



UnB

Normalização

Edison Ishikawa, D. Sc.

Introdução

- Objetivo
 - Definir o que são anomalias de inserção, remoção e atualização
 - Normalizar na 1ª Forma Normal
 - Normalizar na 2ª Forma Normal
 - Normalizar na 3ª Forma Normal

Sumário

- Introdução
- 1ª FN
- 2ª FN
- 3ª FN
- Considerações Finais

Normalização

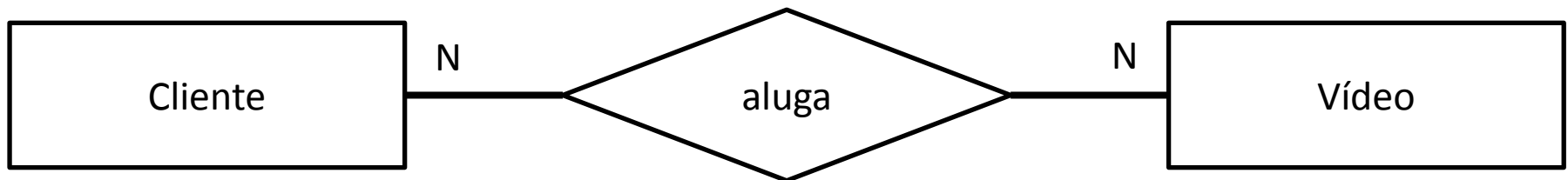
- Processo sistemático através do qual uma tabela relacional não normalizada é transformada em um conjunto de tabelas normalizadas , que representam da melhor possível uma realidade a ser modelada

Normalização

- Objetivos
 - evitar os problemas provocados por falhas no Projeto do Banco de Dados
 - retirar anomalias que possam levar a inconsistência no banco de dados relacional
 - aparece quando o banco de dados não é projetado de forma adequada
 - Anomalias
 - de inserção
 - de remoção
 - de atualização

Exemplo

- O seguinte DER deveria gerar três tabelas, mas suponha que para diminuir o número de tabelas e aumentar o desempenho do sistema tudo foi implementado em uma só tabela!



Tabelão TodoSistema

Departamento de Ciência da Computação

Tabela não normalizada

ClienteNr	Nomecli	LocNr	FilmeNr	Título	DataLocação
1	João	1	1	Harry Potter 1	10/04/2014
2	José	2	1	Harry Potter 1	11/04/2014
		3	2	Guerra nas estrelas - episódio1	11/04/2014
3	Maria	4	2	Guerra nas estrelas – episódio 1	12/04/2014
4	Ana	5	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014
5	Luísa	6	4	As aventuras de Pi	11/04/2014
6	Marcos	7	3	The Wolf of Wall Street	10/04/2014
7	Paulo	8	1	Harry Potter 1	13/04/2014
		9	2	Star Wars episode 1	12/04/2014
		10	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014

Anomalia de Inserção

- Acontece quando, ao inserir o dado, este dado pode gerar uma inconsistência no banco de dados
 - Ao inserir o título do DVD, para um mesmo filme eles devem ser exatamente iguais, senão teremos clientes que alugaram o mesmo DVD cujas cópias tem títulos distintos
 - Se formos consultar quem alugou o filme Harry Potter 1 teremos um relatório inconsistente!

Anomalia de remoção

- Acontece quando, ao remover um registro, gera-se uma inconsistência no banco de dados
- No tabelão ao retirarmos a cliente Luísa, retiramos também um DVD que existe na loja
 - Neste caso, o objetivo é apenas remover o cliente e não os DVDs existentes na loja

Anomalia de atualização

- Acontece quando, ao atualizar um registro, se gera uma inconsistência no banco de dados
 - No exemplo, se quiséssemos atualizar o nome do filme “The Wolf of Wall Street” para sua tradução em português “O Lobo de Wall Street”, teríamos que atualizar o nome em todas as cópias do DVD
 - Caso contrário, teríamos clientes com o mesmo DVD, mas com nomes distintos

Anomalias

- Note que todas as anomalias acontecem devido a existência de redundância na tabela
 - No exemplo, o nome do filme é retido vários vezes quando ele poderia ser armazenado apenas uma vez
 - A redundância é evitada por meio da normalização das tabelas

Normalização

- Proposto pelo Dr. E. F. Codd como uma forma de evitar as anomalias de inserção, remoção e atualização
- O objetivo é remover a duplicação de dados e, conseqüentemente, minimizar a redundância
- A remoção da duplicação dos dados permite
 - Reduzir o espaço físico para armazenar o BD
 - Melhorar a organização dos dados
 - Reduzir o impacto de mudanças, inserções e remoções

Tabelão TodoSistema

Departamento de Ciência da Computação

Tabela não normalizada

ClienteNr	Nomecli	LocNr	FilmeNr	Título	DataLocação
1	João	1	1	Harry Potter 1	10/04/2014
2	José	2	1	Harry Potter 1	11/04/2014
		3	2	Guerra nas estrelas - episódio1	11/04/2014
3	Maria	4	2	Guerra nas estrelas – episódio 1	12/04/2014
4	Ana	5	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014
5	Luísa	6	4	As aventuras de Pi	11/04/2014
6	Marcos	7	3	The Wolf of Wall Street	10/04/2014
7	Paulo	8	1	Harry Potter 1	13/04/2014
		9	2	Star Wars episode 1	12/04/2014
		10	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014

Normalizando para a 1ª Forma Normal

- 1ª Forma Normal
 - Uma tabela estará na 1ª forma normal (1 FN) se, e somente se, todas as colunas tiverem apenas valores atômicos, ou seja, se cada coluna só puder ter um valor para cada linha na tabela

Tabelão TodoSistema

Departamento de Ciência da Computação

Tabela não normalizada

ClienteNr	NomeCli	LocNr	FilmeNr	Título	DataLocação
1	João	1	1	Harry Potter 1	10/04/2014
2	José	2	1	Harry Potter 1	11/04/2014
		3	2	Guerra nas estrelas - episódio1	11/04/2014
3	Maria	4	2	Guerra nas estrelas – episódio 1	12/04/2014
4	Ana	5	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014
5	Luísa	6	4	As aventuras de Pi	11/04/2014
6	Marcos	7	3	The Wolf of Wall Street	10/04/2014
7	Paulo	8	1	Harry Potter 1	13/04/2014
		9	2	Star Wars episode 1	12/04/2014
		10	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014

Tabelão TodoSistema

Departamento de Ciência da Computação

Tabela na 1 FN

ClienteNr	NomeCli	LocNr	FilmeNr	Título	DataVenc
1	João	1	1	Harry Potter 1	10/04/2014
2	José	2	1	Harry Poter 1	11/04/2014
2	José	3	2	Guerra nas estrelas - episódio1	11/04/2014
3	Maria	4	2	Guerra nas estrelas – episódio 1	12/04/2014
4	Ana	5	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014
5	Luísa	6	4	As aventuras de Pi	11/04/2014
6	Marcos	7	3	The Wolf of Wall Street	10/04/2014
7	Paulo	8	1	Harry Poter 1	13/04/2014
7	Paulo	9	2	Star Wars episode 1	12/04/2014
7	Paulo	10	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014

Normalizando para a 2ª Forma Normal

- 2ª Forma Normal
 - Uma tabela estará na 2ª forma normal (2 FN) se, e somente se, ela estiver na 1 FN e todos os atributos não chaves primária puderem ser obtidos da combinação de todos os atributos que formam a chave primária

2 FN



Departamento de Ciência da Computação

DVD

Cliente

<u>ClientNr</u>	NomeCli
1	João
2	José
3	Maria
4	Ana
5	Luísa
6	Marcos
7	Paulo

<u>LocNr</u>	Cliente Nr	Filme Nr	Título	DataVenc
1	1	1	Harry Potter 1	10/04/2014
2	2	1	Harry Potter 1	11/04/2014
3	2	2	Guerra nas estrelas - episódio1	11/04/2014
4	3	2	Guerra nas estrelas – episódio 1	12/04/2014
5	4	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014
6	5	4	As aventuras de Pi	11/04/2014
7	6	3	The Wolf of Wall Street	10/04/2014
8	7	1	Harry Potter 1	13/04/2014
9	7	2	Star Wars episode 1	12/04/2014
10	7	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014

Normalizando para a 3ª Forma Normal

- 3ª Forma Normal
 - Uma tabela estará na 3ª forma normal (3 FN) se, e somente se, ela estiver na 1 FN e na 2 FN e todos os atributos não chaves primária puderem ser obtidos somente por meio da chave primária

2 FN



DVD

Não está na 3ª FN devido ao fato de que posso obter o nome do filme pelo número do filme

i.e. o nome do filme não é totalmente dependente do LocNr

<u>LocNr</u>	Cliente Nr	Filme Nr	Título	DataVenc
1	1	1	Harry Potter 1	10/04/2014
2	2	1	Harry Potter 1	11/04/2014
3	2	2	Guerra nas estrelas - episódio1	11/04/2014
4	3	2	Guerra nas estrelas – episódio 1	12/04/2014
5	4	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014
6	5	4	As aventuras de Pi	11/04/2014
7	6	3	The Wolf of Wall Street	10/04/2014
8	7	1	Harry Potter 1	13/04/2014
9	7	2	Star Wars episode 1	12/04/2014
10	7	3	The Wolf of Wall Street	11/04/2014

Cliente

Cliente_Nr	Nome_cli
1	João
2	José
3	Maria
4	Ana
5	Luísa
6	Marcos
7	Paulo

DVD

Filme_Nr	Título
1	Harry Potter 1
2	Guerra nas estrelas - episódio1
3	The Wolf of Wall Street
4	As aventuras de Pi

3 FN

Departamento de Ciência da Computação

Locação

LocNr	Cliente_Nr	Filme_Nr	Data_venc
1	1	1	10/04/2014
2	2	1	11/04/2014
3	2	2	11/04/2014
4	3	2	12/04/2014
5	4	3	11/04/2014
6	5	4	11/04/2014
7	6	3	10/04/2014
8	7	1	13/04/2014
9	7	2	12/04/2014
10	7	3	11/04/2014

Exercício 1

- Verifique se a tabela abaixo está na 1 FN, Caso não esteja, transforme a tabela para a 1 FN

Cod_agencia	Endereço	Telefones
123	CLN 105 Bloco A	2253-7891 3678-9900
257	CLS 216 Bloco D	6789-9090 1234-9089 6785-9654
657	SQS 511 Bloco B	1345-9087 9089-9097 5674-7656 3456-8765

Exercício 2

- Verifique se a tabela abaixo está na 2 FN, Caso não esteja, coloque na 2 FN

idDentista	idPaciente	NomeDentista	NomePaciente	TelPaciente	EnderPaciente	LocalAtend	DataAtend

Exercício 3

- A tabela abaixo armazena o tempo gasto por terceirizados nas filiais da empresa. O CPF é a chave primária.
 - Esta tabela é suscetível a anomalias? Caso positivo, mostre exemplos que podem acontecer.
 - Normalize a tabela até a 3 FN

CPF	Contrato	HorasSem	Nome	Filial	EndereçoFilial
67878909878	78967	20	Jose	Norte	Planaltina
98076545678	87657	25	João	Sul	Gama
23412332145	09876	12	Paulo	Leste	Paranoá
55577788899	78654	30	Marcos	Oeste	Taguatinga

Dúvidas



Departamento de Ciência da Computação

