



Roteiro de Pesquisa:

Normalização de Banco de Dados

Segue abaixo um roteiro guia para ajudá-los na elaboração da pesquisa sobre normalização de dados dentro de um banco de dados. No final, não esqueça de citar todas as fontes utilizadas na pesquisa.

1. Introdução à Normalização

1. O que é normalização de banco de dados?

A normalização é, assim, o processo de formulação e aplicação de regras para a solução ou prevenção de problemas, com a cooperação de todos os interessados, e, em particular, para a promoção da economia global. No estabelecimento dessas regras recorre-se à tecnologia como o instrumento para estabelecer, de forma objetiva e neutra, as condições que possibilitem que o produto, projeto, processo, sistema, pessoa, bem ou serviço atendam às finalidades a que se destinam, sem se esquecer dos aspectos de segurança.

FONTE: <https://abnt.org.br/normalizacao/sobre-a-normalizacao/>

2. Quais são as principais formas normais (1NF, 2NF, 3NF, BCNF) e o que cada uma delas visa resolver?

Seguindo o conceito de padronização, temos estas regras estruturadas e agrupadas em três níveis que são utilizadas para ajudar as tabelas do banco de dados. Estes grupos são denominados formas normais e neste artigo serão apresentadas quatro formas que são utilizadas. Cada forma normal segue requisitos da forma anterior, ou seja, se mantém uma herança de requisitos, com exceção da primeira forma que não possui uma antecessora.

Primeira Forma

Nesta primeira forma tratamos as repetições, e também nos certificamos que os atributos estão sendo armazenados de forma única, isto é, não há nenhum outro atributo com os valores da mesma linha na tabela.

Vemos a chave primária da tabela, e se é necessário criar outra, associamos a tabela original com a segunda precisamente por essa chave. Vamos criar um exemplo (informações fictícias) com informação sobre duas pessoas.

Segunda Forma

A segunda forma trabalha focada nas possíveis redundâncias nas tabelas, em especial, define se os atributos da tabela dependem inteiramente da chave primária. Os atributos que não dependem ou dependem parcialmente da chave são associados a uma outra tabela, agora com uma relação clara com a chave primária da tabela original. Em outras palavras, a chave primária é convertida em chave estrangeira (ou externa) na nova tabela.

Terceira Forma

Na terceira forma normal trabalhamos precisamente com a organização dos atributos que dependem uns dos outros, porém que não são atributos chaves (primárias ou estrangeiras). Caso necessário, é criada uma tabela secundária para reestruturar a relação de dependência entre os atributos. Essas tabelas devem ter a chave primária ou estrangeira.

FONTE: <https://www.alura.com.br/artigos/normalizacao-banco-de-dados-estrutura>

3. Por que a normalização é importante para o banco de dados?

A normalização de bancos de dados traz diversos benefícios para a gestão e o desempenho do sistema:

1. **Redução de Redundância:** A normalização elimina a repetição desnecessária de dados, o que reduz o espaço de armazenamento e evita inconsistências.

2. **Maior Integridade:** Ao eliminar anomalias funcionais, a normalização garante que os dados estejam consistentes e corretos.
3. **Facilidade de Manutenção:** Tabelas normalizadas são mais fáceis de serem atualizadas e mantidas, pois as alterações se aplicam a menos lugares.
4. **Flexibilidade e Escalabilidade:** Bancos de dados normalizados são mais flexíveis para lidar com alterações nos requisitos e escalar conforme a demanda.
5. **Eficiência nas Consultas:** A normalização facilita a recuperação de dados através de consultas eficientes, pois as informações estão melhor organizadas.

FONTE: <https://blogdosql.com.br/normalizacao-de-bancos-de-dados-explicacao-e-beneficios/>

2. Formas Normais

1. O que caracteriza a Primeira Forma Normal (1NF)?

Em 1NF, cada célula de uma tabela deve conter um único valor atômico, ou seja, não pode conter valores compostos ou repetidos. Por exemplo, vamos supor que temos uma tabela de alunos com colunas para ID do aluno, nome e lista de disciplinas cursadas.

FONTE: <https://www.alura.com.br/artigos/normalizacao#:~:text=Em%201NF%2C%20cada%20c%C3%A9lula%20de,e%20lista%20de%20disciplinas%20cursadas.>

2. Como a Segunda Forma Normal (2NF) se diferencia da 1NF?

A partir da 3ª forma normal diz-se que o banco de dados já se encontra normalizado. A 4FN, a 5FN e a 6FN são usadas para refinar ainda mais o banco. No entanto, alguns projetos decidem parar na 3FN pois as outras formas, dependendo da situação, podem exigir um pouco mais de processamento.

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

3. Quais são as condições necessárias para que uma tabela esteja na Terceira Forma Normal (3NF)?

Elimina dependências transitivas, garantindo que os atributos não chave não dependam uns dos outros.

- Pesquisa recomendada: Definição de 3NF e a importância da eliminação de dependências transitivas.



3. Aplicação da Normalização

1. Como você identificaria se uma tabela está normalizada até a 1NF? ○ As regras de normalização foram propostas pelo cientista da computação britânico Edgar F. Codd como parte de seu modelo relacional. O objetivo principal da primeira forma normal (1NF) definida por Codd em 1970 era permitir que os dados fossem consultados e manipulados usando uma "sub-linguagem universal de dados" baseada na lógica de primeira ordem, como a linguagem SQL.

2. Quais são os passos para normalizar uma tabela para a 2NF? ○ Pesquisa recomendada: Processo de identificação e eliminação de dependências parciais.

3. Como você pode transformar uma tabela que não está na 3NF para que ela esteja em 3NF?

- Pesquisa recomendada: Técnicas para remover dependências transitivas.

4. Desafios e Considerações

1. Em quais situações pode ser aceitável ou até preferível desnormalizar um banco de dados?

Para contornar esse problema em casos específicos pode ser viável desnormalizar o banco, juntando os dados em uma única tabela (ou menos tabelas do que as que eram usadas originalmente). Apesar de isso acabar gerando redundância de informações, as aplicações serão beneficiadas com o ganho de desempenho devido a não ser mais necessário unir várias tabelas.

FONTE: <https://www.devmedia.com.br/desnormalizacao-de-bancos-de-dados/38623>

5. Exemplos Práticos

1. Encontre um exemplo de um banco de dados normalizado e descreva as formas normais aplicadas.
 - Pesquisa recomendada: Estudos de caso ou exemplos de bancos de dados normalizados.

Estudos de Caso de Projetos de Bancos de Dados

É sabido que o objetivo de um projeto de banco de dados é obter um conjunto de esquemas de relações que nos permita armazenar dados sem redundância e que as informações necessárias para tomadas de decisões possam ser geradas facilmente. Assim, para que um projeto de banco de dados possa atender a estes pressupostos, aplicamos o que podemos chamar de normalização dos dados. Na edição número 47 desta revista, apresentamos os conceitos envolvidos na normalização de um projeto de banco de dados.

Neste artigo, utilizaremos os conceitos citados na referida edição e abordaremos o projeto de um banco de dados para uma biblioteca e para um sistema de ordens de serviço, com algumas restrições de escopo, que detalharemos a seguir.

Escolhemos estes projetos devido ao fato das regras de negócio serem de fácil compreensão.

Entretanto, eles possuem vários pontos de questionamento por parte dos projetistas de bancos de dados. Uma grande parcela destes profissionais tende a cometer grandes erros nos mais diversos projetos de bancos de dados e nestes dois exemplos, conseguiremos abordar os pontos que devem ser considerados, desde projetos de pequeno porte, até grandes projetos de bancos de dados.

Assim, inicialmente apresentaremos o estudo de caso para a biblioteca e posteriormente o de ordens de serviço.

Biblioteca

Todos nós já freqüentamos bibliotecas em algum momento de nossa vida acadêmica. Em linhas gerais, uma biblioteca possui livros que devem ser emprestados e devolvidos. Neste estudo de caso

em particular, reduziremos o escopo de uma biblioteca com a finalidade de facilitar a compreensão do modelo de dados que apresentaremos. Entretanto, nada impede que o leitor acrescente outras funcionalidades no modelo aqui apresentado.

Assim, um sistema de bibliotecas, para este estudo de caso, consiste das seguintes funcionalidades:

- **Cadastro de Livros:** Um cadastro de livro deve armazenar informações relativas ao Título do livro, Editora, Edição, Ano de Publicação, Autores, Assunto. Sabe-se também que um livro pode possuir vários exemplares e neste caso, são emprestados os exemplares e não os títulos.
- **Cadastro de Alunos:** Um cadastro de aluno deve possuir número de matrícula, nome, endereço, telefone, telefone celular, CPF, RG, e-mail.
- **Cadastro de Professores:** Um cadastro de professor deve possuir nome, endereço, telefone, telefone celular, CPF, RG, e-mail, titulação.
- **Empréstimo de Livros:** Esta funcionalidade refere-se ao empréstimo de livros propriamente dita aos alunos ou professores da instituição. Este empréstimo deve armazenar a data do empréstimo, data prevista de devolução, exemplar emprestado.
- **Devolução de Livros:** Após serem emprestados, os livros podem ser devolvidos. Neste ponto, os livros podem ter devoluções parciais, ou seja, um aluno pode pegar emprestado 3 livros diferentes e querer devolver apenas um.

FONTE: <https://www.devmedia.com.br/artigo-sql-magazine-50-estudos-de-caso-de-projetos-de-bancos-de-dados/8204>

6. Recursos e Referências

1. Existem sites ou tutoriais online que oferecem boas explicações sobre normalização?
 - Pesquisa recomendada: Recursos online e plataformas de aprendizado.
2. Quais foram os materiais consultados?
 - Pesquisa recomendada: Cite as referências bibliográficas utilizadas

