



Unidade Curricular de Bases de Dados

Ano Lectivo de 2017/2018

Exame de Recurso

Parte I

1. Uma das “regras” de verificação que a teoria da normalização considera é reconhecida como segunda forma normal – 2FN. De forma sucinta explique essa forma normal, ilustrando a sua explicação com um pequeno exemplo prático da sua aplicação.
2. Tendo em consideração um processo de desenvolvimento de uma base de dados, descreva os principais objectivos das restrições de integridade. Identifique e explique os principais tipos de integridade.
3. Considere a seguinte instrução em SQL:

```
SELECT DISTINCT PR.*
  FROM (SELECT ProductId, ProductName
        FROM Products) AS PR
      INNER JOIN `Order Details` AS OD
        ON PR.ProductId=OD.ProductId
      INNER JOIN Orders AS EN
        ON OD.OrderId=EN.OrderId
      INNER JOIN (SELECT CustomerId
                  FROM Customers
                  WHERE City = 'Berlin') AS CL
        ON EN.CustomerId=CL.CustomerId;
```

Apresente uma possível *query* equivalente utilizando Álgebra Relacional.

Parte II

4. Considere o seguinte caso para estudo:

A Fur-Ni-Tur é uma empresa de vendas de móveis para ambientes domésticos. As suas atividades comerciais cobrem todo o território nacional e são suportadas por um conjunto muito diversificado de lojas, localizadas nos principais centros comerciais do país. A empresa representa várias marcas de móveis conceituadas, cujo fornecimento dos produtos é assegurado por um conjunto de fornecedores selecionados. A empresa permite que um seu fornecedor possa fornecer mais do que uma marca, mas não aceita que uma marca possa ser fornecida por mais do que um fornecedor. Para cada uma dessas marcas possui um catálogo para os seus produtos que integra, em termos gerais, vários itens de dados comuns acerca dos produtos que nele figuram, nomeadamente: código, designação, marca, modelo, medidas (comprimento, largura, altura e profundidade), cores disponíveis, materiais que incorpora, preço de venda, preço de compra e catálogo a que pertence. Os catálogos, logo após a sua emissão - data de emissão -, são avaliados pelo diretor comercial da empresa que determina, com base em históricos de vendas que tem disponível, quais serão as lojas que os irão comercializar, e consequentemente ter em loja, os produtos desses catálogos. (...)

- a) Com base no caso apresentado, pretende-se que desenvolva um esquema conceptual para uma base de dados que permita acolher a informação referida.
- b) A partir do esquema conceptual produzido na alínea anterior, apresente um correspondente esquema lógico.

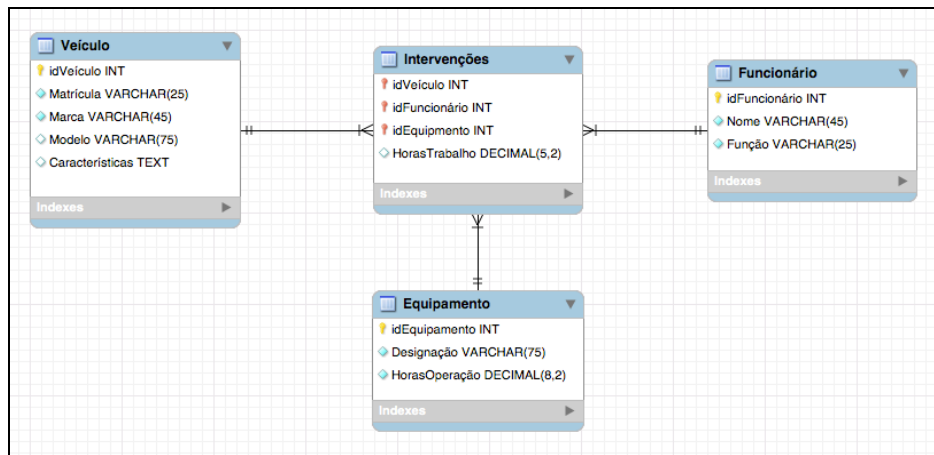


Figura 2 – Extrato de um esquema lógico de uma base de dados de uma oficina de automóveis.

Parte III

5. Tendo em consideração o esquema lógico de uma base de dados apresentado na Figura 2, pretende-se que apresente em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
 - a) fazer a criação do correspondente esquema físico;
 - b) obter uma lista com os nomes dos funcionários que realizaram intervenções em veículos com a marca 'Fast';
 - c) desenvolver um gatilho (*trigger*) que, após o registo de uma intervenção sobre um dado veículo, atualize o número de horas de trabalho de um equipamento ("HorasOperação"), sabendo-se que: $\text{HorasOperação} \leftarrow \text{HorasOperação} + \text{HorasTrabalho}$.

Parte IV

6. Se tivesse que justificar a substituição de um sistema de bases de dados relacional por um sistema de bases de dados NoSQL, que tipo de argumentação utilizaria. Justifique.
7. Assumindo que tem à sua disposição um sistema MongoDB, explique qual seria o resultado das seguintes instruções:
 - a) `db.oficinas.find({ "Classificacao": { $lt: 2 } })`
 - b) `db.oficinas.find({ $or: [{ "tipo": "Ligeiros" }, { "CodigoPostal": "4700" }] })`
8. Assumindo que tem à sua disposição um sistema Neo4J, explique qual seria o resultado das seguintes instruções:
 - a) `CREATE (tu:Pessoa{name:"Tu"}) RETURN tu`
 - b) `MATCH (tu{name:"Tu"})-[:FRIEND]->(amigos) RETURN tu, amigos`