



Introdução a Banco de Dados e Linguagem SQL

Agenda

- ❑ Definição de Normalização.
- ❑ Primeira Forma Normal (1FN).
- ❑ Segunda Forma Normal (2FN).
- ❑ Terceira Forma Normal (3FN).

Normalização

Normalização

- ❑ Consiste da decomposição de esquemas para evitar anomalias de atualização.
- ❑ “Bom design” evita redundância de dados e anomalias de atualização.
- ❑ Mecanismo formal para analisar esquemas de relações baseado nas suas chaves e nas dependências funcionais entre seus atributos.
- ❑ Projeto conceitual bem feito resulta naturalmente em esquemas normalizados.

Normalização

Relação qualquer, não normalizada

Relações em 1FN

Relações em 2FN

Relações em 3FN

Relações em FNBC

Relações em 4FN

Relações em 5FN e outras

1FN

Primeira Forma Normal (1FN)

- ❑ É parte da definição formal de uma relação.
- ❑ Foi definida para não permitir atributos multivalorados, atributos compostos e suas combinações.

“Uma relação está em 1FN se e somente se todos os seus atributos contêm apenas valores atômicos (simples, indivisíveis).”

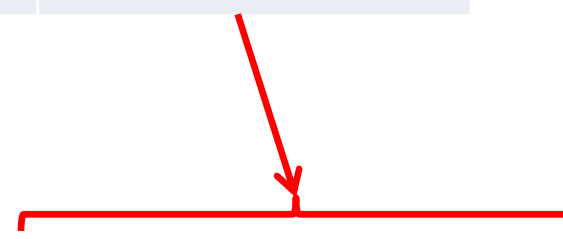
Primeira Forma Normal (1FN)

Pessoa

<u>CPF</u>	Nome	Sexo	Localização	Telefone
333	Lia	F	Rio de Janeiro, RJ, Brasil	999-555, 777-333
222	Caio	M	Brasília, DF , Brasil	555-888, 333-222
111	Ana	F	São Paulo, SP, Brasil	444-999
444	Beto	M	Porto Alegre, RS, Brasil	888-222



<u>CPF</u>	Nome	Sexo	Cidade	UF	País
333	Lia	F	Rio de Janeiro	RJ	Brasil
222	Caio	M	Brasília	DF	Brasil
111	Ana	F	São Paulo	SP	Brasil
444	Beto	M	Porto Alegre	RS	Brasil



<u>CPF</u>	<u>Telefone</u>
333	999-555
333	777-333
222	555-888
222	333-222
111	444-999
444	888-222

Dependência Funcional

Dependência Funcional

- Em uma tabela relacional, diz-se que uma coluna C2 depende funcionalmente de uma coluna C1 (ou que uma coluna C1 determina a coluna C2) quando, em todas as linhas da tabela, para cada valor de C1 que aparece na tabela, aparece o mesmo valor de C2.

$$C1 \rightarrow C2$$

- DF deve ser explicitamente definida por alguém que conheça a semântica dos atributos de uma relação.

Dependência Funcional

Pessoa

CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto

Dependência Funcional

Pessoa

CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto

Pessoa

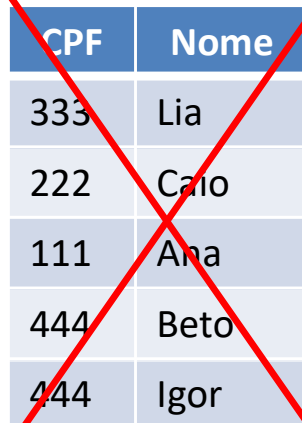
CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto
444	Igor

Dependência Funcional

Pessoa

CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto

~~Pessoa~~



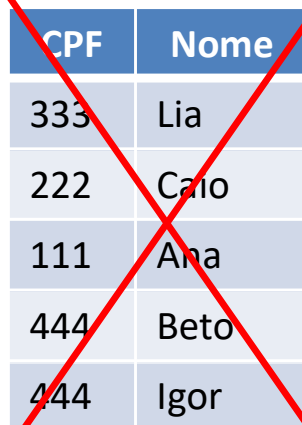
CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto
444	Igor

Dependência Funcional

Pessoa

CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto

~~Pessoa~~



CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto
444	Igor

Pessoa

CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto
555	Ana

Dependência Funcional

Pessoa

CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto

~~Pessoa~~

CPF	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto
444	Igor

Pessoa

<u>CPF</u>	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana
444	Beto
555	Ana

CPF → Nome

2FN

Segunda Forma Normal (2FN)

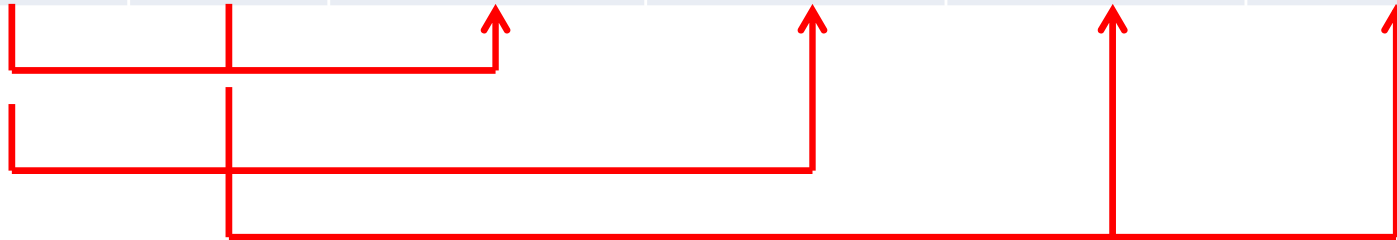
“Uma relação encontra-se na 2FN se e somente se estiver em 1FN e não contém dependências parciais.”

- ❑ Dependência Parcial: ocorre quando uma coluna depende apenas de uma parte de uma chave primária composta.
- ❑ Uma relação para estar na 2FN não deve possuir atributo não-chave funcionalmente determinado por parte da chave primária.

Segunda Forma Normal (2FN)

Empregado_Projeto

<u>Emp_CPF</u>	<u>Proj_Cod</u>	Horas_Trabalho	Emp_Nome	Proj_Nome	Proj_Local
333	1A	100	Lia	SisRH	RJ
222	3C	400	Caio	GTI	DF
111	3C	300	Ana	GTI	DF
333	2B	200	Lia	SisCorp	RS



Inserção

Empregado_Projeto

<u>Emp_CPF</u>	<u>Proj_Cod</u>	Horas_Trabalho	Emp_Nome	Proj_Nome	Proj_Local
333	1A	100	Lia	SisRH	RJ
222	3C	400	Caio	GTI	DF
111	3C	300	Ana	GTI	DF
333	2B	200	Lia	SisCorp	RS
555	1A	50	Igor	SisRH	RJ

Exclusão

Empregado_Projeto

<u>Emp_CPF</u>	<u>Proj_Cod</u>	Horas_Trabalho	Emp_Nome	Proj_Nome	Proj_Local
333	1A	100	Lia	SisRH	RJ
222	3C	400	Caio	GTI	DF
111	3C	300	Ana	GTI	DF
333	2B	200	Lia	SisCorp	RS

Atualização

Empregado_Projeto

<u>Emp_CPF</u>	<u>Proj_Cod</u>	Horas_Trabalho	Emp_Nome	Proj_Nome	Proj_Local
333	1A	100	Lia	SisRH	RJ
222	3C	400	Caio	GTI	DF
111	3C	300	Ana	GTI	DF
333	2B	200	Lia	SisCorp	RS

Segunda Forma Normal (2FN)

Empregado_Projeto

<u>Emp_CPF</u>	<u>Proj_Cod</u>	Horas_Trabalho	Emp_Nome	Proj_Nome	Proj_Local
333	1A	100	Lia	SisRH	RJ
222	3C	400	Caio	GTI	DF
111	3C	300	Ana	GTI	DF
333	2B	200	Lia	SisCorp	RS

Empregado

<u>CPF</u>	Nome
333	Lia
222	Caio
111	Ana

Empregado_Projeto

<u>Emp_CPF</u>	<u>Proj_Cod</u>	Horas_Trabalho
333	1A	100
222	3C	400
111	3C	300
333	2B	200

Projeto

<u>Cod</u>	Nome	Local
1A	SisRH	RJ
3C	GTI	DF
2B	SisCorp	RS

3FN

Terceira Forma Normal (3FN)

“Uma relação está em 3FN se e somente se estiver na 2FN e nenhum atributo não-primo (isto é, que não seja membro de uma chave) for transitivamente dependente da chave primária.”

- ❑ Dependência Transitiva: ocorre quando uma coluna, além de depender da chave primária de uma tabela, depende de outra coluna ou conjunto de colunas da tabela.
- ❑ Uma relação para estar na 3FN não deve ter um atributo não-chave funcionalmente determinado por um outro atributo não-chave.

Terceira Forma Normal (3FN)

Empregado_Departamento

<u>Emp_CPF</u>	Emp_Nome	Emp_Sexo	Dep_Cod	Dep_Nome	Dep_Ger
333	Lia	F	1A	RH	Igor
222	Caio	M	2B	Adm	Edu
111	Ana	F	3C	TI	Tiago
444	Beto	M	2B	Adm	Edu



Inserção

Empregado_Departamento

<u>Emp_CPF</u>	Emp_Nome	Emp_Sexo	Dep_Cod	Dep_Nome	Dep_Ger
333	Lia	F	1A	RH	Igor
222	Caio	M	2B	Adm	Edu
111	Ana	F	3C	TI	Tiago
444	Beto	M	2B	Adm	Edu
555	João	M	1A	Adm	Igor

Exclusão

Empregado_Departamento

<u>Emp_CPF</u>	Emp_Nome	Emp_Sexo	Dep_Cod	Dep_Nome	Dep_Ger
333	Lia	F	1A	RH	Igor
222	Caio	M	2B	Adm	Edu
111	Ana	F	3C	TI	Tiago
444	Beto	M	2B	Adm	Edu

Atualização

Empregado_Departamento

<u>Emp_CPF</u>	Emp_Nome	Emp_Sexo	Dep_Cod	Dep_Nome	Dep_Ger
333	Lia	F	1A	RH	Igor
222	Caio	M	2B	Adm	Edu
111	Ana	F	3C	TI	Tiago
444	Beto	M	2B	Adm	Edu

Terceira Forma Normal (3FN)

Empregado_Departamento

<u>Emp_CPF</u>	Emp_Nome	Emp_Sexo	Dep_Cod	Dep_Nome	Dep_Ger
333	Lia	F	1A	RH	Igor
222	Caio	M	2B	Adm	Edu
111	Ana	F	3C	TI	Tiago
444	Beto	M	2B	Adm	Edu

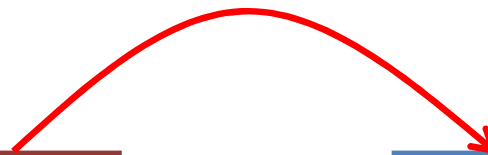


Empregado

<u>CPF</u>	Nome	Sexo	Dep_Cod
333	Lia	F	1A
222	Caio	M	2B
111	Ana	F	3C
444	Beto	M	2B

Departamento

<u>Cod</u>	Nome	Ger
1A	RH	Igor
2B	Adm	Edu
3C	TI	Tiago



Fim