

Banco de Dados



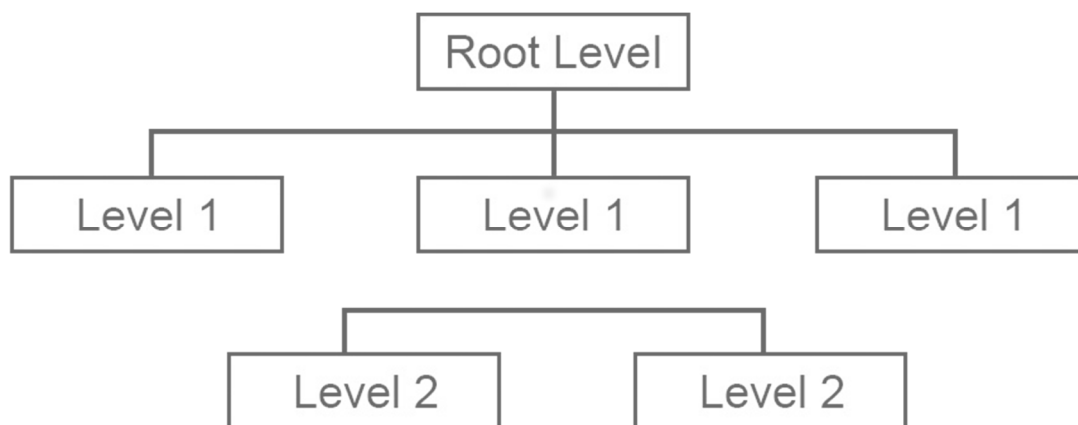
Modelo de Dados:

Hierárquicos - Redes - Orientado a Objetos

Davi de Brito Junior
Eric Peneres Carneiro
Murilo Carvalho Moura
Stefano Almeida da Silva
Vitor Messias

Dados Hierárquicos

Dados hierárquicos são uma estrutura de dados em que os itens estão vinculados entre si por relacionamentos pai-filho em uma estrutura de árvore geral.



Pense nos dados como uma árvore genealógica, com avós, pais, filhos e netos formando uma hierarquia de dados conectados. Os dados e relacionamentos entre dados são representados por registros e ligações. Um Banco de dados hierárquico consiste em uma coleção de registros que são conectados uns aos outros por meio de ligações. Um registro é uma coleção de campos, contendo apenas um valor de dados. No caso de relacionamentos muitos-para-muitos, é utilizado o registro virtual, tal registro não contém valores de dados, ele contém um ponteiro lógico. Quando um registro é duplicado em diversas árvores de banco de dados, uma única cópia daquele registro é mantida em uma das árvores e todas as outras ocorrências do mesmo são substituídas por um registro virtual contendo um registro físico.

Implementação de dados hierárquicos

A implementação de banco de dados hierárquicos são usadas cadeias em pré-ordem. Essa técnica permite que cada registro contenha exatamente dois ponteiros. Opcionalmente, um terceiro ponteiro filho – para – pai pode ser adicionado. Em dados hierárquicos, cada um desses nós “filhos” tem apenas um “pai”, mas cada pai pode ter vários filhos. O primeiro nó, no topo da hierarquia, é chamado de nó-raiz. Quando as informações precisam ser recuperadas, toda a árvore é varrida do nó-raiz para baixo. Como toda a árvore precisa ser verificada cada vez que um usuário faz uma consulta. Como os links entre os nós de dados são tão bem definidos, é fácil encontrar e recuperar dados. Como o pai e os filhos são armazenados juntos, a navegação e a recuperação de dados também são rápidas.

Integridade dos dados

A integridade dos dados é sempre mantida porque todas as alterações feitas na tabela pai são alteradas automaticamente na tabela filho. A estrutura invertida do relacionamento pai-filho é imediata e facilmente compreendida. É conceitualmente simples, possui uma cadeia de comando clara dentro do banco de dados e, como resultado, oferece alto desempenho. Por causa da estrutura simples, também promove o compartilhamento de dados. A segurança do banco de dados é fornecida e imposta pelo sistema de gerenciamento de banco de dados. Um dos Desafios das estruturas de dados hierárquicas é que o modelo é inflexível e rígido, e adicionar um nó ou relacionamento pode atrapalhar toda a estrutura. Se uma tabela pai e uma tabela filho não estiverem relacionadas, adicionar uma nova entrada na tabela filho será difícil porque os dados extras devem ser inseridos primeiro na tabela pai. Da mesma forma, é um desafio mover um filho de um nível para outro. Quando um pai tem muitos filhos, esses relacionamentos são fáceis de mostrar. No entanto, quando existem relacionamentos "muitos para muitos", eles são mais difíceis de expressar. Qualquer coisa mais complexa do que relacionamentos pai-filho não tem suporte em dados hierárquicos. Os filhos não podem ser vinculados a outros pais, e não há capacidade de vincular filhos de pais diferentes. Se um pai for excluído, todos os filhos (e além) também serão excluídos automaticamente. Imagine em seu computador desktop, se você excluir uma pasta, você exclui todos os arquivos dentro dela. Isso é semelhante como um banco de dados hierárquico opera para exclusões. Não há definição de dados ou linguagem de manipulação de dados específica.

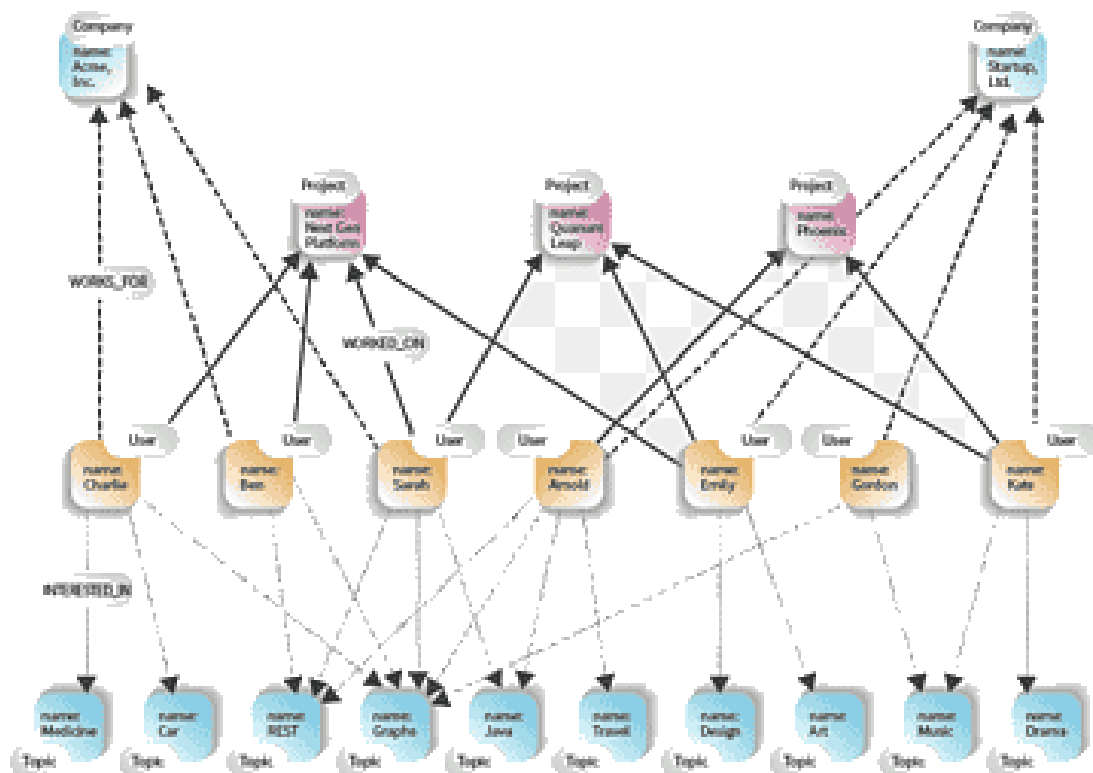
Usabilidade dos Dados Hierárquicos

Atualmente, organizações como bancos e telecomunicações utilizam dados hierárquicos em suas aplicações. Isso ocorre porque eles exigem um desempenho rápido e altamente preciso. O Registro do Windows na maioria dos computadores também é um exemplo de estrutura de dados hierárquica. Projetos de manufatura complexos também costumam usar modelos de dados hierárquicos devido a grandes volumes de dados. Os dados hierárquicos são melhor usados quando os dados podem ser armazenados em um formato de "árvore" com uma estrutura pai e filho clara. Quando há uma necessidade de capturar a estrutura da hierarquia. Quando existem requisitos de alto volume de dados. E quando os sistemas existentes são muito complexos para migrar para um modelo relacional ou de rede.

Dados em Redes

O modelo em redes é semelhante ao modelo hierárquico, até em sua organização, porém, com uma diferença de que cada registro **'filho'** pode ser conectado a mais de um registro **'pai'**.

Portanto, sendo feito conexões complexas e bastante utilizadas por diversos sistemas e empresas. Esse modelo é composto com uma estrutura completa, possuindo propriedades



básicas de registros, conjuntos e ocorrências e utiliza a linguagem de definição de BD e a linguagem de manipulação de dados (DML).

O modelo em redes é formado de entidades, atributos, tipos de registros e ocorrência do registro. Este modelo é visto como um gráfico de fácil entendimento por ser representado como objetos e relacionais. Ambos tipos de modelos, são considerados de sistemas de navegação, pois ambas aplicações devem ser construídas para ultrapassar um conjunto de registros interligados. Nos dias atuais, existem três tipos de bases fundamentais para modelos de redes das quais resultam muitos modelos variantes, sendo eles; Rede Centralizada, Rede Descentralizada, Rede Distribuída.

Rede Centralizada

Como o próprio nome já diz, esse modelo oferece ao detentor do servidor onde são mantidos e processados os dados um grande domínio sobre as informações registradas. Ele também oferece uma forma eficaz de armazenar as informações e controlar sua acessibilidade, além de reduzir a redundância dos dados. Os modelos centralizados são relativamente simples de serem criados e mantidos. Eles foram e ainda são largamente utilizados, porém, dada a enorme quantidade de dados produzida e armazenada atualmente, outros modelos vêm ganhando espaço em razão dos problemas apresentados pela centralização.

Rede Descentralizada

A função do modelo descentralizada é aperfeiçoar e melhorar o processamento de dados, dividindo entre diversos servidores conectados entre si mesmo, sendo possível o compartilhamento dos recursos e tornar o acesso mais eficiente.

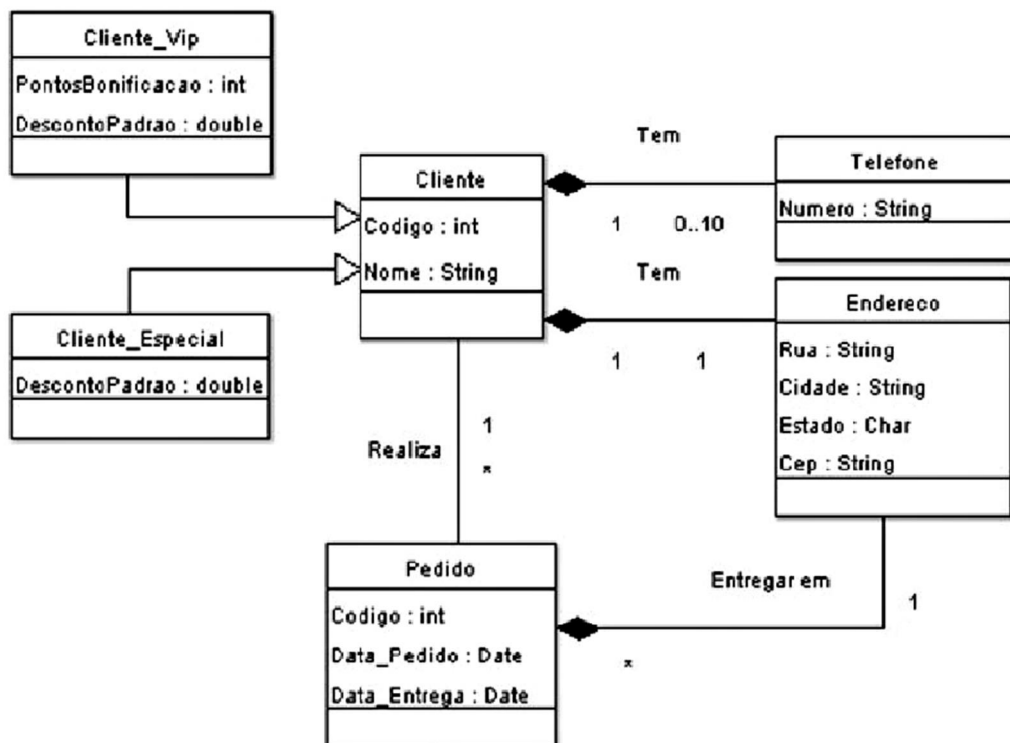
Rede Distribuída

Nesse último modelo, é distribuído descentralizado levando ao seu limite e sendo exigido maiores esforços na sua construção e na atualização da base.

A principal vantagem do modelo de rede é a capacidade de resolver a falta de flexibilidade do modelo hierárquico, do qual se supõe que seja uma evolução direta. No modelo de rede, cada filho (chamado de “membro”) pode ter mais de um pai (chamado de “proprietário”) para gerar relacionamentos muitos para muitos mais complexos.

Dados Orientados a Objetos

Em um sistema Orientado a Objetos, tudo o que você vê é o comportamento.



O banco de dados orientado a objetos busca agrupar os dados separados em objetos com tipos estruturados, tal como um tipo "endereço" que é composto pelos atributos "rua", "número", "bairro" e "cidade".

Outros recursos como herança e aninhamentos estão disponíveis no modelo orientado a objetos.

Para modelar bancos de dados orientados a objetos utiliza-se a linguagem Unified Modeling Language (UML). A utilização dos modelos apresentados foi possível por meio da utilização de sistemas que facilitassem o acesso aos dados e fossem capazes de manipular essas informações, implementando as regras de cada modelo.

Cada um desses sistemas é chamado de Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).

Conclusão

Em geral, o sistema conta com a rigidez para fazer cumprir os padrões, e isso nem sempre funciona. A implementação de sistemas de dados hierárquicos requer compreensão das características de armazenamento de dados e conhecimento da estrutura organizacional. Isso o torna complicado e difícil de implementar em comparação com outros sistemas. Embora possam ser eficientes em termos de acesso aos dados, sua natureza restritiva os torna menos capazes de lidar com os desafios da enorme variedade de tipos e volumes de dados.

O modelo de redes é um banco de dados projetado para representar objetos e seus relacionais. O modelo é uma orientação a registros, ou seja, qualquer tipo de usuário tem a permissão de acessar à base do seus dados, como consulta, alteração, remoção ou inserção, mas as mudanças apenas são feitas uma por vez.

O modelo Orientado a Objetos tende a funcionar melhor em sistemas com comportamento complexo e específico de estados, nos quais os dados são secundários, ou em sistemas nos quais os dados são acessados, através de navegação, em uma hierarquia natural (por exemplo, listas de materiais), sistemas de informações geográficas (SIG) ou ferramentas de Computer Aided Design (CAD) e Computer Aided Manufacturing (CAM).

Referências Bibliográficas:

<https://www.tibco.com/pt-br/reference-center/what-is-hierarchical-data#:~:text=Dados%20hier%C3%A1rquicos%20s%C3%A3o%20uma%20estrutura,uma%20hierarquia%20de%20dados%20conectados.>

https://www.cin.ufpe.br/~gta/rup-vc/core.base_rup/guidances/concepts/relational_databases_and_object_orientation_1C67069E.html

http://www.cadcobol.com.br/db2_novo_conceito_banco_de_dados.htm

https://pt.wikipedia.org/wiki/Base_de_dados_em_rede
http://wiki.nosdigitais.teia.org.br/Modelos_de_Rede
<https://administradores.com.br/artigos/modelo-de-redes-em-banco-de-dados>

<http://ptcomputador.com/Software/database-software/112995.html>