



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
ÁREA DEPARTAMENTAL DE ENGENHARIA DE ELECTRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES E DE COMPUTADORES
SISTEMAS DE BASES DE DADOS
1ª ÉPOCA INVERNO 2016/2017

07 DE FEVEREIRO DE 2017

DURAÇÃO MÁXIMA: 2 HORAS

As respostas devem incluir as justificações consideradas oportunamente relevantes.
A interpretação do enunciado e a clareza das respostas são considerados na avaliação.

1 – [11] Considere o modelo relacional referente à gestão de mesas num restaurante:

Cliente (NIFCliente, Nome, dataNascimento)

Mesa (idMesa, QuantidadeMaximaLugares)

Ocupar (NIFCliente, idMesa)

Todos os atributos são de preenchimento obrigatório.

Os atributos com o mesmo nome são chaves estrangeiras.

- a) **[1]** Escreva uma expressão em álgebra relacional que permita obter o nome dos clientes que festejam hoje o seu aniversário.
- b) **[2]** Codifique em SQL o esquema da relação 'Ocupar' indicando os tipos de dados e restrições que achar convenientes.
- c) **[2]** Indique uma instrução SQL para listar a quantidade de clientes que ocupa cada uma das mesas identificando primeiro as mesas livres.
- d) **[2]** Apresente uma diretiva SQL para assinalar a presença do cliente 'Zé Ninguém' na mesa 2017.
- e) **[2]** Sugira, recorrendo a SQL, um processo para listar as mesas com mais clientes do que o máximo de lugares permitido.
- f) **[2]** Proponha uma instrução SQL para indicar que uma mesa está desocupada.

2 – [4] Considere o esquema de relação R (A1, A2, A3, A4) e o conjunto de dependências funcionais $F = \{\{A3, A4\} \rightarrow \{A1, A4\}, \{A4, A1\} \rightarrow A3\}$.

- a) **[1]** Diga qual é a forma normal de 'R'.
- b) **[2]** Apresente uma decomposição $D = \{R1(), R2(), \dots, Rn()\}$ de 'R' que esteja na 3 NF e preserve as dependências funcionais.
- c) **[1]** Indique a expressão em álgebra relacional para recuperar 'R' a partir de 'D'.

3 – [5] Considere o modelo relacional da questão 1. Adicionalmente considere que se pretende melhorar a implementação do controle da quantidade máxima de lugares e também passar a saber o tempo médio de ocupação de cada mesa.

- a) **[3]** Proponha um Modelo Entidade Associação (MEA) descrevendo textualmente a implementação dos novos requisitos e restrições adicionais.
- b) **[2]** Especifique o Modelo Relacional (MR) correspondente indicando adicionalmente uma vista que mostre o tempo médio de ocupação das mesas.

O Docente

Prof. Doutor Perfírio Filipe