

# Banco de Dados Orientado a Objetos

## MODELAGEM, ANÁLISE, PROJETO e CLASSIFICAÇÃO

Interação combinando lógica, através de objetos que contém os dados. Estes divididos conforme seus tipos e métodos (classe), criando assim um tipo abstrato de dados. Os objetos se comunicam somente através de mensagens enviadas por um objeto para a execução do método do outro objeto, que se deseja obter ou acessar as informações. Estes possuem independência dos valores que possuem, ou seja, tem identidade própria e única, o que os difere é a atribuição de seus identificadores.

Porém não possuem uma linguagem padrão, dificultando a operação entre banco de dados de fornecedores diferentes, nem mesmo uma forte teoria como apoio e ferramentas que descrevam o modelo de seus objetos.

Em contrapartida, são os únicos que se puros na linguagem, podem manipular, pesquisar e indexar diretamente os objetos e reutilizá-los através dessa lógica do objeto, em várias aplicações diversas vezes, assim possibilitando a dinamicidade de dados complexos, que utilizam vídeo, áudio, imagens e texto. Fornecem um ambiente de desenvolvimento uniforme.

1) Alguns conceitos da modelagem: modelo, análise e projeto:

Os modelos são abstrações construídas para que um problema seja compreendido antes da implementação de uma solução. Todas as abstrações são subconjuntos da realidade selecionados para um determinado propósito. Alguns modelos para descrever um sistema:

- modelo de objetos: descreve a estrutura estática de um sistema em termos de objetos e relacionamentos correspondentes a entidades do mundo real.
- modelo dinâmico: descreve a estrutura de um controle de um sistema em termos de eventos e de estados.
- modelo funcional: descreve a estrutura computacional de um sistema em termos de valores e funções.

O banco de dados deve ser completo, eficiente e ter um bom desempenho, neste sentido é necessário observar alguns aspectos.

1º) Deve – se definir as exigências quanto a funcionalidade, paradigma, ambiente e interfaces necessárias;

2º) Descrever detalhadamente, de forma completa, coerente, legível e revisável por usuários distintos, que utilizam o banco de dados;

3º) Especificar os itens operacionais para a implementação do sistema;

4º) Definir o projeto estático: definição de entidades, atributos, sua relação, características de suas instâncias e restrições; e o projeto dinâmico: comportamento dos objetos durante a execução do programa.

Além disso, quanto a arquitetura, deve – se observar quais informações deverão ser compartilhadas pelos usuários, o armazenamento físico necessário e a eficiência no acesso e manipulação. Também é importante definir os tipos de classes e métodos necessários para capturar o comportamento dos objetos, além dos tipos de nós e ligações entre estas e a construção de diagramas que facilitem a compreensão do banco de dados quando este estiver em funcionamento.

A subdivisão das generalidades do banco de dados é importante para que se possa projetá - lo de forma consistente e de fácil compreensão:

- análise: abstração concisa e precisa das funções que o banco de dados deverá realizar.
- projeto do sistema: definir quais as características da arquitetura necessária e estrutura definida pela análise, otimizando o desempenho, ações quanto a possíveis problemas e alocações de recursos.
- projeto dos objetos: modelo de projeto baseado na análise, para definir classes e objetos que serão implementados, bem como os algoritmos necessários para esta implementação.
- implementação: após feita a análise e respectivo projeto estes são repassados para uma linguagem de programação, procurando que a implementação seja flexível e expansível.

Pode – se classificar os banco de dados orientado a objetos, através dos modelos tradicionais:

- hierárquico: coleção de registros conectados uns aos outros por meio de ligações (ponteiros). Sua organização de registros é feita como coleções de árvores.
- de redes: mesmas características do modelo hierárquico, diferenciando – se apenas por serem organizados em forma de um grafo arbitrário.
- relacional: conjunto de tabelas que possui um número de colunas com nomes únicos representando os dados e os relacionamentos entre os mesmos.

Utilizam objetos complexos, definindo a linguagem de manipulação de dados: busca, alteração e exclusão de informações armazenadas e inclusão de novas informações, operações lógicas, e restrições para garantir a coerência.

### **GERENCIANDO BANCO DE DADOS COM MULTI – USUÁRIOS**

Quando o banco de dados for utilizado no sistema de multi – usuários, haverá o administrador que terá o controle central do banco de dados, sendo necessário também o gerenciamento, através de técnicas de concorrência e transações. Principais funções:

- Interação com o gerenciador de arquivos: gerenciar o armazenamento, busca e atualização dos dados;

- Cumprimento de integridade: prover restrições, caso haja violação de consistência dos dados, apropriando as ações a serem tomadas;
- Cumprimento de segurança: o acesso aos dados é limitado aos usuários;
- Cópia de reserva e recuperação: detectar falhas e restabelecer o funcionamento normal do banco de dados;
- Controle de concorrência: controle da interação entre usuários simultaneamente.

Resumindo deve simplificar e facilitar o acesso aos dados, estabelecer mecanismos de reutilização, monitorar, realizar manutenção etc. Menor espaço e tempo aliada a maior eficiência = melhor desempenho. Algumas características do banco de dados gerenciado:

#### 1) Principais características e propriedades do gerenciamento:

- Atomicidade: programa é executado inteiramente ou então não executado;
- Coerência: satisfaz todas as restrições de integridade;
- Isolamento: evitar anomalias quando as operações de intercalação, ou seja, transação concorrente na manipulação dos mesmos objetos compartilhados, forem efetuadas.
- Durabilidade: caso apresente falhas e informações sejam perdidas, deve garantir que as atualizações de transações efetivadas nunca se percam, ou que possam ser recuperadas.

#### 2) Principais transações de aplicações:

- Demoradas: usuário realiza inúmeras atualizações, as mesmas só são visíveis no banco de dados após o término de todas as atualizações;
- Aninhadas: a transação é dividida em subtransações, as quais a medida que são efetivadas, ficam visíveis no banco de dados;
- Em cooperação: as subtransações de uma tarefa são divididas entre vários usuários, as quais efetivadas apresentam imediatamente os resultados de ambas para ambas;

#### 3) Controles de concorrência, tem por finalidade sincronizar o acesso intercalado e atualização de operações de transações feitas no mesmo instante. Principais controles:

- Algoritmos: se uma transação está sendo acessada, e outro usuário deseja também realizar a mesma transação é necessário aguardar o término do uso pelo outro usuário para poder realizar a transação, isto é feito através de bloqueios de acesso;
- Versionamento: consulta a estados anteriores do banco de dados, através do gerenciamento de versão dos objetos.

#### 4) Gerenciamento de recuperação: recuperação de dados do sistema em casos de falhas de transações, de sistema ou problemas no disco rígido através de *logs*, uma estrutura na qual é registrado e armazenado o estado dos objetos atualizados.

Resumindo, as características do sistema de gerenciamento de banco de dados, é proteção contra quebras de hardware, falhas de discos e alguns erros de usuários, leitura e gravação não autorizada de dados, disponibilizar o acesso para vários usuários ao mesmo tempo e compartilhamento entre aplicações, distribuição de dados por várias instalações, organizações e plataformas de hardware, especificar regras que os dados devem satisfazer, disponibilizar o acréscimo de dados sem afetar os programas existentes e reorganizar os dados para melhor desempenho.

### **APLICAÇÕES**

- Projeto auxiliado por computador (CAD): sistema para projetar o desenvolvimento de um produto, armazena os dados do projeto, componentes de um item projetado, o inter-relacionamento entre os mesmos e versões anteriores de projetos.
- CAD eletrônico: projeto e implementação de circuitos VLSI;
- CAD mecânico: projeto e implementação de máquinas e seus componentes.

Ex: **OLIE** – projetar sistemas de distribuição de energia elétrica.

- Manufatura auxiliada por computador (CAM): sistema de assistência na manufatura ou produção de máquinas ou componentes. Monitorização ou controle do ciclo de produção.
- Engenharia de software auxiliada por computador (CASE): auxílio na especificação no desenvolvimento de um projeto, análise, requerimentos e histórico, para a implementação, liberação (teste de qualidade) e manutenção de programas.
- Banco de dados multimídia: contém dados espaciais, de áudio, de vídeo etc. Aplicação em dados geofísicos, sistemas de correio de áudio e diversas aplicações gráficas.

Ex: **OSCAR** – sistema de animação tridimensional.

- Sistemas de informação de escritório (OIS): automação e documentação gráfica de escritórios via computador. Escritórios inteligentes: criação e busca de documentos, manutenção de agendas, consultas pertinentes a horários, documentos e conteúdo de documentos, etc.
- Sistema de banco de dados especialistas: inclui dados e também regras explícitas representando restrições de integridade, gatilhos e outros conhecimentos sobre a empresa modelada por este.

Ex: **COMPILADOR DE DIAGRAMAS DE OBJETOS** – detecta erros num diagrama de objetos.

### **CONCLUSÃO**

Na necessidade de se trabalhar com banco de dados complexos, o paradigma orientado a objetos, trouxe ao mundo da computação, uma solução para manipulação de dados, reutilização e otimização dos sistemas.

Como foi verificado, os bancos de dados orientados a objetos estão se incorporando cada vez mais ao mercado da informática, devido às suas características, além disso, procurou – se dar uma síntese de forma geral, das principais características destes bancos de dados, seus conceitos e propriedades, as generalidades dos termos independentes do sistema, algumas formas de como analisar, projetar e implementar o banco de dados, desenvolvendo assim uma modelagem e classificando alguns tipos de seus modelos.

Foram também apresentadas, características do sistema de gerenciamento de banco de dados orientado a objetos com multi – usuários, suas funções, propriedades e operações de gerenciamento.

Por fim, algumas importantes aplicações deste tipo de banco de dados foram citadas, especificadas e exemplificadas, demonstrando o grande abrangente possível de um banco de dados orientado a objetos.

Espera – se poder a partir deste, ter auxiliado na compreensão, desenvolvimento, utilização e aplicação dos bancos de dados orientados a objetos, além de contribuir de forma construtiva na discussão e expansão de suas idéias, métodos de utilização e aplicação; sabe – se que muito há ainda para ser debatido, analisado e aprimorado, neste sentido é feita a aposta no uso cada vez mais freqüente e diversificação nos mais variados ramos de aplicação dos bancos de dados orientados a objetos.

## **REFERÊNCIAS**

- **BIBLIOGRÁFICAS:**

1 – KHOSHAFIAN, SETRAG. Banco de Dados Orientado a Objetos; traduzido por Tryte Informática. Rio de Janeiro: Infobook, 1994. 380 p.

2 – KORTH, HENRY F. e SILBERSCHATZ, ABRAHAM. Sistema de Banco de Dados; traduzido por Maurício Heihachiro Galvan Abe. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 754 p.

3 – RUMBAUGH, JAMES . . . [et al]. Modelagem e projetos baseados em objetos; traduzido por Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 660 p.

4 – YOURDON, EDWARD e ARGILA, CARL. Análise e Projeto Orientados a Objetos: Estudos de casos; traduzido por Angelina Carvalho Gome e Alvaro Antunes. São Paulo: Makron Books, 1999. 328 p.

- **INTERNET:**

1 – [www.mundoo.com.br](http://www.mundoo.com.br)

2 – [www.ulbra.tche.br/facin/po-bancodedados.html](http://www.ulbra.tche.br/facin/po-bancodedados.html)

3 - [www.efagundes.com.br](http://www.efagundes.com.br)

4 - [www.ufsc.br](http://www.ufsc.br)