

Banco de Dados

CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA

Prof. Dr. João Paulo Aramuni





Banco de Dados

2º período

Prof. Dr. João Paulo Aramuni



Normalização de Banco de Dados

Aula 08

Normalização de BD

- Descrição da normalização
- Primeira forma normal
- Segunda forma normal
- Terceira forma normal
- Outras formas de normalização

Normalização de BD

- **Descrição da normalização**
- Primeira forma normal
- Segunda forma normal
- Terceira forma normal
- Outras formas de normalização

Normalização de BD

- **Descrição da normalização**

- A normalização de banco de dados geralmente ocorre durante a fase de modelagem **lógica**.
- A normalização é um processo que visa melhorar a eficiência e a integridade dos dados, eliminando redundâncias e anomalias.
- Ela é realizada ao projetar as tabelas e seus relacionamentos, com o objetivo de evitar problemas como a duplicação excessiva de dados e a inconsistência dos mesmos.

Normalização de BD

- **Descrição da normalização**

- A normalização é dividida em várias formas normais (1NF, 2NF, 3NF, BCNF, etc.), cada uma com regras específicas para garantir que os dados sejam organizados da maneira mais eficiente possível.
- Durante a fase de modelagem lógica, você projeta as tabelas, seus atributos e os relacionamentos entre elas, aplicando as regras de normalização para garantir que o esquema do banco de dados seja otimizado e livre de problemas de redundância e inconsistência.

Normalização de BD

- **Descrição da normalização**

- Dados redundantes desperdiçam espaço em disco e criam problemas de manutenção.
- Se os dados existentes em mais de um local devem ser alterados, eles devem ser alterados exatamente da mesma maneira em todos os locais.
- Uma alteração de endereço do cliente é muito mais fácil de implementar se esses dados são armazenados apenas na tabela Clientes e em nenhum outro lugar no banco de dados.

- **Descrição da normalização**

- Há algumas regras para normalização do banco de dados. Cada regra é chamada de "**forma normal**".
- Se a primeira regra for observada, diz-se que o banco de dados está na "primeira forma normal". Se as três primeiras regras forem observadas, o banco de dados será considerado na "terceira forma normal".
- Embora outros níveis de normalização sejam possíveis, a terceira forma normal é considerada o nível mais alto necessário para a maioria dos aplicativos.

Normalização de BD

- **Descrição da normalização**

- Assim como muitas regras e especificações formais, os cenários do mundo real nem sempre permitem a conformidade perfeita.
- Em geral, a normalização requer tabelas adicionais e alguns clientes acham isso complicado.
- Se você decidir violar uma das três primeiras regras de normalização, certifique-se de que seu aplicativo preveja qualquer problema que possa ocorrer, como dados redundantes e dependências inconsistentes.

Normalização de BD

- Descrição da normalização
- **Primeira forma normal**
- Segunda forma normal
- Terceira forma normal
- Outras formas de normalização

Normalização de BD

- **Primeira forma normal**
 - Eliminar grupos repetidos em tabelas individuais.
 - Criar uma tabela separada para cada conjunto de dados relacionados.
 - Identificar cada conjunto de dados relacionados com uma chave primária.

Normalização de BD

- **Primeira forma normal**

- Não use vários campos em uma única tabela para armazenar dados semelhantes.
- Por exemplo, para rastrear um item de inventário que pode vir de duas fontes possíveis, um registro de inventário pode conter campos para o Código do Fornecedor 1 e o Código do Fornecedor 2.
- O que acontece quando você adiciona um terceiro fornecedor?

Normalização de BD

- **Primeira forma normal**

- Adicionar um campo não é a resposta; exige modificações de programa e tabela e não acomoda facilmente um número dinâmico de fornecedores.
- Em vez disso, **coloque todas as informações do fornecedor em uma tabela separada chamada Fornecedores** e vincule o inventário a fornecedores com uma chave de número de item ou fornecedores para inventariá-los com uma chave de código de fornecedor.
- Veja a seguir como seria.

Primeira forma normal

- Antes da normalização:
 - Tabela **inventário**:

Número do Item	Descrição do Item	Código do Fornecedor 1	Código do Fornecedor 2
1	Item A	F1	F2
2	Item B	F2	F3
3	Item C	F1	F3

- Depois da normalização:
 - Tabela **inventário**:

Número do Item	Descrição do Item	Código do Fornecedor
1	Item A	F1
1	Item A	F2
2	Item B	F2
2	Item B	F3
3	Item C	F1
3	Item C	F3

- Depois da normalização:
 - Tabela **Fornecedor**:

Código do Fornecedor	Nome do Fornecedor
F1	Fornecedor 1
F2	Fornecedor 2
F3	Fornecedor 3

Normalização de BD

- Descrição da normalização
- Primeira forma normal
- **Segunda forma normal**
- Terceira forma normal
- Outras formas de normalização

Normalização de BD

- **Segunda forma normal**
 - Criar tabelas separadas para conjuntos de valores que se aplicam a vários registros.
 - Relacionar essas tabelas com uma chave estrangeira.

- **Segunda forma normal**

- Os registros não devem depender de nada além da chave primária de uma tabela (ou uma chave composta, se necessário).
- Por exemplo, considere o endereço de um cliente em um sistema de contabilidade. O endereço é necessário para a tabela Clientes, mas também para as tabelas Pedidos, Envio, Faturas, Contas a Receber e Coleções.
- Em vez de armazenar o endereço do cliente como uma entrada separada em cada uma dessas tabelas, armazene-o em um só lugar, na tabela Clientes ou em uma tabela Endereços separada.

Segunda forma normal

- Antes da normalização:

- Tabela **Clientes**:

ID Cliente	Nome do Cliente	Endereço	Cidade
1	Cliente A	Endereço A	Cidade A
2	Cliente B	Endereço B	Cidade B

- Tabela **Pedidos**:

ID Pedido	ID Cliente	Endereço	Cidade	Data do Pedido
100	1	Endereço A	Cidade A	2023-08-14
101	2	Endereço B	Cidade B	2023-08-14

- Depois da normalização:

- Tabela **Clientes**:

ID Cliente	Nome do Cliente
1	Cliente A
2	Cliente B

- Tabela **Pedidos**:

ID Pedido	ID Cliente	Data do Pedido
100	1	2023-08-14
101	2	2023-08-14

- Tabela **Endereços**:

ID Cliente	Endereço	Cidade
1	Endereço A	Cidade A
2	Endereço B	Cidade B

Normalização de BD

- Descrição da normalização
- Primeira forma normal
- Segunda forma normal
- **Terceira forma normal**
- Outras formas de normalização

Normalização de BD

- **Terceira forma normal**
 - Eliminar campos que não dependem da chave.

- **Terceira forma normal**

- Os valores em um registro que não fazem parte da chave desse registro não pertencem à tabela.
- Em geral, sempre que o conteúdo de um grupo de campos pode se aplicar a mais de um único registro na tabela, considere colocar esses campos em uma tabela separada.

Normalização de BD

- **Terceira forma normal**

- Por exemplo, em uma tabela de Recrutamento de Funcionários, o nome da universidade e o endereço de um candidato podem ser incluídos.
- Mas você precisa de uma lista completa de universidades para envios de mensagens em grupo.
- Se as informações da universidade forem armazenadas na tabela Candidatos, não haverá como listar universidades sem candidatos atuais.
- Crie uma tabela de Universidades separada e vincule-a à tabela Candidatos com uma chave de código da universidade.

Terceira forma normal

- Antes da normalização:
 - Tabela **Candidatos**:

ID Candidato	Nome do Candidato	Universidade	Endereço
1	Candidato A	Universidade A	Endereço A
2	Candidato B	Universidade B	Endereço B

- Depois da normalização:
 - Tabela **Candidatos**:

ID Candidato	Nome do Candidato	ID Universidade
1	Candidato A	1
2	Candidato B	2

- Depois da normalização:
 - Tabela **Universidades**:

ID Universidade	Nome da Universidade	Endereço
1	Universidade A	Endereço Universidade A
2	Universidade B	Endereço Universidade B

- **Terceira forma normal**

- **EXCEÇÃO:** a adesão à terceira forma normal, embora teoricamente desejável, nem sempre é prática.
- Se você tiver uma tabela Clientes e quiser eliminar todas as possíveis dependências entre campos, deverá criar tabelas separadas para cidades, CEPs, representantes de vendas, classes de clientes e qualquer outro fator que possa ser duplicado em vários registros.
- Em teoria, vale a pena buscar a normalização. No entanto, muitas tabelas pequenas podem degradar o desempenho ou exceder as capacidades abertas de arquivo e memória.

Normalização de BD

- **Terceira forma normal**

- Pode ser mais viável aplicar a terceira forma normal apenas aos dados que mudam **com frequência**.
- Se alguns campos dependentes permanecerem, projete seu aplicativo para exigir que o usuário verifique todos os campos relacionados quando qualquer um deles for alterado.

Normalização de BD

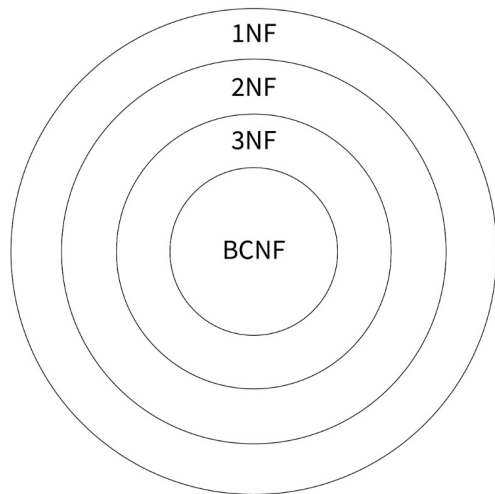
- Descrição da normalização
- Primeira forma normal
- Segunda forma normal
- Terceira forma normal
- **Outras formas de normalização**

- **Outras formas de normalização**

- A quarta forma normal, também chamada de **BCNF** (Boyce Codd Normal Form), e a quinta forma normal existem, mas raramente são consideradas no design prático.
- Ignorar essas regras pode resultar em um design de banco de dados menos perfeito, mas não deve afetar sua funcionalidade.

Normalização de BD

- Outras formas de normalização
 - **BCNF** (Boyce Codd Normal Form) é uma extensão, ou subconjunto, da 3NF.



Normalização de BD

- Normalize o BD a seguir:

Matrícula	Nome Aluno	Curso	Código Disciplina	Nome Disciplina	Professor	Data Matrícula	Nota AV1
101	Aluno A	Sistemas de Informação	SI101	Programação Orientada a Objetos	Prof. X	2023-01-15	8.5
102	Aluno B	Ciência da Computação	CS201	Banco de Dados	Prof. Y	2023-01-10	7.2
101	Aluno A	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	ADS202	Linguagens de Programação	Prof. Z	2023-01-15	9.0
103	Aluno C	Ciência da Computação	CS201	Banco de Dados	Prof. Y	2023-01-10	6.2



Obrigado!

joao.aramuni@newtonpaiva.br