



Normalização

TIAGO G MORAES

Roteiro

Introdução

- Problema
- Conceito
- Aplicação
- Formas normais

1ª Forma Normal (1FN)

Dependência funcional

2ª Forma Normal (2FN)

3ª Forma Normal (3FN)

Outras formas normais

BANCO DE DADOS

2

Introdução - Problema

Muitas vezes pretende-se modelar um BD e a fonte de informações são:

- arquivos utilizados anteriormente
- Exemplo: Notas Fiscais, fichas de projetos etc

Muitas vezes esses arquivos apresentam:

- Tabelas aninhadas
- Valores multivalorados
- Redundâncias

BANCO DE DADOS

3

Introdução - Conceito

Normalização é:

o processo pelo qual transforma-se um esquema de dados em um modelo relacional

- Processo de Engenharia Reversa

Processo:

- Identifica-se a forma normal do esquema de dados:
 - Não Normal (NN)
 - 1ª Forma Normal (1FN)
 - 2ª Forma Normal (1FN)
 - 3ª Forma Normal (1FN)
 - ...
- Passa-se de uma forma normal a outra

BANCO DE DADOS

4

Introdução - Aplicações

Validação do modelo lógico

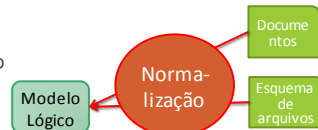
Projeto lógico de BD's através de arquivos

Projeto lógico de BD's através de esquemas de dados definidos em alguma linguagem de programação

- Exemplo: modelo de classes

Passo para obtenção de projeto conceitual (modelo ER)

- Manutenção
- Integração entre BD's
- Migração para outro BD



BANCO DE DADOS

5

Formas Normais

Existem algumas formas normais descritas

- Identifica-se a forma normal do esquema de dados:

- Forma Não Normal (NN)
- 1ª Forma Normal (1FN)
- 2ª Forma Normal (2FN)
- 3ª Forma Normal (3FN)
- 4ª Forma Normal (4FN)
- 5ª Forma Normal (5FN) – FNJP (Forma Normal de Junção de Projeção)

BANCO DE DADOS

6

Forma Não Normal (ÑN)



□ É todo arquivo, tabela ou esquema de dados que não esteja normalizado em alguma forma normal

- Tabela não-normalizada, ou
- Tabela não-primeira-forma-normal:
 - É aquela que possui uma ou mais **tabelas aninhadas**

BANCO DE DADOS

7

Forma Não Normal (ÑN)



□ Exemplo:

Projeto 1						
ID	Nome	Início	Empregados			
001/2017	Joginho bacana	20/01/2017	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto
			João	99887755	40 h	001
			Mário	81815454	120 h	005
			Carlos	84265948	120 h	005
Projeto 2						
ID	Nome	Início	Empregados			
002/2017	Manutenção no sistema da padaria	20/04/2017	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto
			João	99887755	20 h	001
			Júlia	99998888	160 h	002

BANCO DE DADOS

8

Forma Não Normal (ÑN)



□ Exemplo:

Projeto 1						
ID	Nome	Início	Empregados			
001/2017	Joginho bacana	20/01/2017	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto
			João	99887755	40 h	001
			Mário	81815454	120 h	005
			Carlos	84265948	120 h	005
Projeto 2						
ID	Nome	Início	Empregados			
002/2017	Manutenção no sistema da padaria	20/04/2017	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto
			João	99887755	20 h	001
			Júlia	99998888	160 h	002

Tabela Aninhada

BANCO DE DADOS

9

1ª Forma Normal (1FN)



□ Primeira Forma Normal (1FN). Conceito:

uma tabela está na primeira forma normal, quando ela **não contém tabelas aninhadas**

□ Passagem ÑN para 1FN:

- Eliminar a tabela aninhada, criando campos redundantes
- Criar nova tabela para a tabela redundante (mais prática)

BANCO DE DADOS

10

1ª Forma Normal (1FN)



□ Passagem a 1FN:

Projeto 1						
ID	Nome	Início	Empregados			
001/2017	Joginho bacana	20/01/2017	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto
			João	99887755	40 h	001
			Mário	81815454	120 h	005
			Carlos	84265948	120 h	005
Projeto 2						
ID	Nome	Início	Empregados			
002/2017	Manutenção no sistema da padaria	20/04/2017	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto
			João	99887755	20 h	001
			Júlia	99998888	160 h	002

- ÑN: Projeto (ID, Nome, Início, (Nome, CPF, TempoAlocado, CodDepto, NomeDepto))

BANCO DE DADOS

11

1ª Forma Normal (1FN)



□ Passagem a 1FN: (opção 1)

Projeto						
ID	Nome	Início	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto
001/2017	Joginho bacana	20/01/2017	João	99887755	40 h	001
001/2017	Joginho bacana	20/01/2017	Mário	81815454	120 h	005
001/2017	Joginho bacana	20/01/2017	Carlos	84265948	120 h	005
002/2017	Manutenção no ...	20/04/2017	João	99887755	20 h	001
002/2017	Manutenção no ...	20/04/2017	Júlia	99998888	160 h	002

- Projeto (ID, Nome, Início, EmpNome, EmpCPF, EmpCodDepto, EmpNomeDepto, TempoAlocado)

PK: ID e empCPF

BANCO DE DADOS

12

1ª Forma Normal (1FN)

Passagem a 1FN: (opção 2)

- Projeto (ID, Nome, Início)
- EmpregadoProj (IDProj, EmpNome, EmpCPF, EmpCodDepto, EmpNomeDepto, TempoAlocado)

Projeto		
ID	Nome	Início
001/2017	Joguinho bacana	20/01/2017
002/2017	Manutenção no ...	20/04/2017

EmpregadoProj					
IDProj	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto	NomeDepto
001/2017	João	99887755	40 h	001	Gestão
001/2017	Mário	81815454	120 h	005	TI
001/2017	Carlos	84265948	120 h	005	TI
002/2017	João	99887755	20 h	001	Gestão
002/2017	Júlia	99998888	160 h	002	Suporte

BANCO DE DADOS

13

Dependência funcional

Para entender a 2FN é necessário entender o conceito de **dependência funcional**

- Dependência funcional
- entre colunas
- Uma coluna depende funcionalmente de outra

Quando o valor de uma coluna C1 implica no valor da outra coluna C2.

BANCO DE DADOS

14

Dependência funcional

Dependência funcional

Exemplo:

- Nome depende funcionalmente de CPF

EmpregadoProj					
IDProj	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto	NomeDepto
001/2017	João	99887755	40 h	001	Gestão
001/2017	Mário	81815454	120 h	005	TI
001/2017	Carlos	84265948	120 h	005	TI
002/2017	João	99887755	20 h	001	Gestão
002/2017	Júlia	99998888	160 h	002	Suporte

BANCO DE DADOS

15

2ª Forma Normal (1FN)

Quando uma coluna depende funcional de parte da chave primária

- ela é dita **dependência (funcional) parcial**

Segunda Forma Normal. Conceito:

uma tabela está na primeira forma normal, quando ela além de estar na 1FN **não contém dependências parciais**

BANCO DE DADOS

16

2ª Forma Normal (1FN)

Segunda Forma Normal. Exemplo:

- Projeto (ID, Nome, Início) → já na segunda forma normal
- EmpregadoProj (IDProj, EmpNome, EmpCPF, EmpCodDepto, EmpNomeDepto, TempoAlocado)
 - Dependência parcial →

EmpregadoProj					
IDProj	Nome	CPF	TempoAlocado	CodDepto	NomeDepto
001/2017	João	99887755	40 h	001	Gestão
001/2017	Mário	81815454	120 h	005	TI
001/2017	Carlos	84265948	120 h	005	TI
002/2017	João	99887755	20 h	001	Gestão
002/2017	Júlia	99998888	160 h	002	Suporte

BANCO DE DADOS

17

2ª Forma Normal (1FN)

Segunda Forma Normal. Exemplo:

- Projeto (ID, Nome, Início)
- Empregado (Nome, CPF, CodDepto, NomeDepto)
- EmpregadoProj (IDProj, CPF, TempoAlocado)

Empregado			
Nome	CPF	CodDepto	NomeDepto
João	99887755	001	Gestão
Mário	81815454	005	TI
Carlos	84265948	005	TI
João	99887755	001	Gestão
Júlia	99998888	002	Suporte

EmpregadoProj		
IDProj	CPF	TempoAlocado
001/2017	99887755	40 h
001/2017	81815454	120 h
001/2017	84265948	120 h
002/2017	99887755	20 h
002/2017	99998888	160 h

BANCO DE DADOS

18

3ª Forma Normal (1FN)



Quando uma coluna depende de uma outra coluna que não compõe a chave

- ela é dita **dependência transitiva**

Terceira Forma Normal. Conceito:

uma tabela está na segunda forma normal, quando ela além de estar na 2FN **não contém dependências transitivas**

BANCO DE DADOS

19

3ª Forma Normal (1FN)



Terceira Forma Normal. Exemplo:

- Projeto (ID, Nome, Início) → já na 3FN
- EmpregadoProj (IDProj, CPF, TempoAlocado) → já na 3FN
- Empregado (Nome, CPF, CodDepdo, NomeDepdo)

Empregado			
Nome	CPF	CodDepdo	NomeDepdo
João	99887755	001	Gestão
Mário	81815454	005	TI
Carlos	84265948	005	TI
João	99887755	001	Gestão
Júlia	99988888	002	Suporte

BANCO DE DADOS

20

3ª Forma Normal (1FN)



Terceira Forma Normal. Exemplo:

- Projeto (ID, Nome, Início) → já na 3FN
- EmpregadoProj (IDProj, CPF, TempoAlocado) → já na 3FN
- Empregado (Nome, CPF, CodDepdo)
- Departamento (CodDepdo, NomeDepdo)

Empregado		
Nome	CPF	CodDepdo
João	99887755	001
Mário	81815454	005
Carlos	84265948	005
João	99887755	001
Júlia	99988888	002

Departamento	
CodDepdo	NomeDepdo
001	Gestão
002	Suporte
005	TI

BANCO DE DADOS

21

Outras Formas Normais



Existem outras formas normais mais exigentes que eliminam outras dependências

- Forma Normal de Boyce Codd (FNBC)

4ª FN → dependência funcional multivalorada

5ª Forma Normal (5FN) – FNJP (Forma Normal de Junção de Projeção)

Forma Normal de Chave de Domínio (FNCD)

BANCO DE DADOS

22

Considerações Finais



Performance X Normalização

Falta de chaves primárias nos arquivos

- Inserir na 1FN

Atributos irrelevantes, redundantes ou derivados

- Retirar na 1FN

Limitações - apenas elimina:

- campos multivalorados
- redundâncias de dados detectadas pelas formas normais

BANCO DE DADOS

23