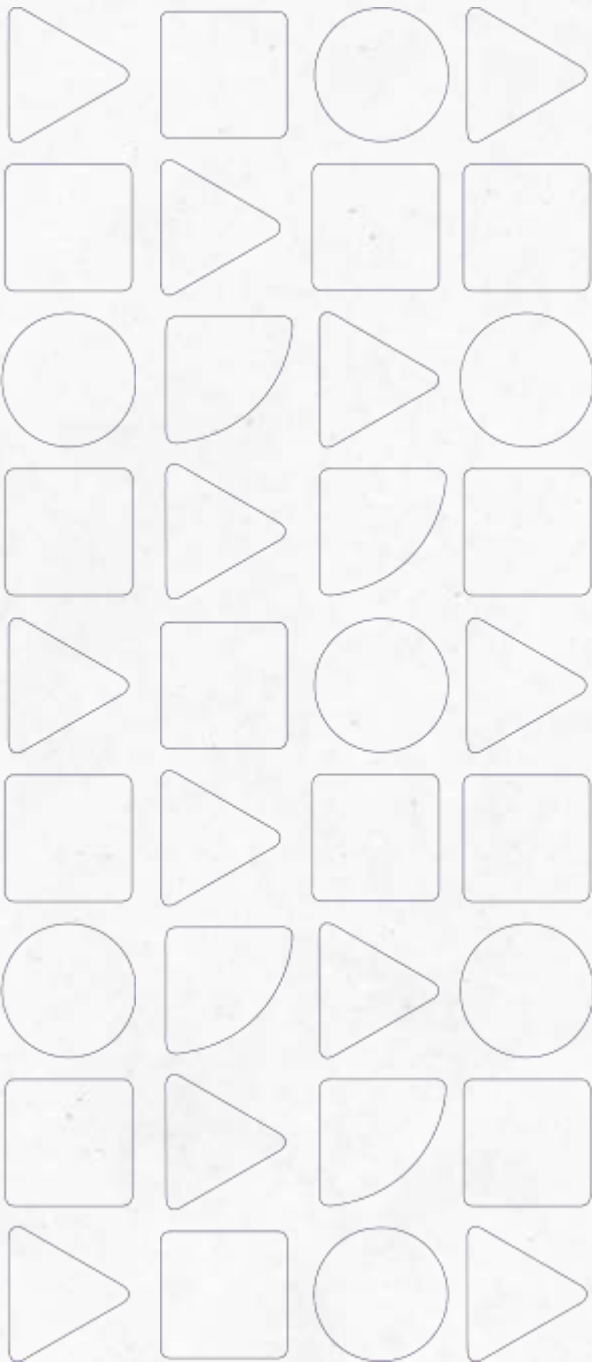


Regras de Normalização

Disciplina: Banco de Dados



Conteúdos:

Regras de Normalização

Habilidade(s):

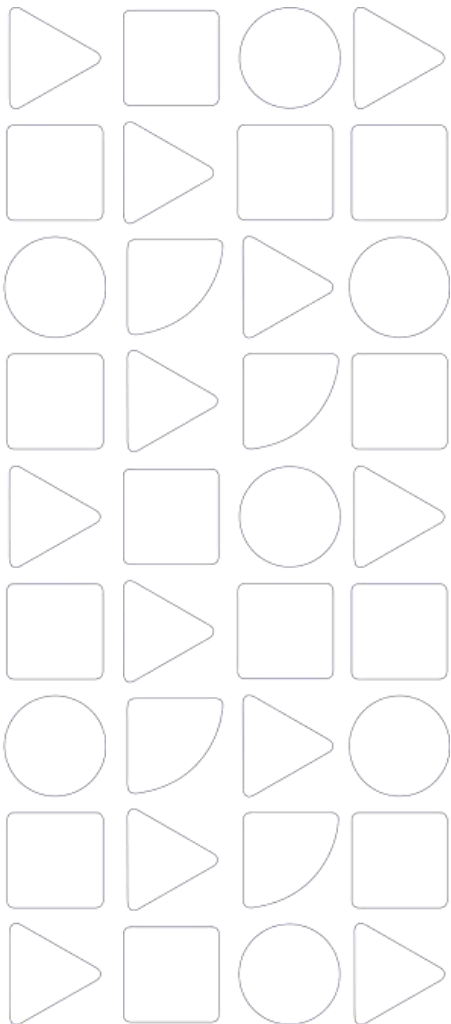
- Entender o que é Normalização.
- Conhecer e aplicar a técnica de pelo menos 03 Formas Normais.
- Praticar e enxergar qual ganho do uso destas práticas.

Pensamento

“Você pode pensar que é capaz de fazer alguma coisa
e pode pensar que não é

Nos dois casos, você estará absolutamente correto.”

(Henry Ford)



Animômetro!



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Mais afinal...

Será que depois que o projeto de Banco de dados passar pelos Modelos Conceituais e Lógicos, ele já estará pronto?



NÃO!!! Então, de que precisamos?

Nosso projeto precisa passar por Regras de Normalização de Banco de Dados.



Mais afinal...

O que são Regras de Normalização de Banco de Dados? Para que servem?



REGRAS DE NORMALIZAÇÃO



- Consiste em um processo de análise de uma relação para assegurar que seja bem formada.
- Decompor relações com anomalias para produzir relações menores e bem-estruturadas.
- Ou seja, em uma relação normalizada, podemos inserir ou modificar registros sem criar anomalias.

REGRAS DE NORMALIZAÇÃO



Decompor: pegar uma tabela com vários campos e extrair os campos que não são relevantes a esta tabela e formar outras tabelas com esses campos, organizar).

Ter os campos e atributos coerentes e corretos.

REGRAS DE NORMALIZAÇÃO



Regras de Normalização são guiadas por Formas Normais.

A normalização de tabelas tem como objetivo **resolver problemas de atualização de bases de dados, minimizando redundâncias.**

É um processo em que são eliminados esquemas de relações (tabelas) não satisfatórios, **decompondo-os**, através da separação de seus atributos em esquemas de relações menos complexas, mas que satisfaçam as propriedades desejadas.

REGRAS DE NORMALIZAÇÃO



O processo de normalização conduz um esquema de relação através de vários testes para garantir o relacionamento analisado está na **1ª, 2ª e 3ª Formas Normais**.

As principais características de uma base de dados normalizada são:

- Geração de aplicações mais estáveis.
- Aumento do número de tabelas utilizadas.
- Diminuição dos tamanhos médios das tabelas.

OBJETIVOS DA NORMALIZAÇÃO



Analisar esquemas de relação (tabelas) com base em suas dependências funcionais e chaves primárias para:

- 1) Minimizar redundâncias.
- 2) Minimizar anomalias de inserção, exclusão e modificação.

As relações são decompostas em esquemas de relação menores que atendem aos testes de forma normal.

VALORES ATÔMICOS (dados atômicos)



- Elementos de dados que representam o nível mais baixo de detalhamento.
- Valores atômicos (simples e indivisíveis), e que os valores de cada atributo na tupla seja um valor simples.
- Campos ***não-atômicos*** são aqueles que podem ser subdivididos em mais de um campo, pois eles escondem detalhes como por exemplo o nome de uma pessoa, que contém o primeiro nome e o sobrenome.

Exemplo: Endereço pode ter várias informações detalhadas.

Não é correto armazenar no BD o nome completo de uma pessoa.

Desmembrar em nome e sobrenome.

ATRIBUTOS MULTIVALORADO



Os atributos multivalorados no modelo ER são aqueles em que seu conteúdo é formado por mais de um valor.

Ex: Um empregado pode ter mais de um telefone.

PRIMEIRA FORMA NORMAL - 1FN



Uma relação se encontra na primeira forma normal se todos os domínios de atributos possuem apenas valores atômicos (simples e indivisíveis), e que os valores de cada atributo na tupla seja um valor simples, ou seja, a 1FN não permite que haja em um atributo um conjunto de valores ou uma tupla de valores.

Assim sendo, todos os atributos compostos e multivalorados devem ser divididos em atributos atômicos.

PRIMEIRA FORMA NORMAL - 1FN



- Uma tabela está na 1ª forma normal quando:
- Somente possui valores atômicos.
- Não há grupos de atributos repetidos (há apenas um dado por coluna nas linhas).
- Existe uma chave primária.
- Relação não possui atributos multivalorados ou relações aninhadas.

PRIMEIRA FORMA NORMAL - 1FN



- Como exemplo, um campo campo de Endereço possui subdomínios: Rua, Número e CEP.
- Esses itens devem ser separados no processo de normalização.
- Cada informação deve ser colocada em um campo diferente.

Tabela criada com dados fictícios para ajudar a enxergar o que está na tabela.



Normalizando tabela até 1FN

Tbl_cliente 4 campos

Chave primária
Determinante

Tel_Cliente
Atributo multivalorado
duas informações dentro
do mesmo campo.
NÃO PODE ACONTECER

tbl_Cliente
<u>Cod_Cliente</u>
Nome_Cliente
*Tel_Cliente
Endereço_Cliente



tbl_Cliente			
<u>Cod_Cliente</u>	Nome_Cliente	*Tel_Cliente	Endereço_Cliente
2532	José	99653-2145 2865-3212	Rua das Giestas, 234, ap. 45 - Vila Bela
2536	Marcos	2643-5321	Av. Carlos de Almeida, 459 - Vila das Rosas
2453	Ana	4213-6532 97563-5632	Rua Min. Alberto Jorge, 1492 - Vila Primavera

- 1) Tem problemas: Poder ter sobrenome do cliente.
- 2) José tem dois telefones Marcos 1 telefone Ana dois telefones OS VALORES DEVE SER ATÔMICOS
- 3) Endereço tem atribuos compostos. Desmamar: Rua/AV. Número, Bairro....

Tabela Normalizada - 1FN



tbl_Cliente			
<u>Cod_Cliente</u>	Nome_Cliente	Rua	Bairro
2532	José	Rua das Giestas, 234	Vila Bela
2536	Marcos	Av. Carlos de Almeida, 459	Vila das Rosas
2453	Ana	Rua Min. Alberto Jorge, 1492	Vila Primavera

tbl_Telefone	
Cod_Cliente	Tel_Cliente
2532	99653-2145
2532	2865-3212
2536	2643-5321
2453	4213-6532
2453	97563-5632

1FN Trabalha com os atributos multivalorados, os compostos e as tabelas alinhadas.

Dá para desmembrar mais: falta de espaço.

Poderia ter um campo só para logradouro, apto, número...

O Bairro pode ir para outra tabela de Bairros

Manteve Cod_Cliente, Nome_Cliente, Endereço em duas partes e tbl_Telefone em uma nova tabela. Cod_Cliente não é chave primária.

Discussões e reflexões



Trabalho em Grupo - 2 pontos

Criar um Banco de Dados MySql com duas tabelas (utilize brModelo e Workbench) que passe pelas seguintes etapas:

- **Modelo Conceitual, Modelo Lógico**
- **1FN - primeira Forma Normal.**
- **Modelo Físico.**

- **Pesquisar para apresentar conceitos das demais Regras de Normalização (com exemplos):**
- **2FN - Segunda Forma Normal.**
- **3FN - Terceira Forma Normal.**



SEGUNDA FORMA NORMAL - 2FN



- 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.

Exemplo de 2FN:

Código	Nome	Código Voo	Origem	Destino
1	José	101	Santiago	São Paulo
2	Arturo	102	Bogotá	Buenos Aires

Considere que os campos de origem e destino não têm relação direta com o campo de código, mas têm uma relação direta com o código de voo, já que são informações relacionadas a uma viagem aérea, por exemplo. Assim, podemos mover essas informações a uma nova tabela sem que os dados percam as relações originais.

Código Voo	Origem	Destino
101	Santiago	São Paulo
102	Bogotá	Buenos Aires

Por isso, a tabela original elimina os dados que não são necessários nela, porém eles seguem relacionados em uma tabela secundária.

Código	Nome	Código Voo
1	José	101
2	Arturo	102

Vale a pena lembrar que a segunda forma normal está de acordo com as regras da primeira forma normal, e assim sucessivamente.

TERCEIRA FORMA NORMAL - 2FN



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..

Usamos agora um exemplo referente a modelos de carros:

Placa	Modelo	Ano	Código Fabricação	Nome Fábrica
123X	Modelo 1	2016	1	A
456Y	Modelo 2	2012	2	B
789Z	Modelo 3	2012	3	C

Tenha em conta que existe uma dependência entre o atributo 'nome de fábrica' e 'ano' com o 'código de fábrica', entretanto, estes atributos não dependem da chave principal da tabela que é 'placa'.

Placa	Modelo	Código Fabricação
123X	Modelo 1	1
456Y	Modelo 2	2
789Z	Modelo 3	3

Sempre é bom recordar que para uma tabela está em terceira forma normal, antes disso, deve estar definida de acordo com a primeira e segunda formas normais. Estas foram as três formas normais principais. Existe uma quarta forma, não considerada principal porém útil, que é apresentada na sequência.

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

Código Fabricação	Nome Fábrica	Ano
1	A	2016
2	B	2012
3	C	2012

Neste caso, criamos uma nova tabela para relacionar o nome da fábrica com seu código, e também removemos as relações de dependência entre atributos que não são chaves da tabela original.

Recapitulando

Vamos fazer uma breve revisão
sobre tudo que aprendemos até aqui?



RESUMO DA NORMALIZAÇÃO

O quadro abaixo descreve como realizar teste para identificação da desnormalização da relação e procedimento para normalização.

For mal Normal	Teste	Solução (normalização)
1FN	A relação não deve ter qualquer atributo não-atômico nem relações agrupadas.	Forme novas relações para cada atributo não-atômico ou relação aninhada.
2FN	Para relações nas quais a chave primária contém múltiplos atributos, nenhum atributo não-chave deve ser funcionalmente dependente de uma parte da chave primária.	Decomponha e monte uma relação para cada chave parcial com seu atributo(s) dependente(s). Certifique-se de manter uma relação com a chave primária original e quaisquer atributos que sejam completamente dependentes dela em termos funcionais.

RESUMO DA NORMALIZAÇÃO



3FN	A relação não deve ter um atributo não-chave funcionalmente determinado por um outro atributo não-chave (ou por um conjunto de outros atributos não-chave). Ou seja, não deve haver dependência transitiva de um atributo não chave na chave primária.	Decomponha e monte uma relação que inclua o(s) atributo(s) não-chave que funcionalmente determine(m) outros atributos não-chave.
-----	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Passos da Normalização - Resumo



Tabela
Não-Normalizada

Remover atributos
multivalorados e compostos

1º FN

Remover Dependências
Parciais

2º FN

Remover Dependências
Transitivas

3º FN





ATIVIDADE DE FIXAÇÃO



- 1) O que é normalização?
- 2) Para que e usada a técnica de normalização?
- 3) Há alguma vantagem para um banco de dados normalizado?
- 4) Quais as características do banco de dados normalizado?
- 5) O que é a 1ª forma normal?



ATIVIDADE DE FIXAÇÃO



- 6) O que é a 2ª forma normal?
- 7) O que é a 3ª forma normal?
- 8) Quando termina o processo de normalização?
- 9) Qual a ação deve ser tomada quando há relação dentro de relação?
- 10) O que fazer quando há dependência transitiva de um atributo não chave primária?