

Teste de Base de Dados

(Duração: 2 horas)

Universidade do Algarve

11 de Dezembro de 2002

- Escreva o seu nome, nº de aluno e curso em todas as folhas.
- Não é permitido falar com os colegas durante o teste. Se o fizerem, terão a prova anulada.
- Caso opte por desistir, escreva “Desisto” nesta página, assine e entregue o enunciado ao docente.
- Não pode chamar o docente para lhe ajudar a interpretar o enunciado. A interpretação do enunciado faz parte da avaliação.
- O teste tem 8 perguntas e a cotação de cada uma aparece entre parêntesis. As perguntas 3,4,5,6,7 dependem do esquema SQL especificado na pergunta 2.

(4 valores) Pergunta 1. Imagine que tinha sido contratado pela Federação Internacional de Futebol (FIFA), para desenhar e implementar uma base de dados que permita gerir a informação sobre os jogadores e equipas de futebol de todo o mundo. A base de dados deve ter em consideração os seguintes aspectos:

1. Para cada jogador deve ser guardado pelo menos a seguinte informação: nome, data de nascimento, e nacionalidade. Embora seja raro, pode perfeitamente haver jogadores com o mesmo nome. Por exemplo, o Rui Costa do A.C. Milan, e o Rui Costa do F.C. Gondomar.
2. Um clube de futebol tem um nome, um país ao qual pertence, e um conjunto de jogadores que fazem parte do seu plantel. Num dado instante, um jogador só pode pertencer a um clube.
3. Deve ser mantido um histórico das transferências dos jogadores. Uma transferência envolve 5 coisas: um jogador, o clube de origem, o clube de destino, a data da transferência, e o montante pago pelo clube destino ao clube de origem pela contratação do jogador.

Faça o diagrama entidade-associação para modelar o problema.

(0,5 valores) Pergunta 2. O Tó Tabelas não gosta nada de fazer modelos Entidade-Associação e resolveu passar directamente da descrição textual apresentada pela FIFA para o modelo relacional em SQL:

```
CREATE TABLE Países (  
    sigla      CHAR(3),  
    nome      VARCHAR(30),  
    PRIMARY KEY (sigla)  
);  
  
CREATE TABLE Clubes (  
    nome      VARCHAR(30),  
    pais      CHAR(3),  
    PRIMARY KEY (nome),  
    FOREIGN KEY (pais) REFERENCES Países  
);  
  
CREATE TABLE Jogadores (  
    id        INTEGER,  
    nome      VARCHAR(30),  
    nascimento DATE,  
    clube     VARCHAR(30),  
    nacionalidade CHAR(3),  
    PRIMARY KEY (id),  
    FOREIGN KEY (clube) REFERENCES Clubes,  
    FOREIGN KEY (nacionalidade) REFERENCES Países  
);  
  
CREATE TABLE Transferencias (  
    jogador    INTEGER,  
    clube_origem VARCHAR(30),  
    clube_destino VARCHAR(30),  
    data       DATE,  
    valor      INTEGER,  
    PRIMARY KEY (jogador),  
    FOREIGN KEY (jogador) REFERENCES Jogadores,  
    FOREIGN KEY (clube_origem) REFERENCES Clubes,  
    FOREIGN KEY (clube_destino) REFERENCES Clubes  
);
```

O Tó Tabelas especificou mal o chave primária da tabela Transferencias. Baseado no conhecimento que tem sobre a transferência de jogadores de futebol, diga qual o conjunto de atributos mais adequado para chave desta tabela. Justifique a resposta.

(1,5 valores) Pergunta 3. Além das chaves primárias e das chaves estrangeiras, que outras restrições é que acha que faria sentido que o Tó Tabelas especificasse? Implemente essas restrições em SQL.

(1 valor) Pergunta 4. Diga em Português corrente qual o significado da seguinte expressão em Álgebra Relacional.

$$\pi_{nome} (\text{Jogadores}) - \pi_{nome} \left(\text{Jogadores} \bowtie_{id = jogador} \text{Transferencias} \right)$$

(2 valores) Pergunta 5. Escreva a seguinte query de duas maneiras: Álgebra Relacional e SQL.

- Quais os jogadores brasileiros que jogam actualmente em Portugal?

(2+2+3=7 valores) Pergunta 6. Escreva as seguintes queries em SQL.

- Quantos jogadores estrangeiros é que cada equipa tem?
- Quais as equipas em que o Luis Figo já jogou?
- Quais os jogadores que foram transferidos de um clube mas que mais tarde regressaram? (um exemplo é o Nuno Gomes que foi do Benfica para a Fiorentina, mas depois voltou outra vez para o Benfica).

(1 valor) Pergunta 7. Imagine que a FIFA pretendia desenvolver uma aplicação utilizando como suporte o desenho de base de dados feito pelo Tó Tabelas. A aplicação deveria permitir consultar e actualizar a informação sobre clubes, jogadores, e transferências de jogadores. Acha que é necessário utilizar o mecanismo de transacções na referida aplicação? Justifique.

(3 valores) Pergunta 8. Considere a relação $R(\underline{A}, \underline{B}, C)$ contendo a seguinte dependência funcional: $BC \rightarrow A$

1. R está na 3ª forma normal? Justifique.
2. R está em BCNF? Justifique.
3. BC é uma chave candidata? Justifique.