



SENAI

SÃO PAULO

Prof. Vedilson Prado



Aula 06 Normalização



Banco de Dados

Normalização

- Conjunto de passos em um projeto de banco de dados visando o armazenamento consistente e acesso eficiente aos dados;
- Tais passos reduzem a redundância dos dados e as chances dos dados se tornarem inconsistentes.

Banco de Dados

Normalização

Por quê usar a normalização?

Um banco de dados não-normalizado pode apresentar:

- Redundância;
- Dependência incorreta entre os dados;
- Maior complexidade nas consultas SQL.

Banco de Dados

Normalização

Benefícios da normalização:

- Elimina a necessidade de redundância dos dados;
- Reduz os riscos de inconsistência;
- Evita anomalias de atualização;
- Facilita a manipulação dos dados por meio de uma linguagem de consulta (SQL);

Banco de Dados

Normalização

Uma tabela num banco de dados relacional está numa certa forma normal se satisfaz as condições impostas pela mesma;

Edgar F. Codd definiu originalmente três formas normais, mas existem hoje outras formas normais geralmente aceitas.



Banco de Dados

Tipos de anomalias

Anomalias de inserção;

- causa repetição desnecessária de dados dentro do nosso banco de dados, ou seja, redundância.

Anomalias de alteração;

- leva à inconsistência de dados e exige um pouco mais de esforço para atualizarmos nossos dados.

Anomalias de remoção.

- acontece quando um dado necessário é removido da tabela.

Banco de Dados

Tipos de anomalias

Diretrizes informais:

- Evitar gerar valores nulos (nulls)
- Evitar informações redundantes
- Ter uma semântica clara, com esquemas fáceis de explicar

Banco de Dados

Tipos de anomalias

Dependência funcional:

- Representam a relação entre um atributo e outro dentro de uma tabela



Para cada valor único de A existe um valor único correspondente de B

Banco de Dados

Tipos de anomalias

Formas normais mais comuns:

- Primeira Forma Normal (ou 1FN);
- Segunda Forma Normal (ou 2FN);
- Terceira Forma Normal (ou 3FN);
- Forma Normal de Boyce-Codd (ou FNBC);
- Quarta Forma Normal (ou 4FN);
- Quinta Forma Normal (ou 5FN);
- Forma Normal Chave-Domínio (FNCD).

Para efeitos práticos, considera-se que a base de dados está normalizada se aderir à terceira forma normal.



Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Uma relação está na 1FN quando (três possíveis definições):

- Todos os atributos baseiam-se em um domínio simples, não contendo grupos ou valores repetidos;
- Não possui atributos multivalorados ou compostos;
- Todos os seus atributos são atômicos.

Ela reprova “relações dentro de relações”.

Problemas:

- Redundância;
- Anomalias de atualização



Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Tabela Não-1FN

VendaID	Produto				Total
	ID	Nome	PrecoUnitario	Otd	
1	1,	Sabão em pó,	2.50,	3	12.50
	2,	Camisa,	1.00,	5	
2	1,	Sabão em pó,	2.50,	1	14.50
	4,	Balde,	6.00,	2	
3	5,	Feijão (1kg),	10.00,	1	10.00

Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Tabela Não-1FN

VendaID	ProdutoID	ProdutoNome	PrecoUnitario	Qty	Subtotal
1	1	Sabão em pó	2.50	3	7.50
1	2	Camisa	1.00	5	5.00
2	1	Sabão em pó	2.50	1	2.50
2	4	Balde	6.00	2	12.00
3	5	Feijão (1kg)	10.00	1	10.00

Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Uma relação está na 2FN se:

- Estiver na 1FN;
- Cada atributo não principal for dependente da chave primária inteira.

Se a tabela possui chave primária composta, se um atributo depende apenas de uma parte da chave primária, ele deve ser colocado em outra tabela.

Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Tabela Não-2FN

VendaID	ProdutoID	ProdutoNome	PrecoUnitario	Qty	Subtotal
1	1	Sabão em pó	2.50	3	7.50
1	2	Camisa	1.00	5	5.00
2	1	Sabão em pó	2.50	1	2.50
2	4	Balde	6.00	2	12.00
3	5	Feijão (1kg)	10.00	1	10.00

Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Tabela 2FN

VendaID	ProdutoID	Qty	PrecoUnitario	Subtotal
1	1	3	2.50	7.50
1	2	5	1.00	5.00
2	1	1	2.50	2.50
2	4	2	6.00	12.00
3	5	1	10.00	10.00

ProdutoID	ProdutoNome
1	Sabão em pó
2	Camisa
1	Sabão em pó
4	Balde
5	Feijão (1kg)



Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Uma relação R está na 3FN se:

- Estiver na 2FN;
- Não deve haver dependências transitivas entre os atributos não-chave.

Isso significa que se um atributo não-chave depende de outro atributo não-chave, ele deve ser movido para uma tabela separada junto com o atributo do qual ele depende.

Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Tabela Não-3FN



VendaID	ProdutoID	Qty	PrecoUnitario	Subtotal
1	1	3	2.50	7.50
1	2	5	1.00	5.00
2	1	1	2.50	2.50
2	4	2	6.00	12.00
3	5	1	10.00	10.00

Normalização

Primeira Forma Normal (1FN)

Tabela Não-3FN

VendaID	ProdutoID	Qty	PrecoUnitario
1	1	3	2.50
1	2	5	1.00
2	1	1	2.50
2	4	2	6.00
3	5	1	10.00

Normalização

Resumo das Três Primeiras FN

Forma Normal	Teste	Solução (normalização)
Primeira (1FN)	Relação não deve ter atributos multivalorados ou relações aninhadas.	Formar novas relações para cada atributo multivalorado ou relação aninhada.
Segunda (2FN)	Para relações em que a chave primária contém múltiplos atributos, nenhum atributo não chave deverá ser funcionalmente dependente de uma parte da chave primária.	Decompor e montar uma nova relação para cada chave parcial com seu(s) atributo(s) dependente(s). Certificar-se de manter uma relação com a chave primária original e quaisquer atributos que sejam total e funcionalmente dependentes dela.
Terceira (3FN)	A relação não deve ter um atributo não chave determinado funcionalmente por outro atributo não chave (ou por um conjunto de atributos não chave). Ou seja, não deve haver dependência transitiva de um atributo não chave sobre a chave primária.	Decompor e montar uma relação que inclua o(s) atributo(s) não chave que determina(m) funcionalmente outro(s) atributo(s) não chave.



Dicionário de Dados



Dicionário de Dados

O que é Dicionário de Dados?

- Fornece informações sobre a definição, a estrutura e a utilização de cada elemento de dados que o sistema utiliza.
- Consiste de uma lista organizada de todos os elementos de dados que são pertinentes para o sistema.

Dicionário de Dados

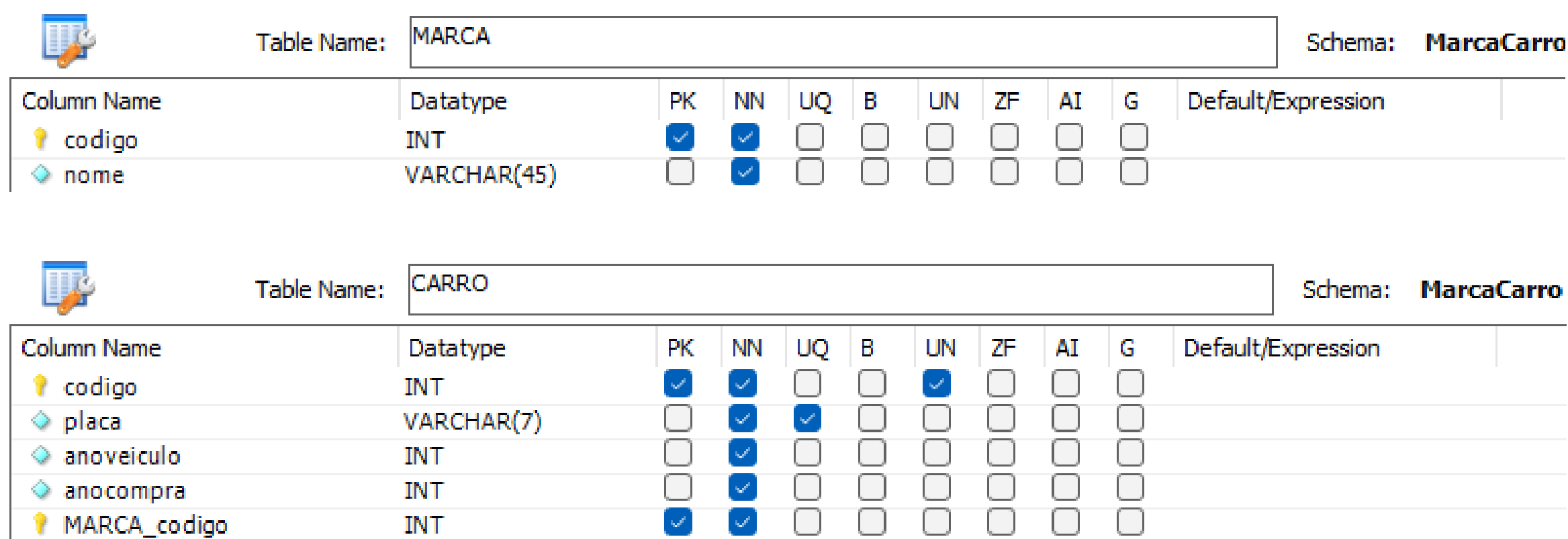
Por quê usar um Dicionário de Dados?

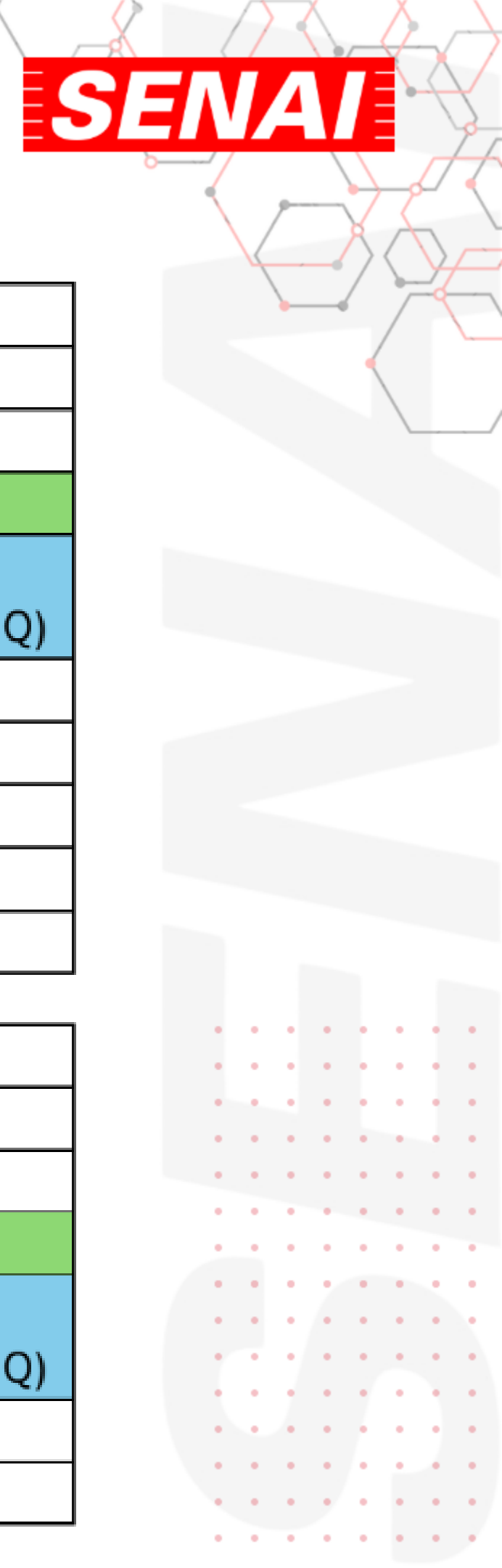
- Ele fornece informações sobre a definição, a estrutura e a utilização de cada elemento de dados que o sistema utiliza.
- Se todos os desenvolvedores envolvidos em um sistema tiverem que utilizar descrições de dados a partir de um dicionário comum, vários problemas potencialmente graves poderão ser evitados.

Dicionário de Dados

Por quê usar um Dicionário de Dados?

- Ele fornece informações sobre a definição, a estrutura e a utilização de cada elemento de dados que o sistema utiliza.
- Se todos os desenvolvedores envolvidos em um sistema tiverem que utilizar descrições de dados a partir de um dicionário comum, vários problemas potencialmente graves poderão ser evitados.





Dicionário de Dados

Por quê usar um Dicionário de Dados?

Tabela	VEICULO			
Descrição	Armazenará dados sobre os veículos			
Observações	Esta tabela possui chave estrangeira da tabela MARCA			
CAMPOS				
Nome	Descrição	Tipo de Dados	Tamanho	Restrições (PK, FK, NN, ID, UQ)
codigo	Código de identificação da tabela	INT		PK / ID
placa	Placa de identificação do veículo	VARCHAR	7	UQ / NN
anoveiculo	Ano de Fabricação do Veículo	INT		NN
anocompra	Ano de Compra do Veículo	INT		NN
MARCA_codigo	Chave estrangeira com o código da tabela Marca	INT		FK*

Tabela	MARCA			
Descrição	Armazenará informações das marcas dos veículos			
Observações				
CAMPOS				
Nome	Descrição	Tipo de Dados	Tamanho	Restrições (PK, FK, NN, ID, UQ)
codigo	Código de identificação da tabela	INT		PK / ID
nome	Nome da marca dos veículos	VARCHAR	45	NN



SENAI

DEPARTAMENTO REGIONAL
DE SÃO PAULO

www.sp.senai.br