

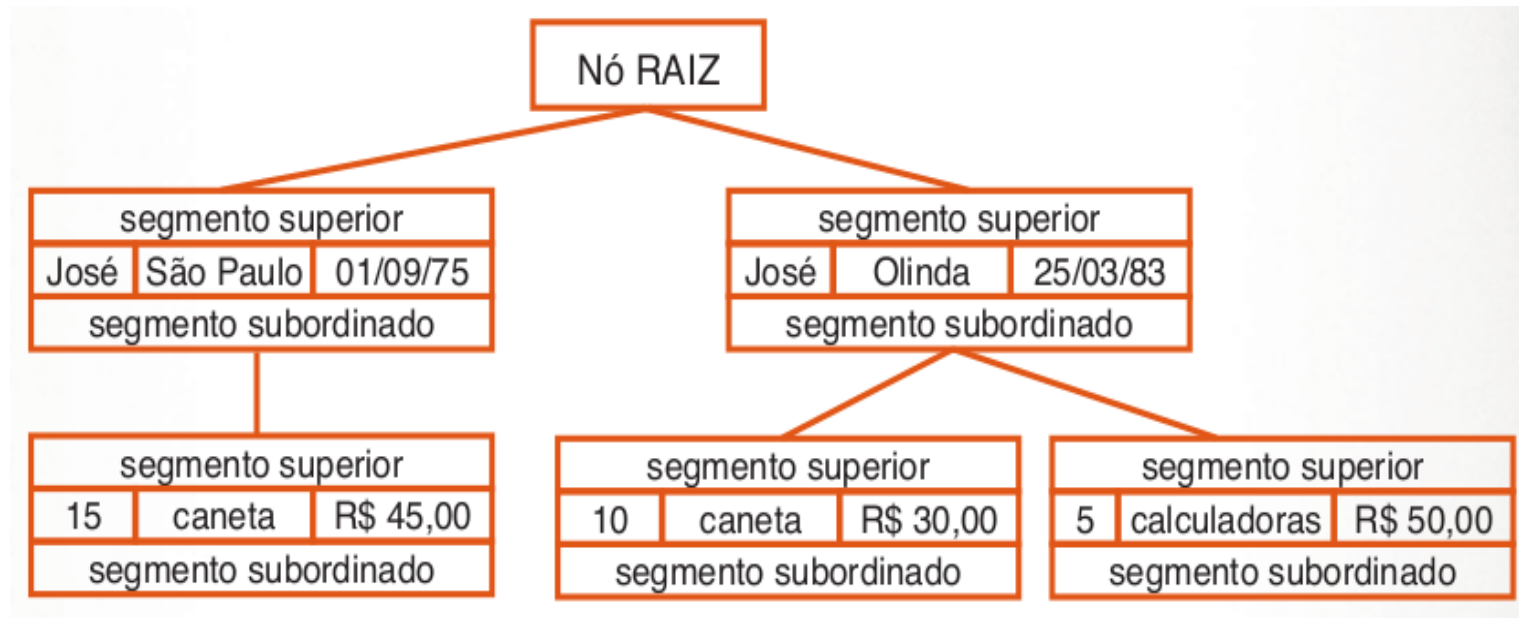
Modelos de Bancos de Dados

Carlos Arruda Baltazar
Banco de Dados
UNIP

Dado pode ser definido como a matéria-prima ou o elemento básico para a geração de informações. Bancos de dados ou bases de dados, são conjuntos de registros relacionados entre si e organizados de forma para criar algum SENTIDO e dar eficiência na pesquisa.

Na década de 1960, foi desenvolvido pela IBM o IMS (Information Management System), que possui como base o modelo hierárquico. Esse modelo representou um grande avanço nas técnicas de armazenamento de dados, utilizando como referência uma estrutura em árvore. Essa estrutura possibilita a organização dos registros através de ligações, nas quais cada registro possui vários campos e cada campo possui somente um valor.

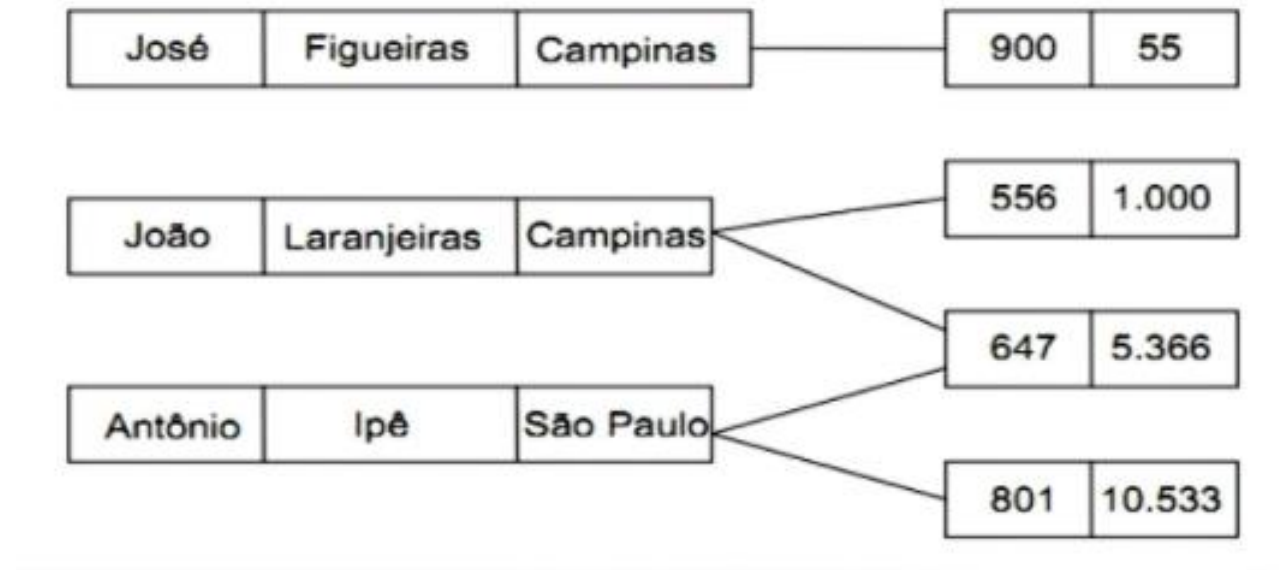
Cada um dos registros possui dois segmentos: o superior e o subordinado. Eles são utilizados para a ligação com um outro registro, em um relacionamento pai-filho. O registro pai pode possuir vários filhos, mas os registros filhos só podem possuir um registro pai, como demonstrado na figura abaixo que mostra um esquema de banco de dados hierárquico:



No entanto, essa estrutura começou a perder prestígio quando foi necessário armazenar uma grande quantidade de dados. Além disso, houve problemas em razão de suas próprias premissas, em casos em que os relacionamentos necessitavam ser representados como vários registros pai para um único registro filho.

Na tentativa de melhorar o modelo hierárquico, foi criado o modelo de rede, representado por um diagrama similar ao hierárquico. No entanto, este novo modelo poderia relacionar cada registro filho com vários pais diferentes. Sua estrutura utilizava termos como entidades e atributos (registros e itens do registro, respectivamente).

As melhorias propostas acarretaram em um sistema com buscas mais rápidas e complexas, pois o modelo não dependia de um único registro para levar aos próximos. No entanto, o modelo de rede apresentava os mesmos problemas de seu antecessor, ao se deparar com grandes quantidades de dados, ou então na difícil manutenção das estruturas quando alterações eram solicitadas.



O próximo modelo apresentou melhoras significativas quando comparado aos modelos hierárquico e de rede. O modelo relacional se destaca pela simplicidade e flexibilidade, utilizando como base os mesmos conceitos dos arquivos de dados. Os dados são armazenados em tabelas que, por sua vez, são compostas de campos e registros.

O banco de dados relacional foi criado com base na teoria matemática de conjuntos, e, por isso, seus componentes principais supracitados também podem ser conhecidos por seus correspondentes em linguagem matemática. Os campos podem ser chamados de atributos, os registros são chamados de tuplas, e as tabelas são conhecidas como relação.

A estrutura pode se comparada a uma planilha eletrônica, com suas linhas (tuplas) e colunas (atributos). O conteúdo de um conjunto linha-coluna específico é denominado célula, tanto para a planilha eletrônica como para o banco de dados relacional. A célula é responsável por conter o valor do atributo que, por definição, deve ser um valor atômico.

Todos os dados de um banco de dados relacional são armazenados em tabelas. Uma tabela é uma simples estrutura de linhas e colunas. Em uma tabela, cada linha contém um mesmo conjunto de colunas. Em um banco de dados podem existir uma ou centenas de tabelas, sendo que o limite pode ser imposto tanto pela ferramenta de software utilizada, quanto pelos recursos de hardware disponíveis no equipamento.

As colunas de uma tabela são também chamadas de atributos, responsáveis por denotar as características de uma entidade e de forma intuitiva, explicar quais informações estão contidas naquele dado atributo.

Cada linha formada por uma lista ordenada de colunas representa um registro, ou tupla. Os registros não precisam conter informações em todas as colunas, podendo assumir valores nulos quando assim se fizer necessário. Resumidamente, um registro é uma instância de uma tabela, ou entidade.

A modelagem de um banco de dados relacional se dá a partir das ENTIDADES. Uma entidade é uma representação de um conjunto de informações sobre determinado conceito do sistema. Toda entidade possui ATRIBUTOS, que são as informações que referenciam a entidade.

As tabelas relacionam-se umas as outras através de chaves. Uma chave é um conjunto de um ou mais atributos que determinam a unicidade de cada registro.

- Chave primária: (PK - Primary Key) é um identificador exclusivo de todas as informações de cada registro dando-lhe unicidade. A chave primária nunca se repetirá.

- Chave estrangeira: (FK - Foreign Key) é a chave formada através de um relacionamento com a chave primária de outra tabela. Define um relacionamento entre as tabelas e pode ocorrer repetidas vezes. Caso a chave primária seja composta na origem, a chave estrangeira também o será.

Com o advento do Modelo de Entidades e Relacionamentos foi causada uma confusão entre os termos relação e relacionamento. O Modelo Relacional, quando descrito de forma matemática, é definido como um modelo formado por relações (no sentido matemático) entre os domínios. Cada tupla é um elemento do conjunto relação, ou seja, a relação é a tabela.

OBRIGADO