

Modelagem de Dados

MODELO DE DADOS RELACIONAL



INTEGRADO
FACULDADE
CAMPO MOURÃO/PR

 Faculdade Integrado de Campo Mourão
www.grupointegrado.br

Modelo de Dados

- Conjunto de conceitos utilizados para descrever a estrutura de um banco de dados
- Principal ferramenta no fornecimento de informações sobre a abstração efetuada

Modelo de Implementação

- Modelo Conceitual → Modelo Físico

Esquema e Instância

Esquema

- A descrição da organização dos dados de um BD.
- Um esquema de BD é especificado durante o projeto do BD e não é freqüentemente modificado

Instância

- Os dados armazenados em um BD, em um momento específico, são denominados *instâncias* do BD - (fotografia do BD em um instante)

Modelo de Dados Relacional

O Modelo Relacional representa os dados em um BD, por meio de um conjunto de relações.

Estas relações contém informações sobre entidades ou relacionamentos existentes no domínio da aplicação utilizada como alvo da modelagem.

Informalmente uma relação pode ser considerada como uma tabela de valores, onde cada linha desta tabela representa uma coleção de valores de dados inter-relacionados.

Modelo de Dados Relacional

Os nomes fornecidos às tabelas e às suas colunas podem auxiliar na compreensão do significado dos valores armazenados em cada uma de suas linhas (registros).

Na terminologia do Modelo Relacional, cada linha da tabela é chamada de tupla, a tabela é denominada relação, o nome da coluna é denominado atributo da relação, e o conjunto de valores que cada atributo pode assumir em uma determinada relação, forma o seu domínio.

Modelo de Dados Relacional

O domínio consiste de um grupo de valores atômicos a partir dos quais um ou mais atributos retiram seus valores reais.

O esquema de uma relação consiste de um conjunto de atributos que descrevem as características dos elementos a serem modelados. O número (quantidade) de atributos em uma relação consiste no grau da relação. (fornecedor tem 4) .

Fornecedor

Código	Nome	Categoria	Cidade
F1	Paulo	20	Lins
F2	César	10	Palmas
F3	Carlos	30	Lins
F4	Matilde	20	Brasília

domínio

Esquema

Relação

Instâncias

tupla

Modelo de Dados Relacional

A instância de uma relação consiste no conjunto de valores que cada atributo, definido no esquema, assume em um determinado instante, formando o conjunto de tuplas. As instâncias das relações formam os dados que são armazenados no BD.

Exemplo:

O domínio do atributo **Cidade** consiste no conjunto de todos os nomes válidos de cidades (Lins, Palmas e Brasília).

O esquema do Fornecedor(código,nome,categoria,cidade) possui grau 4 (4 atributos).

As instâncias são os dados que são armazenados no BD.

Modelo de Dados Relacional

Características das Relações

- Não há tuplas duplicadas em uma relação.
- A ordem das tuplas não é relevante para diferenciar uma relação de outra.
- Existe ordem dos valores nas tuplas, uma vez que o cabeçalho da relação (ou esquema) é definido como um conjunto de atributos.
- Os valores dos atributos devem ser atômicos, não sendo divisíveis em componentes. Atributos multivalorados são representados por meio de uma outra relação e atributos compostos pelos seus componentes.

Modelo de Dados Relacional

Chaves e Restrições de Integridade Relacional

Como não pode haver uma tupla repetida (duplicada) em uma instância da relação, isto significa que é possível identificar cada tupla separadamente uma da outra, por meio da escolha de algum atributo (ou conjunto de atributos).

Este atributo (ou atributos) identificam uma única tupla da relação e são conhecidos como chave da relação.

Com a definição de uma chave para identificação na relação, esta chave será conhecida como chave primária. Quando a chave primária for composta por mais que um atributo ela será denominada chave primária composta.

Modelo de Dados Relacional

Restrições de Integridade

Restrições de Chaves: cada atributo das chaves candidatas deve possuir valor único em todas as tuplas da relação.

Restrição de Integridade de Entidade: uma chave primária não pode assumir valor nulo em qualquer tupla da relação.

Restrição de Integridade Referencial: uma tupla em uma relação que se refere a outra relação, deve se referenciar a uma tupla existente nesta relação. Com esta definição tem-se um novo tipo de chave denominada *estrangeira*.

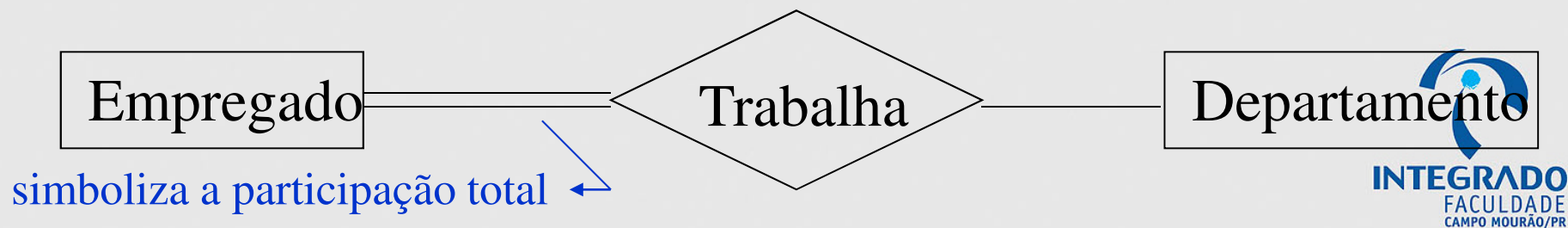
Restrições de Integridade Semântica: se referem mais especificamente sobre valores ou características que determinados atributos podem assumir no contexto de uma determinada aplicação (por exemplo sexo).

Modelo de Dados Relacional

Restrição de Participação

A restrição de participação determina que a existência de uma entidade depende de sua participação em um tipo de relacionamento. Existem dois tipos de restrições de participação: *total* e *parcial*. A participação total está estreitamente relacionada a dependência de existência.

a) Participação Total: Suponha que um empregado deve trabalhar em um departamento, ou seja, não existem empregados que não estejam vinculados a algum departamento. Assim, uma entidade do tipo EMPREGADO existe somente se ela participa em uma instância de relacionamento TRABALHA.



Modelo de Dados Relacional

b) **Participação Parcial**: o tipo de relacionamento GERENCIA, o qual envolve os tipos de entidade EMPREGADO e DEPARTAMENTO, a participação do tipo de entidade EMPREGADO é *parcial*, pois somente alguns empregados gerenciam departamentos, o que não limita a existência dos demais empregados.



Modelo de Dados Relacional

Mapeamento do ME-R para Relacional

O Modelo Entidade-Relacionamento é responsável por realizar uma representação, mais conceitual, dos dados de uma aplicação. Esta representação é um pouco distante da forma como realmente os elementos (entidades e relacionamentos) serão implementados.

O modelo relacional fornece uma representação dos dados de forma mais próxima de como estes dados se encontrarão quando forem definidos os arquivos para o BD.

Modelo de Dados Relacional

Regras para o Mapeamento

Os passos necessários, a partir de um projeto conceitual (ME-R), para realizar a modelagem do projeto lógico de implementação do BD por meio do Modelo Relacional é realizado seguindo as seguintes regras:

- 1-Todas as entidades são mapeadas para uma relação contendo os mesmos atributos do ME-R.
- 2-Para entidade fraca é criada a relação contendo todos os seus atributos, tendo acrescido, como chave estrangeira, a chave primária da entidade forte (pai).
- 3-Para relacionamentos 1:1 - dentre as relações que mapeiam as entidades participantes escolha uma delas (a que possuir participação total) e inclua como chave estrangeira a chave primária da outra.

Modelo de Dados Relacional

- 4- Para relacionamentos 1:N – escolha a relação que representa a entidade presente no lado N, e acrescente como chave estrangeira a chave primária da entidade do lado 1 (esta regra não se aplica para os relacionamentos de identificação - fracos)
- 5- Para relacionamentos N:M – é criado uma nova relação contendo como chaves estrangeiras as chaves primárias das entidades participantes, mais os atributos do relacionamento.
- 6- Os atributos multivalorados (A) - é criada uma relação R que terá como atributos os mesmos de A , mais a chave primária da entidade (ou relacionamento) no qual A é atributo. Se o atributo multivalorado é composto, será incluído seus componentes.

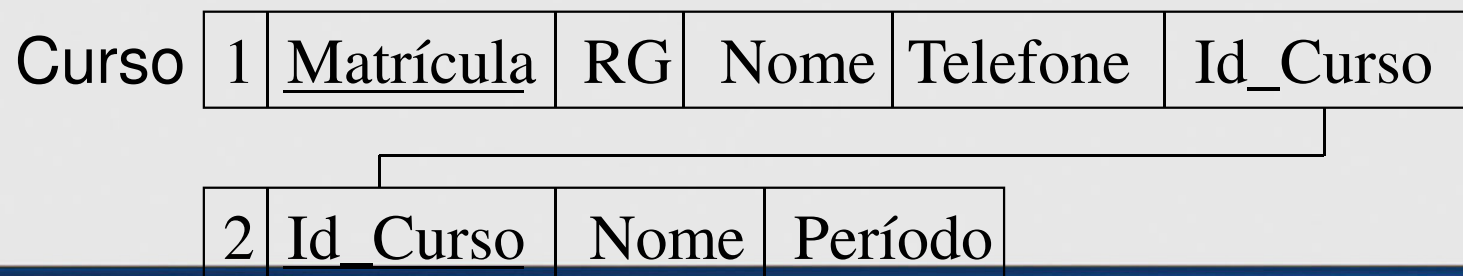
Modelo de Dados Relacional

7- Para relacionamentos triplos o mapeamento ocorre de forma semelhante ao descrito pela regra 5, apenas considerando que se uma das entidades apresentar um limite máximo de participação igual a 1, a chave desta entidade pode determinar a relação montada.

Diagrama de Esquemas

Uma representação simplificada que identifica “bem” um esquema e suas inter-relações é o diagrama de esquema demonstrado a seguir, com uma representação simplificada do gráfico de *Gantt*:

Aluno



Modelo de Dados Relacional

Operações sobre as Relações

Podem ser definidas as operações de inserção, remoção e atualização das tuplas de uma determinada relação. Todas estas operações devem respeitar as restrições de integridade apresentadas anteriormente.

Quando algumas destas restrições for violar uma das operações citadas anteriormente, o SGBD poderá executar algumas ações para manter as restrições ou para notificar a violação ocorrida.