**Raul Germano Rosendo de Oliveira Duarte**

**Vinicius Bertti dos Santos**

***Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD)***

**O que é um SGBD?**

Em muitos sistemas informatizados é necessário armazenar informações em banco de dados, podemos constatar isso observando que nas últimas décadas o banco de dados se tornou o coração de muitos sistemas.

A informação é muitas vezes a coisa mais valiosa das empresas, mantê-las e poder acessá-las sempre que necessário é primordial para tomar decisões importantes. Mas controlar o acesso a essas informações também é importantíssimo. Já pensou se elas caíssem em mãos erradas? E a perda de informações? Já imaginou se estragasse o HD do servidor onde está o banco de dados? Backup é uma forma de garantir que informações não serão perdidas.

Enfim, já deu para perceber que a gerência de um banco de dados não é uma coisa a se deixar de lado, pois uma empresa pode depender dele, ou seja, pode ajudar a empresa a ter sucesso, mas também pode levá-la ao fracasso. Para garantir a consistência dos dados, controlar o acesso, manter os dados seguros, fornecer meios de acesso aos dados, ... foram criados os Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados, ou **SGBD** (DBMS em inglês Data-base Management System).

## **A definição de SGBD**

“Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) – do inglês Data Base Management System (DBMS) – é o conjunto de programas de computador (softwares) responsáveis pelo gerenciamento de uma base de dados. Seu principal objetivo é retirar da aplicação cliente a responsabilidade de gerenciar o acesso, a manipulação e a organização dos dados. O SGBD disponibiliza uma interface para que seus clientes possam incluir, alterar ou consultar dados previamente armazenados. Em bancos de dados relacionais a interface é constituída pelas APIs (Application Programming Interface) ou drivers do SGBD, que executam comandos na linguagem SQL (Structured Query Language).”

Tudo que fazemos em um banco de dados passa pelo SGBD! O SGBD é responsável por tudo, salvar os dados no HD, manter em memória os dados mais acessados, ligar dados e metadados, disponibilizar uma interface para programas e usuários externos acessem o banco de dados (para banco de dados relacionais, é utilizada a linguagem SQL), encriptar dados, controlar o acesso a informações, manter cópias dos dados para recuperação de uma possível falha, garantir transações no banco de dados, enfim, sem o SGBD o banco de dados não funciona!

É comum as pessoas chamarem um SGBD de banco de dados, por exemplo: banco de dados Oracle, banco de dados MySQL, banco de dados SQL Server, etc. Na verdade, esses são os SGBDs, banco de dados é o que eles oferecem, o correto é chamá-los de: SGBD Oracle, SGBD MySQL, SGBD SQL Server, etc. Cada um implementa um banco de dados (ou vários) de uma maneira diferente, mas para o usuário isso é quase transparente, pois a linguagem de acesso aos dados é a mesma, o SQL.

Agora você já sabe, pra acessar um banco de dados você precisa usar um SGBD.

### **Função de um SGBD**

**Segurança: O SGBD cria um sistema de segurança que protege a base de dados de acessos não autorizados**. São impostas regras que definem quais os utilizadores que podem ter acesso à base de dados, e dentro dos utilizadores autorizados a que ficheiros podem aceder e que tipos de operações podem efetuar (ler, adicionar, atualizar, apagar, etc.). Existem ainda procedimentos que permitem efetuar cópias de segurança e recuperação de dados em caso de falhas, de modo a assegurar a segurança e a integridade dos dados.

**Segurança física:** A informação não pode estar, ao alcance de pessoas não autorizadas, ou seja, tem de estar bem guardada.

**Segurança lógica**: A informação pode ser protegida através de métodos lógicos de segurança, exemplo passwords.

**Integridade: O SGBD assegura a verificação das restrições de integridade de forma a manter sempre válidos s dados**, diminuindo a redundância e maximizando a consistência dos dados. A gestão de transações é um aspecto muito importante da manutenção da integridade de dados. Uma transação consiste num conjunto de ações efetuadas por um utilizador ou aplicação. Um exemplo de uma transação poderá ser uma operação de transferência de dinheiro entre duas contas. Se a transação é interrompida antes do fim (falha de energia, problemas no disco, etc.) o sistema terá de evitar um estado de inconsistência, acionando o rollback, que é um mecanismo que desfaz o que foi feito até à altura do problema e devolve a base de dados ao seu estado de consistência.

### **Controle de Concorrência**

Nas bases de dados multi-utilizadores (que serão a maioria), pode haver uma tentativa de acesso aos mesmos dados por mais de que um utilizador em simultâneo. **O SGBD fornece mecanismo que asseguram que a base de dados é atualizada corretamente**, este mecanismo recebe o nome de mecanismo de controlo de concorrência.

**Backup**: Cópia de segurança, geralmente mantida em disquetes, fitas magnéticas ou CD-R, que permitem a recuperação de informações importantes ou programas em caso de falha do disco rígido.

**Inside Backup** a informação é guardada dentro da empresa.

**Outside Backup** a informação é guardada fora da empresa

### **Exemplos de alguns SGBD’s**

* IBM Informix
* PostgreSQL
* HSQLDB
* IBM DB2
* MySQL
* Oracle
* SQL-Server

### **IBM informix**

O IBM® Informix é um servidor de banco de dados rápido e escalável que gerencia bancos de dados relacionais tradicionais, relacionais de objeto e dimensionais. Sua pequena área de cobertura e recursos de autogerenciamento são adaptados para soluções de gerenciamento de dados integradas.

O servidor de banco de dados IBM Informix é executado nos sistemas operacionais UNIX, Linux, Mac OS X e Windows.

Todas as edições do Informix contêm as ferramentas de cliente a seguir, além do servidor de banco de dados:

O IBM Informix Client Software Development Kit (Client SDK) inclui as interfaces de programação de aplicativos (APIs) para desenvolver aplicativos e fornecer conectividade de cliente.

O IBM OpenAdmin Tool (OAT) for Informix é um aplicativo da web para administrar e analisar o desempenho de servidores de banco de dados do Informix.

O IBM Informix DataBlade Developers Kit (DBDK) contém ferramentas para desenvolver e empacotar módulos DataBlade, que são pacotes de software que estendem a funcionalidade do servidor de bancos de dados.

Outras edições do Informix incluem funcionalidade extra, como ferramentas de warehousing ou recursos de nuvem.

As descrições a seguir resumem os recursos do Informix em diferentes áreas funcionais.

Instalação

Você instala o Informix e as ferramentas de cliente com um programa de instalação simples. Após uma instalação típica, o servidor é criado, configurado e iniciado.

Também é possível executar uma instalação silenciosa ou customizada do Informix.

Imagens virtuais

É possível fazer download do IBM Informix Hypervisor Edition se você deseja implementar uma imagem do servidor de banco de dados Informix com ambientes do IBM PureApplication System ou do VMware ESX que são gerenciados pelo IBM Workload Deployer. A edição hypervisor é otimizada para ambientes de virtualização em nuvem e é fornecida com um sistema operacional.

É possível fazer download do IBM Informix Virtual Appliance se você deseja um ambiente de desktop virtual pré-configurado. O dispositivo virtual Informix é executado localmente em seu computador host ou remotamente em um ambiente de nuvem ou do VMware Infrastructure.

Design do banco de dados

É possível projetar bancos de dados relacionais que suportam aplicativos de processamento de transações online (OLTP). O Informix suporta bancos de dados ANSI e está em conformidade com os padrões de mercado para a linguagem SQL.

Administração

Você configura o servidor de banco de dados definindo parâmetros de configuração no arquivo onconfig e configurando variáveis de ambiente. Você administra o Informix com o OAT ou com os utilitários de linha de comandos e instruções SQL.

É possível ajustar o desempenho do Informix configurando gerenciamento de memória, fragmentação, paralelização e otimização de consulta.

É possível fazer backup e restaurar os dados.

É possível atualizar a configuração do servidor enquanto o servidor está online.

Muitas tarefas comuns de administração são planejadas para serem executadas automaticamente por meio do Planejador. É possível automatizar quase todas as outras tarefas administrativas. É possível configurar alarmes para alertá-lo sobre os problemas.

É possível configurar servidores duplicados para disponibilidade contínua e balanceamento de carga, configurando clusters de alta disponibilidade.

Replicação de Dados

É possível replicar os dados desejados entre servidores heterogêneos, configurando o Enterprise Replication. Também é possível propagar instruções SQL e arquivos entre servidores.

Desenvolvimento de Aplicativo

É possível escrever aplicativos com as APIs ODBC, JDBC, .NET, ESQL/C ou OLE/DB que estão incluídas no IBM Informix Client Software Development Kit (Client SDK). O suporte ao idioma inclui, mas não é limitado a, SQL, SPL, C, .NET, Java™ e PHP.

É possível armazenar e processar dados multiculturais.

É possível comprar o IBM Informix Genero® para escrever aplicativos na linguagem 4GL.

É possível desenvolver aplicativos Informix com o IBM Data Studio.

Integrando o Informix

É possível integrar facilmente o Informix a seu aplicativo. É possível usar utilitários de linha de comandos e instruções SQL para criar script de cada aspecto de administração do servidor de banco de dados.

É possível criar uma captura instantânea totalmente configurada de seu ambiente de servidor de banco de dados e implementá-la em vários computadores.

Estendendo o Informix

É possível usar extensões integradas do Informix para manipular tipos especializados de dados e executar outras funções que não estão disponíveis em bancos de dados relacionais tradicionais.

Também é possível criar tipos de dados definidos pelo usuário, rotinas, métodos de acesso e outros objetos. É possível empacotar seus objetos definidos pelo usuário como um módulo DataBlade.

Segurança

É possível criptografar dados, assegurar conexões, controlar privilégios de usuário e acesso de usuário e auditar a segurança de dados.

Armazém de Dados

É possível projetar datamarts ou bancos de dados dimensionais que suportam aplicativos de sistema de suporte a decisões.

É possível acelerar consultas de warehousing com o IBM Informix Warehouse Accelerator, que está disponível em algumas edições do Informix.

### **PostgreSQL**

**Principais Características**   
O PostgreSQL é um banco maduro, com um histórico de desenvolvimento iniciado em 1977.  
   
Tem as principais características desejadas em um banco de dados:  
 Recuperação Automática após crash de sistema (WAL);

MVCC (controle de concorrência de multi-versão). Neste mecanismo, processos de leitura não bloqueiam processos de escrita e vice-versa, reduzindo drasticamente (às vezes, eliminando) a contenção entre transações concorrentes e paralisação parcial ou completa (deadlock);

Logging de transações;

Commit / Rollback / Checkpoints;

Triggers / Stored Procedures;

Constraints / Foreign Keys;

Backup On-line;

Tamanho ilimitado de registro: não impõe limites no tamanho de armazenamento dos tipos de dados. Com a arquitetura TOAST (The Oversized-Attribute Storage Technique), os únicos limites de armazenamento de tipos de dados são impostos pela configuração do hardware. Se um tipo de dado não se ajustar ao tamanho do bloco, atributos únicos podem ser automaticamente comprimidos ou movidos, ou ainda comprimidos fora do registro e armazenados independentemente, dentro de uma tabela relacionada. É possível armazenar registros longos, de qualquer tamanho e com ótima performance.

Múltiplos tipos de Índice: suporta índices B-Tree, rTree e Hash, permitindo que a escolha o índice mais eficiente para cada aplicação.

Índices em Cluster: Cada tabela pode suportar um índice em 'cluster' (clustered index). Este índice classifica fisicamente os dados, na mesma seqüência como especificada pelo índice. Um índice de cluster permite a maior velocidade possível na recuperação de dados - melhorando a performance geral do banco de dados.

O PostgreSQL oferece o mais baixo custo total de propriedade (TCO), reduzindo de forma significativa seus custos de administração, suporte e licenciamento e, ao mesmo tempo, fornecendo alta performance, confiabilidade e escalabilidade.  
  
É uma solução perfeita e viável para as necessidades de pequenas e médias empresas, sendo uma alternativa aos tradicionais Bancos de dados.

### **HyperSql DataBase**

|  |
| --- |
| HSQLDB (HyperSQL DataBase) é um SQL software de banco de dados relacional que esta escrito 100% em Java. Ele oferece um motor pequeno, rápido multithreaded e transacional de banco de dados com in-memory e tabelas baseadas em disco e suporta os modos embutidos e servidor. Ele inclui uma poderosa linha de comandos, ferramenta SQL e ferramentas de consulta simples.  O HSQLDB foi criado para ser um banco de dados leve, com pouca demanda de uso de processador, memória e armazenamento. Ele é voltado para uso embarcado, seja internalizado a uma aplicação desktop, ou dentro de um hardware especialmente projetado. O HSQLDB foi, por exemplo, utilizado com sucesso no PDA Zaurus da Sharp e como parte do sistema de apuração eletrônica das eleições no Brasil (no software fornecido para a imprensa, candidatos e partidos acompanharem as apurações em tempo real).                  O coração do HSQLDB é um engine SQL que opera inteiramente em memória, sem usar arquivos temporários em disco. Isto torna o HSQLDB capaz, por exemplo, de operar inteiramente a partir de um CD, ou em ambientes apenas com (pouca) memória Flash. Mas traz uma limitação: todos os registros que satisfizerem a uma consulta devem ser mantidos em memória. O mesmo ocorre com os índices das tabelas. Ou seja, embora o HSQLDB seja capaz de lidar com bancos de dados ocupando até 8 Gb em disco (utilizando o tipo de tabela *cached*, apresentado mais adiante), ele não será capaz de retornar todos os registros deste banco como resultado de uma única consulta.  **Características**  Código original, com base em estudo aprofundado da teoria de banco de dados e SQL padrão  À frente de outras soluções de código aberto em recursos do SQL suportados  A implementação do SQL mais rápido global de código aberto para pequenas e médias bancos de dados de tamanho  Três modelos de controle de transação, incluindo bloqueio de base e modelos MVCC  Totalmente multithreaded  Suporta todos os tipos de dados de base do SQL padrão, incluindo TIMESTAMP WITH TIME ZONE, binário, BIT, BOOLEAN, data-hora, intervalo, BLOB, CLOB  Suporta tipos de data e hora e aritmética com e sem fuso horário  Suporta tipos de domínio definidos pelo usuário, incluindo restrições de tipo  Rápido SELECT, INSERT, DELETE operações UPDATE  Instrução MERGE permite INSERT ou UPDATE única ou múltipla, dependendo de dados existente  INNER, LEFT OUTER, RIGHT e FULL OUTER junta  NATURAL, USANDO e UNION junta  Escalar (valor único) seleciona, linha, mesa e subconsultas correlacionadas incluindo IN, EXISTS, ANY, ALL  Suporta consultas recursivas  As tabelas em memória para uma operação mais rápida  Tabelas baseadas em disco para grandes conjuntos de dados  Tabelas de texto com fontes de dados de arquivos externos, como arquivos CSV pode ser usado como tabelas SQL  CLOB rápido e armazenamento BLOB até 64 TB, sem limite de memória do tamanho indivíduo LOB  Mesas de disco (TABELA cache) até 8TB tabelas e texto até 256GB cada |

### **IBM DB2**

O DB2 é um dos Sistemas de Gestão de Bases de Dados Relacionais (SGDBR) produzido pela linha de Software de Gestão de Informação da IBM. Existem diferentes versões do DB2 que rodam desde num simples PDA, até os mais potentes mainframes, funcionando em servidores baseados em Unix, Windows, Linux e z/OS (sistema operacional para mainframes criado pela IBM).

O DB2 é vendido em diversas distribuições/licenças, com isso a IBM evita que os consumidores paguem por funcionalidades que não iriam usar. Algumas das edições disponíveis são a Express, a Workgroup e a Enterprise. Porém, as mais utilizadas para Linux/Unix/Windows é o DB2 Data Warehouse Enterprise Edition (DB2 DWE). Para o z/OS, o sistema possui algumas características exclusivas: segurança Multi-Level, tabelas de tamanhos extremamente elevados e compressão a nível de hardware. O DB2 sempre foi conhecido pela sua liderança na performance OLTP (Online Transaction Processing ou Processamento de Transações em Tempo Real), sendo usado para suportar missões críticas nas operações de negócios, incorporando nas suas ultimas versões características de Business Intelligence.

Em janeiro de 2006, a IBM lançou uma versão do DB2 chamada DB2 9 Express-C. Foi esta a resposta da IBM à concorrência, que por essa altura começou a lançar versões gratuitas dos seus SGBDR, nomeadamente o Oracle e o Microsoft SQL Server.

**Características**

**Facilidade e flexibilidade na implementação do Db2**

Critério de extrema importância, o gerenciador Db2 da IBM possibilita à empresa variadas formas de implantação.

Ela pode decidir se fará uma **instalação local, na nuvem (cloud) ou mesmo híbrida** — adaptando o novo sistema à estrutura de banco de dados que já funciona em seu ambiente.

Isso pode flexibilizar bastante a etapa de implementação e permitir que o novo gerenciador se adapte muito mais facilmente ao cenário de cada empresa. Fica, então, a critério da companhia decidir o que é melhor para ela nesse sentido, sendo possível ter maior controle.

**Redução de custos e escalabilidade**

Sem dúvidas umas das principais vantagens em trabalhar gerenciamento de dados com IBM Db2 é a redução do custo total de propriedade (o chamado TCO).

Isso porque ao trazer hardware padronizado, criptografia nativa, segurança integrada e permitir justamente que a empresa aproveite a infraestrutura existente, **caso ela suporte o Db2**, para implantar o gerenciador, em alguns casos a instalação pode ficar mais barata evitando-se gastos com aquisição de mais componentes.

Logo, torna mais barata não só a implantação como também a operação (poupando a empresa de custos extras e, ao mesmo tempo, aumentando sua performance).

Além disso tem a opção, como comentamos, de nuvem, que além de **agregar praticidade** também pode **ajudar a reduzir bons custos com infraestrutura e com expansão sob demanda.**

Tendo flexibilidade, a empresa pode decidir quando é hora de aumentar a abrangência de seu gerenciador com maior segurança e previsibilidade, conforme suas necessidades e condições.

**Alta capacidade**

Outra diferença clara do gerenciador IBM Db2 é o que se refere ao seu poder de entregar mais capacidade às empresas no que tange ao uso e disponibilidade de seus dados e serviços ininterruptos.

Uma prova disso é que a capacidade de armazenamento do IBM Db2, é ilimitada mesmo em sua versão gratuita, sendo que em outros gerenciadores, como a Oracle, ela pode se restringir a alguns gigas (como 4 Gb).

Inclusive seu número de processadores pode ser superior dependendo da versão.

Outra vantagem é a **elevada taxa de compressão (de dados)**, que permite **otimizar o armazenamento** e **conservar e/ou aumentar a eficiência**, “sobrecarregando menos” o sistema em configurações ou momentos que seriam naturalmente mais críticos.

Em outras palavras, há menores chances de ele se tornar lento quando o volume de dados for muito grande.

**Simplicidade e segurança ao fazer migrações**

Por fim, o IBM Db2 apresenta a vantagem de permitir que sejam feitas migrações de outros gerenciadores com maior tranquilidade e com o menor risco de falhas possível.

Isso porque ele conta também com um recurso chamado pureScale e compatibilidade, o que minimiza problemas na transferência de aplicativos de outros gerenciadores.

Investir em um gerenciador altamente potente e com diversos benefícios superiores, com a solidez e experiência de uma gigante como a IBM é, portanto, a melhor opção para a empresa que quer economizar e obter maior desempenho para seu negócio.

Ainda ficou com dúvidas sobre o assunto? Deseja implantar o Db2 em sua empresa também e passar a usufruir de todos esses benefícios?

### **MySQL**

**MySQL é conhecido por ser de fácil utilização**, e usado por empresas que trabalham com grandes volumes de dados, tais como, NASA, Bradesco, HP, Sony entre outras grandes empresas de renome. Possui uma interface extremamente simples e é compatível com grande parte dos sistemas operacionais. Podemos dizer que essas são duas das grandes características que fazem o MySQL ser tão utilizado atualmente e estar em constante crescimento.

Mesmo sendo um dos bancos de dados mais utilizando em todo o mundo, **MySQL continua em constante desenvolvimento**, com atualizações frequentes.

MySQL é compatível com a maioria dos sistemas operacionais existentes atualmente no mercado. Pelo fato de ser desenvolvido em C e C++, isso faz com que seja extremamente fácil sua acessibilidade entre os diversos sistemas operacionais. Vejamos alguns desses sistemas.

Windows: Compatível com todas as versões

Linux: Sendo compatível com as principais versões, como Fedora, Core, Debian, SuSE e RedHat.

Unix: Sendo compatível com as versões Solaris, HP-UX, AIX, SCO.

FreeBSD.

Mac OS X Server.

O MySQL é de Código Aberto (Open-Source), desenvolvido e distribuído sob as licenças GNU/GLP (General Public Licence, ou traduzindo, Licença Publica Geral), q qual determina o que se pode ou não fazer à ferramenta e demais recursos. Além do programa, o seu código-fonte também é disponibilizado para que qualquer usuário possa edita-lo de forma que atenda suas necessidades.

Os princípios básicos da licença GNU/GLP são:

**Utilização**: Permite que o usuário faça uso do software para qualquer finalidade.

**Distribuição**: Livre distribuição do software entre quaisquer pessoas.

**Didática**: Permite que seu funcionamento seja estudado através de seu código-fonte

**Colaboração**: Possibilita que seu código-fonte seja modificado para evoluir a ferramenta. Como regra seu novo código-fonte tem que permanecer sendo livre segundo essa licença.

**Características**

**Portabilidade**: Devido o MySQL ter sido desenvolvido em C e C++, tornou-se extremamente fácil a portabilidade entre os diferentes sistemas, plataformas e compiladores. Possui também módulos de interface para múltiplas linguagens, tais como [Delphi](https://www.devmedia.com.br/um-bate-papo-sobre-o-delphi/38783), [Java](https://www.devmedia.com.br/guia/linguagem-java/38169), [Python](https://www.devmedia.com.br/guia/python/37024), [PHP](https://www.devmedia.com.br/php-tutorial/32540), [ASP](https://www.devmedia.com.br/asp-net-mvc-como-utilizar-os-metodos-http/37893), [Ruby](https://www.devmedia.com.br/orientacao-a-objetos-com-ruby/33726) e entre outras linguagens mais.

**Formas de Armazenamento**: O MySQL possibilita diversos tipos de tabela para o armazenamento dos dados, tendo em conta que cada tipo tem suas próprias características. Dessa maneira temos a possibilidade de escolhermos o tipo de acordo com cada situação diferente. Enquanto um tipo tem como prioridade a velocidade, outro da prioridade ao volume de dados, entre outras características.

**Velocidade**: Alta velocidade no acesso dos dados em razão de diversos motivos em seu desenvolvimento com tabelas ISAM, que foi substituído pelo novo sistema MyISAM na versão 5 do MySQL, além de utilização de caches em consultas, utilização de indexação BTREE para as tabelas do tipo HEAP, algoritmos de busca, entre outros recursos.

**Capacidade**: **O MySQL possui um alto poder de execução e de armazenamento**. De acordo com a plataforma em que seja usado, suas tabelas poderão armazenar grandes volumes de dados, o limite ficará por conta somente do tamanho máximo de arquivos que a plataforma que estiver sendo utilizada puder manipular. Já no caso de tabelas do tipo InooDB, onde o armazenamento pode ser realizado em um ou vários arquivos separados, fica possível armazenar volumes de dados equivalentes a TB (Terabytes) de tamanho. E referente a expressões SQL, o MySQL suporta execuções de script SQL com até 61 milhões de tabelas “joins”. E no quesito de velocidade de execução, o MySQL pode ser considerado um dos mais velozes, isso é, se não podemos dizer que é o mais veloz.  
O MySQL, por ser um banco de dados poderoso, tem a capacidade de realizar bilhões de consultas em um único dia em um site e também fazer o processamento de milhões de transações por minuto.

**SQL**: Como já sabemos, **o MySQL trabalha com a linguagem SQL** (Structured Query Language, ou traduzindo, Linguagem de Consulta Estruturada), sendo extremamente rápido. E isso foi possível devido a SQL ter sido implementada no MySQL através de códigos e funções altamente customizadas pelos seus desenvolvedores. Isso gerou a grande vantagem de velocidade no processamento dos [códigos SQL](https://www.devmedia.com.br/comandos-basicos-em-sql-insert-update-delete-e-select/37170), porém, ao mesmo tempo trouxe um ponto negativo, sendo ele o fato de que com essa customização, nem todos os padrões das versões mais atuais do SQL tenham sido trazidos para o MySQL, porque poderiam prejudicar consideravelmente a velocidade do banco de dados. Entretanto, essa desvantagem não influencia em nada na aplicação.

### **Oracle**

Banco de Dados Oralce (**Oracle Database**) é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGDB) - isso é, um software que permite a administração de dados computacionais - multiplataforma e de natureza objeto-relacional comercializado pela Oracle Corporation.A arquitetura do Banco de Dados Oracle é considerada flexível e rica em recursos para otimização de performance. A estrutura é dividida os seguintes componentes:

**System Global Area (SGA):** um grupo de estruturas de memória compartilhada que inclui dados e informações de controle para uma instância de [banco de dados](https://www.portalgsti.com.br/banco-de-dados/).

**Program global area (PGA):**PGA é uma área da estrutura do banco de dados que também inclui dados e informações de controle, mas com características e finalidades distintas. A PGA é gerada pelo Oracle Database sempre que um processo do Oracle é iniciado, com o objetivo de ser utilizado exclusivamente por este um processo. Ao contrário da SGA, aqui trata-se de uma região não compartilhada que destina-se a este uso específico. Existe um PGA para cada processo servidor e processo de fundo.

**User Global Area (UGA):** A UGA é a parte da estrutura que se destina à memória pertinente a uma sessão de usuário.

Software code áreas: são áreas que armazenam o código executado / a ser executado.

Oracle Database é o SGDB mais utilizado no mundo, apesar das estatísticas apontarem uma disputa apertada com o [SQL Server](https://www.portalgsti.com.br/sql-server/), que é considerado o segundo. Não há consenso entre DBA´s e profissionais de TI sobre o melhor banco de dados, apenas comparações que apontam vantagens e desvantagens de cada um.

**Características**

bancos de dados Oracle são usados ​​com muitas aplicações, para grandes e pequenas organizações que operam em uma variedade de setores. Aplicações de banco de dados poderoso, seguro e confiável pode ser construído com a Oracle, como a plataforma tem uma gama de recursos para lidar com ambos os dados em si e acesso de usuários a ele. A Oracle também fornece ferramentas para funções de manutenção e desenvolvedores. Oracle é um sistema de banco de dados proprietário e, portanto, tem que ser adquirido com uma licença comercial antes que possa ser usado. ORDBMS

Oracle é um ORDBMS ( Object Relational Database Management System ) do produto. Isto significa que os dados de bancos de dados Oracle modelo em termos de objetos e seus relacionamentos. Dados modelados dentro de um sistema Oracle é dividido em entidades conceituais , cada um dos quais tem um conjunto de atributos . Modelagem ORDBMS também tem algumas das características de Orientada a Objetos de desenvolvimento, em que as responsabilidades de aplicação estão divididos entre objetos lógicos , cada um dos quais tem um conjunto bem definido de características e comportamentos .   
Arquitetura

modelos do Oracle arquitetura de banco de dados os dados para um sistema como uma única unidade armazenada em um servidor de banco de dados . Esses dados são gerenciados como uma unidade , mas é projetado para permitir o acesso de vários usuários a qualquer momento , mantendo a integridade dos dados . Isso significa que, mesmo quando vários usuários têm a possibilidade de ver os mesmos itens de dados , para atualizar , inserir e até mesmo remover dados , um sistema Oracle é capaz de evitar a corrupção dos dados. Isto é conhecido como gerenciamento de transações e é uma característica fundamental dos sistemas Oracle.   
Recursos adicionais

bancos de dados Oracle são desenvolvidos com vários recursos para melhorar a eficiência , confiabilidade e segurança dos sistemas em diferentes ambientes organizacionais . Características de simultaneidade no Oracle evitar o mesmo item de dados seja alterada por mais de um usuário ao mesmo tempo . Coerência é também uma característica fundamental , o que significa que quando um usuário acessa um item de dados, eles podem ter certeza de que é preciso , no momento do acesso . Gerenciamento de contas de usuários dentro de um banco de dados Oracle é também uma característica importante, pois são as muitas ferramentas de administração , o que facilita os trabalhos de manutenção necessários por administradores de banco de dados (DBAs) .   
Database Development

Existem dois aspectos do desenvolvimento de banco de dados Oracle : desenvolvimento do próprio banco de dados e desenvolvimento do aplicativo de interface de usuário para acessá-lo . O desenvolvimento de uma base de dados é efectuada através de uma programação SQL , onde os bancos de dados pode ser criado sob a forma de tabelas com colunas . As colunas são para itens de dados específicos e definiu tipos de dados. Bancos de dados Oracle também pode ser criado através de uma interface de usuário. O conjunto de consultas de banco de dados requeridos por um aplicativo também será construído em código SQL.   
Application Development

Um aplicativo de banco de dados consiste no próprio banco de dados, bem como a aplicação que fornece uma interface para acesso do usuário. Estas interfaces podem ser desenvolvidos usando várias linguagens e tecnologias diferentes. Bancos de dados Oracle fornece APIs ( Application Programming Interfaces ) para ajudar os desenvolvedores em algumas das línguas mais comuns utilizados . Aplicativos Oracle podem ser construídas em linguagens como Java , PHP e PL /SQL , entre outros.

### **SQL-Server**

Um **SGBD** (sistema de gerenciamento de banco de dados) é um programa que gerencia os dados, geralmente utilizando uma linguagem para isso (SQL).

O **SQL Server** é um SGBD da Microsoft, criado em parceria com a Sybase, em 1988, inicialmente como um complementar do Windows NT, sendo que depois passou a ser aperfeiçoado e vendido separadamente. A parceria com a Sybase terminou em 1994, e a Microsoft continuou a melhorar o programa após isto.

Esse SGBD é dos mais usados no mundo atualmente, tendo como competidores sistemas como o [MySQL](https://www.infoescola.com/informatica/mysql/) e Oracle.

O SQL Server tem versões gratuitas e pagas. O preço da versão paga do SQL Server é bem menor que a média do mercado, embora não perca em qualidade. Este programa é bastante usado em sites, onde são necessários cadastros, e também em sistemas de lojas, onde são lançados os produtos, o preço, marca entre outras informações.

O SQL Server 2008 R2 impressionou por sua simplicidade, que ajuda as grandes empresas, pois diminui o tempo para a criação da database. Esta versão do programa permite ao desenvolvedor usar uma linguagem de programação gerenciada, como [C#](https://www.infoescola.com/informatica/c-sharp/) ou VB.NET, para endereçar as consultas, ao invés de usar declarações SQL. Outra vantagem são as consultas transparentes e orientadas ao conjunto, escritas em .NET.

**Características**

O SQL Server é um gerenciador de bancos de dados relacional, o que significa dizer que as informações que manipula estão armazenadas em campos de tabelas. Para facilitar o entendimento, imagine, por exemplo, uma tabela de clientes, em que cada linha contém os registros de nome, endereço e estado civil. São estruturas como essa que o banco controla.

Adicionalmente, o sistema oferece recursos avançados para facilitar a atualização dos dados e garantir que as informações armazenadas se mantenham corretas e confiáveis. Entre as funcionalidades podemos destacar:

**Segurança** o SQL Server atua com sistemas de criptografia integrada, garantindo que os dados somente serão visualizados ou alterados por usuários que possuem autorização expressa para tal. É possível que o administrador do sistema defina permissões para acesso apenas a determinadas tabelas, por exemplo.

Adicionalmente, oferece registros de acesso e operações realizadas em determinado período, o que permite realizar trilhas de auditoria para identificação de responsabilidades.

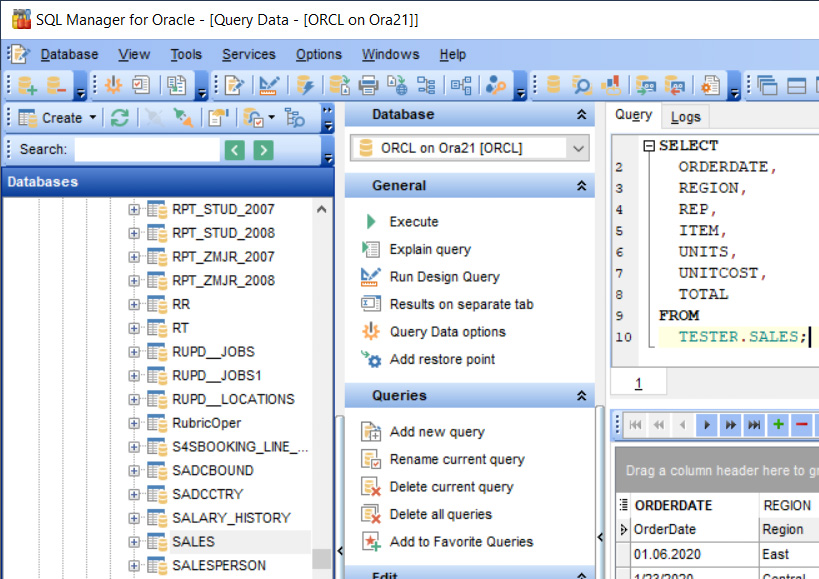
**Integridade** com o uso de controles sobre os dados, o SQL Server impede que sejam geradas inconsistências que inviabilizem a utilização precisa das informações. Vamos a um exemplo prático: imagine que exista uma tabela de funcionários, em que um dos campos seja o código do departamento em que trabalha. Uma outra tabela, de departamentos, contém o código e nome do respectivo departamento.

Em função das regras de integridade nativas do SGBD, um usuário não conseguirá excluir um departamento que possua funcionários associados. Isso é feito de forma transparente, para que não exista uma informação sem a correspondente relação no banco de dados, ou seja, um código de departamento sem seu nome na tabela devida.

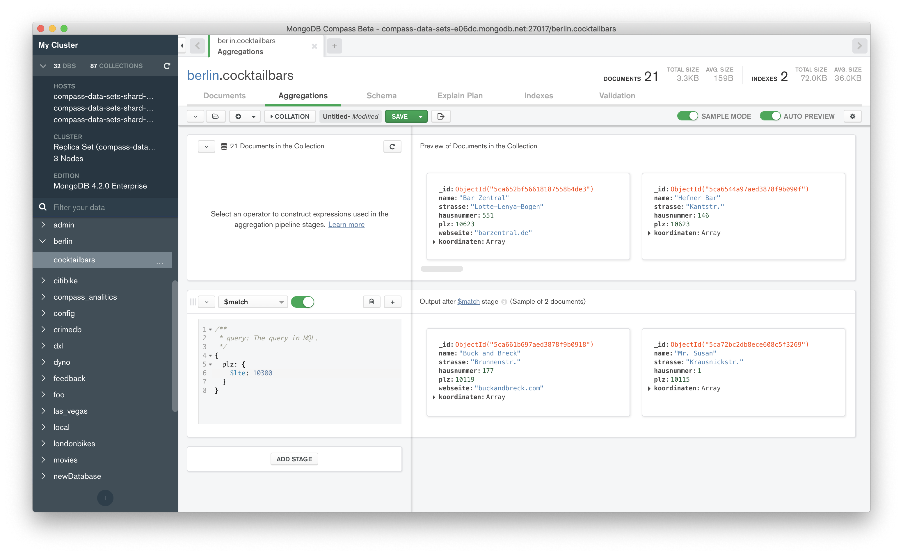
**Concorrência o** banco de dados da Microsoft possibilita que mais de um usuário acesse a mesma tabela ao mesmo tempo. Obviamente, existe um controle inteligente para manter a consistência das informações, isto é, para garantir que os dados estejam devidamente atualizados.

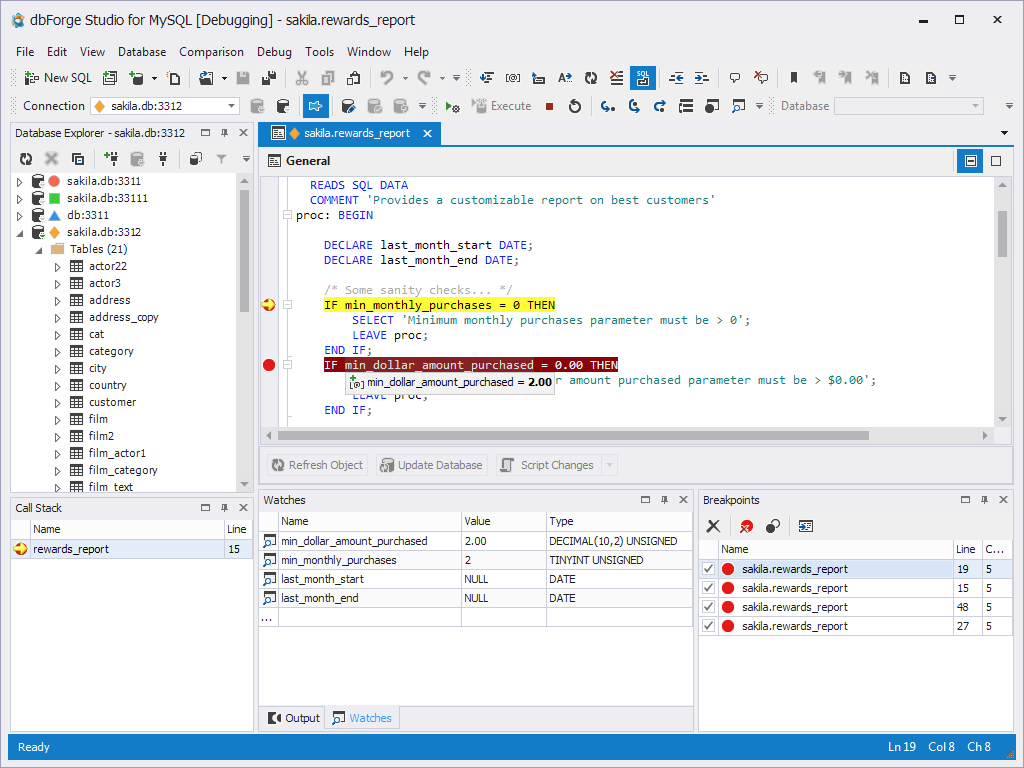
Isso é obtido com o uso de bloqueios parciais, alertas e também da gravação de versões anteriores dos dados, como forma de consolidar a base de dados.

|  |
| --- |
| IMAGEM : SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS |

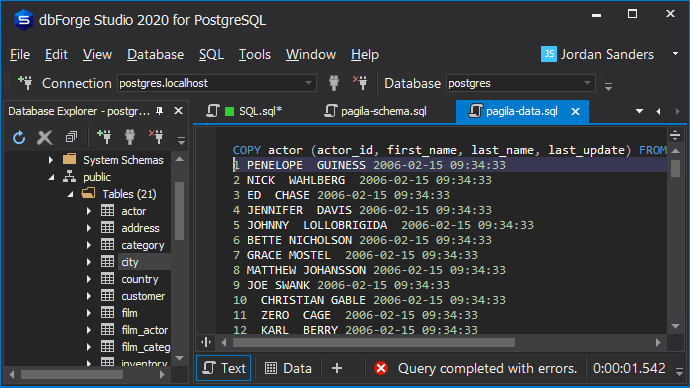


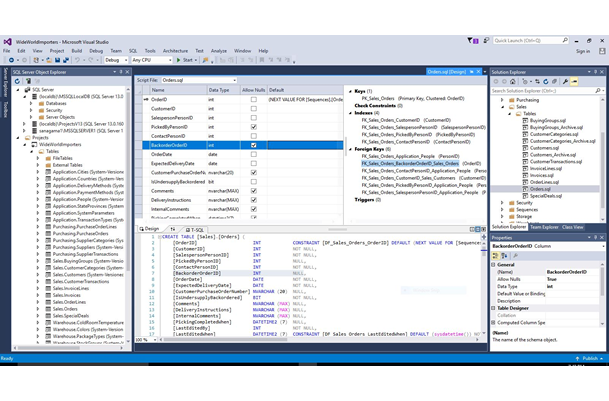


****

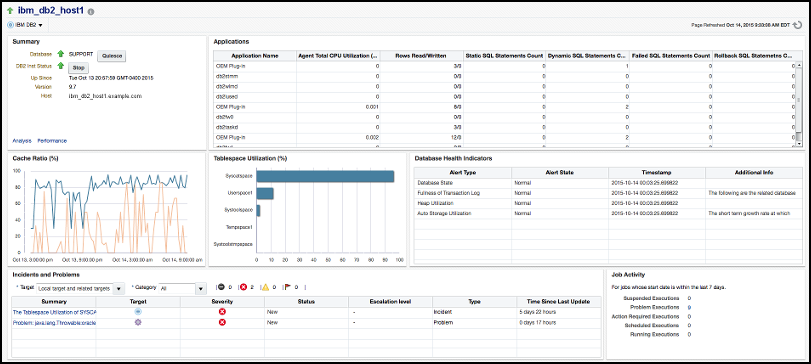


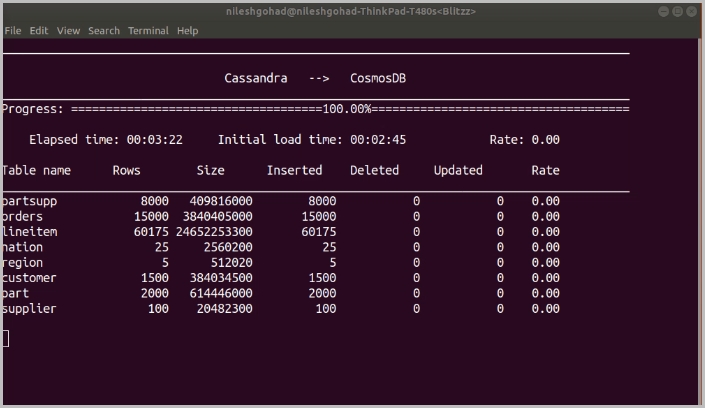




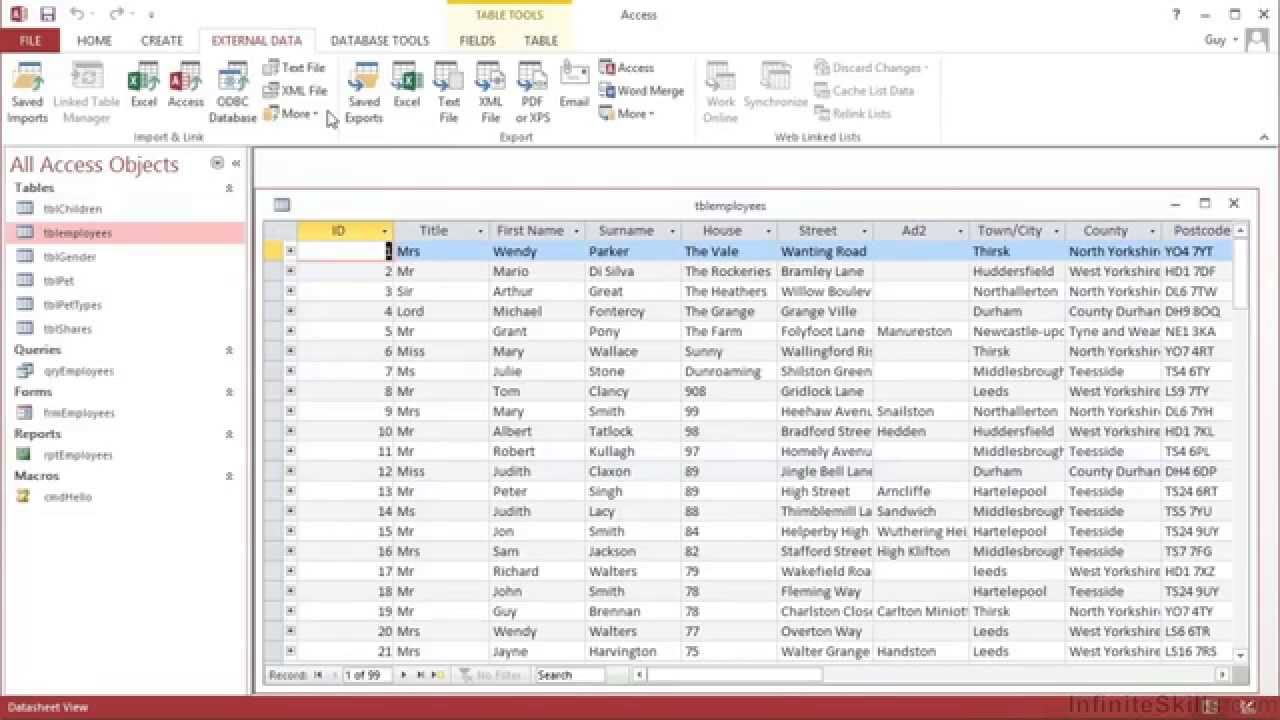
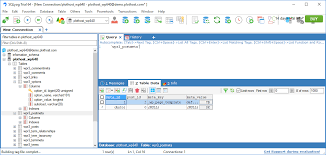


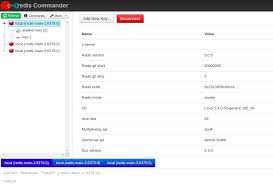
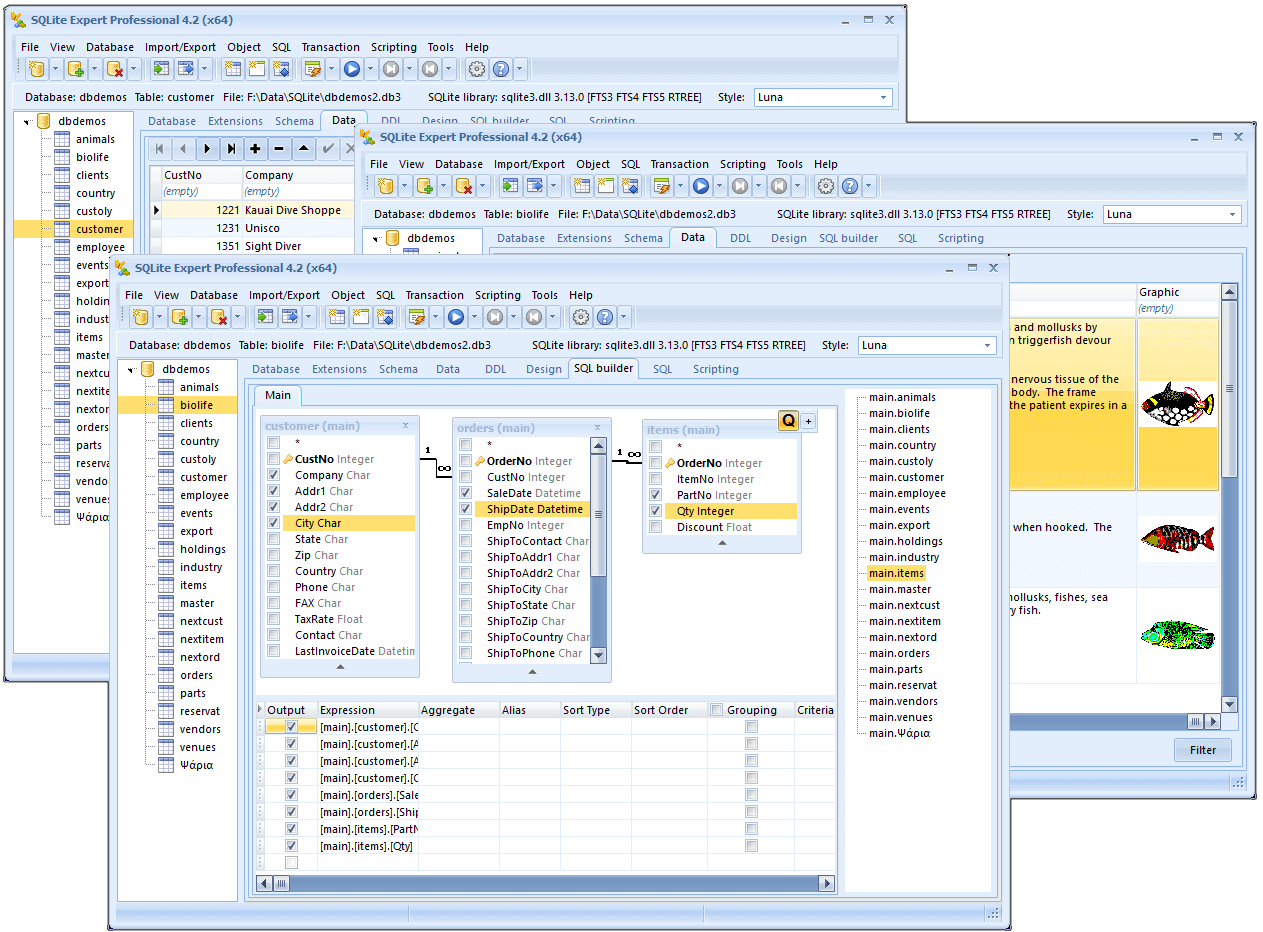






****

****

****