



# resumo prova 3

dependências funcionais são ruins → deve-se melhorar criando outra tabela

- **1 FN**

⇒ Todas as colunas devem conter apenas valores atômicos (cada coluna só pode conter 1 valor para cada linha da tabela)

→ Não pode conter atributo composto;

→ Não pode conter atributo multi-valorado;

→ Não pode conter conjuntos de atributos repetidos descrevendo a mesma categoria.

- **ATRIBUTO MULTIVALORADO**

## EXEMPLOS DE 'TABELAS' IMPLEMENTADA SEM ESTAR NA 1FN E SOLUÇÕES

- Exemplo de relação que **NÃO** está na 1FN

- Suponha a relação:

- PessoaCurso(Nome, Cidade, ID, (Curso)\*)

- O asterisco (\*) significa que cada Pessoa terá um grupo de Cursos

Nome	Cidade	ID	Cursos
Artur	São Paulo	999	Programador
Ana	Londrina	777	Operador, programador
Carlos	Araruna	888	Analista, programador, operador
Paulo	Maringá	555	Operador, analista

- O atributo Cursos contém valores não atômicos

→ PARA COLOCAR A TABELA NA 1FN, CRIA-SE UMA TABELA DE CURSOS SE RELACIONANDO COM O ID DE TAL PESSOA

- Pessoa (Nome, Cidade, ID)
- PessoaCurso(ID, Curso)

Nome	Cidade	ID
Artur	São Paulo	999
Ana	Londrina	777
Carlos	Araruna	888
Paulo	Maringá	555

ID	Curso
999	Programador
777	Operador
777	Programador
888	Analista
888	Programador
888	Operador
555	Operador
555	Analista

- ATRIBUTO COMPOSTO
  - EXEMPLO: ENDEREÇO → é dividido em **logradouro, nome, bairro, numero, complemento**, cidade, CEP, etc.

## • 2 FN

⇒ A TABELA DEVE ESTAR NA **1 FN**;

⇒ ATRIBUTOS NÃO-CHAVES DEVEM SER TOTALMENTE DEPENDENTE DA CHAVE PRIMÁRIA (em resumo, para estar na 2FN, não deve existir dependência parcial).

- Exemplo de relação que **NÃO** está na 2FN
  - Analise a relação, Pedido(NomeFornecedor, CodPeça, Cidade, Quantidade) em que:
    - {NomeFornecedor, CodPeça} é a chave primária
    - {NomeFornecedor} → {Cidade}

NomeFornecedor	CodPeça	Cidade	Quantidade
Empresa A	1	Maringá	100
Empresa A	2	Maringá	200
Empresa A	3	Maringá	300
Empresa B	1	Londrina	400
Empresa B	3	Londrina	500

### ANOMALIAS ENCONTRADAS NA TABELA ACIMA:

- **Inserção:** Não é possível inserir um fornecedor sem que ele forneça alguma peça (peça faz parte da chave).
- **Eliminação:** Se, por exemplo, a empresa B deixar de fornecer as peças 1 e 3, a informação sobre a cidade desse fornecedor será perdida.
- **Modificação:** Supondo que um fornecedor muda de cidade. Atualizar R significa atualizar todas as tuplas desse fornecedor.

→ TABELA ARRANJADA PARA A 2 FN

- Pedido(NomeFornecedor, CodPeça, Quantidade)
- Fornecedor(NomeFornecedor, Cidade)

I

NomeFornecedor	CodPeça	Quantidade
Empresa A	1	100
Empresa A	2	200
Empresa A	3	300
Empresa B	1	400
Empresa B	3	500

NomeFornecedor	Cidade
Empresa A	Maringá
Empresa B	Londrina

- **3 FN**

⇒ A TABELA DEVE ESTAR NA **2 FN**;

⇒ UM ATRIBUTO NÃO-CHAVE NÃO DEVE DEPENDER DE OUTRO ATRIBUTO NÃO-CHAVE:

→ NÃO PODE EXISTIR DEPENDÊNCIA TRANSITIVA.

- Exemplo de relação que NÃO está na 3FN
- Analise a relação, Nota(NumNota, CodCliente, NomeCliente, CidadeCliente) em que:
  - {NumNota} é a chave primária
  - {CodCliente} → NomeCliente
  - {CodCliente} → {CidadeCliente}
  - Logo:
    - {CodCliente} → {NomeCliente, CidadeCliente}
  - E transitivamente:
    - {NumNota} → {NomeCliente, CidadeCliente}

T

→ ARRANJANDO A TABELA PARA ESTAR NA **3 FN**:

- Cliente(CodCliente, NomeCliente, CidadeCliente)
- Nota(NumNota, CodCliente)

CodCliente	NomeCliente	CidadeCliente
1	Maria	Curitiba
2	Ana	Londrina
3	João	Maringá

NumNota	CodCliente
1	1
2	2
3	2
4	3
5	3

## • EXERCICIOS

- ELE DISSE Q ESSE VAI SER IGUAL DA PROVA

- Indique em forma normal a relação de se encontra e normalize para a 3FN:
- Arq-Alunos(CodAl, NomeAl, (CodCurso, Ingresso, (CodDisc, SemDisCursada, Nota)))

CodAl	NomeAl	CodCurso	Ingresso	CodDisc	SemDisCursada	Nota
1	Maria	1	2010-2	1	2010-1	6.0
				2	2010-2	7.0
		2	2011-1	3	2011-1	8.0
				4	2011-1	6.0

SOLUÇÃO:

CodAl **PK**

NomeAl

CodCurso

Ingresso

CodDisc

SemDisCursada

Nota

\*analisar o que não é atômico (a partir de CodCurso)

### **ALUNO**

CodAl (PK),

NomeAl

### **CURSO\_ALUNO**

CodAl (FK) (PK),

CodCurso (PK),

Ingresso,

PRIMARY KEY (CodAl, CodCurso),

FOREIGN KEY(CodAl) REFERENCES ALUNO(CodAl)

### **CURSO\_ALUNO\_DISCIPLINA**

CodAl,

CodCurso,

CodDisc,  
 SemDisCursada,  
 Nota,  
 FOREIGN KEY(CodAl, CodCurso) REFERENCES  
 CURSO\_ALUNO(CodAl, CodCurso),  
 PRIMARY KEY(CodAl, CodCurso, CodDisc)

## • EXERCICIO 2

- Indique em forma normal a relação de se encontra e normalize para a 3FN:
- ProjEmp(CodProj, CodEmp, Nome, Cat, Sal, DataIni, TempAl)
  - {CodProj, CodEmp} é a chave primária
  - {CodProj, CodEmp} → { DataIni, TempAl }
  - {CodEmp} → { Nome, Cat, Sal }
  - {Cat} → { Sal }

CodProj	CodEmp	Nome	Cat	Sal	DataIni	TempAl
LSC001	2146	João	A1	4	01/11/91	24
LSC001	3145	Sílvio	A2	4	02/10/91	24
LSC001	6126	José	B1	9	03/10/92	18
LSC001	1214	Carlos	A2	4	04/10/92	18
LSC001	8191	Mário	A1	4	01/11/92	12
PAG02	8191	Mário	A1	4	01/05/93	12
PAG02	4112	João	A2	4	04/01/91	24
PAG02	6126	José	B1	9	01/11/92	12

SOLUÇÃO:

CodProj **PK**

CodEmp

Nome

Cat

Sal

DataIni

TempAl

\*\*\*A TABELA JA SE ENCONTRA NA 1FN, POIS NÃO HÁ ATRIBUTOS COMPOSTOS OU MULTIVALORADOS, LOGO:

**\*\*\*ESTÁ NA 2FN? NÃO, HÁ DEPENDENCIAS PARCIAIS. (já arruma as dependências transitivas junto para estar na 3FN)**

**SALARIO\_EMP**

Cat **PK**,

Sal

**EMPREGADO**

CodEmp **PK**,

Nome,

Cat,

FOREIGN KEY(Cat) REFERENCES SALARIO\_EM(Cat)

**PROJ\_EMP**

CodProj,

CodEmp,

Datalni,

TempAl,

PRIMARY KEY (CodProj, CodEmp)

FOREIGN KEY (CodEmp) REFERENCES EMPREGADO(CodEmp)

- **EXERCICIO 3**

1) Analise o histórico de um dos alunos de uma faculdade e aplique passo a passo as 3 formas normais cabíveis:

**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**

**Curso:** Bacharelado em Ciência da Computação

**Código do Curso:** 33

**Nome do Aluno:** João da Silva

**Matricula:** 74439

**Status:** Regular

#### Histórico

DISCIPLINA	PROFESSOR	NOTA	FALTAS	SITUAÇÃO
Banco de Dados 1 (BCC33E)	Reginaldo Ré (344)	8,9	19	Aprovado
Banco de Dados 2 (BCC34E)	André Schwerz (477)	6,0	10	Aprovado
Progr. de Aplicativos (BCC33F)	Rafael Liberato (494)	4,8	20	Reprovado

SOLUÇÃO:

\*\*\***NAO** ESTA NA **1FN** → ATRIBUTOS COMPOSTOS E MULTIVALORADOS

#### **ALUNO**

Matricula\_A PK,

Nome\_A,

Status\_A,

Cod\_C,

Nome\_C,

#### **HISTORICO**

Matricula\_A **PK FK**,

Cod\_D **PK**

Nome\_D,

Nome\_P,

Cod\_P,

Nota\_A\_D,

Falta\_A\_D,

Situacao\_A\_D



\*\*\*AGORA **ESTÁ** NA **1FN**

\*\*\***NÃO** ESTÁ NA **2FN** → DEPENDÊNCIAS PARCIAIS

### **ALUNO**

Matricula\_A **PK**,  
Nome\_A,  
Status\_A,  
Cod\_C,  
Nome\_C,

### **DISCIPLINA**

Cod\_D **PK**,  
Nome\_D,  
Cod\_P,  
Nome\_P

### **HISTORICO**

Matricula\_A **FK**,  
Cod\_D **FK**,  
Nota\_A\_D,  
Falta\_A\_D,  
Situacao\_A\_D  
PK (Matricula\_A, Cod\_D)

\*\*\*3FN? não, dependencia transitiva

### **CURSO**

Cod\_C **PK**,  
Nome\_C

### **ALUNO**

Matricula\_A **PK**,

Nome\_A,  
Status\_A,  
Cod\_C **FK**,

#### **PROFESSOR**

Cod\_P **PK**,  
Nome\_P

#### **DISCIPLINA**

Cod\_D **PK**,  
Nome\_D,  
Cod\_P **FK**,

#### **HISTORICO**

Matricula\_A **FK**,  
Cod\_D **FK**,  
Nota\_A\_D,  
Falta\_A\_D,  
Situacao\_A\_D  
PK (Matricula\_A, Cod\_D)

### • **LISTA 2 - (FN)**

#### **EXERCICIO 1**

VENDEDOR(nro\_vend, nome\_vend, sexo\_vend, {CLIENTE(nro\_cli, nome\_cli, end\_cli)})

•nro\_vend → {nome\_vend, sexo\_vend}  
•nro\_cli → {nome\_cli, end\_cli}

•Por fim, observe que um vendedor pode atender diversos clientes, e um cliente pode ser atendido por diversos vendedores.

Descreva as relações na 1FN, 2FN, 3FN e BCNF

1FN? não, há atributos multivalorados

#### **VENDEDOR**

nro\_vend PK  
nome\_vend  
sexo\_vend

#### **VENDEDOR\_CLIENTE**

nro\_vend  
nro\_cli  
nome\_cli  
end\_cli  
PRIMARY KEY (nro\_vend, nro\_cli)  
FOREIGN KEY (nro\_vend) referencia VENDEDOR(nro\_vend)

2FN? não, há dependência parciais

#### VENDEDOR

nro\_vend PK  
nome\_vend  
sexo\_vend

#### CLIENTE

nro\_cli PK  
nome\_cli  
end\_cli

#### VENDEDOR\_CLIENTE

nro\_vend  
nro\_cli  
PRIMARY KEY (nro\_vend, nro\_cli)  
FOREIGN KEY (nro\_vend) referencia VENDEDOR(nro\_vend)  
FOREIGN KEY (nro\_cli) referencia CLIENTE(nro\_cli)

3FN? sim, não há dependências transitivas

### EXERCICIO 2

ALUNO(nro\_aluno, cod\_depto, nome\_depto, sigla\_depto, cod\_orient, nome\_orient, fone\_orient, cod\_curso)

- cod\_depto -> {nome\_depto, sigla\_depto}
- cod\_orient -> {nome\_orient, fone\_orient}
- nro\_aluno -> {cod\_depto, cod\_orient, cod\_curso}

- um aluno somente pode estar associado a um departamento
- um aluno cursa apenas um único curso
- um aluno somente pode ser orientado por um único orientador

Descreva as relações na 1FN, 2FN, 3FN e BCNF

1FN? sim, não há atributos compostos ou multivalorados.

2FN? sim, não dependências parciais.

3FN? não, há dependências transitivas

#### DEPARTAMENTO

cod\_depto PK  
nome\_depto  
sigla\_depto

#### ORIENTADOR

cod\_orient PK  
nome\_orient  
fone\_orient

#### ALUNO

nro\_aluno (PK)  
cod\_depto (FK)  
cod\_orient (FK)  
cod\_curso

### EXERCICIO 3

EMPRESA(cod\_empresa, nome\_empresa, end\_empresa, nome\_fundador, nacionalidade\_fundador,  
{FILIAL(filial\_nro, filial\_local, filial\_data\_abertura)}))

- cod\_empresa → {nome\_empresa,end\_empresa,nome\_fundador}
- nome\_fundador → nacionalidade\_fundador
- {cod\_empresa,filial\_nro} → {filial\_local,filial\_data\_abertura}
- Uma empresa somente pode ter sido fundada por um único fundador

Descreva as relações na 1FN, 2FN, 3FN e BCNF

1FN? não, há atributos multivalorados

EMPRESA

cod\_empresa PK  
nome\_empresa  
end\_empresa  
nome\_fundador  
nacionalidade\_fundador

EMPRESA\_FILIAL

cod\_empresa FK  
filial\_nro  
filial\_local  
filial\_data\_abertura  
PRIMARY KEY(cod\_empresa, filial\_nro)

2FN? sim, não há dependência parcial

3FN? não, há dependência transitiva em EMPRESA

FUNDADOR

nome\_fundador PK  
nacionalidade\_fundador

EMPRESA

cod\_empresa PK  
nome\_empresa  
end\_empresa  
nome\_fundador FK

EMPRESA\_FILIAL

cod\_empresa FK  
filial\_nro  
filial\_local  
filial\_data\_abertura  
PRIMARY KEY(cod\_empresa, filial\_nro)