



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

27 DE JANEIRO 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 ao mercado de emprego:

Empregado (idEmpregado, Nome, dataNascimento)

Empresa (idEmpresa, Nome, Localidade)

Trabalhar (idEmpregado, idEmpresa, Salario)

Todos os atributos são de preenchimento obrigatório.

Os atributos com o mesmo nome são chaves estrangeiras.

- a) **[2,5]** Escreva uma expressão em álgebra relacional que permita obter o nome dos empregados com mais de 65 anos que trabalham em 'Idanha-a-velha'.
- b) **[2]** Codifique em SQL o esquema da relação 'Trabalhar' indicando os tipos de dados e restrições que achar convenientes.
- c) **[2]** Indique uma instrução SQL para obter o salário do empregado mais velho.
- d) **[2]** Apresente uma diretiva SQL que aumente 10% o salário aos empregados que não trabalham em 'Lisboa'.
- e) **[2,5]** Sugira, recorrendo a SQL, um processo que transfira o empregado 'Zé Ninguém' para a empresa designada por 'ISEL Up'.

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

- 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 registar a data de ingresso e de despedimento dos empregados.

- a) **[3]** Proponha um Modelo Entidade Associação (MEA) descrevendo textualmente a implementação dos novos requisitos.
- b) **[2]** Especifique o Modelo Relacional (MR) correspondente indicando todas as restrições.

O Docente

Prof. Doutor Perírio Filipe