

OLAP - Manipulação de Dados Corporativos

Gustavo de P. Silva¹, Lucas S. Nogueira¹, Hemílio L. de A. Melo¹,
Matheus B. Souza¹, Rafael S. Alves¹, Raiane Possas¹, Thiago L. M. Falzon¹

¹Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC)
Departamento de Ciência da Computação

{faelzaodas, gustavops14, lucasnogueira5246,
hemilioaraujo, mbscbsjbs, raianepossas}@gmail.com
thiagolmf@yahoo.com.br

1. Introdução

Partindo dos primórdios da implantação da tecnologia da informação nas empresas, quando um sistema que gerava relatórios era a principal fonte de dados residentes, a cada nova análise era necessário produzir novos relatórios. Além do tempo gasto no desenvolvimento, essas ferramentas apresentavam alguns problemas como, por exemplo, geração de relatórios estáticos e acúmulo de diferentes tipos de relatórios em um mesmo sistema, o qual gerava um problema de manutenção. O OLAP (On-Line Analytic Processing) surge neste cenário como forma de solução.

O OLAP (processamento analítico online) é uma tecnologia que organiza grandes bancos de dados comerciais e dá suporte à análise complexa, podendo ser utilizado para executar consultas analíticas complexas sem prejudicar sistemas transacionais.

Os bancos de dados empresariais que armazenam todas as transações são compostos, em grande parte, por registros que são inseridos individualmente, os quais contêm uma grande quantidade de informações que importantes para a organização. No entanto, esses bancos de dados não foram projetados para análise. Portanto, a recuperação de respostas com base nesses bancos de dados é cara em termos de tempo e esforço. Os sistemas OLAP foram projetados para ajudar a extrair essas informações de business intelligence dos dados de uma maneira com alto desempenho. Isso ocorre porque os bancos de dados OLAP são otimizados para cargas de trabalho com leitura intensa e com pouca gravação.

As características dessa ferramenta, bem como suas vantagens e desvantagens em aplicações serão descritas nas seções subsequentes.

2. Operações

O OLAP tem a capacidade de efetuar algumas operações, tais como:

- **Drill Across:** Ocorre quando o usuário pula um nível intermediário dentro de uma mesma dimensão (ano, semestre, trimestre, mês e dia). É executada quando o usuário passa de ano direto para trimestre ou mês;
- **Drill Down:** Ocorre quando o usuário aumenta o nível de detalhe da informação, diminuindo a granularidade (quais tipos de consulta podem ser feitas no DW. Influencia na velocidade das informações e no volume de dados);
- **Drill Up:** Ao contrário do Drill Down, ocorre quando o usuário aumenta a granularidade, sendo assim, diminuindo o nível de detalhamento da informação;

- **Drill Throught:** Ocorre quando o usuário passa uma informação contida em uma dimensão para outra (inicia em tempo e no próximo passo analisa a informação por região);
- **Slice and Dice:** Uma das principais características. Serve para modificar a posição de uma informação, resumindo, facilitar a compreensão dos usuários.

3. Arquiteturas OLAP

As ferramentas OLAP podem ser implementadas de diversas formas, abaixo são demonstradas algumas:

- **DOLAP (Desktop On Line Analytical Processing):** São ferramentas que disparam uma instrução SQL de um cliente para um servidor, este cliente recebe o micro-cubo de informações para ser analisado na estação de trabalho do cliente. Este tipo de arquitetura propicia uma redução no tráfego de dados na rede, pois todo o processamento é realizado no desktop do cliente, uma maior agilidade de análise e uma sobrecarga menor no servidor pois a requisição é feita uma vez e processada na máquina cliente. A desvantagem desta arquitetura é que o micro-cubo não pode ser muito grande caso a máquina cliente não tenha uma configuração adequada.
- **ROLAP (Relational On Line Analytical Processing):** Neste modo, a consulta é enviada para o servidor e processada no próprio servidor sem que o cliente receba o micro-cubo. Sendo assim, este modo permite processar um grande número de dados devido a configuração da máquina, porém, o grande número de acessos de vários usuários podem reduzir a performance podendo até travar o mesmo. Esta arquitetura utiliza consultas SQL que é uma tecnologia estabelecida e padronizada.
- **MOLAP (Multidimensional On Line Analytical Processing):** Desta forma o acesso aos dados ocorre diretamente no banco, o usuário trabalha diretamente no servidor, montando e manipulando os dados. Desta forma a performance melhora muito, mas o custo pode ser alto para aquisição. A arquitetura MOLAP utiliza bancos de dados multidimensionais no qual os dados são mantidos em estruturas do tipo array para prover maior desempenho. Por ser uma arquitetura de sistema proprietário, sendo assim cada desenvolvedor cria sua própria estrutura e ferramentas sem ter um padrão universal.
- **HOLAP (Hybrid On Line Analytical Processing):** É uma arquitetura mais nova onde são combinados ROLAP e MOLAP formando uma arquitetura híbrida em que se aproveita o melhor dos dois mundos.
- **WOLAP (Web On Line Analytical Processing):** É a utilização de uma ferramenta OLAP a partir de um browser.

4. Exemplos de Ferramentas OLAP

Como exemplos de ferramentas OLAP, serão apresentados, os grandes fornecedores de bancos de dados, como a Oracle e a Microsoft que fornecem servidores OLAP juntamente com seus bancos de dados relacionais tradicionais: OLAP Option da Oracle e Analysis Services 2005 da Microsoft. Outras ferramentas OLAP, DSS MicroStrategy e Maestro.

O Analysis Services 2005 é uma tecnologia utilizada por trás do Analysis Services 2000. Sua principal novidade é que vem com o conceito de UDM (Unified Dimensional

Model – Modelo Dimensional Unificado), o qual permite que DBAs (Database Administrator) e desenvolvedores definam dimensões, cubos OLAP e hierarquias de “forma abstrata” que possam subsequentemente ser armazenados em bases relacionais ou multidimensionais.

O Analysis Services 2005 possui um recurso chamado Intellicube, que provoca a criação automática de um esquema de cubo, fator de identificação e tabelas de dimensão. Isso acontece quando este for utilizado juntamente com o modelo dimensional unificado e com a remoção de todos os limites de dimensão, permitindo que o DBA carregue qualquer esquema relacional no Analysis Services 2005. Outra tecnologia é o cache pró-ativo, este método permite que os DBAs possam implementar bancos de dados OLAP em tempo real com menos esforço. A linguagem de consulta usada é o MDX (Expressões Multidimensionais).

O OLAP Option da Oracle é executado como um processo único, com uma única instância de banco de dados, sendo portátil para todas as plataformas de servidor em que o banco de dados Oracle pode ser executado, incluindo o Linux e o Apple OSX. A Oracle está priorizando o SQL convencional com extensões analíticas como sua opção de linguagem de consulta OLAP.

O OLAP Option é composto por alguns componentes: - Engine para cálculos multidimensionais com o objetivo de processar os novos tipos de dados citados anteriormente. - Framework para desenvolvedores de aplicação Java com componentes que permitem o acesso a dados relacionais e multidimensionais. - Extensões no SQL para permitir que sejam acessados os tipos de dados multidimensionais. - Camada de metadados referentes aos dados OLAP, conhecida como OLAP Catalog.

O DSS MicroStrategy é uma ferramenta fornecida pela MicroStrategy, sendo classificada como uma ferramenta ROLAP por acessar um banco de dados relacional via comandos SQL. Quanto ao número de camadas de sua arquitetura, sua classificação é ambígua justamente por não haver necessidade de todos os módulos que estão relacionados a ela serem usados. Com o DSS Agent, um de seus módulos, como o de interface na máquina do usuário, gera as consultas em SQL baseando-se nos metadados. Além disso, pode acessar o banco de dados relacional de duas maneiras:

- A primeira é diretamente, mantendo a conexão com o banco e mantendo o micro do cliente “inoperante” para outros aplicativos.
- A segunda forma é através do DSS Server, que se encarrega da execução da consulta, gerenciando prioridades de diferentes usuários e armazenando estatísticas sobre as consultas. Neste último caso é o DSS Server que atua como mecanismo OLAP, se comunicando com o banco de dados.

A ferramenta OLAP MAESTRO, é fornecida e desenvolvida pela Hyper Consultoria em Informática, uma empresa brasileira que está há vários anos no mercado. O MAESTRO tem sido usado com sucesso em grandes empresas e organizações no Brasil, tais como, Casa Vídeo, Citibank, Coca Cola Indústrias Ltda, Cultura Inglesa, Esso Brasileira, Latasa, Organizações Globo, Souza Cruz S.A., Tubos e Conexões Tigre. O MAESTRO suporta a metodologia de desenvolvimento de Data Warehouse na qual este surge evolutivamente após o desenvolvimento de vários DM. Essa metodologia tem suas vantagens desde que resolvido o problema de conformidade entre conceitos e dimensões, isto é, desde que as dimensões sejam compatíveis entre os diversos DMs de forma a serem in-

tegradas facilmente em um momento posterior. O MAESTRO resolve esse problema através do uso de um repositório central onde são definidas medidas e dimensões.

5. Conclusão

A tecnologia OLAP é muito eficiente para o processo de tomada de decisão, haja vista que possibilita não apenas uma variedade de visualização das informações, mas por ser um instrumento mais flexível.

O OLAP pode ser utilizado como uma alternativa de melhoria do processo de tomada de decisão e, o OLAP auxilia na obtenção de informações para a elaboração de estratégias nos diversos níveis da hierarquia estratégica. Além disso, possibilita a explicitação de informações que se encontram ocultas em grandes massas de dados, que se tornam mais visíveis quanto mais as empresas tiverem conhecimento sobre a ferramenta. E uma ferramenta de grande utilidade é o Microsoft Office Excel que é uma das ferramentas de maior utilidade e funcionalidade, sendo que uma das funções que mais de conciliam com a tecnologia é a de poder visualizar em tempo real as informações possíveis de acordo com a preferência de cada usuário.

References

Ivã Cielo. *Contextualizando o que é OLAP*, (Dezembro 2017).

<https://analyticsbr.com.br/contextualizando-o-que-e-olap/>

Diego Macêdo. *Arquiteturas OLAP*, (Janeiro 2012).

<https://www.diegomacedo.com.br/arquiteturas-olap/>

Erika Maria Teixeira Araújo, Mônica de Lourdes Souza Batista, Teresinha Moreira de Magalhães. *OLAP: Características, Arquitetura e Ferramentas*, (Março 2009).

Pablo Lopes Alenquer. *Regras de Negócio para Análise em Ambientes OLAP*, (Julho 2002).

ANZANELLO, Cynthia Aurora. *OLAP conceitos e utilização*. Instituto de Informática, 2016.

KIMBALL, Ralph. *Data warehouse toolkit*. 1998.

INMON, W.H. *Como construir o data warehouse*, 1997.