



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

1 – [10] Considere o modelo relacional:

Propriedade(propId, cidade)
Contribuinte(NIF, nome, dataNascimento)
Registo(propId, NIF, data)

Os atributos com nomes iguais são chaves estrangeiras.

- [2]** Escreva uma expressão, em álgebra relacional, que permita obter as cidades das propriedades registadas no trimestre passado.
- [2]** Indique uma instrução SQL para registar as propriedades, na cidade de 'Aguilva-Cacém', em nome de 'José d'Almeida e Sá'. Comente a sua solução.
- [2]** Codifique em SQL o esquema de relação 'Registo'. Adote os tipos de dados que achar convenientes e indique as restrições aplicáveis.
- [2]** Proponha uma instrução SQL para listar, para cada contribuinte com mais de 38 anos, a quantidade de propriedades registadas atualmente. Os contribuintes sem propriedades registadas devem aparecer no fim da lista.
- [2]** Apresente uma diretiva SQL que cancele o registo de todas as propriedades localizadas em 'Mêda'.

2 – [4] Considere o esquema de relação R (A, B, C, D, E) ao qual é aplicável o conjunto de dependências funcionais $F = \{D \rightarrow AC, B \rightarrow C, A \rightarrow B\}$.

- [2]** Assumindo que R está na 1NF, demonstre que R não está na 3NF.
- [2]** Apresente uma decomposição de 'R' que esteja na 3NF que permita recuperação por junção e que preserve as dependências funcionais.

3 – [6] Pretende-se apoiar a gestão de uma empresa de aluguer de automóveis, que possui parques de estacionamento, identificados pela sua localidade e afetos à recolha e/ou entrega de veículos. O período de aluguer de um veículo é no mínimo um dia e no máximo uma semana. Os veículos são identificados pela matrícula, possuem uma categoria e são ilustrados com fotos ou vídeos dependendo da marca e modelo. A categoria permite agrupar os veículos por características, tais como: quantidade de lugares, quantidade de portas, tipo de combustível e cilindrada. Os veículos de categorias especiais só podem ser alugados se o cliente/condutor, identificado pelo seu NIF, tiver mais de 25 anos de idade ou carta de condução há mais de 60 meses. Cada veículo possui um registo semanal de quilómetros assim como uma lista das intervenções de reparação e/ou manutenção a que foi sujeito num determinado dia. Os clientes podem avaliar a qualidade do serviço de aluguer prestado expressando uma opinião: 'adorei', 'gostei' ou 'não vou voltar'.

- [3]** Desenhe o modelo entidade associação referindo as restrições aplicáveis.
- [2]** Apresente o modelo relacional indicando as restrições aplicacionais.
- [1]** Escreva uma vista que sirva para listar os clientes/condutores que podem alugar veículos de categoria especial.

Perfírio Filipe & Diogo Remédios