

4 - Introdução

- Armazenar informações de forma organizada e recuperá-las quando necessário é a grande missão de um banco de dados.
- Visto desta forma, um banco de dados parece ter uma missão simples de ser realizada, dada a atual tecnologia dos BD's atuais, que disfarçam a complexidade do processamento e do gerenciamento dos dados por meio de interfaces gráficas.
- Para um melhor entendimento de como funcionam os bancos de dados atuais, se faz necessário o conhecimento de uma série de conceitos básicos que fazem parte do contexto geral da estrutura de um banco de dados.

4.1 - Definições

Dados

- Tendo como base um sistema computacional, dados podem ser definidos como um conjunto de bits para armazenamento de caracteres e textos no formato alfanumérico, ou até mesmo arquivos e imagens.
- Um dado não está agregado a nenhum conhecimento específico, tornando-o inutilizável para quem não souber em qual contexto ele está contido ou o que realmente representa.

4.1 - Definições

Informações

- Uma informação pode ser classificada como um conjunto de dados organizados que podem ser interpretados, gerando conhecimento.
- A informação e o conhecimento gerado a partir dela possuem valor inestimado para uma empresa ou organização. Desta forma, cabe aos profissionais responsáveis pelo gerenciamento de banco de dados cuidar que estas informações não sejam perdidas ou interceptadas por pessoas não autorizadas.

Dados + Informação = Conhecimento

4.1 - Definições

Banco de Dados

- Banco de dados pode ser definido como uma coleção de dados referentes a um assunto ou propósito em específico, com objetivo de organizar os dados e facilitar o seu acesso futuro.
- Um ficheiro de uma empresa, onde estão escritos os dados de todos os clientes, pode ser considerado um banco de dados. Obviamente, por se tratar de um banco de dados manual, a manutenção e a consulta destes dados serão mais lentas.
- Já os bancos de dados automatizados foram projetados para serem utilizados em sistemas computacionais. Possuem diversas vantagens sobre os manuais, como segurança, facilidade na manutenção e na busca dos dados, ocupam menos espaço físico, entre muitas outras.

4.1 - Definições

Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

- É responsável pela segurança e proteção dos dados de um banco de dados. O SGBD é responsável por fazer as inserções, alterações, exclusões consultas no banco de dados.
- Além da manutenção dos dados, o SGBD é responsável pela segurança, controle de concorrência, geração de backup, entre muitas outras funções.
- O usuário nunca tem acesso direto ao banco de dados, sendo que qualquer alteração deve ser feita por meio do SGBD.

4.1 - Definições

Banco de Dados Relacionais

- Existem uma série de categorias de banco de dados, tais como: Bancos de dados hierárquicos, Banco de dados de redes, banco de dados orientados a objeto, NOSQL, banco de dados relacionais, entre outros.
- Embora existam diversas categorias, os bancos de dados relacionais dominam o mercado a muitos anos. Os principais bancos de dados relacionais são: **Oracle, MySQL, PostgreSQL, DB2, SQL Server, Firebird, Interbase**, entre outros.
- Todos os bancos de dados relacionais armazenam os dados em tabelas, que são relacionadas entre si e possuem chave primária, chaves estrangeiras, índices, entre outras características comuns aos bancos de dados relacionais.

4.1 - Definições

Tabela

- Os bancos de dados relacionais são organizados em tabelas, onde cada coluna será um campo e cada linha um registro. O limite de linhas e colunas variam de um SGBD para outro. A figura abaixo ilustra uma tabela de cliente:

id_cliente	nome	endereço	id_cidade	telefone	email
1	Paulo Soares	Rua A, 48	1	4499577872	paulo@paulo.com.br
2	Edmundo da Silva	Rua B, 23	5	4199545876	ed@edmundo.com
3	Paulo Nunes	Rua P, 78	2	2399763456	paulo@nunes.com
4	Maria Célia Araujo	Rua X, 34	3	4899076543	maria@maria.com.br
5	Hugo Menezes	Rua A, 32	1	4456789098	hugo@hugo.com
6	Johny Percebs	Rua W, 45	1	4454326789	johny@percebs.com
7	Fred Kruger	Rua t, 45	1	4490908786	fred@fred.com
8	Teresa da Silva	NULL	6	4234345678	teresa@teresa.com.br

4.1 - Definições

Campos

- Os campos podem ser definidos como cada uma das colunas de uma tabela. Cada campo possui um tipo específico e somente pode receber dados compatíveis com esse tipo. A figura abaixo mostra os campos da tabela de cliente: id_cliente (chave primária), nome, id_cidade (chave estrangeira) endereço, telefone, e-mail.

id_cliente	nome	endereco	id_cidade	telefone	email
1	Paulo Soares	Rua A, 48	1	4499577872	paulo@paulo.com.br
2	Edmundo da Silva	Rua B, 23	5	4199545876	ed@edmundo.com
3	Paulo Nunes	Rua P, 78	2	2399763456	paulo@nunes.com
4	Maria Célia Araujo	Rua X, 34	3	4899076543	maria@maria.com.br
5	Hugo Menezes	Rua A, 32	1	4456789098	hugo@hugo.com
6	Johny Percebs	Rua W, 45	1	4454326789	johny@percebs.com
7	Fred Kruger	Rua t, 45	1	4490908786	fred@fred.com
8	Teresa da Silva	NULL	6	4234345678	teresa@teresa.com.br

4.1 - Definições

Chaves

- Um ou mais atributos que permitem identificar uma única ocorrência na entidade. É um qualificador único.
- No modelo físico, a chave é o campo ou coluna que contém um valor exclusivo e com preenchimento obrigatório. Assim, não poderá haver o mesmo conteúdo da coluna chave em duas linhas diferentes.
- Um exemplo de chave para a coluna pessoa pode ser o CPF, que se trata de um número único para cada pessoa. Temos três tipos de chave:

Chave Primária: Identificador único.

Chave Estrangeira: Serve para relacionar tabelas.

Chave Secundária: Classifica os dados nas tabelas. Geralmente seu objetivo é agilizar o processo de busca.

4.2 - Modelagem Física

- A modelagem física de um banco de dados representa a forma exata de como toda a estrutura projetada deverá ser implementada.
- Neste ponto, já devemos ter definido com exatidão as tabelas, colunas, chaves, tipos de dados e relacionamentos. Um excelente ferramenta de modelagem física é o workbench.

4.1 - Definições

Relacionamentos

- Quando dizemos que uma nota fiscal é emitida contra um cliente, podemos deduzir que existem duas entidades envolvidas no processo (Cliente e Nota Fiscal).
- Há entre estas duas entidades uma relação de interdependia, ou seja, para se emitir uma nota fiscal, é necessário que haja um cliente cadastrado na entidade cliente.
- Um relacionamento pode ser indicado de duas formas:

Opcionalidade: Indica se é obrigatório ou não a indicação de uma tupla de uma entidade na outra.

Cardinalidade: Indica quantas ocorrências de uma tupla se relacionam com a outra tupla. Por exemplo, sabemos que um cliente pode estar vinculado a diversas notas fiscais, enquanto que uma nota fiscal só pode estar vinculada a um cliente. Os tipos de cardinalidade são:

4.1 - Definições

Procedimentos Armazenados

- São pequenos códigos executados em um banco de dados que ficam guardados para posterior utilização.
- Esse tipo de código é muito útil para realização automática de atividades que precisam ser executadas frequentemente no banco, possibilitando ao programador o reaproveitamento da rotina. Esses procedimentos podem ser:

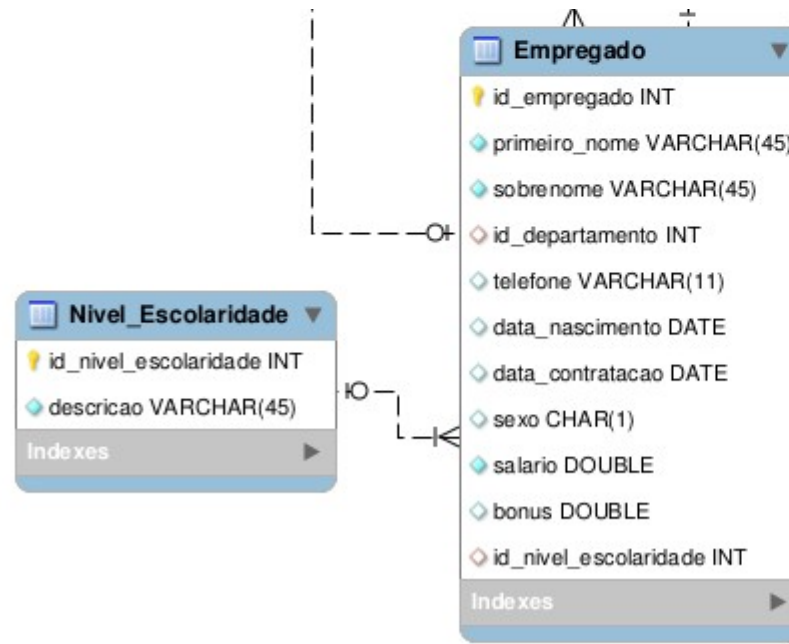
Stored Procedures: Conjunto de comandos com objetivo de realizar uma ação banco de dados.

Stored Function: Similar a Stored Procedure, só que retorna um valor.

Gatilhos: Procedimentos disparados por eventos do banco de dados (Inclusão, alteração e exclusão).

4.2 - Modelagem Física

- A modelagem física de um banco de dados representa a forma exata de como toda a estrutura projetada deverá ser implementada.
- Neste ponto, já devemos ter definido com exatidão as tabelas, colunas, chaves, tipos de dados e relacionamentos. Um excelente ferramenta de modelagem física é o workbench.



4.2 - Modelagem Física

- Vamos praticar a modelagem de banco de dados construindo os 3 níveis de modelo (conceitual, lógico e físico) e uma locadora de filmes.
- O banco de dados deverá controlar os clientes, filmes, categoria de filme e locações:

4.2 - Planejamento e Escolha do BD

- Planejar e escolher o melhor banco de dados é uma tarefa extremamente importante no processo de criação.
- Vejamos um guia para escolha do banco de dados:

GUIA PARA A ESCOLHA DO GERENCIADOR

- > Há uma empresa ou comunidade responsável pelo produto?
- > Como está a saúde financeira dessa empresa? Como é a participação dos membros da comunidade?
- > Qual o compromisso tecnológico da empresa? Houve evolução nos últimos anos? (um ano de atraso em informática pode ser fatal)
- > Qual a participação de mercado do produto? (produtos com pequena participação podem sumir ou ser absorvidos por outras empresas)
- > Quanto tempo de vida tem o produto?
- > Qual tipo de empresa o utiliza?

4.2 - Planejamento e Escolha do BD

- Quando foi lançada a última versão? Como o fabricante resolve problemas de segurança (atualizações e correções)?
- O produto possui as características mínimas de um sistema gerenciador de banco de dados (controle de transações, integridade referencial, programação, backup e recuperação, segurança de acesso, compatibilidade)?
- Como é o ambiente de administração do banco de dados? Há possibilidade de administração remota?
- Você vai precisar de um administrador de banco de dados (DBA) o tempo todo ou esse trabalho poderá ser feito remotamente?
- Há profissionais qualificados no mercado para administrar o banco? Quanto custa a mão-de-obra?
- Há produtos (ERP, CRM, BI etc.) adequados para a sua empresa que utilizam o banco de dados?
- Qual o volume médio de transações que você vai realizar e como o produto se comporta com isso?