



Banco de Dados Normalização (Formas Normais)

Prof. Fernando Rodrigues de Almeida Júnior

UFC – Universidade Federal do Ceará

Curso: Eng. da Computação

e-mail: fernandorodrigues@sobral.ufc.br

8. Normalização

- Conceitos básicos -

- ❑ Critérios de qualidade em um projeto de BDs relacionais
 - ↳ Junção sem perda
 - ↳ Manutenção de dependências
 - ↳ Normalização (3FN ou FNBC)
- ❑ Definição
 - ↳ Processo para analisar esquemas de relações com base nas dependências funcionais e chaves primárias
 - ⇒ Diminuir redundância
 - ⇒ Reduzir ao mínimo anomalias
 - ⇒ Inclusão
 - ⇒ Atualização
 - ⇒ Remoção

8. Normalização

Diretrizes de projeto informais para esquemas de Relação

- Medidas para determinar a qualidade do projeto do esquema:
 - Garantir que a semântica dos atributos seja clara no esquema;
 - Reduzir a informação redundante nas tuplas;
 - Reduzir os valores NULL nas tuplas;
 - Reprovar a possibilidade de gerar tuplas falsas (espúrias).

8. Normalização

- Formas Normais -

❑ Primeira Forma Normal (1FN)

- ↳ Domínio de valores de atributos de uma relação
 - ⇒ Apresenta valores atômicos
- ↳ Valor de qualquer atributo em uma tupla
 - ⇒ Representa um único valor no domínio do atributo
- ↳ Objetivo
 - ⇒ Evitar aninhamento de relações
 - ⇒ Atributos multivalorados
- ↳ Exemplo de relação que viola 1FN
 - ⇒ Empregado(matr,nome,salário,telefones,(cod_dep,nome_dep))



FUNCIONARIO

Fnome	Cpf	Datanasc	Endereco	Dnumero
Silva, Joao B.	12345678966	09-01-1965	Rua das Flores, 751, São Paulo, SP	5
Wong, Fernando T.	33344555587	08-12-1955	Rua da Lapa, 34, São Paulo, SP	5
Zelaya, Alice J.	99988777767	19-01-1968	Rua Souza Lima, 35, Curitiba, PR	4
Souza, Jennifer S.	98765432168	20-06-1941	Av. Arthur de Lima, 54, Santo André, SP	4
Lima, Ronaldo K.	66688444476	15-09-1962	Rua Rebouças, 65, Piracicaba, SP	5
Leite, Joice A.	45345345376	31-07-1972	Av. Lucas Obes, 74, São Paulo, SP	5
Pereira, André V.	98798798733	29-03-1969	Rua Timbira, 35, São Paulo, SP	4
Brito, Jorge E.	88866555576	10-11-1937	Rua do Horto, 35, São Paulo, SP	1

DEPARTAMENTO

Dnome	Dnumero	Cpf_gerente
Pesquisa	5	33344555587
Administração	4	98765432168
Matriz	1	88866555576

LOCALIZACAO_DEP

Dnumero	Dlocal
1	São Paulo
4	Mauá
5	Santo André
5	Itu
5	São Paulo

TRABALHA_EM

Cpf	Projnumero	Horas
12345678966	1	32,5
12345678966	2	7,5
66688444476	3	40,0
45345345376	1	20,0
45345345376	2	20,0
33344555587	2	10,0
33344555587	3	10,0
33344555587	10	10,0
33344555587	20	10,0
99988777767	30	30,0
99988777767	10	10,0
98798798733	10	35,0
98798798733	30	5,0
98765432168	30	20,0
98765432168	20	15,0
88866555576	20	NULL

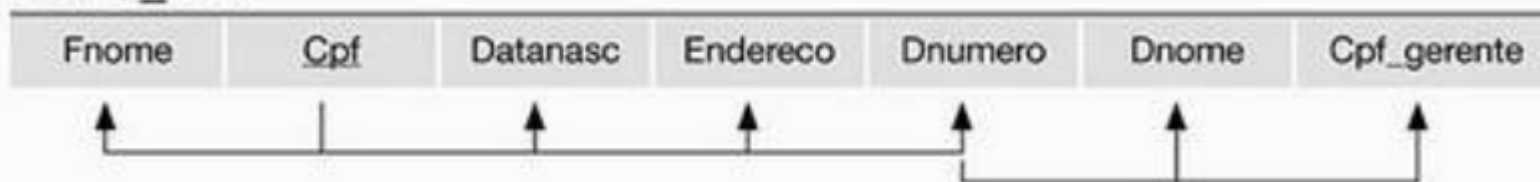
PROJETO

Projnome	Projnumero	Projlocal	Dnum
ProdutoX	1	Santo André	5
ProdutoY	2	Itu	5
ProdutoZ	3	São Paulo	5
informatização	10	Mauá	4
Reorganização	20	São Paulo	1
Novosbeneficios	30	Mauá	4

Novos esquemas criados a partir do modelo original:

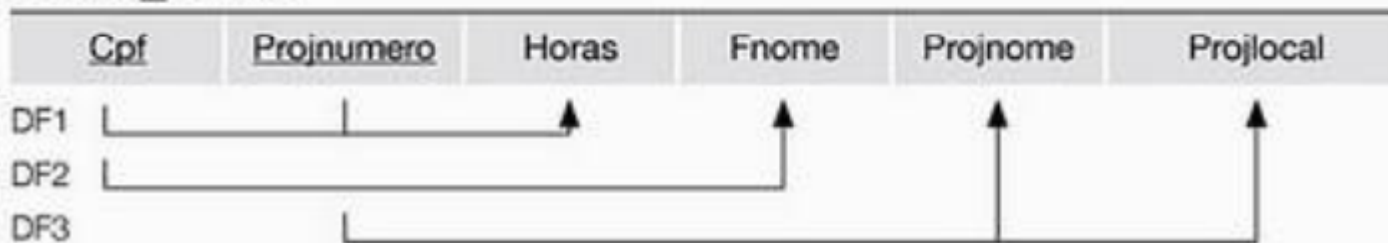
(a)

FUNC_DEP



(b)

FUNC_PROJ



Exemplo:

(a)

FUNC_PROJ		Projs	
Cpf	Fnome	Projnumero	Horas

Esta relação não está em 1FN:

(b)

FUNC_PROJ

Cpf	Fnome	Projnumero	Horas
12345678966	Silva, João B.	1	32,5
		2	7,5
66688444476	Lima, Ronaldo K.	3	40,0
45345345376	Leite, Joice A.	1	20,0
		2	20,0
33344555587	Wong, Fernando T.	2	10,0
		3	10,0
		10	10,0
		20	10,0
99988777767	Zelaya, Alice J.	30	30,0
		10	10,0
98798798733	Pereira, André V.	10	35,0
		30	5,0
98765432168	Souza, Jennifer S.	30	20,0
		20	15,0
88866555576	Brito, Jorge E.	20	NULL

Projeto em 1FN:

(c)

FUNC_PROJ1

Cpf	Fnome
-----	-------

FUNC_PROJ2

Cpf	Projnumero	Horas
-----	------------	-------

8. Normalização

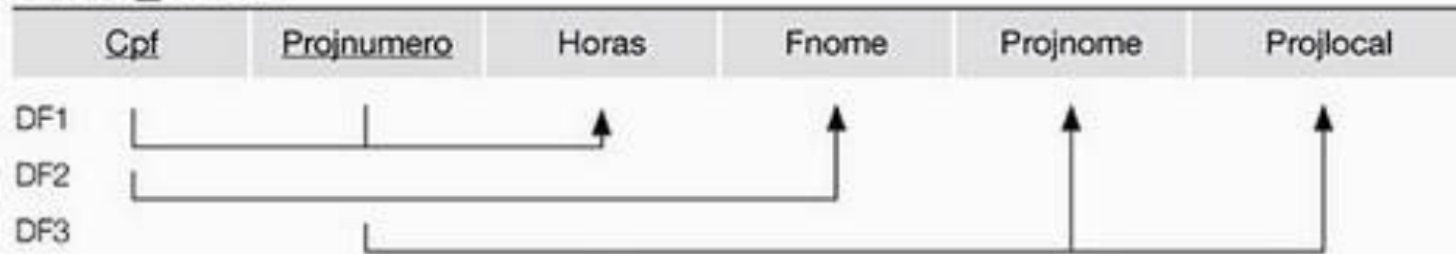
- Formas Normais -

❑ Segunda Forma Normal (2FN)

- A relação tem que estar em 1FN
- Se k é chave primária da relação, então nenhum atributo não chave
 - ⇒ Matém uma relação de dependência funcional parcial com k
- Exemplo de relação que viola 2FN
 - ⇒ Nota_Fiscal(num_nota,cod_item,qtde_ven,pr_ven,dt_emi,valor_icms)

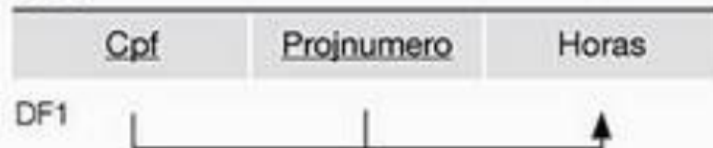
Normalizando projeto para 2FN:

FUNC_PROJ

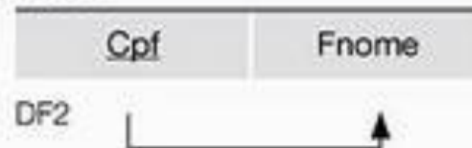


Normalizacao 2FN

FP1



FP2



FP3

