

Distribuição no Oracle

Victor Amorim - vhca
Pedro Melo - pamz

Arquitetura de BDs Distribuídos

- Sistemas de bds distribuídos permitem que aplicações acessem dados de bds locais ou remotos.
- Podem ser Homogêneos ou Heterogêneos:
 - Homogêneos -> Todos os bds envolvidos são Oracle
 - Heterogêneos -> Pelo menos um dos bds envolvidos não é Oracle
- Usam a arquitetura cliente/servidor padrão para processar pedidos de informação

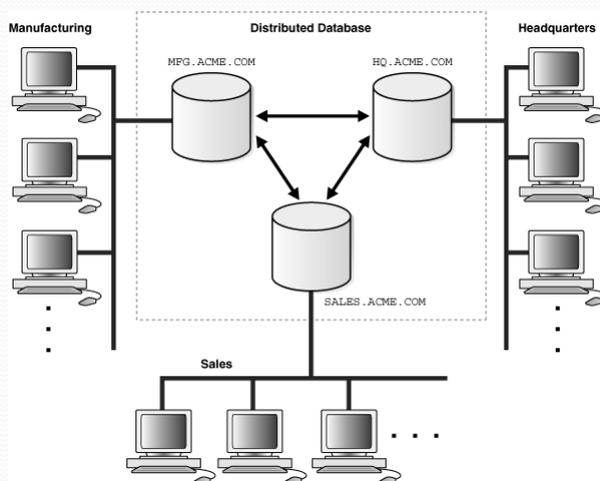
ORACLE[®]

Sistema de BDs Distribuídos Homogêneos

- Rede como um ou mais bds Oracle residentes em uma ou mais máquinas.
- Uma aplicação pode simultaneamente acessar ou modificar dados em vários bds em um único ambiente distribuído.
- Para uma aplicação cliente, a localização dos bds é transparente.

ORACLE®

Sistema de BDs Distribuídos Homogêneos



ORACLE®

Sistema de BDs Distribuídos Homogêneos

- É possível criar sinônimos para objetos remotos no sistema distribuído.
- Passa a ideia de um acesso local de dados.
- Um sistema de bds distribuídos Oracle pode incorporar bds Oracle de diferentes versões.

ORACLE®

BDs Replicados e BDs Distribuídos

- Bds Distribuídos:
 - Mantém uma única cópia de todos os dados.
 - Usam transações distribuídas.
 - Aparecem como uma única fonte de dados para a aplicação
- Bds Replicados:
 - Mantém várias cópias de todos os dados distribuídas entre os bds ao longo do sistema distribuído.
 - Aumenta performance.
 - Diminui o tráfego.

ORACLE®

Sistema de BDs Distribuídos Heterogêneos

- Como já foi visto, pelo menos um dos bds envolvidos não é Oracle.
- Para a aplicação todo o sistema distribuído funciona como um único e local bd Oracle.
- O acesso do bd Oracle ao bd não-Oracle é basicamente feito de duas formas:
 - Usando os Serviços Heterogêneos em conjunto com um agente (o Gateway transparente).
 - Usando a conectividade genérica (desde que os bds não-Oracle suportem os protocolos ODBC e OLE DB).

ORACLE®

Sistema de BDs Distribuídos Heterogêneos

- *Serviços Heterogêneos* -> componente integrado com o bd Oracle que provê a arquitetura e os mecanismos de administração comuns para produtos relacionados a gateways, além de outras facilidades para o acesso heterogêneo.
- *Gateways Transparentes* -> interface entre o bd Oracle e o não-Oracle. Para cada bd não-Oracle acessado, tem-se um gateway transparente específico agindo em conjunto com os serviços heterogêneos.

ORACLE®

Sistema de BDs Distribuídos Heterogêneos

- *Conectividade Genérica* -> provê a conexão com um bd não-Oracle usando tanto o agente de serviços heterogêneos ODBC quanto o OLE DB.
 - A vantagem da conectividade genérica é que não é preciso adquirir e configurar um agente específico (gateway transparente) para acessar o bd não-Oracle.

ORACLE®

Links de Bancos de Dados

- Conceito central em sistemas de bds distribuídos.
- Funciona como uma conexão entre dois bds físicos permitindo a um cliente acessá-los como um único bd lógico.

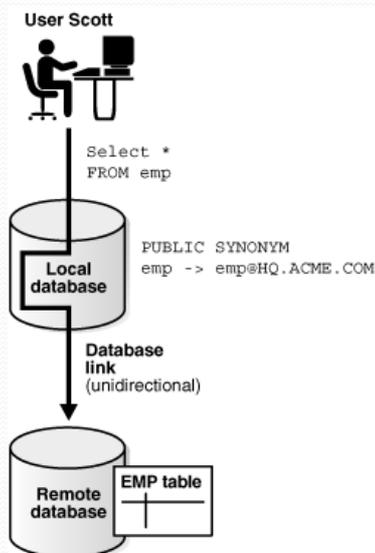
ORACLE®

O que são Links de BDs?

- É um apontador que define um caminho unidirecional entre um bd Oracle e um outro bd qualquer.
- É armazenado como entrada num dicionário de dados em uma tabela.
- É preciso estar conectado ao bd que o contém para usá-lo.
- Para a conexão ocorrer, cada bd do sistema distribuído precisa ter um nome global único no domínio de rede.

ORACLE®

O que são Links de BDs?

**ORACLE®**

O que são Links de BDs?

- Usa-se a declaração `CREATE DATABASE LINK` para criar links de bds.
- Após a criação é possível especificar os objetos do schema em declarações SQL.

ORACLE®

Tipos de Links de BDs

- No que diz respeito a segurança, Links de bds podem ser:
 - Públicos (através do modificador `PUBLIC`)-> todos os usuários e todos os subprogramas PL/SQL daquele bd podem usá-lo.
 - Privados (padrão) -> Apenas quem criou o bd e os subprogramas PL/SQL naquele schema podem usá-lo.

ORACLE®

Tipos de Links de BDs

- Com relação ao compartilhamento, Links de bds podem ser:
 - Compartilhados (através do modificador SHARED)-> Múltiplos processos cliente podem usar o mesmo link simultaneamente.
 - Dedicados (padrão)-> Apenas o processo cliente em uso pode usar o link em questão.

ORACLE®

Tipos de Links de BDs

- No contexto do modo como os usuários acessam o bd remoto, os links podem ser:
 - Link de Usuário Fixo: Usuário cujo nome/senha faz parte da definição do link.
Ex.: `CREATE PUBLIC DATABASE LINK hq CONNECT TO jane IDENTIFIED BY doe USING 'hq';`

ORACLE®

Tipos de Links de BDs

- Link de Usuário Conectado: Não precisa ser quem criou o link, mas é alguém que está se conectando.
 - Ex.: `CREATE PUBLIC DATABASE LINK hq USING 'hq';`
- Link de Usuário Corrente: Usuário global, identificado pelo parâmetro `CURRENT_USER` no link.
 - Ex.: `CREATE PUBLIC DATABASE LINK hq CONNECT TO CURRENT_USER using 'hq';`

ORACLE®

Por que usar Links de BDs?

- A grande vantagem é o fato do usuário local poder acessar (através de um link) um bd remoto, sem precisar ser necessariamente um usuário desse bd, ficando apenas delimitado pelos privilégios impostos pelo dono (criador) do objeto o qual está sendo pretendido no bd remoto.

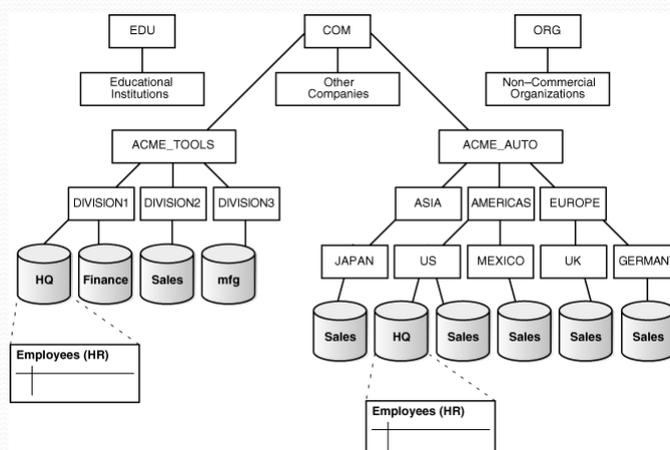
ORACLE®

Nomes Globais em Links de BDs

- Cada bd em um sistema de bds distribuídos é identificado por um nome global.
- É formado prefixando o domínio da rede de banco de dados (especificado pelo parâmetro de inicialização DB_DOMAIN na criação do banco de dados), com o nome do banco de dados individuais (especificado pelo parâmetro de inicialização DB_NAME).

ORACLE®

Nomes Globais em Links de BDs



ORACLE®

Nomes para Links de BDs

- Normalmente é igual ao nome global.
- Caso o parâmetro de inicialização GLOBAL_NAMES seja inicializado como TRUE, o bd assegura que o link terá o mesmo nome do nome global. Caso contrário, qualquer nome pode ser dado ao link.
- Obs.: é recomendado usar-se sempre o nome global, pois vários recursos requerem o nome global.

ORACLE®

Criação de Links de BDs: Exemplos

- A tabela mostra alguns exemplos de declarações SQL que criam links de db em um bd local para o bd remoto sale.us.americas.acme_auto.com:

SQL Statement	Connects To Database	Connects As	Link Type
CREATE DATABASE LINK sales.us.americas.acme_auto.com USING 'sales_us';	sales using net service name sales_us	Connected user	Private connected user
CREATE DATABASE LINK foo CONNECT TO CURRENT_USER USING 'am_gls';	sales using service name am_gls	Current global user	Private current user
CREATE DATABASE LINK sales.us.americas.acme_auto.com CONNECT TO scott IDENTIFIED BY tiger USING 'sales_us';	sales using net service name sales_us	scott using password tiger	Private fixed user
CREATE PUBLIC DATABASE LINK sales CONNECT TO scott IDENTIFIED BY tiger USING 'rev';	sales using net service name rev	scott using password tiger	Public fixed user
CREATE SHARED PUBLIC DATABASE LINK sales.us.americas.acme_auto.com CONNECT TO scott IDENTIFIED BY tiger AUTHENTICATED BY anupam IDENTIFIED BY khide USING 'sales';	sales using net service name sales	scott using password tiger, authenticated as anupam using password khide	Shared public fixed user

ORACLE®

Objetos de Schema e Links de BDs

- Depois de criado o link é possível executar declarações SQL que acessem objetos em um bd remoto.
- Exemplo: para acessar o objeto emp em um bd remoto usando um link de bd foo, você tem:
 - `SELECT * FROM emp@foo;`
- Lembrando que é preciso estar autorizado a acessar tais objetos no bd remoto

ORACLE®

Nomeando Objetos de Schema Usando Links de Bds

- O Oracle usa o nome global para nomear os objetos de schema usando o seguinte modelo:
 - `schema.schema_object@global_database_name`
- Onde:
 - `schema`: é o mesmo nome do usuário. Cada usuário tem o seu próprio schema.
 - `schema_object`: é uma estrutura, como uma tabela, uma view, um procedimento, um pacote ou um link de bd.
 - `Global_database_name`: o nome que identifica unicamente um bd remoto.

ORACLE®

Nomeando Objetos de Schema Usando Links de BDs

- Como exemplo, usando um link de bd para o bd remoto sales.division3.acme.com, um usuário ou uma aplicação podem referenciar os dados remotos da seguinte maneira:
 - `SELECT * FROM scott.emp@sales.division3.acme.com;`
 - `SELECT loc FROM scott.dept@sales.division3.acme.com;`
 - `SELECT name FROM scott.emp@foo;`

ORACLE®

Sinônimos para Objetos de Schema

- O bd Oracle permite que sejam criados sinônimos para objetos de esquema, usando a mesma sintaxe que seria usada para acessar uma tabela localmente. Exemplo:
 - `SELECT * FROM emp@hq.acme.com;`
 - > Criando o sinônimo emp para emp@hq.acme.com:
 - `SELECT * FROM emp;`

ORACLE®

Restrições de Links de BDs

- Não é permitido, usando links de bds:
 - Conceder privilégios a objetos remotos.
 - Definir ou aplicar integridade referencial.
 - Conceder funções a usuários em bds remotos
 - Usar um link corrente sem autenticação através de SSL, password ou autenticação nativa NT.

•
•
•

ORACLE®

Administração de BDs distribuídos

- Autonomia do site
- Segurança de bds distribuídos

ORACLE®

Administração de BDs distribuídos

- Autonomia do site
 - Cada servidor participante em um bd distribuído é administrado independente dos outros. Bds podem trabalhar juntos, pois cada bd é um repositório de dados separados, gerenciados individualmente.
- Benefícios
 - Administrador local controla dados locais.
 - Administrador pode recuperar dados isoladamente.

ORACLE®

Segurança de BDs distribuídos

- Suporte de segurança disponíveis com um ambiente de bds não distribuídos para bds distribuídos.
 - Senha para autenticação do usuário.
 - Autenticação externa para usuários e funções.
 - Encriptação para cliente-servidor e servidor-servidor.

ORACLE®

Autenticação através de links de BDs

- Links de bds são públicos ou privados, autenticados ou não.
 - CREATE PUBLIC DATABASE LINK foo USING 'sales';
 - CREATE DATABASE LINK sales CONNECT TO scott IDENTIFIED BY tiger USING 'sales';
 - CREATE SHARED PUBLIC DATABASE LINK sales CONNECT TO nick IDENTIFIED BY firesign AUTHENTICATED BY david IDENTIFIED BY bowie USING 'sales';

ORACLE®

Autenticação sem senhas

- Ao usar um usuário conectado ou link do banco de dados do usuário, você pode usar uma autenticação externa para obter segurança fim a fim. A credencial é passada de servidor para servidor.

ORACLE®

Suporte a conta de usuário e funções

- Planejar **cuidadosamente** as contas de usuários e suas funções para dar suporte a aplicações do sistema.
 - Contas de usuários necessárias para conexões servidor-servidor devem estar disponíveis em todos os bds do banco de dados distribuídos.
 - As funções para tornar os privilégios do aplicativo disponíveis devem estar em todos os bds do banco de dados distribuídos.

ORACLE®

Usuários centralizados e gerenciamento de privilégios

- O BD prove diferentes caminhos para você gerenciar os usuários e os privilégios:
 - Gerenciamento de usuários da empresa.
 - Cria e gerencia usuários globais e seus privilégios.
 - Serviço de autenticação da rede
 - Simplifica a segurança para ambientes distribuídos. Usar segurança avançada para melhorar o bd distribuído.

ORACLE®

Schema-Dependent global users

- Opção para usuários centralizados e gerenciamento de privilégios é criar:
 - Usuário global em um diretório centralizado.
 - Um usuário em todo bd que o usuário global deve se conectar.
 - Gera sobrecarga

ORACLE®

Schema-Independent global users

- O bd permite um usuário global ser gerenciado de forma central por um serviço de diretório. Esse usuário é chamado de usuário corporativo. O diretório contém:
 - Qual bd o usuário corporativo pode acessar
 - Qual função em cada bd o usuário corporativo pode usar

ORACLE®

Encriptação de Dados

- Produtos relacionados podem usar a encriptação de dados e a soma de verificação, nesse momento esses dados não podem ser lidos ou alterados.
- Os dados são protegidos por algoritmos como o RSA ou DES.
- Mensagem criptograficamente segura.

ORACLE®

Processamento de Transações

- O que é Transação
 - unidade lógica de trabalho constituído por uma ou mais declarações SQL executadas por um único usuário.
- Tipos
 - *Remota*
 - *Distribuída*

ORACLE®

Conceito de processamento de transações

- Instruções SQL remotas
 - Consultas remotas são aquelas que selecionam informações de uma ou mais tabelas remotas.
 - Uma atualização remota modifica dados em uma ou mais tabelas.
- Instruções SQL distribuídas
 - Uma consulta distribuída recupera dados de dois ou mais nós.
 - Uma atualização distribuída modifica dados em dois ou mais nós.

ORACLE®

Conceito de processamento de transações

- SQL compartilhado por instruções remotas e distribuídas.
 - Mecanismo de instruções basicamente o mesmo.
- Transações remotas e distribuídas
 - Na remota, instruções acessam o mesmo nó. Na distribuída, instruções acessam dois ou mais nós.

ORACLE®

Desenvolvimento de Aplicações para BDs Distribuídos

- O desenvolvimento de aplicações em um sistema distribuído levanta questões não aplicáveis a sistemas não-distribuídos, como por exemplo:
 - Transparência de localização.
 - Transparência de SQL e COMMIT.
 - Transparência de replicação.

ORACLE®

Transparência em um Sistema de BDs Distribuídos

- Não é necessário muito esforço pra desenvolver aplicações que tornem um sistema de bds distribuídos Oracle, transparente para quem vai usá-lo.
- O ponto chave da transparência é fazer com quem o sistema de bds distribuídos seja visto como um único bd Oracle.

ORACLE®

Transparência de Local

- Um bd Oracle possui recursos que permitem aos desenvolvedores “esconder” dos usuários e das aplicações a localização física dos objetos do bd.
- Transparência de localização existe quando um usuário pode universalmente se referir a um objeto de banco de dados como uma tabela.
- Vantagens:
 - O acesso remoto se torna simples, visto que usuários não precisam saber a localização física dos objetos dos bds.
 - Administradores podem mover objetos de bd sem causar impacto aos usuários finais/aplicações **ORACLE®**

Transparência de Local

- Tipicamente são usados sinônimos por administradores e desenvolvedores para estabelecer a transparência de localização para tabelas. Ex.:
 - CREATE PUBLIC SYNONYM emp FOR
scott.emp@sales.us.americas.acme_auto.com;
 - CREATE PUBLIC SYNONYM dept FOR
scott.dept@sales.us.americas.acme_auto.com;

ORACLE®

Transparência de Local

- ```
SELECT ename, dname
FROM scott.emp@sales.us.americas.acme_auto.com
e,
 scott.dept@sales.us.americas.acme_auto.com
d
WHERE e.deptno = d.deptno;
```
- ```
SELECT ename, dname
FROM emp e, dept d
WHERE e.deptno = d.deptno;
```

ORACLE®

Transparência em Banco de Dados distribuídos

- A arquitetura do bd distribuído da Oracle prove consultas, atualizações e transparência de transações.
- Não há nenhuma exigência para a programação complexa ou outras operações especiais para proporcionar controle de transação distribuída.

ORACLE®

Transparência em Banco de Dados distribuídos

- O banco garante que todos os nós envolvidos em uma transação distribuída tomem a mesma ação: ou todos confirmam e concluem ou todos reverterem a transação.
- Interno ao bd, cada transação confirmada tem um sistema de número de troca associado para identificar a troca feita pelas instruções com cada transação.

ORACLE®

DÚVIDAS



ORACLE®