

INTRODUÇÃO

Idéia fundamental do projeto de banco de dados: Através da identificação das entidades (tabelas) que terão informações representadas no banco de dados e dos campos que serão importantes o armazenamento, é possível identificar os arquivos que irão compor o banco de dados.

• **Três fases fazem parte de um projeto de banco de dados:**

1 - **Modelo conceitual** - Representa as regras de negócio sem limitações tecnológicas ou de implementação por isto é a etapa mais adequada para o envolvimento do usuário que não precisa ter conhecimentos técnicos. Neste modelo temos :

- Visão Geral do negócio
- Facilitação do entendimento entre usuários e desenvolvedores
- Possui somente as entidades e atributos principais
- Pode conter relacionamentos n para m.

A demonstração destes relacionamentos no modelo conceitual se chama DER - Diagrama Entidade Relacionamento.

2- **Modelo Lógico** - Leva em conta limites impostos por algum tipo de tecnologia de banco de dados. (banco de dados hierárquico , banco de dados relacional ,etc.).Suas características são:

- Deriva do modelo conceitual e via a representação do negócio
- Possui entidades associativas em lugar de relacionamentos n:m
- Define as chaves primárias das entidades
- Normalização até a 3a. forma normal
- Adequação ao padrão de nomenclatura
- Entidades e atributos documentados

3- **Modelo Físico** - Leva em consideração limites impostos pelo SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de dados) e pelos requisitos não funcionais dos programas que acessam os dados. Características:

- Elaborado a partir do modelo lógico
- Pode variar segundo o SGBD
- Pode ter tabelas físicas (log , lider , etc.)
- Pode ter colunas físicas (replicação)

No modelo físico, o **SQL (Structured Query Language)**, é o padrão e a linguagem mais usada em bancos de dados.

Como exemplo, podemos citar o PostgreSQL e o MySQL, que tem código aberto e são gratuitos. Também existe o Microsoft SQL Server, que não é gratuito, não possui código aberto e é bastante usado em corporações.

Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados - SGBDs

Tem como objetivo o armazenamento de grandes volumes de dados, estruturados em tabelas (entidades), com recursos para acesso e processamento das informações.

Vantagens:

- rapidez na manipulação e no acesso à informação,
- redução do esforço humano (desenvolvimento e utilização),
- disponibilização da informação no tempo necessário,
- controle integrado de informações distribuídas fisicamente,
- redução de redundância e de inconsistência de informações,
- compartilhamento de dados,
- aplicação automática de restrições de segurança,
- redução de problemas de integridade.

DICIONÁRIO DE DADOS

Dentro do contexto de SGBD e de modelagem de dados, um dicionário de dados é um grupo de tabelas, habilitadas apenas para leitura ou consulta, ou seja, é uma base de dados, propriamente dita, sendo que é utilizada para demonstrar de forma efetiva como é (ou como ficará) as tabelas de um banco de dados criado fisicamente.

Quando uma organização constrói um dicionário de dados de dimensão empresarial, o intuito deve ser o de padronizar precisamente definições semânticas a serem adotadas na empresa toda; portanto, ele deve incluir tanto definições semânticas como de representação para elementos de dados, sendo que os componentes semânticos focam na criação precisa do significado dos elementos de dados, e de outro lado, as definições de representação indicam como os elementos de dados são armazenados em uma estrutura de computador de acordo com seu tipo, ou seja, se são dados do tipo inteiro, caracter ou formato de data.

Modelo de um Dicionário de Dados

Propriedades dos campos da tabela CURSOS

NOME DO CAMPO	TIPO DO CAMPO	TAMANHO
Codigo	integer	
Nomedocurso	Varchar	40
Duracao	integer	
Datapublicacao	date	

Tipos Básicos:

Os dados podem assumir vários tipos de dados, que irão variar dependendo do Sistema de Gerenciamento de Banco de dados que estiverem usando. Abaixo seguem alguns tipos:

- **char:** Caracter (string de valor fixo): O valor armazenado é uma string.
- **Varchar:** Caracter (string de valor variável): O valor armazenado é uma string.
- **integer:** Número inteiro é o tipo padrão e o tamanho do conjunto que pode ser representado.
- **float:** Número em ponto flutuante de precisão simples. São conhecidos normalmente como números reais.
- **double:** Número em ponto flutuante de precisão dupla
- **Date:** Tipo data

Diferença entre char e varchar: O campo char quando armazena um valor, completa com espaços em branco o que não está sendo utilizado. Por exemplo, criando um campo com 10 caracteres, você armazena o valor 'A' e também vai armazenar mais nove espaços em branco depois. Por causa desta característica o tipo de dados CHAR é chamado de tipo de dados com tamanho fixo. Já o tipo varchar, armazena SOMENTE a quantidade de caracteres que foram especificados na sua criação, ou seja, ele gravará o valor 'A' sem os espaços em branco depois.

Para maiores detalhes consulte o link : <http://dev.mysql.com/doc/refman/4.1/pt/column-types.html>

EXEMPLO DE UM PROJETO DE BANCO DE DADOS

Para que um projeto de banco de dados seja bem sucedido, são necessárias diversas etapas.

Etapas na estruturação e projeto de um Banco de dados:

- **Determinar qual o objetivo do banco de dados:** Isto ajuda na determinação de quais os dados devem ser armazenados. É fundamental ter bem claro qual o objetivo a ser alcançado com o banco de dados. É fazer o acompanhamento das despesas, a evolução das vendas ou outro objetivo qualquer.
- **Determinar as tabelas necessárias:** Após definirmos os objetivos do Banco de Dados, as informações devem ser definidas e separadas em assuntos diferentes, tais como "Clientes", "Empregados", "Pedidos", pois cada um irá compor uma tabela no banco de dados. Lembre-se da regrinha número um: "Não misturar assuntos na mesma tabela", ou seja, uma coisa é uma coisa e outra coisa é outra coisa.
- **Determinar os Campos de cada Tabela:** Definir quais informações devem ser mantidas em cada tabela. Por exemplo, a tabela Clientes poderia ter um campo para o Código Do Cliente, outro para o Nome Do Cliente e assim por diante.
- **Determinar a Chave Primária de cada tabela, sendo que pode haver tabelas onde não exista uma chave primária:** Determinar, em cada tabela, quais campos serão utilizados como Chave Primária. Esta é uma etapa importantíssima para a definição dos Relacionamentos que vem a seguir. Pode haver tabelas onde não exista uma chave primária.
- **Determinar os Relacionamentos:** Decidir como os dados de uma tabela se relacionam com os dados de outras tabelas. Por exemplo, Clientes podem Fazer Vários Pedidos, então existe um relacionamento do tipo Um-para-vários entre a tabela Clientes (lado um) e a tabela Pedidos (lado vários). Fornecedores podem fornecer Vários Produtos, etc.
- **Refinar a Estrutura do Banco de Dados:** Antes de inserir muitos dados, ou até mesmo antes de inserir qualquer dado, verificar se a estrutura contém erros, isto é, verificar se os resultados obtidos são os desejados. Isto, normalmente, pode ser obtido através do processo de Normalização. Caso necessário, deve-se alterar a estrutura do banco de dados.

Projeto EXEMPLO:

Vamos ver do início ao fim cada conceito de uma modelagem de dados, tomando por exemplo a implantação de um banco de dados em uma escola.

Controle de Escola

Objetivos

- *Problemas a serem solucionados com o banco de dados*

Atualmente os alunos são cadastrados em fichas de papel guardadas em pastas. Isso acarreta dificuldade no resgate de informações e fragilidade das mesmas. O ideal, será um banco de dados organizado de tal forma que as fichas dos alunos serão identificadas com facilidade através do número de matrícula, assim como outras informações como professores, disciplinas, notas dos alunos, gerando assim relatórios diversos como por exemplo o boletim do aluno, que hoje é feito no aplicativo Word.

- *Objetivo do banco de dados*

O objetivo do banco de dados será armazenar os dados dos alunos, possibilitando consultas ágeis que retornem as informações de maneira rápida e prática, através de emissão de relatórios diversos ou consultas.

- *Tabelas necessárias*

Utilizaremos várias tabelas, contendo todos os dados importantes para controlar uma escola.

Tabelas:

curiosos - Para cadastrar os cursos oferecidos pela escola

aluno - Para cadastrar os alunos matriculados na escola, bem como seus dados pessoais

professor - Para cadastrar os professores que lecionam na instituição, bem como seu dados pessoais
disciplinas - Para cadastrar as disciplinas que os alunos irão cursar
turmas - Para cadastrar as turmas

- **Determinar os campos de cada tabela**
cursos (codigo, nomedocurso, duracao, datapublicacao)
aluno (matricula, nome, endereco, bairro, cep, telefone, pai, mae, email)
professor (matricula, nome, endereco, bairro, cep, telefone, email)
disciplinas (codigo, descricao)
turma (codigo, descricao)

Criar o Dicionário de Dados de cada uma das tabelas (**veremos a seguir**)

- **Determinar a Chave Primária de cada tabela (vamos ver adiante)**
- **Determinar os Relacionamentos (vamos ver adiante)**
- **Refinar a Estrutura do Banco de Dados:**

Pode-se também:

- Definir o hardware: O hardware mais adequado deve ter um disco rígido rápido, boa quantidade de memória RAM, uma boa placa-mãe e um bom processador (ver com um professores de redes).
- Definir o melhor SGBD a ser utilizado: Como SGBD a indicação é para o PostgreSQL, por ser robusto, estável, bom desempenho, boa documentação, grande comunidade através da Internet e Licença free e open-source para todos os usos.

Como sistema operacional para o servidor a indicação vai para o Linux Debian.

Como sistema operacional para os clientes a indicação vai para o Linux Ubuntu.

- Verificar a estimativa do crescimento do banco e preparar-se para isso

Próxima aula : O MODELO RELACIONAL