
Banco de Dados

Engenharia Reversa
Normalização



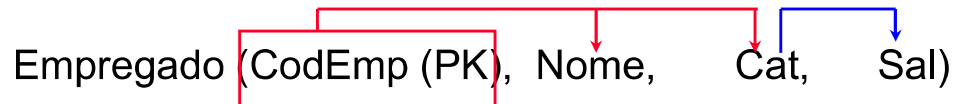
Na normalização ...

Uma dependência (funcional) transitiva ocorre **quando uma coluna**, além de depender da chave primária da tabela, **depende de outra coluna** ou conjunto de colunas, não chave, da tabela.



Normalização – Dependência Transitiva

Empregado (CodEmp (PK), Nome, Cat, Sal)



<u>CodEMP</u>	Nome	Cat	Sal
2146	João	A1	4.000,00
3145	Sílvio	A2	5.000,00
6126	José	B1	9.000,00
8191	Mário	A1	4.000,00
4112	João	A2	5.000,00
1214	Carlos	A2	5.000,00

** Quando uma tabela tem menos que duas colunas não chaves, não pode haver dependência transitiva.



Normalização – Dependência Transitiva

▣ Passagem à Terceira Forma Normal (3FN)

Terceira Forma Normal (3FN) =

Uma tabela está na terceira forma normal,
quando, além de estar na 2FN,

NÃO CONTÉM dependências transitivas.



Terceira Forma Normal

O que fazer????

Verificar dependência entre atributos não chave

Tabelas na 2FN

Projeto (CodProj(PK), Tipo, Descr)

Empregado (CodEmp(PK), Nome, Cat, Sal)

ProjEmp (CodProj(PK) (FK), CodEmp (PK) (FK), DtlInicio, TempAI)

CodProj referencia Projeto

CodEmp referencia Empregado



Terceira Forma Normal

Tabelas na 2FN

Projeto (CodProj(PK), Tipo, Descr)

Empregado (CodEmp(PK), Nome, Cat, Sal)

ProjEmp (CodProj(PK) (FK), CodEmp (PK) (FK), DtInicio, TempAI)

CodProj referencia Projeto

CodEmp referencia Empregado



<<Dependência Transitiva ou indireta>> 

Passagem da 2FN para 3FN

Para cada coluna não chave, verificar: **ela depende de alguma outra coluna não chave?**

- Caso a coluna dependa apenas da chave primária, copie a coluna para a tabela correspondente na 3FN;
- Caso a **coluna dependa de outra coluna**:
 - Crie, caso não exista, uma tabela no mesmo esquema da 3FN que tenha como chave primária a coluna da qual há a dependência indireta;
 - Copie a coluna dependente para a tabela criada;
 - A coluna determinante deve permanecer também na tabela original.



Terceira Forma Normal

Tabelas na 2FN

Projeto (CodProj(PK), Tipo, Descr)

ProjEmp (CodProj(PK) (FK), CodEmp(PK) (FK), DtInicio, TemAI)

CodProj referencia Projeto

CodEmp referencia Empregado

Empregado (CodEmp(PK), Nome, Cat, Sal)

Tabelas na 3FN

Projeto (CodProj(PK), Tipo, Descr)

Categoria (Cat(PK), Sal)

Empregado (CodEmp (PK), Nome, Cat (FK))

Cat referencia Categoria

ProjEmp (CodProj (FK), CodEmp (FK), DtInicio, TempAI)

CodProj referencia Projeto

CodEmp referencia Empregado



Dados do Exemplo

Projeto

<u>CodProj</u>	Tipo	Descr
LSC001	Novo Desenv.	Sistema de Estoque
PAG02	Manutenção	Sistema de RH

Categoria

Cat	Sal
A1	4.000,00
A2	5.000,00
B1	9.000,00

ProjEmp

<u>CodProj</u>	<u>CodEmp</u>	DataIni	TemAl
LSC001	2146	1/11/2012	24
LSC001	3145	2/10/2010	24
LSC001	6126	3/10/2012	18
LSC001	1214	4/10/2016	18
LSC001	8191	1/11/2014	12
PAG02	8191	1/05/2013	12
PAG02	4112	4/01/2011	24
PAG02	6126	1/11/2012	12

Empregado

<u>CodEmp</u>	Nome	Cat
2146	João	A1
3145	Sílvio	A2
6126	José	B1
8191	Mário	A1
4112	João	A2
1214	Carlos	A2



Enfim...

- É muito comum, no processo de normalização enxergarmos todas as formas normais ao mesmo tempo.
 - Ao separarmos as tabelas aninhadas, já conseguimos ver as dependências parciais e transitivas, tudo ao mesmo tempo.
 - Mas, **cuidado!**
 - É preferível seguir as etapas passo a passo para garantir que nada fique faltando.
 - É importante mostrar cada forma normal!!



Normalização

- Converte progressivamente uma tabela não normalizada (ÑN) em tabelas de grau menor até que pouca ou nenhuma redundância de dados exista
 - Tabelas normalizadas representam de maneira melhor uma realidade modelada.
 - Tabelas normalizadas atendem ao modelo relacional.
- Conceitos básicos usados: Tabela aninhada e Dependência funcional



Normalização

- Pode-se usar a normalização para **verificar** se um **projeto relacional é de qualidade**
- **Atende aos conceitos do modelo relacional**
 - Um mau projeto pode conduzir a repetição/redundância de informações e inabilidade para representar certas informações



Limitações da Normalização

- O processo de normalização **não conduz** a um modelo **ER perfeito**;
 - Ajustes podem ser necessários
- A normalização **elimina redundância** de dados **detectados pelas formas normais** descritas;
- A decomposição até a **3FN é considerada suficiente** para os projetos de banco de dados.



Roteiro da Normalização

1. A partir de uma **tabela** ou **documento** (arquivo) **não normalizado** (ÑN) apresentando grupos repetitivos e anomalias de atualização

1. **Aplicar 1FN**

- Decompor a entidade em uma ou mais entidades, **sem tabelas aninhadas**

2. **Aplicar 2FN**

- Para entidades que contenham PK compostas, verificar **dependências parciais em relação à PK**

4. **Aplicar 3FN**

- Verificar **dependência transitiva**

