

Aula: Normalização de Bancos de Dados e Dependência Funcional

Objetivos da Aula

- Compreender o conceito de dependência funcional e seu papel no design de bancos de dados.
- Explicar as três primeiras formas normais (1FN, 2FN, 3FN) e como aplicá-las.
- Apresentar exemplos práticos e exercícios que demonstrem como identificar dependências funcionais e normalizar tabelas.

Parte 1: Dependência Funcional

Conceito de Dependência Funcional

Dependência funcional ocorre quando um atributo ou conjunto de atributos determina outro atributo. Notação: $A \rightarrow B$. Isso significa que o valor de B é determinado pelo valor de A.

Exemplos de Dependência Funcional

1. Tabela de Clientes:

- $ClienteID \rightarrow NomeCliente$ (Cada $ClienteID$ único determina exatamente um $NomeCliente$).
- $ClienteID \rightarrow Email$ (Cada $ClienteID$ também determina um $Email$).

2. Tabela de Produtos:

- $ProdutoID \rightarrow NomeProduto$ (Cada $ProdutoID$ único determina exatamente um $NomeProduto$).
- $ProdutoID \rightarrow Preço$ (Cada produto tem um preço determinado pelo $ProdutoID$).

Exemplo Prático: Tabela de Funcionários

CPF	Nome	Cargo	Salário
-----	-----	-----	-----
123.456.789-00	João da Silva	Gerente	5.000
987.654.321-00	Maria Souza	Assistente	3.500

Dependências Funcionais:

- $CPF \rightarrow Nome$
- $CPF \rightarrow Cargo, Salário$

Parte 2: Formas Normais

Primeira Forma Normal (1FN)

Regras:

- Todos os atributos devem conter valores atômicos (indivisíveis).
- Eliminar grupos repetidos.

Exemplo:

Tabela antes da 1FN (contendo listas de telefones em uma célula):

ClienteID	NomeCliente	Telefones
1	João da Silva	(11) 9999-9999, (11) 8888-8888

Tabela após a 1FN:

ClienteID	NomeCliente	Telefone
1	João da Silva	(11) 9999-9999
1	João da Silva	(11) 8888-8888

Segunda Forma Normal (2FN)

Regras:

- A tabela deve estar na 1FN.
- Eliminar dependências parciais.

Exemplo:

Antes da 2FN:

CursoID	AlunoID	NomeAluno	Nota
1	101	João	8.5
1	102	Maria	9.0

Correção para 2FN (separar dados do aluno):

Tabela de Inscrições:

CursoID	AlunoID	Nota
1	101	8.5
1	102	9.0

Tabela de Alunos:

AlunoID	NomeAluno
101	João
102	Maria

Terceira Forma Normal (3FN)

Regras:

- A tabela deve estar na 2FN.
- Eliminar dependências transitivas.

Exemplo:

Antes da 3FN:

DepartamentoID	Gerente	SalárioGerente
1	João Silva	8.000
2	Maria Souza	7.500

Correção para 3FN:

Tabela de Departamentos:

DepartamentoID	Gerente
1	João Silva
2	Maria Souza

Tabela de Gerentes:

Gerente	SalárioGerente
João Silva	8.000
Maria Souza	7.500

Parte 3: Exercícios Práticos

1. Exercício 1: Identificação de Dependências Funcionais

Dada a tabela abaixo, identifique as dependências funcionais:

PedidoID	ClienteID	DataPedido	NomeCliente
1	101	01/01/2024	João
2	102	02/01/2024	Maria
3	101	03/01/2024	João

Quais são as dependências funcionais presentes?

2. Exercício 2: Aplicação de 1FN

A tabela abaixo está na 1FN?

ClienteID	NomeCliente	Telefones
1	João da Silva	(11) 9999-9999, (11) 8888-8888

Se não estiver, normalize-a para que atenda à 1FN.

3. Exercício 3: Aplicação de 2FN

A tabela a seguir está na 2FN?

CursoID	AlunoID	NomeAluno	Nota
1	101	João	8.5
2	102	Maria	9.0

Se não estiver, normalize-a para que atenda à 2FN.

4. Exercício 4: Aplicação de 3FN

A tabela a seguir está na 3FN?

DepartamentoID	Gerente	SalárioGerente
1	João Silva	8.000
2	Maria Souza	7.500

Se não estiver, normalize-a para que atenda à 3FN.