
Banco de Dados

Engenharia Reversa
Normalização



Dependência Funcional

- n Para entender a 2FN é preciso entender o que é **dependência funcional**

Uma coluna C2 **depende funcionalmente** de uma coluna C1 quando em todas as linhas da tabela, para cada valor de C1 que aparece na tabela, aparece o mesmo valor de C2.

...	Código	...	Salário	...
	E1		10	
	E3		10	
	E1		10	
	E2		5	
	E3		10	
	E2		5	
	E1		10	

No exemplo, Salário **depende funcionalmente** de Código

Código → Salário



Dependência Funcional – mais exemplos

CL1	CL2	CL3	CL4	CL5
B	5	2	20	X
C	4	2	15	C
B	6	7	20	A
B	5	2	20	Y
C	2	2	15	B
C	4	2	15	K
A	10	5	18	K
A	12	3	18	F
A	10	5	18	F
B	5	2	20	C
C	4	2	15	X
A	10	5	18	R
C	4	2	15	S

Dependências Funcionais

$CL1 \rightarrow CL4$



Dependência Funcional – mais exemplos

CL1	CL2	CL3	CL4	CL5
B	5	2	20	X
C	4	2	15	C
B	6	7	20	A
B	5	2	20	Y
C	2	2	15	B
C	4	2	15	K
A	10	5	18	K
A	12	3	18	F
A	10	5	18	F
B	5	2	20	C
C	4	2	15	X
A	10	5	18	R
C	4	2	15	S

Dependências Funcionais

$CL1 \rightarrow CL4$

$(CL1, CL2) \rightarrow CL3$



Na Normalização ...

Uma **dependência (funcional) parcial** ocorre quando uma coluna depende apenas **de parte** de uma **chave primária composta**

n Passagem à Segunda Forma Normal (2FN)

Segunda Forma Normal (2FN) =

Diz-se que uma tabela está na segunda forma normal, quando, **além de estar na 1FN**, cada **coluna não chave depende da chave primária completa**, ou seja, **NÃO CONTÉM** dependências parciais.



Voltando ao Exemplo

Proj

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

ProjEmp

<u>CodProj</u>	<u>CodEmp</u>	Nome	Cat	Sal	DataIni	TemAl
LSC001	2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
LSC001	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
PAG02	8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
PAG02	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12

E se quisermos alterar o nome de Mário para Mário Dias? O que fazer?



Voltando ao Exemplo

Proj

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

ProjEmp

<u>CodProj</u>	<u>CodEmp</u>	Nome	Cat	Sal	DataIni	TemAl
LSC001	2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
LSC001	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
PAG02	8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
PAG02	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12

A passagem à 2FN objetiva eliminar esse tipo de redundância



Segunda Forma Normal - Observação

- n Uma tabela que está na 1FN e que possui **apenas uma coluna como chave primária** já está na 2FN
- n Uma tabela que contenha **apenas colunas chave primária** já está na 2FN



Exemplo

Proj

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

← Esta
tabela
já está
na 2FN

ProjEmp

<u>CodProj</u>	<u>CodEmp</u>	Nome	Cat	Sal	DataIni	TemAl
LSC001	2146	João	A1	4.000,00	1/11/2012	24
LSC001	3145	Sílvio	A2	5.000,00	2/10/2010	24
LSC001	6126	José	B1	9.000,00	3/10/2012	18
LSC001	1214	Carlos	A2	5.000,00	4/10/2016	18
LSC001	8191	Mário	A1	4.000,00	1/11/2014	12
PAG02	8191	Mário	A1	4.000,00	1/05/2013	12
PAG02	4112	João	A2	5.000,00	4/01/2011	24
PAG02	6126	José	B1	9.000,00	1/11/2012	12

E esta ??



Passagem da 1FN para a 2FN

- n Copie para a 2FN cada tabela que tenha **chave primária simples** ou que **não tenha colunas além da chave**
- n Para cada tabela com **chave primária composta** e com pelo menos uma coluna não chave, verificar:
 - A **coluna não chave** depende de toda a chave ou apenas de parte dela?



Passagem da 1FN para a 2FN

n A coluna depende de toda a chave ou apenas de parte dela?

- **Apenas de parte:**

- **criar, caso não exista, uma tabela** na 2FN que tenha como **chave primária** a **parte da chave** que é **determinante** da coluna em questão

- **Criar a coluna dependente dentro da tabela** na 2FN

- **Toda a chave:** criar a coluna na tabela com a chave completa na 2FN



Segunda Forma Normal

O que fazer????

Verificar dependência de cada atributo não chave em relação a chave primária composta

Tabelas na 1FN

Proj (CodProj(PK), Tipo, Descr)

ProjEmp (CodProj(PK) (FK), CodEmp(PK), Nome, Cat, Sal, DtInicio, TempAI)
CodProj referencia Proj

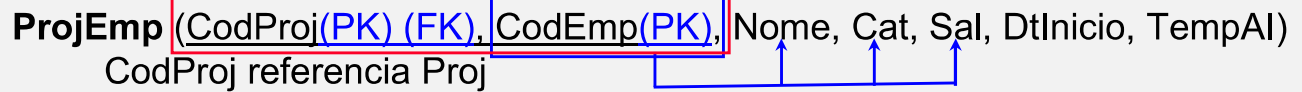


Segunda Forma Normal

Tabelas na 1FN

Proj (CodProj(PK), Tipo, Descr)

ProjEmp (CodProj(PK) (FK), CodEmp(PK), Nome, Cat, Sal, DtInicio, TempAI)
CodProj referencia Proj



Tabelas na 2FN


Proj (CodProj(PK), Tipo, Descr)

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

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

CodProj referencia Proj

CodEmp referencia Empreg



Dados do Exemplo

Projeto

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

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	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

E se quisermos atualizar o valor de salário da Categoria **A2** para **7.000,00**? O que fazer?



Dados do Exemplo

Projeto

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

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	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

A passagem à 3FN
objetiva eliminar esse
tipo de redundância

