

DI-FCT-NOVA

23 de março de 2016

Bases de Dados

1º teste, 2015/16

Duração: 1,5 horas (sem consulta)

Notas prévias

- O teste deve ser respondido em folhas brancas, trazidas pelo estudante.
- Durante o teste o único material que o estudante pode ter consigo são as folhas brancas, lápis, borracha e caneta.
- Todo o restante material deverá ser depositado, à responsabilidade do estudante, junto do quadro da sala onde decorrer o teste.
- Não é permitido o uso de telemóveis (nem mesmo como relógio) ou calculadoras.
- É obrigatória a apresentação de cartão de estudante ou, em alternativa, cartão de cidadão.
- Não são permitidas quaisquer saídas (por exemplo WC) durante o teste.
- Os estudantes devem ficar na sala até ao final do teste, mesmo que queiram desistir ou já tenham completado o teste.
- Não há esclarecimento de dúvidas durante o teste. Os estudantes deverão apenas avisar o docente em caso de suspeita de erro no enunciado.
- No final, confirme que **escreveu o seu nº, nome e total de folhas entregues, em todas as folhas**.
- A apresentação, simplicidade e clareza das respostas contarão na avaliação.

Grupo 1

Nota: O enunciado deste grupo é *intencionalmente* vago. Ao responder deve, sempre que necessário, dizer o que assumiu e que acha que não está suficientemente detalhado no enunciado.

[Cotação: por cada alínea, 5 valores + 1 valor pela parte adicional]

Face ao elevado número de refugiados que tem ocorrido à Europa, uma organização não governamental europeia de apoio aos refugiados resolveu fazer uma base de dados central. Tal base de dados permitirá que se introduzam dados sobre os vários refugiados que entram na Europa, independentemente do local por onde entram, e permite ainda que qualquer dos associados da organização, em qualquer país, tenha acesso à informação dos vários refugiados que entraram, e também das suas intenções de pedidos de asilo político.

Mais concretamente, a base de dados deve armazenar, para cada um dos refugiados, a informação sobre o seu nome, data de nascimento, nº de passaporte e nacionalidade (i.e. de que país é). A nacionalidade do refugiado tem sempre que ser de um país fora da Europa. Note que, como os refugiados provêm de países diferentes, nada impede que haja dois refugiados exatamente com o mesmo nº de passaporte; o que não pode nunca acontecer é que tenham o mesmo nº de passaporte e nacionalidade.

A base de dados deve registar as entradas de refugiados, guardando sobre cada entrada a informação sobre a data e o local de entrada. Sobre os locais de entrada, a base de dados guarda informação sobre o nome do local, e sobre o país onde é. Como é óbvio, o país de entrada tem necessariamente que ser da Europa. As entradas são numeradas em cada local de entrada. É importante garantir que cada refugiado só tem uma entrada.

No momento da entrada, deve-se também registar a que países europeus o refugiado tem intenção de pedir asilo. Note que, como o refugiado pode ainda não ter certeza do país para onde pretende ir, deve ser permitido que o refugiado declare a sua intenção de pedido de asilo a mais do que um país.

Adicional: Além disso, para permitir monitorar a entrada de famílias, a base de dados deve guardar informação sobre os progenitores de cada refugiado (caso também sejam refugiados). Nomeadamente, pretende-se guardar informação sobre qual a mãe e o pai do refugiado, sendo que a mãe é necessariamente mulher, e o pai necessariamente homem.

- 1 a) Esboce um diagrama de entidades e relações para a base de dados dos refugiados.
- 1 b) Proponha uma base de dados relacional para os refugiados. Para cada uma das relações que propuser deve indicar a chave primária, e todas as chaves estrangeiras.

Grupo 2

[Cotação: por cada alínea, 2 valores]

A organização de apoio aos refugiados decidiu adicionar à base de dados informação sobre o apoio que é prestado pelos seus voluntários nos vários centros de apoio. Para tal, pensou em criar mais uma relação com o seguinte esquema:

Apoios = (PaísRef, Passaporte, NumVol, Centro, País)

onde PaísRef e Passaporte denotam, respetivamente, o país e nº de passaporte do refugiado a quem é prestado apoio, NumVol o nº de identificação do voluntário que presta o apoio, Centro o identificador do centro onde o apoio é prestado e País o país onde esse centro está localizado.

Pela forma como o apoio é prestado, cada voluntário só pode prestar apoio num centro e num país. Cada refugiado pode ser apoiado em vários centros, mas em cada centro é sempre apoiado pelo mesmo voluntário. Cada centro está, obviamente, localizado em apenas um país.

Para garantir todas estas restrições, impuseram-se as seguintes dependências funcionais F:

NumVol → Centro, País
Centro → País
PaísRef, Passaporte, Centro → NumVol

- 2 a) Quais as chaves candidatas de Apoios?
- 2 b) Apresente uma cobertura canónica do conjunto de dependências funcionais F.
- 2 c) Usando o algoritmo dado nas aulas, decomponha sem perdas o esquema Apoios, por forma a obter um conjunto de esquemas na forma normal de Boyce-Codd.
- 2 d) O conjunto de esquemas a que chegou preserva as dependências?
Se acha que **sim**, mostre que de facto todas as dependências são preservadas;
Se acha que **não**, decomponha Apoios por forma a obter um esquema na 3ª forma normal que preserve as dependências.