

Introdução aos Bancos de Dados e Modelagem Relacional

Os bancos de dados são essenciais para a organização e manipulação de informações dentro de um sistema. O objetivo principal é armazenar e recuperar dados de maneira eficiente e estruturada. Nesta aula, foram abordados conceitos fundamentais sobre modelos de banco de dados, sua estruturação e os princípios do modelo relacional.

1. Os Três Níveis de Abstração em Bancos de Dados

Para compreender como os bancos de dados são organizados, é necessário entender a divisão em três níveis:

- **Nível Externo**: Define como os dados são apresentados aos usuários. Cada usuário ou grupo pode ter uma visão personalizada dos dados, restringindo acessos conforme a necessidade.
- **Nível Conceitual**: Refere-se à modelagem dos dados sem considerar detalhes de implementação. Aqui, define-se a estrutura do banco, como tabelas, relações entre entidades e regras de negócio.
- **Nível Interno**: Trata da representação física dos dados, ou seja, como eles são armazenados nos discos e memórias do sistema.

2. O Modelo Relacional e sua Importância

Os bancos de dados relacionais são a base para a maioria dos sistemas modernos. Eles organizam informações em tabelas interconectadas por meio de **chaves primárias** e **chaves estrangeiras**.

- ****Chave Primária (PK - Primary Key)****: Um identificador único para cada registro de uma tabela, garantindo que os dados não se repitam.
- ****Chave Estrangeira (FK - Foreign Key)****: Referencia a chave primária de outra tabela, criando uma relação entre as entidades.

Exemplo:

ClienteID	Nome	Cidade
15	José	Campinas
37	Maria	São Paulo

ContaID	ClienteID	Saldo
900	15	500.00
901	37	750.00

Neste caso, ****ClienteID**** é a chave primária na tabela de clientes e a chave estrangeira na tabela de contas, associando cada conta a um cliente específico.

3. Relacionamentos e Modelagem Entidade-Relacionamento (ER)

A modelagem de dados utiliza diagramas de entidade-relacionamento para estruturar o banco de dados antes da implementação. No diagrama, temos:

- ****Entidades****: Representam objetos reais ou conceitos do sistema (ex: aluno, professor, disciplina).

- **Atributos**: Características das entidades (ex: nome, idade, código do curso).
- **Relacionamentos**: Conexões entre entidades, como "um aluno está matriculado em várias disciplinas".

Exemplo de relacionamento:

- Um **empregado** está **lotado** em um **departamento**.
- Um **aluno** está **matriculado** em uma **disciplina**.

4. Regras de Negócio e Restrições no Banco de Dados

As regras de negócio definem como os dados devem ser armazenados e manipulados. Algumas perguntas importantes na modelagem incluem:

- Um cliente pode ter mais de uma conta bancária?
- Uma disciplina pode ser cursada em diferentes semestres?
- Um aluno pode estar matriculado sem ter disciplinas associadas?

Essas regras influenciam a estrutura do banco e podem ser implementadas por meio de **restrições de integridade**.

5. Relacionamentos com Atributos

Algumas informações são exclusivas dos relacionamentos, e não das entidades. Por exemplo:

- A data e local de uma **consulta médica** são atributos do relacionamento entre **médico** e **paciente**, não pertencendo exclusivamente a nenhum dos dois.

Isso é representado graficamente em modelos ER com ****atributos associados ao losango de relacionamento****.

6. Diferenças na Modelagem e Otimização

Existem diferentes formas de modelar um mesmo banco de dados. Algumas soluções podem envolver a criação de tabelas intermediárias para evitar redundâncias e melhorar a eficiência.

Por exemplo, ao armazenar informações de cidades, em vez de manter o nome da cidade dentro da tabela de clientes, podemos criar uma tabela separada:

CidadeID	Nome
-----	-----
1	Campinas
2	São Paulo

A tabela de clientes, então, referenciaria ****CidadeID**** em vez do nome diretamente, reduzindo redundância e otimizando consultas.

Conclusão

Os bancos de dados relacionais permitem armazenar e organizar informações de maneira estruturada e eficiente. A modelagem correta, considerando os níveis de abstração e as regras de negócio, é essencial para a construção de sistemas robustos.

Nesta aula, foram discutidos conceitos como os níveis de abstração, chaves primárias e

estrangeiras, modelagem entidade-relacionamento e otimização de estrutura. A compreensão desses elementos é fundamental para projetar um banco de dados eficiente e funcional.

Próximos passos incluem a prática na construção de diagramas ER, normalização de tabelas e implementação de consultas SQL para manipulação dos dados armazenados.