



Parte I

1. De uma forma sucinta, explique o que é uma base de dados relacional? Como caracteriza o seu modelo base de representação e de armazenamento de dados?
2. A conceção do modelo de dados de uma base de dados relacional é determinante no sucesso da operacionalização do sistema que a acolherá. Porém, quando mal realizado, pode conduzir a soluções inadequadas ou inviáveis. Quais os cuidados que se deve ter durante o processo de modelação de uma base de dados para que tais situações de fracasso não ocorram. Justifique.
3. A SQL pode ser vista como estando organizada de acordo com várias vertentes de atuação. Uma dessas vertentes é a manipulação de dados. Que tipo de operações são comumente realizadas nesta vertente? Apresente um exemplo concreto de aplicação de uma instrução SQL desta vertente.
4. Por vezes, os administradores de sistemas de bases de dados recorrem à utilização de gatilhos (*triggers*) na implementação de algumas situações operacionais. De forma sucinta, explique o que é um gatilho e as suas diversas formas de atuação. Apresente um exemplo concreto de um gatilho, recorrendo à linguagem SQL.

Parte II

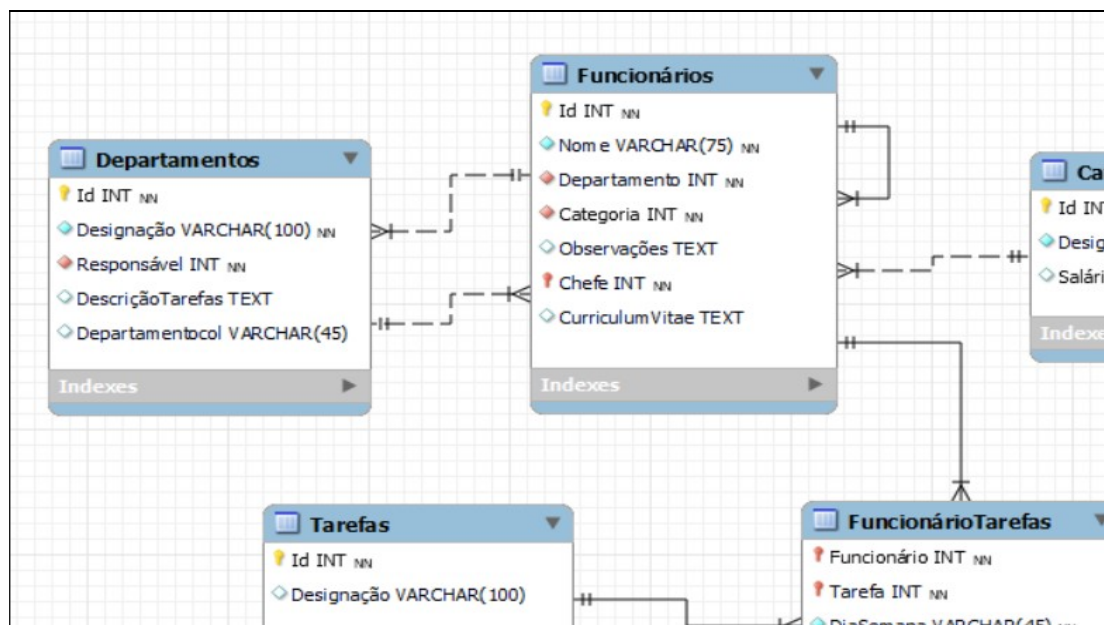


Figura 1 – Esquema lógico de uma base de dados de funcionários de uma empresa.

5. Considere o esquema lógico apresentado na Figura 1, relativo a uma base de dados de funcionários de uma empresa. Desenvolva em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
 - a) Fornecer uma lista com os nomes dos funcionários do departamento 'Científico-Técnico' que têm atribuídas tarefas com realização à segunda-feira ("DiaSemana"). Apresente a lista solicitada ordenada de forma alfabética.

- b) Remover da base de dados os registos dos funcionários que aparecem na lista apresentada pela query desenvolvida na alínea a).
- c) Criar uma vista (view) que permita obter uma lista com o total do tempo (“Tempo”) das tarefas atribuídas aos funcionários da empresa, agrupado por funcionário. A lista deverá ser apresentada ordenada, de forma decrescente, pelo total do tempo determinado.
- d) Criar uma nova tabela “FuncionáriosPrémios” na base de dados, com esquema {Funcionário INT, NrPrémio INT AUTONUMERADO, Descrição TEXT}, tendo em consideração que “Funcionário” e “NrPrémio” constituem a chave principal desta nova tabela e que “Funcionário” é uma chave estrangeira com referência à tabela “Funcionários”.
- e) Desenvolver uma função (function) que, dado um número (“Id”) específico de um funcionário, indique a descrição da categoria desse funcionário.

Parte III

6. Considere o seguinte caso para estudo:

Todos os anos, o diretor de uma escola de música tem a tarefa de organizar a workshop de final de ano. Nessa workshop os finalistas dos diversos cursos da escola apresentam as peças musicais que estudaram durante o seu estágio curricular. Para que os alunos possam participar na workshop, estes têm que se inscrever previamente, através de um sítio Web especificamente criado para esse fim. No formulário de inscrição disponível no sítio referido, os alunos têm que indicar o seu número, nome, período de estágio (data de início e data de fim), instituição na qual realizaram o estágio e qual foi o seu orientador – o orientador é um dos professores da escola. Complementarmente, fazem também o upload de um breve texto acerca do autor da peça musical com que trabalharam e uma cópia da respetiva partitura. Após o prazo de inscrição ter terminado, com base nessa informação, o diretor da escola define as diversas sessões da workshop, indicando para cada aluno inscrito a data e a hora da apresentação da peça que estudaram.

(...)

Com base no caso de estudo e na lista de requisitos apresentada, pretende-se que desenvolva um esquema CONCEPTUAL para a base de dados referida. A resolução deste problema deve ser realizada de acordo com os diversos passos da metodologia de desenvolvimento de esquemas conceptuais estudada na disciplina.

Parte IV

7. Uma das características mais interessantes das bases de dados NoSQL é a sua capacidade de suportarem esquemas de dados flexíveis. Explique o que isso significa. Acompanhe a sua explicação com uma pequena descrição de uma situação prática concreta em que tal característica se evidencie.

```
{
  "endereço": {
    "rua": "Av. Gen. Castro de Sousa e Guerra, 2, R/C",
    "localidade": "Aguada de Terras de Santa Maria",
    "codpostal": "999-4656 Terras de Santa Maria"
  },
  "tipo": "Italiano",
  "premios": [{"data":{"$date":1393804800000},"tipo":"A"}, {"data":{"$date":1378857600000},"tipo":"A"}],
  "nome": "Pascolo di Roberto",
  "id": "it562"
}
```

Figura 2 – Exemplo de um documento relativo ao registo de um restaurante numa base de dados MongoDB.

8. Considere que tem à sua disposição uma base de dados MongoDB, contendo numa das suas coleções – “Restaurantes” – documentos com uma estrutura idêntica ao do documento apresentado na Figura 2. Desenvolva um conjunto de queries em MongoDB que permite realizar as seguintes operações:
 - a) Visualizar todos os documentos contidos na coleção “Restaurantes”.
 - b) Visualizar os campos fields “id”, “nome” e “tipo” de todos os restaurants da localidade ‘Quinta do Bispo’.



Parte I

1. De uma forma sucinta, explique o que é uma base de dados relacional? Como caracteriza o seu modelo base de representação e de armazenamento de dados?
2. A conceção do modelo de dados de uma base de dados relacional é determinante no sucesso da operacionalização do sistema que a acolherá. Porém, quando mal realizado, pode conduzir a soluções inadequadas ou inviáveis. Quais os cuidados que se deve ter durante o processo de modelação de uma base de dados para que tais situações de fracasso não ocorram. Justifique.
3. A SQL pode ser vista como estando organizada de acordo com várias vertentes de atuação. Uma dessas vertentes é a manipulação de dados. Que tipo de operações são comumente realizadas nesta vertente? Apresente um exemplo concreto de aplicação de uma instrução SQL desta vertente.
4. Por vezes, os administradores de sistemas de bases de dados recorrem à utilização de gatilhos (*triggers*) na implementação de algumas situações operacionais. De forma sucinta, explique o que é um gatilho e as suas diversas formas de atuação. Apresente um exemplo concreto de um gatilho, recorrendo à linguagem SQL.

Parte II

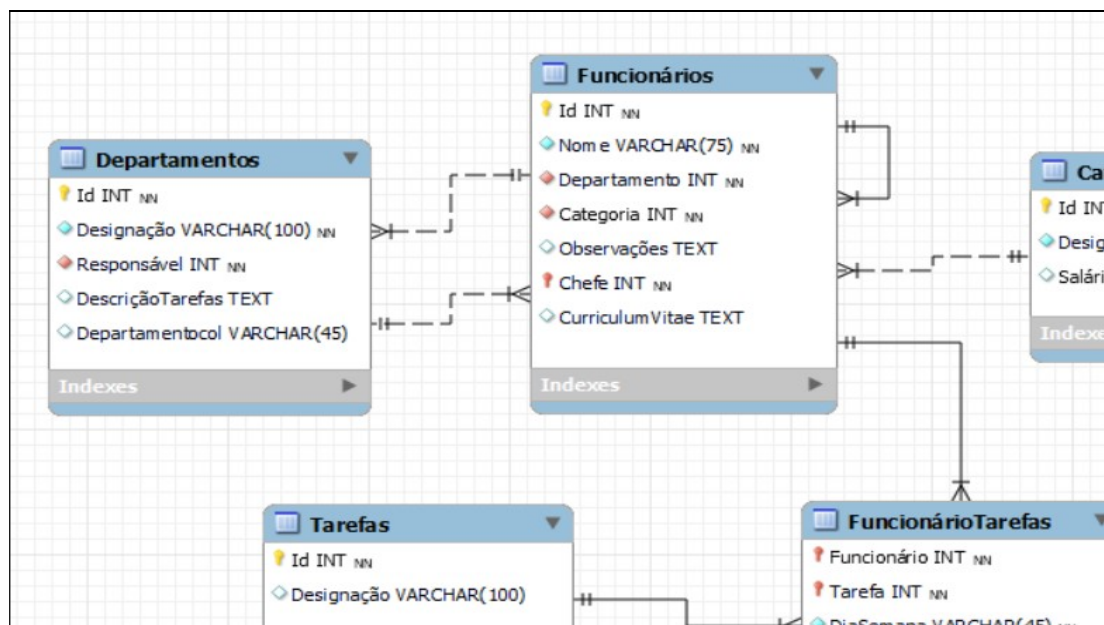


Figura 1 – Esquema lógico de uma base de dados de funcionários de uma empresa.

5. Considere o esquema lógico apresentado na Figura 1, relativo a uma base de dados de funcionários de uma empresa. Desenvolva em SQL as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
 - a) Fornecer uma lista com os nomes dos funcionários do departamento 'Científico-Técnico' que têm atribuídas tarefas com realização à segunda-feira ("DiaSemana"). Apresente a lista solicitada ordenada de forma alfabética.

- b) Remover da base de dados os registos dos funcionários que aparecem na lista apresentada pela query desenvolvida na alínea a).
- c) Criar uma vista (view) que permita obter uma lista com o total do tempo (“Tempo”) das tarefas atribuídas aos funcionários da empresa, agrupado por funcionário. A lista deverá ser apresentada ordenada, de forma decrescente, pelo total do tempo determinado.
- d) Criar uma nova tabela “FuncionáriosPrémios” na base de dados, com esquema {Funcionário INT, NrPrémio INT AUTONUMERADO, Descrição TEXT}, tendo em consideração que “Funcionário” e “NrPrémio” constituem a chave principal desta nova tabela e que “Funcionário” é uma chave estrangeira com referência à tabela “Funcionários”.
- e) Desenvolver uma função (function) que, dado um número (“Id”) específico de um funcionário, indique a descrição da categoria desse funcionário.

Parte III

6. Considere o seguinte caso para estudo:

Todos os anos, o diretor de uma escola de música tem a tarefa de organizar a workshop de final de ano. Nessa workshop os finalistas dos diversos cursos da escola apresentam as peças musicais que estudaram durante o seu estágio curricular. Para que os alunos possam participar na workshop, estes têm que se inscrever previamente, através de um sítio Web especificamente criado para esse fim. No formulário de inscrição disponível no sítio referido, os alunos têm que indicar o seu número, nome, período de estágio (data de início e data de fim), instituição na qual realizaram o estágio e qual foi o seu orientador – o orientador é um dos professores da escola. Complementarmente, fazem também o upload de um breve texto acerca do autor da peça musical com que trabalharam e uma cópia da respetiva partitura. Após o prazo de inscrição ter terminado, com base nessa informação, o diretor da escola define as diversas sessões da workshop, indicando para cada aluno inscrito a data e a hora da apresentação da peça que estudaram.

(...)

Com base no caso de estudo e na lista de requisitos apresentada, pretende-se que desenvolva um esquema CONCEPTUAL para a base de dados referida. A resolução deste problema deve ser realizada de acordo com os diversos passos da metodologia de desenvolvimento de esquemas conceptuais estudada na disciplina.

Parte IV

7. Uma das características mais interessantes das bases de dados NoSQL é a sua capacidade de suportarem esquemas de dados flexíveis. Explique o que isso significa. Acompanhe a sua explicação com uma pequena descrição de uma situação prática concreta em que tal característica se evidencie.

```
{
  "endereço": {
    "rua": "Av. Gen. Castro de Sousa e Guerra, 2, R/C",
    "localidade": "Aguada de Terras de Santa Maria",
    "codpostal": "999-4656 Terras de Santa Maria"
  },
  "tipo": "Italiano",
  "premios": [{"data":{"$date":1393804800000},"tipo":"A"}, {"data":{"$date":1378857600000},"tipo":"A"}],
  "nome": "Pascolo di Roberto",
  "id": "it562"
}
```

Figura 2 – Exemplo de um documento relativo ao registo de um restaurante numa base de dados MongoDB.

8. Considere que tem à sua disposição uma base de dados MongoDB, contendo numa das suas coleções – “Restaurantes” – documentos com uma estrutura idêntica ao do documento apresentado na Figura 2. Desenvolva um conjunto de queries em MongoDB que permite realizar as seguintes operações:
 - a) Visualizar todos os documentos contidos na coleção “Restaurantes”.
 - b) Visualizar os campos fields “id”, “nome” e “tipo” de todos os restaurants da localidade ‘Quinta do Bispo’.