
Banco de Dados

DIRETRIZES INFORMAIS PARA UM BOM PROJETO DE BANCO DE DADOS

Prof. Dr. Edimar Manica

edimar.manica@ibiruba.ifrs.edu.br

PROJETO DE BANCO DE DADOS RELACIONAL

- Ao projetarmos um modelo para um banco de dados, após adquirir certa experiência, naturalmente organizamos os atributos das relações de uma maneira lógica e adequada
- Mesmo assim, é necessário verificar tal adequabilidade e trabalhar para garantir a consistência dos dados

PROJETO DE BANCO DE DADOS RELACIONAL

- Objetivos implícitos no projeto de banco de dados
 - Preservar a informação
 - Manter todos os conceitos, incluindo atributos, entidades e relacionamentos, bem como generalização / especialização descritos usando modelos ER
 - Minimizar a redundância
 - Diminuir o armazenamento redundante da mesma informação e reduzir a necessidade de múltiplas atualizações para manter a consistência entre diversas cópias da mesma informação, em resposta a eventos do mundo real que exijam fazer uma atualização

PROJETO DE BANCO DE DADOS RELACIONAL

- A redundância é a raiz de vários males associados com esquemas relacionais

(Ramakrishnan, 2003)

DIRETRIZES INFORMAIS

- Diretrizes informais para um bom projeto de banco de dados
 - Garantir que a semântica dos atributos seja clara no esquema
 - Minimizar informações redundantes
 - Reduzir valores nulos
 - Não permitir a geração de tuplas espúrias

DIRETRIZES INFORMAIS

- **Garantir que a semântica dos atributos seja clara no esquema**
- Minimizar informações redundantes
- Reduzir valores nulos
- Não permitir a geração de tuplas espúrias

SEMÂNTICA CLARA DOS ATRIBUTOS

- Não combinar atributos de diferentes entidades e relacionamentos em uma mesma tabela

Regra 1: projete o esquema de uma relação que seja fácil de explicar

SEMÂNTICA CLARA DOS ATRIBUTOS

Empregado

Código	Nome	Sexo
1	João	M
2	Maria	F
3	José	M



Empregado

Código	Nome	CNPJ Empresa	Nome Projeto
1	João	01015236	Americanas
2	Maria	14531542	Submarino
3	José	46578721	Amazon



DIRETRIZES INFORMAIS

- Garantir que a semântica dos atributos seja clara no esquema
- **Minimizar informações redundantes**
- Reduzir valores nulos
- Não permitir a geração de tuplas espúrias

MINIMIZAR O ESPAÇO DE ARMAZENAMENTO

EMPREGADO_DEPARTAMENTO

Código	Nome	Nasc.	Endereço	Nr_depto	Nome_depto	Cod_gerente
1	Maria	15/03/96	Tiradentes ...	1	TI	2
2	João	15/05/96	Mauá...	1	TI	2
3	Pedro	25/03/96	Dumoncel...	2	R.H.	3
4	Carolina	15/03/98	Tiradentes...	2	R.H	3
5	Sofia	12/06/93	Mauá...	1	TI	2
6	Igor	15/03/92	Dumoncel...	1	TI	2
7	Caio	16/06/91	Tiradentes...	2	R.H.	3
8	Luana	15/08/93	Mauá...	3	Comercial	8



56
células

MINIMIZAR O ESPAÇO DE ARMAZENAMENTO

EMPREGADO

Código	Nome	Nasc.	Endereço	Nr_depto
1	Maria	15/03/96	Tiradentes...	1
2	João	15/05/96	Mauá...	1
3	Pedro	25/03/96	Dumoncel...	2
4	Carolina	15/03/98	Tiradentes...	2
5	Sofia	12/06/93	Mauá...	1
6	Igor	15/03/92	Dumoncel...	1
7	Caio	16/06/91	Tiradentes...	2
8	Luana	15/08/93	Mauá...	3



49
células

DEPARTAMENTO

Nr_depto	Nome_depto	Cod_gerente
1	TI	2
2	R.H.	3
3	Comercial	8

EVITAR ANOMALIAS DE INSERÇÃO

EMPREGADO_DEPARTAMENTO

Código	Nome	Nasc.	Endereço	Nr_depto	Nome_depto	Cod_gerente
1	Maria	15/03/96	Tiradentes...	1	TI	2
2	João	15/05/96	Mauá...	1	TI	2
3	Pedro	25/03/96	Dumoncel...	2	R.H.	3
4	Carolina	15/03/98	Tiradentes...	2	R.H	3
5	Sofia	12/06/93	Mauá...	1	TI	2
6	Igor	15/03/92	Dumoncel...	1	TI	2
7	Caio	16/06/91	Tiradentes...	2	R.H.	3
8	Luana	15/08/93	Mauá...	3	Comercial	8
9	Mário	14/04/99	Júlio Rosa...	1	TI	3

EVITAR ANOMALIAS DE MODIFICAÇÃO

- Modificar um atributo de departamento obriga a atualização de todos os empregados

EMPREGADO_DEPARTAMENTO

Código	Nome	Nasc.	Endereço	Nr_depto	Nome_depto	Cod_gerente
1	Maria	15/03/96	Tiradentes...	1	TI	2
2	João	15/05/96	Mauá...	1	TI	2
3	Pedro	25/03/96	Dumoncel...	2	R.H.	3
4	Carolina	15/03/98	Tiradentes...	2	R.H	3
5	Sofia	12/06/93	Mauá...	1	TI	2
6	Igor	15/03/92	Dumoncel...	1	TI	3
7	Caio	16/06/91	Tiradentes...	2	R.H.	3
8	Luana	15/08/93	Mauá...	3	Comercial	8

EVITAR ANOMALIAS DE REMOÇÃO

- Remover o último empregado de um departamento, remove os dados do departamento

EMPREGADO_DEPARTAMENTO

Código	Nome	Nasc.	Endereço	Nr_depto	Nome_depto	Cod_gerente
1	Maria	15/03/96	Tiradentes ...	1	TI	2
2	João	15/05/96	Mauá...	1	TI	2
3	Pedro	25/03/96	Dumoncel...	2	R.H.	3
4	Carolina	15/03/98	Tiradentes...	2	R.H	3
5	Sofia	12/06/93	Mauá...	1	TI	2
6	Igor	15/03/92	Dumoncel...	1	TI	2
7	Caio	16/06/91	Tiradentes...	2	R.H.	3
8	Luana	15/08/93	Mauá...	3	Comercial	8

ESPAÇO E ANOMALIAS DE ATUALIZAÇÃO

- Como evitar a redundância de dados e as anomalias de atualização?

Regra 2: projete os esquemas de relação tal que nenhuma anomalia de inserção, remoção, ou modificação esteja presente nas relações.

- Se quaisquer anomalias existem, anote-as claramente e esteja certo que os programas que atualizam o banco de dados operem corretamente

EVITAR ANOMALIAS DE ATUALIZAÇÃO

DEPARTAMENTO

Nr_depto	Nome_depto	Cod_gerente
1	TI	2
2	R.H	3
3	Comercial	8



EMPREGADO

Código	Nome	Nasc.	Endereço	Nr_depto
1	Maria	15/03/96	Tiradentes ...	1
2	João	15/05/96	Mauá...	1
3	Pedro	25/03/96	Dumoncel...	2
4	Carolina	15/03/98	Tiradentes...	2
5	Sofia	12/06/93	Mauá...	1
6	Igor	15/03/92	Dumoncel...	1
7	Caio	16/06/91	Tiradentes...	2
8	Luana	15/08/93	Mauá...	3

DIRETRIZES INFORMAIS

- Garantir que a semântica dos atributos seja clara no esquema
- Minimizar informações redundantes
- **Reduzir valores nulos**
- Não permitir a geração de tuplas espúrias

REDUZIR VALORES NULOS

- Problema: desperdício de espaço de armazenamento

EMPREGADO

Código	Nome	Nasc.	Endereço
1	Maria	15/03/96	Tiradentes ...
2	João	15/05/96	
3	Pedro	25/03/96	
4	Carolina	15/03/98	
5	Sofia	12/06/93	
6	Igor	15/03/92	Dumoncel...
7	Caio	16/06/91	

VALORES NULOS

Regra 3: evite ao máximo inserir atributos em relações que podem assumir valores nulos frequentemente

- Se esses valores são inevitáveis, tenha certeza que eles são a exceção e não a regra
 - Ex: CNH

REDUZIR VALORES NULOS



EMPREGADO

Código	Nome	Nasc.
1	Maria	15/03/96
2	João	15/05/96
3	Pedro	25/03/96
4	Carolina	15/03/98
5	Sofia	12/06/93
6	Igor	15/03/92
7	Caio	16/06/91

ENDEREÇO

Código	Endereço
1	Tiradentes ...
6	Dumoncel...

DIRETRIZES INFORMAIS

- Garantir que a semântica dos atributos seja clara no esquema
- Minimizar informações redundantes
- Reduzir valores nulos
- **Não permitir a geração de tuplas espúrias**

NÃO PERMITIR A GERAÇÃO DE TUPLAS ESPÚRIAS

EMPREGADO

Nome	Código	Datanasc	Endereco
João dos Santos	1	15/03/1996	Tiradentes, 341, Ibirubá
João dos Santos	2	23/05/1992	Mauá, 15, Ibirubá
Pedro da Silva	3	15/03/1990	Dumoncel, 2, Ibirubá

PROJETO

Nome	Código
Site Sinduscon	1
Site Sindicato Rural	2
Site Hotel Solar	3

Quais os projetos do João dos Santos que nasceu em 1992?

EMP_PROJ

Nome_emp	Nome_proj
João dos Santos	Site Sinduscon
João dos Santos	Site Sindicato Rural
Pedro da Silva	Site Hotel Solar

NÃO PERMITIR A GERAÇÃO DE TUPLAS ESPÚRIAS

Regra 4: projete o esquema de uma relação tal que junções operem em condições de igualdade apenas em atributos que são chaves primárias ou chaves estrangeiras.

