



casa do
concurseiro
sinta-se em casa para estudar conosco

Informática

Banco de Dados Relacional

Professor Julio Alves



1. BANCOS DE DADOS RELACIONAL

Um BD relacional possui apenas um tipo de construção, a tabela. Uma tabela é composta por linhas (tuplas) e colunas (atributos). Os relacionamentos entre os dados também são representados ou por tabelas, ou através da reprodução dos valores de atributos.

1.1 Terminologia Básica

Campo – unidade básica de informação mínima com significado

Registro – conjunto de campos

Arquivo – conjunto de registros

Banco de Dados (BD) – conjunto de arquivos e as formas de manipulação

O diagrama mostra uma interface web intitulada "Meu Registro". Ela contém vários campos de entrada organizados em seções: "Nome:" com o valor "Fulano de Tal"; "Nascimento:" com campos para "Data de Nascimento" e "Gênero"; "Endereçamento" com campos para "Endereço:", "Complemento", "CEP" e "AL"; "Contato" com campos para "Emails:" e "Telefones:" (incluindo "82", "Area" e "Telefone"); e "Documentação" com campos para "Identidade:" (incluindo "Número RG" e "Órgão Exped") e "CPF:". Um botão "Salvar" está na parte inferior. Duas chamadas de texto apontam para elementos específicos: "Registro" aponta para o cabeçalho da interface, e "Campo" aponta para o campo de entrada "26" no campo "Endereço:".

1.1.1 Tabelas

Uma tabela é um conjunto não ordenado de linhas (tuplas, na linguagem acadêmica). Cada linha é composta por uma série de campos (valor de atributo, na linguagem acadêmica).

Cada campo é identificado por um nome de campo (nome de atributo, na linguagem acadêmica). Um conjunto de campos homônimos de todas as linhas de uma tabela é uma coluna.

Comparando tabelas de um banco de dados relacional com um arquivo convencional, observamos as seguintes diferenças:

As linhas de uma tabela não têm ordenação. A ordem de recuperação é arbitrariamente estabelecida pelo banco de dados.

Os valores de campo de uma tabela são atômicos e monovalorados;

As linguagens de consulta a bases de dados relacionais permitem o acesso por quaisquer critérios envolvendo os campos de uma ou mais linhas. Não há necessidade de especificar caminhos de acesso.

1.1.2 Chaves

Chaves são um conceito básico que permitem identificar linhas e estabelecer relações entre linhas e tabelas de um banco de dados relacional. Em um banco de dados relacional, há pelo menos quatro tipos de chaves a serem consideradas: chaves primárias, chaves estrangeiras, candidatas e chaves alternativas

É através das chaves que conseguimos estabelecer as regras para que o SGBD possa manter a **integridade referencial**.

1.1.3 Chave Primária

As chaves primárias são uma coluna (ou um conjunto delas) dentro de uma tabela que distinguem uma linha das demais. As chaves primárias podem ser compostas por mais de uma coluna, entretanto, devem sempre respeitar o princípio da minimalidade. Uma chave é mínima quando todas as suas colunas forem efetivamente necessárias para garantir o requisito da unicidade de valores da chave.

Na abordagem relacional, ao contrário dos sistemas convencionais de arquivos, por exemplo, uma chave não é um índice ou qualquer outra estrutura de acesso. As chaves fazem apenas a restrições de integridade, ou seja, regras que devem ser obedecidas em todos os estados válidos do BD.



1.1.4 Chave Estrangeira

Uma chave estrangeira é uma coluna ou uma combinação de colunas cujos valores aparecem necessariamente na chave primária de uma tabela. A chave estrangeira é o mecanismo que permite a implementação de relacionamentos em bancos de dados relacionais.

A existência de chaves estrangeiras impõe restrições que devem ser garantidas ao executar diversas operações de alterações no banco de dados.

- I. Inclusão de uma linha na tabela que contém a chave estrangeira: Neste caso, deve-se garantir que o valor contido na chave estrangeira apareça na coluna da chave primária referenciada.
- II. Alteração do valor de uma chave estrangeira: Deve-se assegurar que o novo valor aparece na coluna da chave primária referenciada;
- III. Exclusão de uma linha da tabela que contém a chave primária referenciada pela chave estrangeira: Deve ser garantido que na coluna da chave estrangeira não apareça o valor da chave primária que será excluída.
- IV. Alteração do valor da chave primária referenciada pela chave estrangeira: Deve ser garantido que na coluna da chave estrangeira não apareça o valor da chave primária que está sendo alterada. Uma chave estrangeira não referencia, necessariamente, outra tabela. Em um auto relacionamento, o valor da chave estrangeira é o próprio valor da chave primária da mesma tabela.

1.1.5 Chave Alternativa

Em alguns casos, mais de uma coluna (ou combinações de colunas) podem servir para distinguir uma linha das demais. Uma coluna, ou combinação, é escolhida como chave primária e as demais candidatas são tratadas como chaves alternativas.

1.1.6 Chave Candidata

Uma chave candidata é um identificador único que garante que nenhuma tupla será duplicada. Uma chave pode ser composta, isto é, pode ser formada por vários atributos.

Ocorrem quando em uma relação existe mais de uma combinação de atributos para a identificação única do registro.

Ex: Matrícula, CPF, RG, Título Eleitor

Leve em consideração a regra de negócio: Para cada pedido pode existir um número infinito de itens (produtos), contudo o item não pode se repetir na lista de itens de um pedido, em caso da necessidade do mesmo item a quantidade deve ser alterada.

Considere a tabela a seguir:

pedidos(codPedido,valorTotal) PK - codPedido {Este número será único}

itensPedido(codPedido,codItem,quant,valorUnit) PK - codPedido

Suponhamos que a chave primária seja codPedido na tabela itensPedido, isso significa que este código deve ser único para os registros da tabela, contudo isso não pode ocorrer, pois existem vários produtos para um pedido, neste caso outro campo deve ser candidato a chave também para unificar o registro.

Neste caso se definirmos como candidato o atributo codItem para compor a chave primária ficaria da seguinte forma:

PK - codPedido PK - codItem

Com esta chave candidata os itens do pedido não se repetirão e o codPedido poderá repetir, ficará conforme abaixo:

codPedido	codItem	quant	valorUnit
1	1	2	2,50
1	2	3	4,20
1	3	3	1,50

1.1.7 Domínios

Quando uma tabela do banco de dados é definida, para cada coluna deve ser especificado um conjunto de valores que seus campos podem assumir. Este conjunto de valores é denominado “domínio da coluna” ou “domínio do campo”. Além disso, deve-se especificar se os campos da coluna podem estar vazios, o que indica que o campo não recebeu nenhum valor de seu domínio.

As colunas nas quais não são admitidos valores vazios são chamadas “colunas obrigatórias”. Aquelas que admitem valores vazios são as denominadas “colunas opcionais”. Os SGBDs relacionais geralmente exigem que a coluna da chave primária não seja vazia (coluna obrigatória). A mesma exigência não é feita para as demais chaves.

1.2 Restrições de Integridade

Um dos objetivos primordiais de um SGBD é a integridade de dados. Dizer que os dados de um banco são íntegros significa dizer que eles refletem corretamente a realidade apresentada pelo banco de dados e são consistentes entre si. Uma restrição de integridade é uma regra de consistência de dados mantida pelo próprio SGBD. Na abordagem relacional, as restrições de integridade são abordadas nas seguintes categorias:

1.2.1 Integridade de Entidade

Especifica que nenhum valor de chave primária pode ser nulo;

1.2.2 Integridade de Domínio

Um valor designado para um campo deve estar dentro do domínio previsto para aquele campo.

1.2.3 Integridade de Vazio

Através desta restrição de integridade é possível determinar se um campo pode conter valores nulos. Os campos que compõem a chave primária devem ser diferentes de vazio.

1.2.4 Integridade de Chave

Restrição que determina que os valores de chaves primárias e alternativas devem ser únicos.

1.2.5 Integridade Referencial

É a restrição que define que valores dos campos que aparecem em uma chave estrangeira devem estar presentes na coluna da chave primária da tabela referenciada.

As restrições acima relatadas são garantidas automaticamente por um SGBD relacional e o programador não precisa se preocupar em escrevê-las através de programação.

Restrições semânticas geram outras restrições de integridade que, estas sim, devem ser garantidas através da codificação.

