

53 45 52 45 49 20 46 49 45 4c 20
41 4f 53 20 50 52 45 43 45 49 54
4f 53 20 44 41 20 48 4f 4e 52 41
20 45 20 44 41 20 43 49 c3 8a 4e
43 49 41 2c 20 50 52 4f 4d 4f 56
45 4e 44 4f 20 4f 20 55 53 4f 20
45 20 4f 20 44 45 53 45 4e 56 4f
4c 56 49 4d 45 4e 54 4f 20 44 41
20 49 4e 46 4f 52 4d c3 81 54 49
43 41 20 45 4d 20 42 45 4e 45 46
c3 8d 43 49 4f 20 44 4f 20 43 49
44 41 44 c3 83 4f 20 45 20 44 41
20 53 4f 43 49 45 44 41 44 45 2e

RESIDÊNCIA DE SOFTWARE

**CAPACITAR
TREINAR
EMPREGAR**

TRANSFORMAR



Banco de Dados



Aula 3
Normalização

Roni Schanuel
22-08-2022

Dicionário de Dados

Um dicionário de dados é um documeto usado para descrever informações sobre o conteúdo, formato e a estrutura do banco de dados, junto com o modelo de entidade e relacionamento, é necessário que se mantenha um documento com a explicação de todos os objetos nele criados. Este documento, que pode ser chamado de dicionário de dados, permite que os analistas obtenham informações sobre todos os objetos do modelo de forma textual, contendo explicações por vezes difíceis de incluir no diagrama. O dicionário de dados é geralmente criado em forma de tabelas.

Tabela: Funcionário					
Atributo	Tipo/Domínio	Tamanho	Restrições	Valor Padrão	Descrição
codigo_funcionario	Numérico	4 bytes	PK - NOT NULL	N/D	Número gerado automaticamente
nome	Texto	40 bytes	NOT NULL	N/D	Nome do funcionário da empresa
id_departamento	Numérico	4 bytes	FK	N/D	Número de identificação do departamento

Normalização

É um processo que aplica um conjunto de regras sobre o modelo do banco de dados relacional. As tabelas que atendem a um determinado conjunto de regras estão em uma determinada forma normal. Algumas características são:

- ❖ Verificar se o modelo está corretamente projetado
- ❖ Permitir o armazenamento consistente
- ❖ Permitir eficiente acesso aos dados

Evita problemas como:

- ❖ Inconsistência nos dados
- ❖ Redundância
- ❖ Falta de integridade

Normalização

A utilização da normalização é necessária porque podem ocorrer erros de modelagem, utilizamos a técnica para garantir a integridade de um modelo de dados. Através do processo de normalização pode-se, gradativamente, substituir um conjunto de entidades e relacionamentos por um outro, mais eficiente em relação às anomalias de atualizações

Primeira Forma Normal

Uma tabela está na 1FN significa que os valores dos atributos são atômicos não podem se repetir e também não podem possuir atributos multivalorados com mais de um valor (ex. telefone). Atributos compostos (ex. endereço) também não são aceitos.

Primeira Forma Normal

Uma tabela está na 1FN significa que os valores dos atributos são atômicos não podem se repetir e também não podem possuir atributos multivalorados com mais de um valor.

Funcionario	codigo	nome	email	telefone	endereco
codigo	100	Manoel	manoel@gmail.com	24-2334-1989 24-2234-1990	Rua do Imperador, 285, Centro, Petrópolis, RJ
nome	120	Ana	ana@hotmail.com	24-2238-1299	Rua Bingen, 110, Bingen, Petrópolis, RJ
email	121	Marcos	marcos@yahoo.com.br	24-2221-0909 24-2223-1090	Rua Fonseca Ramos 185, Centro, Petrópolis, RJ
telefone					
endereco					

Passagem para 1FN

Encontrar a chave primária da tabela, procurar as colunas da tabela que apresentam dados repetidos para que sejam removidas, crie uma tabela para esses dados repetidos, por fim, estabeleça relação entre a nova tabela e a principal.

Funcionario						
codigo	nome	email	rua	bairro	cidade	estado
100	Manoel	manoel@gmail.com	Rua do Imperador, 285	Centro	Petrópolis	RJ
120	Ana	ana@hotmail.com	Rua Bingen, 110 Petrópolis, RJ	Bingen	Petrópolis	RJ
121	Marcos	marcos@yahoo.com.br	Rua Fonseca Ramos 185	Centro	Petrópolis	RJ

Telefone	
codigo_funcionario	telefone
100	24-2334-1989
100	24-2334-1990
120	24-2238-1299
121	24-2221-0909
121	24-2223-1090

Problemas de uma tabela não normalizada na 1FN

A primeira forma normal tenta resolver um dos maiores problemas de banco de dados que é redundância e a desorganização. O campo telefone não pode permitir a entrada de mais de um valor, isto acarretaria em problemas na busca de um dos valores, por exemplo. Outro problema seria um campo endereço onde as partes não estejam desmembradas.

Como seria possível fazer uma busca por endereços de determinado bairro apenas ou de determinadas cidades? Veja que a normalização irá trazer inúmeros benefícios de performance do banco e claro nos possibilitaria trabalhar com esses dados da forma que fosse necessário.

Segunda Forma Normal

Uma relação está na 2FN se, e somente se, estiver na 1FN, cada atributo não chave não poderá ser dependente de apenas parte da chave primária

Equipamento	Equipamento				
*cod_equipamento	cod_equipamento	cod_fornecedor	local_fornecedor	qtde_estoque	email_fornecedor
*cod_fornecedor	10	135	Rio de Janeiro	10	abc@gmail.com
local_fornecedor	25	138	São Paulo	20	xpto@hotmail.com
qtde_estoque	54	135	Rio de Janeiro	25	xyz@gmail.com
email_fornecedor					

local do fornecedor e email do fornecedor dependem parcialmente da chave primária composta, sendo assim vamos aplicar a segunda forma normal criando uma tabela separada.

Segunda Forma Normal

Aplicando a segunda forma normal.

Fornecedor		
cod_fornecedor	local_fornecedor	email_fornecedor
135	Rio de Janeiro	abc@gmail.com
138	São Paulo	xpto@hotmail.com

Equipamento		
cod Equipamento	cod_fornecedor	qtde_estoque
10	135	10
25	138	20
54	135	25

A segunda forma normal trata destas anomalias e evita que valores fiquem em redundância no banco de dados.

Procedimentos:

- 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.

Considerando a tabela que não está na 2FN:

N_pedido	Codigo_produto	Produto	Quant	Valor_unit	Subtotal
1005	1-934	Impressora laser	5	1.500,00	7.500,00
1006	1-956	Impressora desjet	3	350,00	1.050,00
1007	1-923	Impressora matricial	1	190,00	190,00
1008	1-908	Impressora mobile	6	980,00	5.880,00

O nome do produto depende do código do produto, porém não depende de N_pedido que é a chave primária da tabela, portanto não está na segunda forma normal. Isto gera problemas com a manutenção dos dados, pois se houver alteração no nome do produto teremos que alterar em todos os registros da tabela pedido.

Para normalizar esta tabela vamos criar a tabela de Produto

Codigo_produto	Produto
1-934	Impressora laser
1-956	Impressora desjet
1-923	Impressora matricial
1-908	Impressora mobile

Agora a tabela de pedido está na 2FN

N_pedido	Codigo_produto	Quant	Valor_unit	Subtotal
1005	1-934	5	1.500,00	7.500,00
1006	1-956	3	350,00	1.050,00
1007	1-923	1	190,00	190,00
1008	1-908	6	980,00	5.880,00

Terceira Forma Normal

Assim como para estar na segunda forma normal é preciso estar na primeira forma normal, para estar na terceira forma normal é preciso estar também na segunda forma normal. Toda coluna derivada a partir de outra coluna não chave deve ser retirada do modelo dados. No exemplo abaixo o total depende do preço e quantidade

Venda				
numero_pedido	codigo_produto	quantidade	valor	total
100	3	5	100,00	500,00
102	5	3	30,00	90,00
106	6	2	10,00	20,00

Terceira Forma Normal

Em nossa tabela Venda, o subtotal é o resultado da multiplicação de quantidade com valor, desta forma a coluna subtotal depende de outras colunas não-chave, sendo um campo calculado.

Para normalizar esta tabela na terceira forma normal teremos de eliminar a coluna subtotal, como no exemplo a seguir:

Venda			
numero_pedido	codigo_produto	quantidade	valor
100	3	5	100,00
102	5	3	30,00
106	6	2	10,00

Resumindo

1ª FN

Quando a tabela só possui atributos atômicos (não multivalorados)

2ª FN

Quando estiver na 1FN e todo atributo não-chave for dependente da chave primária

3ª FN

Quando estiver na 2FN e não tiver atributos não-chave dependendo de atributos não-chave

Exercícios

Considere a tabela abaixo e normalize até a terceira forma normal.

Projeto_Alocacao									
codigo_projeto	codigo_projeto	tipo_proje to	descricao_projeto	codigo_funcionario	nome_funcionario	codigo_cargo	nome_cargo	salario_cargo	data_inicio_alocacao
tipo_projeto									
descricao_projeto									
codigo_funcionario									
nome_funcionario									
codigo_cargo									
nome_cargo									
salario									
data_inicio_alocacao									

Um projeto pode ter varios funcionários alocados a partir de uma data inicial de alocação. Os funcionários possuem um cargo e são remunerados em função do cargo. Um funcionário pode ser alocado em mais de um projeto.

Resposta Exercício

Projeto

codigo_projeto	tipo_projeto	descricao_projeto
10	Sistema Web	Sistema Ambulatorial
25	Aplicativo	Aplicativo Trânsito

Cargo

codigo_cargo	nome_cargo	salario_cargo
1	Analista de Sistemas	3000,00
2	Programador	2500,00

Alocacao

codigo_projeto	codigo_funcionario	data_inicio_alocacao
10	2	18/02/2022
25	4	18/02/2022
25	2	1802/2022

Funcionario

codigo_funcionario	nome_funcionario	codigo_cargo
2	Marcos	1
4	Joaquim	2

Exercícios

Uma faculdade criou um histórico com os dados dos alunos, cursos, professores e turmas. Porém há muitos problemas na atualização deste cadastro pois as informações estão duplicadas e outros campos que podem ser normalizados. Aplique as formas normais na tabela abaixo:

Historico

matricula

nome_aluno

nota1

nota2

media

situacao

codigo_professor

nome_professor

codigo_disciplina

nome_disciplina

codigo_curso

nome_curso

turno

numero_turma

nome_turma

Resolução Exercício

Historico

matricula
codigo_disciplina
nota1
nota2
situacao

Aluno

matricula
nome
codigo_curso

Curso

codigo_curso
nome

Disciplina

codigo_disciplina
nome_disciplina
codigo_professor

Professor

codigo_professor
nome_professor

Turma

numero_turma
nome
turno