



Banco de Dados

Prof. John

Banco de dados

Integridade referencial

- A **Integridade Referencial** é utilizada para garantir a **integridade** dos dados entre as tabelas relacionadas.
- **Integridade referencial** é um conceito relacionado à **chaves estrangeiras**.
Este conceito diz que o valor que é chave estrangeira em uma tabela destino, deve ser **chave primária** de algum registro na tabela origem.
- Garante que todos os relacionamentos propostos entre tabelas no modelo de entidade-relacionamento (ER) serão respeitados dando a certeza que os dados de um banco de dados estão íntegros.
- Esses relacionamentos são baseados nas definições de uma **chave primária** e uma **chave estrangeira**, além de regras pré-definidas para a manipulação dessas chaves.

Banco de dados

Integridade referencial

Carros

Placa (PK)	Modelo	Proprietário (FK)
------------	--------	-------------------

ABC-1233	Passat	1
DEF-4566	Fiesta	2
UUV-7890	Palio	1

Proprietários

ID (PK)	Nome
---------	------

1	Pedro
2	Maria

Estas tabelas têm integridade referencial, pois os carros que têm proprietário com ID 1, podem ser encontrados na tabela de proprietários como sendo do Pedro.

O carro de proprietário com ID 2 pode ser encontrado como sendo da Maria.

Banco de dados

Integridade referencial

A maioria dos bancos de dados relacionais modernos existentes **impõem integridade referencial** quando você tenta inserir, alterar ou excluir entidades no qual há chaves estrangeiras envolvidas.

Banco de dados

Normalização - FN

A normalização é o processo de organização e padronização de dados em uma base de dados.

Visa eliminar: Redundâncias, anomalias e garantir integridade de dados.

É feito através da aplicação de regras e procedimentos específicos.

Como a divisão de informações em tabelas distintas e a definição de chaves primárias e estrangeiras.

O objetivo final da normalização é **garantir** a **integridade dos dados** e a **eficiência** de suas operações.

Banco de dados

Problemas de tabelas não normalizadas

- Problemas de inserção de dados. Gera muita redundância.
- Problemas de alteração.
- Problemas de exclusão

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

Banco de dados

Formas normais e suas aplicações

- Atualmente temos 6 **Formas Normais**.
- **As formas normais são sequências**

- 1FN

- Possuir chave primária
- Não possuir grupos repetitivos
- Atributos são atômicos/simples não precisam ser decompostos.
- Aplicação:
 - Tabela (cod_cliente, nome_cliente, tel1, tel2, endereco, cod_produto, nome_produto, preco, quantidade) ✗
 - Cliente (cod_cliente, nome_cliente, tel1, tel2, rua, bairro, cidade, estado) ✓
 - Produto (cod_cliente, cod_produto, nome_produto, preco, quantidade) ✓

Código	Nome	Endereço	Telefone
1001	Diego Machado	Rua Tal 321 Porto	5312345678 5398765432
1002	Fulano de Tal	Avenida Tal 71 Centro	5187654321 5143215678

Código	Nome	Endereço	Bairro
1001	Diego Machado	Rua Tal 321	Porto
1002	Fulano de Tal	Avenida Tal 71	Centro

Banco de dados


Formas normais e suas aplicações

- 2FN

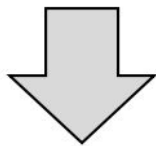
- Estar na primeira 1FN;
- **Não possui dependências parciais da chave primária;**
- Exemplo:
 - Cliente (cod_cliente, nome_cliente, tel1, tel2, rua, bairro, cidade, estado) ✓ (não possui chave primária composta)
 - Produto (cod_cliente, cod_produto, nome_produto, preco, quantidade) ✗
 - cod_produto → nome_produto, preco (dependência parcial)
 - cod_cliente, cod_produto → quantidade (dependência total)
 - Produto (cod_produto, nome_produto, preco) ✓
 - Compra (cod_cliente, cod_produto, quantidade) ✓

Banco de dados

ALOCAÇÃO			
<u>Num_Emp</u>	<u>Cod_Proj</u>	Qtd_Horas_Trab	Nome_Proj



A green curved arrow originates from the 'Nome_Proj' column and points back to the 'Cod_Proj' column, indicating a functional dependency.



ALOCAÇÃO		
<u>Num_Emp</u>	<u>Cod_Proj</u>	Qtd_Horas_Trab

PROJETO	
<u>Cod_Proj</u>	Nome_Proj

Banco de dados

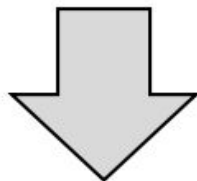
Formas normais e suas aplicações

- 3FN

- Estar na 2FN;
- **NÃO** deve existir dependência funcional transitiva **entre atributos não chave**.
 - **Nenhuma coluna não-chave depender de outra coluna não-chave.**
 - Carro (placa, modelo, km_rodados, cod_fabricante, nome_fabricante) ✗
 - Placa, modelo → km_rodados
 - Placa, modelo → cod_fabricante
 - Placa, modelo → nome_fabricante
 - Cod_fabricante → nome_fabricante
 - Carro (placa, modelo, kmRodados, cod_fabricante) ✓
 - Fabricante (cod_fabricante, nome_fabricante) ✓

Banco de dados

EMPREGADO				
<u>Num_Emp</u>	Nome_Emp	Data_Adm_Emp	Cod_proj_emp	Data_term_proj



EMPREGADO			
<u>Num_Emp</u>	Nome_Emp	Data_Adm_Emp	Cod_proj_emp

PROJETO	
<u>Cod_Proj_Emp</u>	Data_term_proj

Bando de dados

Exercício 14

- Considere uma tabela chamada "Estudantes" com os seguintes atributos: ID do Estudante, Nome do Estudante e Lista de Disciplinas (uma lista de disciplinas que o estudante está matriculado, separada por vírgulas).
- **Normalize a tabela para 1ª Forma Normal.**

Id_Estudante	Nome_Estudante	Disciplinas
1	Pedro	matemática, Geografia, História
2	Mario	Geografia, história, Português

Bando de dados

Exercício 15

- Considere uma tabela chamada "Pedidos" com os seguintes atributos: Número do Pedido, Produto, Descrição do Produto e Quantidade.
- **Normalize as tabelas para 2ª Forma Normal.**
- **Pedidos**

Número do Pedido	Produto	Descrição do Produto	Quantidade
101	Smartphone	Smartphone top	2
102	Laptop	Laptop básico	1
103	Smartphone	Smartphone top	3

Bando de dados

Exercício 16

- Considere uma tabela chamada "Funcionários" com os seguintes atributos: ID do Funcionário, Nome do Funcionário, Departamento e Localização do Departamento.
- **Normalize a tabela para 3ª Forma Normal.**

ID do Funcionário	Nome do Funcionário	Departamento	Localização do Departamento
101	João	Vendas	São Paulo
102	Maria	RH	Rio de Janeiro
103	Carlos	Vendas	São Paulo

Bando de dados

Exercício 17

- Você tem uma tabela chamada "Pedidos" que armazena informações sobre pedidos de produtos em um sistema de comércio eletrônico. Normalize esta tabela até a 3ª Forma Normal.
- **Normalize a tabela para as 3 Formas Normais.**
- **Pedidos**

Número do Pedido	Nome do Cliente	Produto	Quantidade	Data do Pedido	Endereço de Entrega	Cidade	Estado
101	João	Smartphone	2	2023-01-15	Rua A, Cidade A	São Paulo	SP
102	Maria	Laptop	1	2023-02-20	Rua B, Cidade B	Rio de Janeiro	RJ
103	João	Tablet	3	2023-03-25	Rua A, Cidade A	São Paulo	SP

Bando de dados

Exercício 18

- Você tem uma tabela chamada "Alunos e Disciplinas" que registra informações sobre os alunos, as disciplinas em que estão matriculados, os professores das disciplinas e os departamentos. Normalize esta tabela até a 3ª Forma Normal.
- **Normalize a tabela para as 3 Formas Normais.**
- **Alunos e Disciplinas**

ID do Aluno	Nome do Aluno	ID da Disciplina	Nome da Disciplina	Professor	Departamento
1	João	101	Matemática	Prof. Silva	Matemática
2	Maria	102	História	Prof. Santos	História
3	Carlos	101	Matemática	Prof. Silva	Matemática

Bando de dados

Exercício 19

- Você tem uma tabela chamada "Vendas" que registra informações sobre vendas de produtos. Normalize esta tabela até a 3ª Forma Normal.
- **Normalize a tabela para as 3 Formas Normais.**
- **Vendas**

Data da Venda	Produto	Preço Unitário	Quantidade	Cliente	Endereço de Entrega	Cidade
2023-01-15	Smartphone	500	2	João	Rua A, Cidade A	São Paulo
2023-02-20	Laptop	1000	1	Maria	Rua B, Cidade B	Rio de Janeiro
2023-03-25	Tablet	300	3	João	Rua A, Cidade A	São Paulo