

Banco de Dados II

Aula 4



Prof: Uemerson Pinheiro Junior

Sobre a aula

- Normalização
- Problemas de tabelas não normalizadas
- Primeira Forma Normal (1FN)
- Segunda Forma Normal (2FN)
- Terceira Forma Normal (3FN)
- Exercícios

O que é normalização em um banco de dados?

A normalização em banco de dados é um processo de organização das tabelas de um banco de dados relacional de forma a reduzir a redundância e a inconsistência dos dados, garantindo a integridade e a eficiência do sistema.

Processo de normalização

Esse processo envolve dividir as tabelas em estruturas menores e mais coesas, de modo que cada tabela trate de um único assunto ou entidade. Isso ajuda a evitar problemas como a duplicação de informações e a inconsistência dos dados, facilitando a manutenção e a consulta do banco de dados.

Diferentes formas normais

A normalização é geralmente dividida em diferentes formas normais, como a primeira forma normal (1FN), a segunda forma normal (2FN), a terceira forma normal (3FN) e assim por diante, cada uma representando um nível adicional de refinamento e organização das tabelas.

Problemas de tabelas não normalizadas

Cod Cliente	Nome Cliente	Tel 1	Tel 2	Endereço	Cod Produto	Nome Produto	Preço	Quantidade
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	1122	YYY	50	2
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	3344	KKK	120	1
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	9987	PPP	30	7
3	André Magalhães	6574565	6521787	Rua C	3344	KKK	120	5
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	1122	YYY	50	1

- Problemas de inserção
 - Só é possível inserir um cliente se o mesmo adquirir um produto
 - Só é possível inserir um produto se algum cliente adquiri-lo

Problemas de tabelas não normalizadas

Cod Cliente	Nome Cliente	Tel 1	Tel 2	Endereço	Cod Produto	Nome Produto	Preço	Quantidade
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	1122	YYY	50	2
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	3344	KKK	120	1
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	9987	PPP	30	7
3	André Magalhães	6574565	6521787	Rua C	3344	KKK	120	5
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	1122	YYY	50	1

- Problemas de alteração
 - Para atualizar o telefone do cliente todos os outros registros deverão ser atualizados.
 - Para atualizar o preço do produto todos os registros desse mesmo produto deverão ser atualizados.

Problemas de tabelas não normalizadas

Cod Cliente	Nome Cliente	Tel 1	Tel 2	Endereço	Cod Produto	Nome Produto	Preço	Quantidade
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	1122	YYY	50	2
1	Marcio Duarte	2098837	3298889	Rua A	3344	KKK	120	1
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	9987	PPP	30	7
3	André Magalhães	6574565	6521787	Rua C	3344	KKK	120	5
2	Vitor da Silva	5412324	5544123	Rua B	1122	YYY	50	1

- Problemas de exclusão
 - Se os produtos adquiridos por algum cliente forem excluídos, os dados cadastrais do mesmo se perderão.

1FN → 2FN → 3FN

As formas normais são etapas sequenciais no processo de normalização de um banco de dados. Cada forma normal resolve problemas específicos relacionados à redundância e à integridade dos dados. Começamos pela Primeira Forma Normal (1FN) e avançamos para a Segunda Forma Normal (2FN), Terceira Forma Normal (3FN) e assim por diante.

Primeira Forma Normal (1FN)

Podemos dizer que uma tabela se encontra na Primeira Forma Normal se:

- Possui chave primária;
- Não possui grupos repetitivos;
- Todos os seus atributos são atômicos, ou seja, não precisa ser decomposto.

Primeira Forma Normal (1FN)

Os procedimentos mais recomendados para aplicar a 1FN são os seguintes:

1. Identificar a chave primária da entidade;
2. Identificar o grupo repetitivo e removê-lo da entidade;
3. Criar uma nova entidade com a chave primária da entidade anterior e o grupo repetitivo.

A chave primária da nova entidade será obtida pela concatenação da chave primária da entidade inicial e a do grupo repetitivo.

Exemplo (1FN)

Table (customer_code, customer_name, phone1, phone2, address, product_code, product_name, price, quantity) ✗

Customer (customer_code, customer_name, phone1, phone2, street, neighborhood, city, state) ✓

Product (customer_code, product_code, product_name, price, quantity) ✓

Segunda Forma Normal (2FN)

- Podemos dizer que uma tabela se encontra na Segunda Forma Normal se:
 - Está na primeira forma normal;
 - Não possui dependências parciais da chave primária;

Segunda Forma Normal (2FN)

Procedimentos:

1. Identificar os atributos que não são funcionalmente dependentes de toda a chave primária;
2. Remover da entidade todos esses atributos identificados e criar uma nova entidade com eles.

A chave primária da nova entidade será o atributo no qual os atributos removidos têm dependência funcional.

Exemplo (2FN)

Customer (cod_customer, customer_name, tel1, tel2, street, neighborhood, city, state) ✓ (não possui chave primária composta)

Product (cod_customer, cod_product, product_name, price, quantity) ✗

cod_product → product_name, price

cod_customer, cod_product → quantity (total dependency)

Product (cod_product, product_name, price) ✓

Purchase (cod_customer, cod_product, quantity) ✓

Terceira Forma Normal (3FN)

- Podemos dizer que uma tabela se encontra na Terceira Forma Normal se:
 - Está na segunda forma normal;
 - Se nenhum dos campos foram determinados transitivamente pela chave primária.

Para chegar a terceira forma normal verifique os campos que não são chave primária. Se algum desses campos não chave possuir dependência com outro campo não chave, então essa tabela não se encontra na terceira forma normal.

Terceira Forma Normal (3FN)

Procedimentos:

1. Identificar todos os atributos que são funcionalmente dependentes de outros atributos não chave;
2. Removê-los.

A chave primária da nova entidade será o atributo do qual os atributos removidos são funcionalmente dependentes.

Exemplo (3FN)

Car (plate, model, mileage, manufacturer_code,
manufacturer_name) ✗

plate, model → mileage

plate, model → manufacturer_code

plate, model → manufacturer_name

manufacturer_code → manufacturer_name

Car (plate, model, mileage, manufacturer_code) ✓

Manufacturer (manufacturer_code, manufacturer_name) ✓

Exercícios

Normalize nas formas 1FN, 2FN e 3FN as tabela a seguir:

Considere uma tabela de informações de alunos em uma escola:

StudentID	Name	Age	Class	Subject	Teacher
1	John	15	10th	Mathematics	Mr. Smith
2	Maria	14	9th	Science	Ms. Johnson
3	David	16	11th	English	Mr. Brown

Exercícios

Normalize nas formas 1FN, 2FN e 3FN as tabela a seguir:

Vamos considerar uma tabela de vendas em uma loja de produtos eletrônicos:

SaleID	CustomerID	CustomerName	ProductID	ProductName	Category	Quantity	Price
1	101	John	501	Smartphone	Electronics	1	800
2	102	Maria	502	Laptop	Electronics	1	1200
3	103	David	503	Headphones	Electronics	2	100

Exercícios

Normalize nas formas 1FN, 2FN e 3FN as tabela a seguir:

Vamos considerar uma tabela de de funcionários de uma empresa:

EmployeeID	Name	Department	SupervisorID	SupervisorName
101	John Smith	HR	201	Alice Johnson
102	Maria Garcia	Sales	201	Alice Johnson
103	David Brown	IT	202	Mark Davis

Referências

Normalizando um banco de dados por meio das 3 principais formas. Disponível em: <<https://spaceprogrammer.com/bd/normalizando-um-banco-de-dados-por-meio-das-3-principais-formas/>>

O que é a normalização de dados e as formas normais 1Fn, 2Fn e 3Fn? Disponível em: <<https://www.luis.blog.br/normalizacao-de-dados-e-as-formas-normais.html>>