

Aula 5 – Projeto de Banco de Dados

- **Normalização**



Prof.:Antonio (Buzz)

MOTIVAÇÃO

- Após a construção do **modelo conceitual** dos dados é feita a transformação para um **modelo lógico** (esquema relacional);
- O conjunto de tabelas obtido representa a estrutura da informação de um modo natural e completo;
- Mas, é necessário avaliar o **grau de redundâncias** existente;
- A normalização tem como objetivo modificar o conjunto de tabelas obtidas, pela transformação do modelo conceitual em um outro conjunto de tabelas equivalente, menos redundante e mais estável.

NORMALIZAÇÃO

- **Redundância** – armazenamento repetido de dados, que resultam em problemas de:
 - **Manutenção** – alteração ou remoção de registros implica acessos a várias partes da base, tornando-se difícil manter a coerência;
 - **Custo** de espaço de armazenamento;
 - **Desempenho** – as operações de acesso aos discos são as que mais afetam o desempenho dos sistemas.

Dependências Funcionais:

Uma dependência funcional é uma relação particular entre 2 atributos;

Um atributo pode estar dependente de 1 ou mais atributos, em vez de um único.

São exemplos:

ISBN -> Título do livro

N_Funcionario -> Departamento

CPF -> Nome

{Func id, Proj num } - > Horas

Se conhece o *N_Funcionario* (atributo único) é possível determinar o *Departamento*.

Dependências Funcionais

Transitiva:

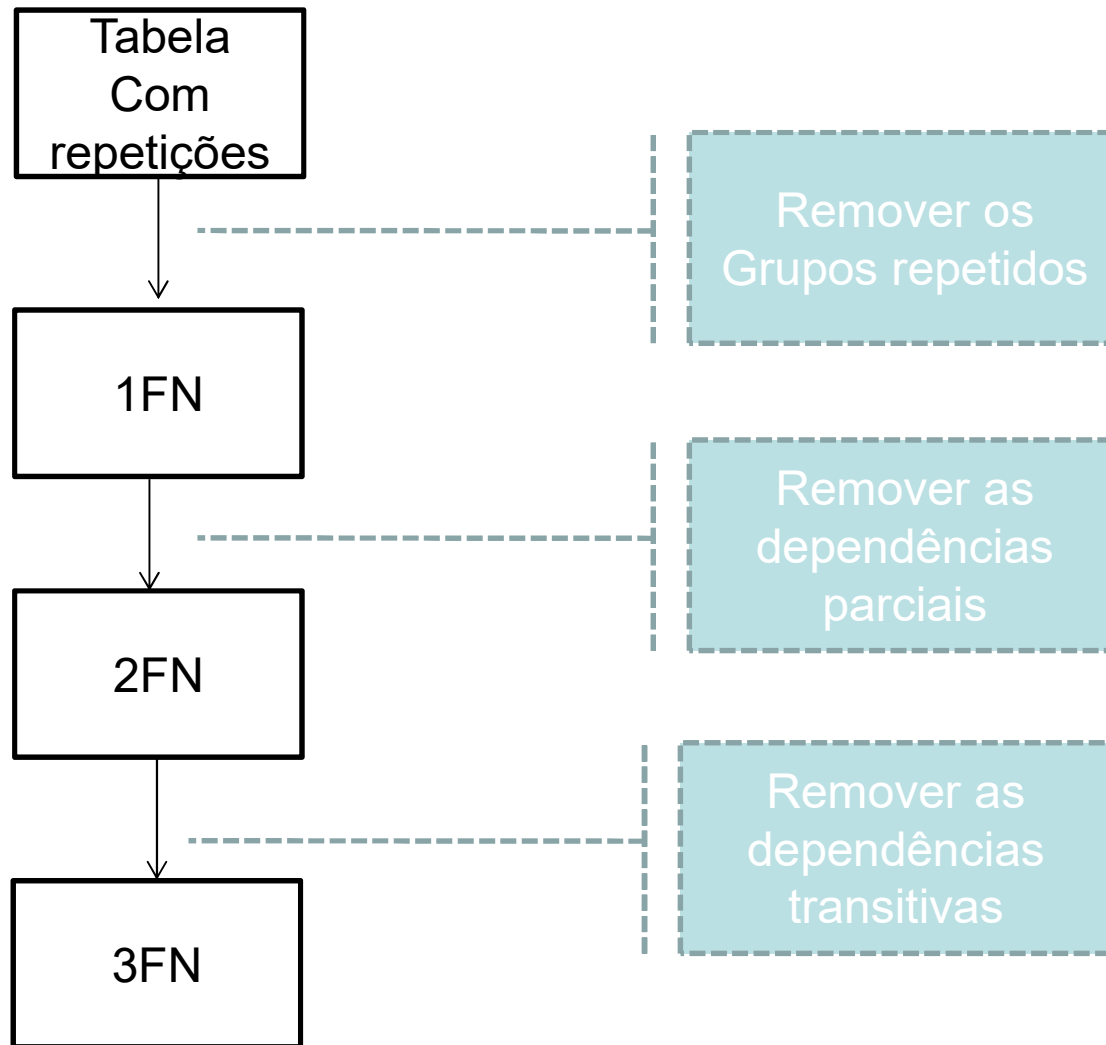
Na definição dos campos de uma entidade podem ocorrer casos em que um campo não seja dependente diretamente da chave primária ou de parte dela, mas sim dependente de outro campo da tabela, campo este que não a Chave Primária.

Cod_emp , NomeFuncionario, **Categoria, salário**



Dependência Transitiva

ETAPAS DA NORMALIZAÇÃO



FORMAS NORMAIS

Uma relação é dita estar numa determinada forma normal se satisfaz uma série de condições definidas para cada forma normal.

1ª Forma Normal (1FN) - Uma relação está na 1FN se e somente se todos os domínios de atributo contêm somente valores escalares. Ou seja, todos os atributos são atômicos. Em cada posição de linha e coluna em uma relação só pode haver exatamente um valor, nunca uma coleção de valores.

2ª Forma Normal (2FN) - Uma relação está na 2FN se e somente se, estiver na 1NF e todos os seus atributos que não sejam chave forem dependentes funcionais de **TODA** a chave primária.

3ª Forma Normal (3FN) - Uma relação está na 3FN, se e somente se, estiver na 2FN e os atributos não chave não forem dependentes transitivos da chave primária

1ª FN

Normalize (1FN) a seguinte relação:

<u>Numero</u>	nome	gident	Localização
1	Adm	1001	São Paulo
2	Cont	1002	São Paulo, Campos
3	Mark	1003	Caxias, Nova Iguaçu

- a) Identificar a chave primária da entidade;
- b) Identificar atributos multivalorados e compostos
- c) Identificar o grupo repetitivo e removê-lo da entidade;
- d) Criar uma nova entidade com a chave primária da entidade anterior e o grupo repetitivo.

1ª FN

Normalize (1FN) a seguinte relação:

<u>Numero</u>	nome	gident	Localização
1	Adm	1001	São Paulo
2	Cont	1002	São Paulo, Campos
3	Mark	1003	Caxias, Nova Iguaçu

<u>Numero</u>	nome	gident
1	Adm	1001
2	Cont	1002
3	Mark	1003

<u>Numero</u>	Localização
1	São Paulo
2	São Paulo
2	Campos
3	Caxias
3	Nova Iguaçu

Exemplo 2

<u>Cod_nome</u>	Nome	Pnumero	horas
1001	Antonio	1	30
		2	20
1002	Marcelo	1	40
		4	10
1003	Camilo	3	15

<u>Cod_nome</u>	nome
1001	Antonio
1002	Marcelo
1003	Camilo

<u>Cod_nome</u>	<u>Pnumero</u>	Horas
1001	1	30
1001	2	20
1002	1	40
1003	4	10
1003	3	15

2ª FN

Normalizando a 2ª FN

- a) Identificar os atributos que **não são** funcionalmente dependentes de toda a chave primária;
- b) Remover da entidade todos esses atributos identificados e criar uma nova entidade com eles;
- c) A chave primária da nova entidade será o atributo do qual os atributos removidos são funcionalmente dependentes.

<u>Func_id</u>	<u>Proj_num</u>	Horas	Func_nome	Proj Loc
----------------	-----------------	-------	-----------	----------

Chave Composta

Dependência
Total

Dependência
Parcial

2ª FN

Normalize (2FN) a seguinte relação:

<u>Func_id</u>	<u>Proj_num</u>	Horas	Func_nome	Proj Loc
----------------	-----------------	-------	-----------	----------

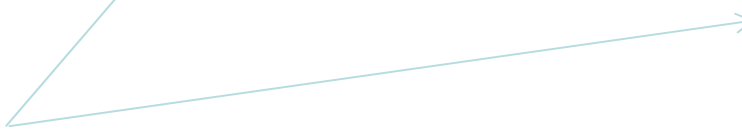
<u>Func_id</u>	<u>Proj_num</u>	Horas
----------------	-----------------	-------

<u>Func_id</u>	Func_nome
----------------	-----------

<u>Proj_num</u>	Proj Loc
-----------------	----------

Dependência
Total

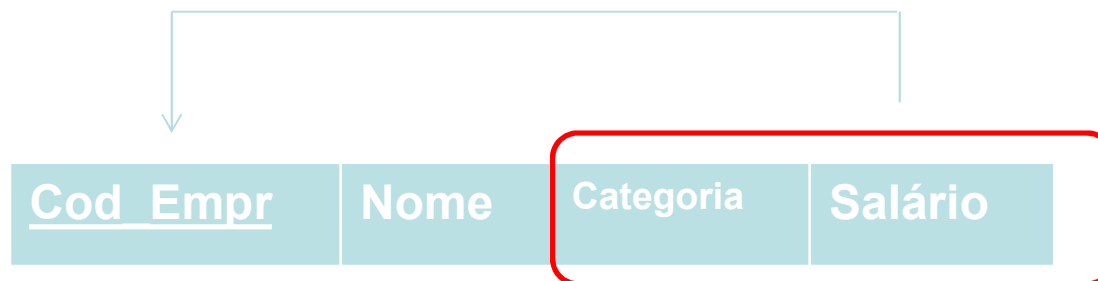
Dependência
Parcial



3ª FN

Terceira Forma Normal (3FN)

Uma tabela está na 3FN quando está na 2FN e toda coluna **não chave** depende diretamente da chave primária. Desta forma não há dependências funcionais transitivas. Tais dependências ocorrem quando uma coluna não chave depende funcionalmente de outra coluna ou combinação de colunas não chaves.



Dependência Transitiva

3ª FN

Normalizando a 3ª FN

<u>Cod Empr</u>

Nome

Categoria

Salário

<u>Cod Empr</u>

Nome

<u>Categoria</u>

<u>Categoria</u>

Salário

EXEMPLO: Veja a tabela abaixo.

CodProj	Nome	Descr	CodEmp	NomeEmp	Categoria	Salário	Dt_I	Dt_F
1	A	XXX	E1	CARLOS	EA	100	10/10/01	10/11/01
			E2	MILTON	EA	100	10/10/01	10/11/01
			E3	JORGE	EB	50	20/10/01	10/11/01
2	B	YYY	E1	CARLOS	EA	100	10/05/01	10/09/01

Relação não normalizada:

Projeto (CodProj, Nome, Descr, (CodEmp, NomeEmp, Categoria, Salário, Dt_I, Dt_F))

EXEMPLO: Veja a tabela abaixo.

1ª Forma Normal

Projeto (CodProj, Nome, Descr)

ProjEmp (CodEmp, CodProj, NomeEmp, Categoria, Salário, Dt_I, Dt_F)

2ª Forma Normal

Projeto (CodProj, Nome, Descr)

ProjEmp (CodEmp, CodProj, Dt_I, Dt_F)

Empregado(CodEmp, NomeEmp, Categoria, Salário)

3ª Forma Normal

Projeto (CodProj, Nome, Descr)

ProjEmp (CodEmp, CodProj, Dt_I, Dt_F)

Empregado(CodEmp, NomeEmp, Categoria)

Categoria(Categoria, Salário)

Atividade 1

Aplicar as Formas Normais cabíveis, nas questões abaixo. Você deve transformar os esquemas abaixo em conjuntos de esquemas que estejam na 1FN, 2NF, 3NF e, justificar sua normalização de acordo com suas dependências funcionais.

Empregado (Número Empregado, Nome do Empregado, Número do Departamento, Nome do Departamento, Número do Gerente, Nome do Gerente, Número do Projeto, Nome do Projeto, Dia de Início do Projeto, Número de horas trabalhadas no projeto)

Atividade 2

Número Pedido	Nome do Cliente	CNPJ	Insc. Estadual	Código Produto	Qtde	Descrição	Valor Unitário	Unidade	Valor Total
3445	TCA	11111	111	45	20	Álcool	5,00	L	100,00
3446	TCA	11111	111	130	2	Tecido	20,00	M	40,00
3446	TCA	11111	111	35	30	Farinha	1,00	KG	30,00
9756	HTZ	456456	222	35	20	Farinha	1,00	KG	20,00
9756	HTZ	456456	222	90	60	Cola	3,00	L	180,00
2610	LOPES	995566	333	78	50	Cimento	30,00	KG	1500,00
2610	LOPES	995566	333	45	50	Álcool	5,00	L	250,00

Atividade 2

Matrícula	Nome	Cod Cargo	NomeCargo	CodProj	DataFim Projeto	Horas
120	João	1	Programador	01,08	17/07/95, 12/01/96	37, 12
121	Hélio	1	Programador	01,08, 12	17/07/95, 12/01/96, 21/03/96	45, 21,107
270	Gabriel	2	Analista	08, 12	12/01/96, 21/03/96	10, 38

Atividade 1.1

- Crie o modelo conceitual, Modelo lógico, as tabelas e normalize o Mini Mundi Abaixo:

Seja o modelo de uma locadora de vídeo. A locadora trabalha com fitas de vídeo. Cada fita de vídeo contém um filme, porém cada fita deve ser identificada unicamente, pois elas podem ser dubladas ou legendadas. As fitas são emprestadas para clientes em um dia e hora específico. Um cliente pode ficar com várias fitas, ou nenhuma. Uma fita pode estar com apenas um cliente, ou estar na loja e não estar com cliente nenhum. É importante saber para quem cada fita específica foi emprestada, para auditar clientes que estragam fitas, por isso todas as fitas são numeradas com um código único. Os filmes são dirigidos por diretores e contém atores.

Atividade 2

- Normalize os dois primeiros minimundos propostos

Bibliografia

ProF. MSC. WANDER MEDEIROS
ENGENHARIA AUXILIADA POR COMPUTADOR

https://slidepptx.com/introduao-banco-de-dados_59f9191f1723ddb693500e7d.html - Acesso em 10/09/2017

<https://www.devmedia.com.br/conceitos-fundamentais-de-banco-de-dados/1649> - Acesso em 10/09/2017

UNIVESP - Bancos de Dados - Formas Normais – Parte I e 2
<https://www.youtube.com/watch?v=plvuT6YMtDI>