



Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Ciências de Computação

Exercícios sobre Conceitos do Modelo Relacional
Prof. Dr. Caetano Traina Júnior

1 Conceitos do Modelo Relacional

Exercício 1) Defina *Domínio* e *Domínio Ativo*

Exercício 2) Qual a diferença entre:

- Modelo e Modelagem
- Domínio e Tipo de Dados
- SGBD e Base de Dados
- Chave estrangeira e Ponteiro
- Atributo atômico, Atributo indivisível e Atributo mono-valorado

Exercício 3) Defina o que é:

- Tupla
- Relação
- Row
- Tabela
- Atributo
- Papel

Exercício 4) O que significa dizer que duas tuplas são iguais?

Exercício 5) Explique o que é *superchave*, *chave primária*, *chave candidata*, chave estrangeira. Já que existe o conceito de *superchave*, tem sentido um termo como sub-chave? Explique.

Exercício 6) Conceitualmente, você consegue imaginar uma diferença entre *Relação* e *Tabela*? Explique.

Exercício 7) É possível dizer que “Toda relação sempre tem uma chave candidata”?

Exercício 8) Explique a frase: “Os valores de uma chave nunca são escalares, mas sim tuplas”.

Exercício 9) Dê um exemplo de uma situação onde duas relações R_1 e R_2 tenham chaves estrangeiras mútuas. Qual a implicação disso para o Modelo Relacional?

Exercício 10) Uma chave é um conjunto de atributos, e o conjunto vazio é um conjunto legítimo. Portanto, é possível definir “**chave vazia**” como a chave onde o conjunto de atributos é vazio. Quais as implicações dessa definição? Você consegue imaginar alguma aplicação para esse conceito?

Exercício 11) Porque não faz sentido dizer que uma tabela tem chave?

Exercício 12) Explique o que significa um atributo ser indivisível. Dê exemplos que tenham sentido numa aplicação prática, tanto de atributos indivisíveis quanto de atributos divisíveis.

Exercício 13) Seja $R = \{ \langle V_{11}, V_{12}, \dots, V_{1n} \rangle, \dots, \langle V_{k1}, V_{k2}, \dots, V_{kn} \rangle, \dots, \langle V_{m1}, V_{m2}, \dots, V_{mn} \rangle \}$ uma relação instanciada a partir do esquema $\mathbb{R}(A_1, A_2, \dots, A_n)$. Explique o que significa

- $t_k(A_i)$
- $t_k(A_1, A_2)$
- $t_{A_1=k}(A_n)$
- $|t_{A_1=k}|$
- $CH_2(\mathbb{R}_k)$
- $CK_0(\mathbb{R}_k)$

Exercício 14) A expressão $CK_0(\mathbb{R}_k) = \mathbb{R}_k$ tem algum sentido? O que ela implica?

Exercício 15) A definição de chave estrangeira requer que a o domínio dos seus atributos seja compatível com o domínio dos atributos da chave primária de uma relação (que pode ser a mesma relação ou outra qualquer). Tem como generalizar essa definição? Que consequência isso tem?

Exercício 16) Uma chave estrangeira pode ter valor nulo em uma dada tupla. Qual seria a consequência de não permitir que chaves estrangeiras tenham valor nulo?

Exercício 17) Porque uma chave candidata pode ter nulo algum atributo que a compõe, e a chave primária não?

2 Aplicação

Exercício 18) Considere uma Base de dados de ganhadores do prêmio Nobel, que contenha os atributos:

- **Nome** – Nome do ganhador
- **DataNasc** – Data de Nascimento do ganhador
- **Pais** – Pais de Nascimento do ganhador
- **Ano** – Ano do prêmio
- **Modalidade** – Modalidade do prêmio $\in \{\text{Química, Física, Medicina, ...}\}$
- **Instituicao** – Instituição onde o ganhador trabalhava quando desenvolveu a pesquisa premiada
- **Motivo** – Descrição da pesquisa que motivou o prêmio.

Lembre-se que existe um prêmio por ano em cada modalidade, mas à principio, nada impede que seja ganho por mais de uma pessoa. Indique também as dependências que precisam ser assumidas (por exemplo: só se pode nascer em um país. O que mais?) Considere os seguintes cenários hipotéticos, onde cada um pode mudar a definição dos dados. Para cada cenário, crie uma base de dados que o represente, indicando todas as relações e respectivas restrições de integridade. (faça a modelagem do cenário básico, e indique o que deve ser alterado para atender a cada cenário alternativo.)

- Um prêmio somente pode ser concedido a uma pessoa, e cada pessoa somente pode ganhar um prêmio na vida.
- Uma pessoa pode ganhar mais de um prêmio, sempre na mesma modalidade.
- Uma pessoa pode ganhar somente um prêmio por ano, em qualquer modalidade.
- Um prêmio pode ser compartilhado por mais de uma pessoa.

Exercício 19) Pegue o boleto de pagamento da conta de água de sua residência, e crie uma base de dados para guardar o seu histórico mensal.

- Liste os atributos que constam no boleto.
- Assumindo que sua base é só para uma residência e tem apenas uma relação, quais atributos são chave? Qual deveria ser a chave primária?
- Assumindo que você está criando a base para guardar os dados seus, dos seus pais, etc., quais atributos são chave? Qual deveria ser a chave primária?
- Separe esses dados para criar uma relação específica para guardar os dados das várias residências consideradas. Como ficam as chaves, incluindo as estrangeiras?
- Que outras separações você considera que poderiam ser feitas? Qual a justificativa para cada uma?

[Última atualização desta lista: 7 de março de 2024]