



Unidade Curricular de Bases de Dados

Ano Lectivo de 2014/2015

Exame

Parte I

1. Tendo em consideração um processo de desenvolvimento de uma base de dados, descreva os principais objectivos das restrições de integridade, identificando os seus principais tipos.
2. Indique duas possíveis medidas que um administrador de um sistema de bases de dados pode tomar quando pretende melhorar o desempenho de um sistema de bases de dados que tenha sob a sua administração. Explique-as.
3. Um dos componentes principais de um sistema gestor de bases de dados é o gestor de transações. Que tipo de funções desempenha este componente?
4. Considere o seguinte esquema para uma relação:

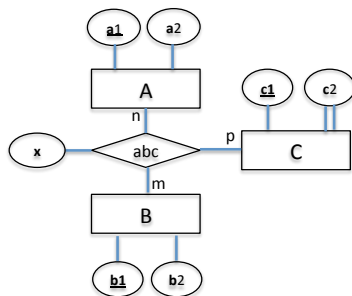
$R = \{a1, a2, a3, a4, a5, a6, a7, a8\}$

e o seguinte conjunto de dependências funcionais que se verifica sobre os atributos dessa relação:

$DF = \{a1 \rightarrow a2, a3; a1 \rightarrow a7, a8; a7 \rightarrow a8; a1, a2 \rightarrow a4, a5; a2 \rightarrow a5, a6\}$

Com base no esquema da relação R e no conjunto de dependências funcionais apresentado, pretende-se que normalize o esquema dessa relação até à 3FN. Justifique cada um dos passos que realizar nesse processo.

5. Considere o seguinte diagrama E-R:



Defina um conjunto de tabelas normalizadas que corresponda à situação caracterizada pelo diagrama. Explique as diversas operações realizadas.

Parte II

5. Analise o esquema lógico apresentado na Figura 1, relativo a uma base de dados que sustenta uma aplicação de vendas de livros numa loja. Com base nesse esquema pretende-se que apresente em SQL as instruções necessárias para satisfazer as seguintes operações:
 - a) Criar a tabela "VendasLivros", assumindo que esta não existe na base de dados indicada.
 - b) Indicar os títulos dos livros que foram vendidos no mês de 'Dezembro' de '2014'. Apresentar essa informação ordenada alfabeticamente.
 - c) Atualizar o preço unitário ("PreçoUnitário") de todos os livros em 'Língua Inglesa' ("Designação"), de forma a que o valor desse atributo sofra um aumento de 15%.

- d) Desenvolver um gatilho (*trigger*) para a tabela “VendasLivros”, que incremente o atributo “NrLivrosVendidos” na tabela “Livros” com o número de unidades vendidas após a inserção da venda de um livro.

Parte III

6. Considere o seguinte caso para estudo:

A cooperativa da “Rama Verde” procede anualmente à recolha de tomate maduro para produzir uma série de produtos derivados a partir desse tão popular fruto. Após a confusão que se verificou no ano passado no processo de recepção do tomate nas instalações da cooperativa, o seu diretor geral decidiu informatizar, com carácter de urgência, esse processo. De facto, isso já era necessário há mais de uma dúzia de anos, mas... foi sendo sucessivamente adiado. Para fazer esse trabalho, a cooperativa contratou um consultor informático, com o objetivo deste fazer o levantamento dos requisitos básicos operacionais associados com o processo referido e acompanhar, posteriormente, o seu desenvolvimento, instalação e operacionalização. Após alguns dias de trabalho na cooperativa, observando in loco como se processava a recepção do tomate e os diversos intervenientes no processo, o consultor contratado elaborou um pequeno memorando. Nesse memorando podia-se ler o seguinte: “A recepção de tomate é feita através das portarias 1 e 2 da cooperativa, entre as 9 e as 22 horas, de segunda a sexta-feira. Em cada uma dessas portarias está sempre um funcionário que atende cada uma das viaturas que vem trazer tomate à cooperativa. Para que esse funcionário autorize a entrada de uma viatura na cooperativa, esta deve estar previamente registada na cooperativa, bem como o seu condutor e o seu proprietário. Caso um desses elementos não esteja devidamente registado, o acesso da viatura à cooperativa é recusado e a carga de tomate não poderá ser descarregada. Porém, se tudo estiver em ordem, o funcionário da portaria regista a entrada da viatura em causa (data e hora), bem como o seu condutor e o proprietário, indicando de seguida um ponto de descarga para o tomate transportado. Após passar a portaria, o condutor dirige então a viatura ao ponto de descarga indicado pelo porteiro. No ponto de descarga, a carga de tomate é pesada e analisada por um funcionário devidamente credenciado. Se a carga de tomate for aprovada, então o condutor da viatura em causa descarrega o tomate transportado num dos silos do ponto de descarga onde está. Enquanto o condutor da viatura descarrega o tomate, o funcionário que fez a análise do tomate emite um documento comprovativo da carga recepcionada, referindo a data e a hora da descarga, o resultado da análise efetuada, o funcionário que fez a análise e a quantidade de tomate descarregado.

(...)

Com base no caso apresentado desenvolva um possível ESQUEMA CONCEPTUAL para a base de dados referida. Na construção do esquema requerido, sugere-se que acompanhe de perto cada um dos passos considerados na metodologia de desenvolvimento de Connolly e Begg (2004).

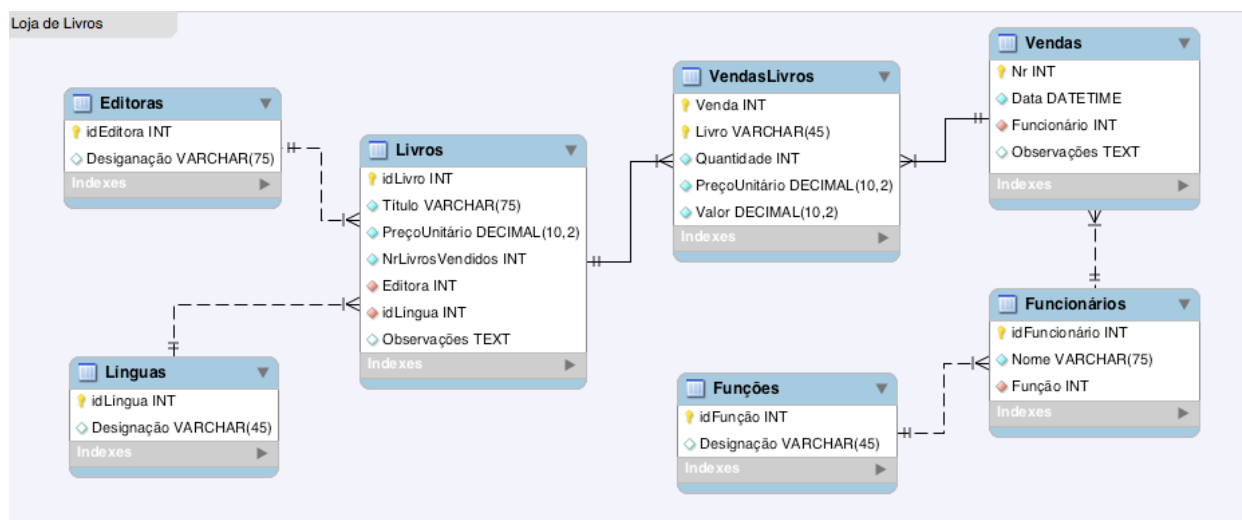


Figura 1 – Esquema lógico da base de dados da “Loja de Livros”.