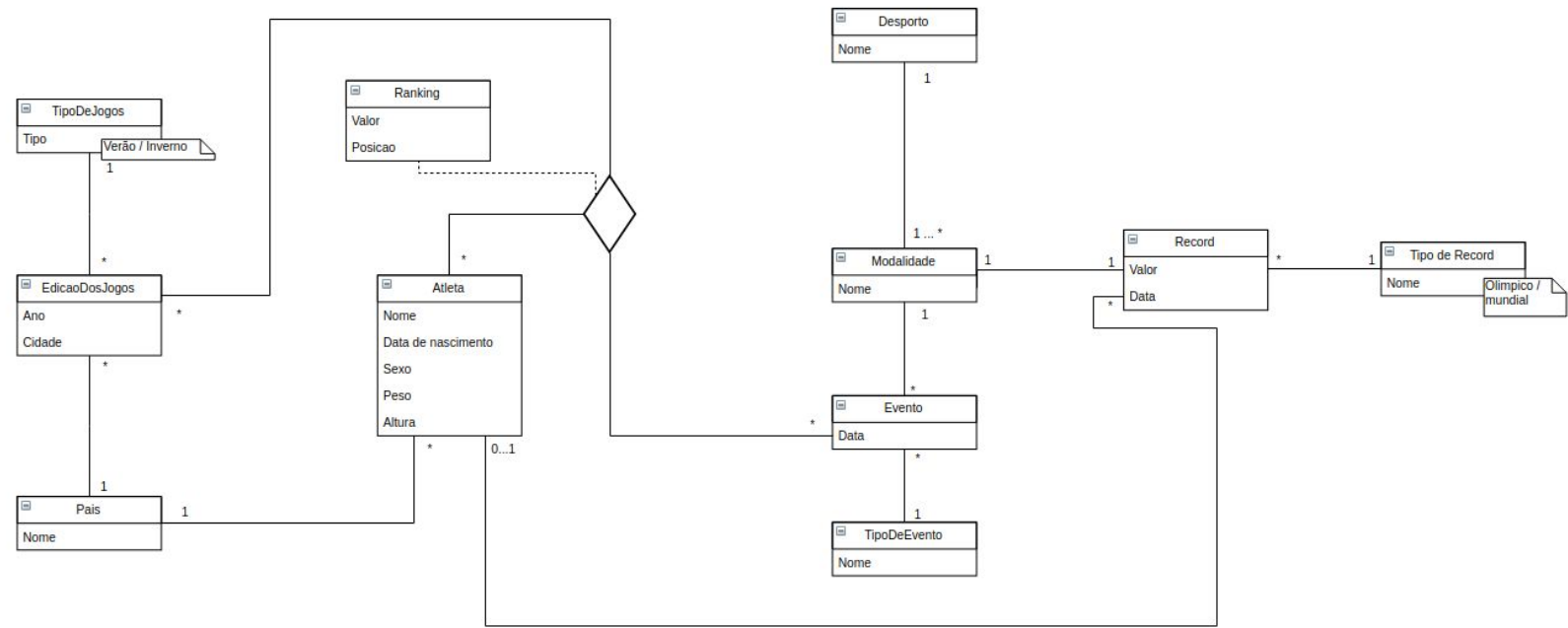
Triggers

Trigger 1: Verifica se o sexo dos atletas é o mesmo da modalidade a que vão concorrer.

Trigger 2: Atualiza o recorde de uma modalidade se este tiver sido batido.

Trigger 3: Verifica se, dependendo do resultado numa dada prova, a posição dos atletas no ranking está correta.

Diagrama Conceptual



Bibliografia

- https://en.wikipedia.org/wiki/File:Olympic_Rings.svg
- <https://www.pyeongchang2018.com>
- <https://www.kaggle.com/rio2016/olympic-games/data>
- <http://www.bbc.com/sport/olympics>
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Olympic_records_in_athletics
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_world_records_in_swimming