

PRÁTICA: CONSISTÊNCIA DE DADOS (SOLUÇÃO)

1

- Entrada para Fátima Lopes não tem email definido (o atributo não é opcional como Telefone).
- Valor de Telefone para Roberta Rodrigues não é um número.
- Filipe Lopes e António Silva têm o mesmo número mecanográfico.

2

Departamentos e docentes:

- O Dep. de Ciências das Coisas não tem docentes.
- NÃO *"e em cada departamento existe um docente que é presidente do departamento" (pelo menos o presidente existe)*
- O Prof. António das Cenas é docente no Dep. de Ciências das Coisas e também presidente do mesmo departamento.
- SIM.
- O Prof. Eduardo Marques é docente do Dep. de Ciência de Computadores.
- SIM.
- O Prof. António das Cenas é docente do Dep. de Ciências das Coisas e do Dep. de Física.
- NÃO *"Cada docente faz parte de um só departamento [...]"*
- O Dep. de Ciência de Computadores tem como presidentes o Prof. Alípio Jorge e o Prof. Eduardo Marques, ambos docentes nesse departamento.
- NÃO *"em cada departamento existe um docente que é presidente do departamento" (apenas um)*
- O Dep. Física não tem um presidente.
- NÃO *"em cada departamento existe um docente que é presidente do departamento" (um)*
- O Dep. Ciência de computadores tem como presidente o Prof. António das Cenas que é docente no Dep. Ciências das Coisas.
- NÃO *"em cada departamento existe um docente que é presidente do departamento" (tem de fazer parte do mesmo departamento)*

Departamentos e cursos:

- O Dep. de Ciência das Coisas não é responsável por qualquer curso.
- NÃO *"Cada departamento está associado a pelo menos um curso."*
- Os cursos de Licenciatura em Ciência de Computadores e Mestrado em Segurança Informática são da responsabilidade do Dep. Ciências dos Computadores.
- SIM.
- O curso de Licenciatura em Coisas é da responsabilidade conjunta do Dep. Física e do Dep. Ciência das Coisas.
- SIM, notar que *"Cada curso tem associado um ou mais departamento responsáveis"*

Cadeiras:

- A cadeira Coisa Nenhuma não tem docentes.
- NÃO *"um ou mais docentes desse departamento que dão aulas"*
- A cadeira Coisa Nenhuma não é dada em nenhum curso.
- NÃO *"e está associada a um ou mais cursos"*
- A cadeira de Arquitectura de Computadores, responsabilidade do Dep. Ciência Computadores, é dada a vários cursos da responsabilidade do Dep. Ciência de Computadores.
- SIM.
- A cadeira de Probabilidades e Estatística, responsabilidade do Dep. Matemática Aplicada, é dada a vários cursos incluindo a Lic. em Ciência de Computadores de que é responsável o Dep. Ciência de Computadores.
- SIM.
- Eduardo Marques, do Dep. Ciência de Computadores, dá aulas à cadeira Cálculo I do Dep. de Matemática.
- NÃO *"um ou mais docentes desse departamento"*
- A cadeira de Bases de Dados é da responsabilidade do Dep. Ciência de Computadores, e tem como docentes Eduardo Marques, Pedro Brandão e Joaquim Silva que são docentes no mesmo departamento.
- SIM

3.1

- CO: António das Cenas (presidente).
- CC: Alípio Jorge (presidente), Eduardo Marques
- F: Eduardo Marques (presidente), Fátima Lopes

3.2

1. N^o mecanográfico 87654321 não corresponde a nenhum docente.
2. N^o mecanográfico 12345678 diz respeito a um docente do Dep. Ciência de Computadores e não do Dep. Física.
3. Valor de *Presidente* torna-se inválido para o Dep. Ciência de Computadores.
4. Valor de *Departamento* torna-se inválido para os docentes associados ao Dep. Ciência Computadores.
5. Departamento com código Q não existe.
6. O número mecanográfico 28373733 é de um docente já existente (Fátima Lopes).

4

4.1

1. Departamentos e cursos:
 - Ciência de Computadores (CC): LCC e MIERSI
 - Física (F): LF e LC.
 - Ciência das Coisas (CO): LC.
 - CC e F são responsáveis por mais de um curso, LC tem dois departamentos responsáveis.
2. Cadeiras e docentes:
 - Bases de Dados (BD): Alípio Jorge e Eduardo Marques.
 - Física I (F1): Fátima Lopes.
 - Sociologia das Coisas (SC): António das Cenas.
3. Cadeiras de Lic. em Coisas: Física I e Sociologia das Coisas.

4.2

1. Não: uma cadeira pode ter vários docentes mas o docente não é do Dep. Física.
2. Sim: uma cadeira pode ter vários docentes e o docente é do Dep. Física.
3. Sim: essa cadeira pode ser associada ao curso de Física.
4. Não: os docentes de BD não são do Dep. Física.
5. Sim: curso de LC perde uma cadeira, LF ganha outra.
6. Sim: BD ainda fica com um docente.
7. Não: F1 fica sem docentes.
8. Não: uma cadeira tem de estar associada a pelo menos um curso.

5

Operação	Resultado	Explicação
Adicione uma venda com o <code>ClienteID</code> = 3.	Inválido	O <code>ClienteID</code> = 3 não existe na tabela <code>Cientes</code> . Violação de integridade referencial.
Atualize o stock do produto com <code>ProdutoID</code> = 1 para -5.	Inválido	O stock não pode ser negativo devido à regra de negócio definida.
Elimine o cliente com <code>ClienteID</code> = 2.	Válido	O cliente <code>ClienteID</code> = 2 não possui vendas associadas, então a eliminação é permitida.
Insira um funcionário com o número de telefone 123456789.	Inválido	O número de telefone não começa com '9', violando a validação de formato.
Adicione uma venda com o <code>ClienteID</code> = 1 e <code>Valor</code> = 200.00.	Válido	O cliente <code>ClienteID</code> = 1 existe, e a venda cumpre todas as regras de integridade.
Insira um novo produto com o nome "Monitor" e stock inicial de 50.	Válido	A operação é válida porque o stock é positivo e não viola nenhuma restrição.
Elimine o cliente com <code>ClienteID</code> = 1.	Inválido	O cliente possui vendas associadas na tabela <code>Vendas</code> , violando a integridade referencial.
Atualize o telefone do funcionário <code>FuncionarioID</code> = 1 para 987654321.	Válido	O novo número é válido, pois começa com '9', atendendo às regras de formato.

Operação	Resultado	Explicação
Insira um novo funcionário com o nome “Pedro Almeida” e telefone 934567890.	Válido	O número de telefone começa com '9', respeitando as validações definidas.
Tente inserir uma venda sem especificar o <code>ClienteID</code> .	Inválido	O <code>ClienteID</code> é obrigatório e não pode ser nulo, violando a regra de integridade.

6

PROBLEMAS IDENTIFICADOS

1. Tabela Hóspedes:

- Registos duplicados, onde o mesmo `HospedeID` e informações associadas aparecem mais de uma vez.

2. Tabela Hotéis:

- Registos duplicados com o mesmo `HotelID` e localização.

3. Tabela Quartos:

- Registos duplicados para o mesmo `QuartoID`.
- Referência inválida, onde um `HotelID` associado a um quarto não existe na tabela de hotéis.

4. Tabela Reservas:

- Referências inválidas, onde:
- O `HospedeID` associado a uma reserva não existe na tabela de hóspedes.
- O `QuartoID` associado a uma reserva não existe ou está associado a um `HotelID` inválido.

IMPACTO NA BASE DE DADOS

- **Registos duplicados:** Podem causar confusão em operações de leitura e escrita, resultando em inconsistências nas respostas a consultas.
- **Referências inválidas:** Comprometem a integridade dos dados, pois criam relações irreais ou impossíveis de rastrear.
- **Falta de restrições:** Permite a introdução contínua de erros no sistema, aumentando a dificuldade de manutenção.

ETAPAS DE CORREÇÃO

1. Eliminar Registos Duplicados:

- Analise os registos repetidos em cada tabela e elimine entradas redundantes, mantendo apenas um registo válido para cada ID único.
- Por exemplo, na tabela de hóspedes, mantenha apenas um registo para cada `HospedeID`.

2. Corrigir Referências Inválidas:

- Na tabela de quartos, verifique se todos os `HotelID` são válidos (existem na tabela de hotéis) e elimine ou corrija os registos que não respeitam esta condição.
- Na tabela de reservas, assegure que todos os `HospedeID` e `QuartoID` referenciados existem nas respetivas tabelas e ajustem ou removam as entradas que não cumprem esta regra.

3. Reorganizar Dados para Garantir Coerência:

- Certifique-se de que todos os dados estão consistentes após a eliminação de duplicados e correção de referências inválidas.
- Verifique a coerência entre as tabelas, garantindo que cada reserva corresponde a um hóspede e um quarto válidos.

4. Implementar Restrições para Prevenir Problemas Futuros:

- Estabeleça regras que impeçam a introdução de registos duplicados, como a obrigatoriedade de chaves únicas para `HospedeID`, `HotelID`, `QuartoID` e `ReservaID`.
- Defina restrições de integridade referencial para garantir que todas as relações entre tabelas sejam válidas. Por exemplo:
- Um quarto deve sempre estar associado a um hotel existente.
- Uma reserva deve referenciar apenas hóspedes e quartos válidos.

RESULTADOS ESPERADOS

- **Eliminação de Duplicados:** Cada tabela conterá apenas registos únicos e válidos, eliminando redundâncias.
- **Coerência nos Dados:** Todas as relações entre tabelas serão consistentes, refletindo a realidade do sistema.
- **Prevenção de Novos Erros:** Restrições adicionais protegerão a base de dados contra a introdução de duplicados ou referências inválidas, garantindo um sistema mais robusto e fácil de manter.