

Normalização

3FN e 4FN

Carina F. Dorneles
dorneles@inf.ufsc.br

Passos da Normalização

Primeira
Forma
Normal
1FN

Segunda
Forma
Normal
2FN

Terceira
Forma
Normal
3FN

Boyce-
Cod,
4FN,
5FN

DIMINUI A REDUNDÂNCIA DE DADOS

AUMENTA O DESEMPENHO DAS CONSULTAS

Passos da Normalização

Primeira
Forma
Normal
1FN

Segunda
Forma
Normal
2FN

Terceira
Forma
Normal
3FN

Boyce-
Cod,
4FN,
5FN

DIMINUI A REDUNDÂNCIA DE DADOS

AUMENTA O DESEMPENHO DAS CONSULTAS

Terceira Forma Normal – 3FN

- Estabelece que
 - Deve estar na 2FN
 - Não deve haver dependência funcional **transitiva**
-

Dependência Funcional *Transitiva*

Dependência funcional transitiva: **atributo(s) não-chave** depende(m) de outro(s) **atributo(s) não-chave**.

Dependência Funcional *Transitiva* - exemplo

Funcionário

CodFunc	Nome	Categoria	Salário
FC001	Luca	C1	800
FC023	Ana	C2	950
FC870	Juca	C2	950
FC445	Leonidas	C1	800

- Coluna **Salário** possui dependência transitiva do atributo **Categoria**
- Categoria → Salário

Determinante *Dependente*

Significa que: para todo valor de **Salário** existe o mesmo valor de **Categoria**

Passagem para 3FN

- Solução:
 - **Passo 1:** criar uma nova tabela com as dependências
 - Determinante é PK
 - **Passo 2:** eliminar da tabela original o(s) atributo(s) não-chave dependente(s)
 - Determinante é FK
-

Passagem para 3FN - exemplo

Dependências:

Categoria → Salário

- Tabela em 2FN

Funcionário

<i>CodFunc</i>	<i>Nome</i>	<i>Categoria</i>	<i>Salário</i>
FC001	Luca	C1	800
FC023	Ana	C2	950
FC870	Juca	C2	950
FC445	Leonidas	C1	800

- ***Passo 1:*** nova tabela com as dependências
 - ***Passo 2:*** eliminar da tabela original o atributo dependente
-

Passagem para 3FN - exemplo

- Tabela em 2FN


Funcionário

CodFunc	Nome	Categoria	Salário
FC001	Luca	C1	800
FC023	Ana	C2	950
FC870	Juca	C2	950
FC445	Leonidas	C1	800

- **Passo 1:** nova tabela com as dependências

Dependências:

Categoria → Salário



Categoria	Salário
C1	800
C2	950
C2	950
C1	800

- **Passo 2:** eliminar da tabela original o atributo dependente
-

Passagem para 3FN - exemplo


- Tabela em 2FN

Funcionário

CodFunc	Nome	Categoria	Salário
FC001	Luca	C1	800
FC023	Ana	C2	950
FC870	Juca	C2	950
FC445	Leonidas	C1	800

Dependências:

Categoria → Salário



Categoria	Salário
C1	800
C2	950
C2	950
C1	800

- **Passo 1:** nova tabela com as dependências

- **Passo 2:** eliminar da tabela original o atributo dependente

CodFunc	Nome	Categoria
FC001	Luca	C1
FC023	Ana	C2
FC870	Juca	C2
FC445	Leonidas	C1

Passagem para 3FN - *RESUMO*

▪ Tabela em 2FN

Funcionario (codFun, nome, categoria, salario)

Funcionário

<u>CodFunc</u>	Nome	Categoria	Salário
FC001	Luca	C1	800
FC023	Ana	C2	950
FC870	Juca	C2	950
FC445	Leonidas	C1	800

▪ Tabela em 3FN

Categoria (categoria, salario)

Funcionario (codFun, nome, categoria#)

Categoria referencia categoria(categoria)

<u>Categoria</u>	Salário
C1	800
C2	950

<u>CodFunc</u>	Nome	Categoria
FC001	Luca	C1
FC023	Ana	C2
FC870	Juca	C2
FC445	Leonidas	C1

Passos da Normalização

Primeira
Forma
Normal
1FN

Segunda
Forma
Normal
2FN

Terceira
Forma
Normal
3FN

Boyce-
Cod,
4FN,
5FN

DIMINUI A REDUNDÂNCIA DE DADOS

AUMENTA O DESEMPENHO DAS CONSULTAS

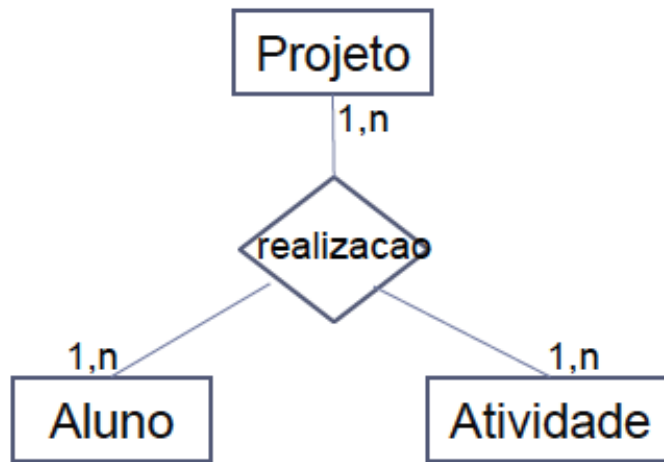
Quarta Forma Normal – 4FN

- Estabelece que
 - Deve estar na 3FN
 - Não deve haver dependência funcional ***multivalorada***
-

Dependência Funcional *Multivalorada*

Dependência funcional multivalorada: o atributo **determinante** identifica repetidas vezes um **conjunto** de valores da **coluna dependente**.

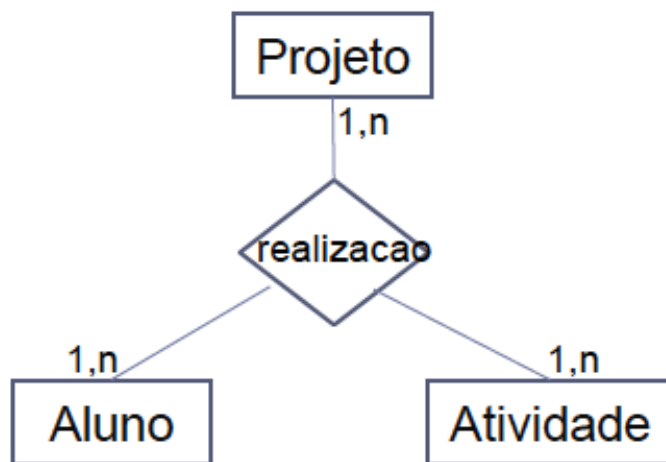
Dependência Funcional *Multivalorada* - exemplo



Realização

CodProjeto	CodAluno	CodAtividade
1	1	10
1	2	15
1	3	20
2	4	1
1	1	25
1	2	30
1	3	35
2	4	5

Dependência Funcional *Multivalorada* - exemplo



Realização

CodProjeto	CodAluno	CodAtividade
1	1	10
1	2	15
1	3	20
2	4	1
1	1	25
1	2	30
1	3	35
2	4	5

- Coluna **CodAluno** possui dependência multivalorada do atributo **CodProjeto**
- $\text{CodProjeto} \twoheadrightarrow \text{CodAluno}$

Determinante

Dependente

Passagem para 4FN

- Solução:
 - **Passo 1:** criar uma nova tabela com as dependências
 - **Passo 2:** eliminar da tabela original o(s) atributo(s) não-chave dependente(s)
-

Passagem para 4FN - exemplo

Dependências:

CodProjeto →→ CodAluno

- Tabela em 3FN

Realização

<i>CodProjeto</i>	<i>CodAluno</i>	<i>CodAtividade</i>
1	1	10
1	2	15
1	3	20
2	4	1
1	1	25
1	2	30
1	3	35
2	4	5

- ***Passo 1:*** nova tabela com **as dependências**
 - ***Passo 2:*** **eliminar** da tabela original o **atributo dependente**
-

Passagem para 4FN - exemplo

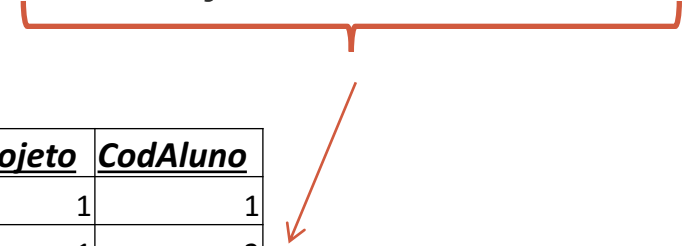
- Tabela em 3FN

Realização

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAluno</u>	<u>CodAtividade</u>
1	1	10
1	2	15
1	3	20
2	4	1
1	1	25
1	2	30
1	3	35
2	4	5

Dependências:

CodProjeto →→ CodAluno



<u>CodProjeto</u>	<u>CodAluno</u>
1	1
1	2
1	3
2	4
1	1
1	2
1	3
2	4

- **Passo 1:** nova tabela com as dependências

- **Passo 2:** eliminar da tabela original o atributo dependente

Passagem para 4FN - exemplo

- Tabela em 3FN

Realização

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAluno</u>	<u>CodAtividade</u>
1	1	10
1	2	15
1	3	20
2	4	1
1	1	25
1	2	30
1	3	35
2	4	5

Dependências:

CodProjeto →→ CodAluno

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAluno</u>
1	1
1	2
1	3
2	4
1	1
1	2
1	3
2	4

- **Passo 1:** nova tabela com as dependências

- **Passo 2:** eliminar da tabela original o atributo dependente

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAtividade</u>
1	10
1	15
1	20
2	1
1	25
1	30
1	35
2	5

Passagem para 4FN - *RESUMO*

- Tabela em 3FN

Realizacao (codProjeto#, CodAluno#, CodAtividade#)

Realização

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAluno</u>	<u>CodAtividade</u>
1	1	10
1	2	15
1	3	20
2	4	1
1	1	25
1	2	30
1	3	35
2	4	5

- Tabela em 4FN

Proj_Aluno (CodProjeto#, CodAluno#)

Proj_Atividade (CodProjeto#, CodAtividade)

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAluno</u>
1	1
1	2
1	3
2	4

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAtividade</u>
1	10
1	15
1	20
2	1
1	25
1	30
1	35
2	5

Cuidar... há perda...

- Como saber quais as **atividades** foram desenvolvidas por um **aluno** específico?
 - A relação de alunos e suas atividades foi perdida
 - Há perda de semântica

- **Tabela em 4FN**

Proj_Aluno (CodProjeto#, CodAluno#)

Proj_Atividade (CodProjeto#, CodAtividade)

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAluno</u>
1	1
1	2
1	3
2	4

<u>CodProjeto</u>	<u>CodAtividade</u>
1	10
1	15
1	20
2	1
1	25
1	30
1	35
2	5

Relembrando...

- NÑ
 - Contém tabela aninhada ou atributo multivalorado
- Para estar na **1FN**
 - Não conter tabelas aninhadas nem atributos multivalorados
- Para estar na **2FN**
 - Estar na 1FN
 - Não possuir dependências funcionais parciais
 - (dica: se PK não for composta, o problema de dependência funcional parcial não existe)
- Para estar na **3FN**
 - Estar na 2FN
 - Não possuir dependências funcionais transitivas
- Para estar na **4FN**
 - Estar na 3FN
 - Não possuir dependências funcionais multivaloradas

