

SGBDs Móveis

Emmanuel Férrer & Gabriela Fernanda

Sumário

- ▶ Introdução
- ▶ Desafios do armazenamento
- ▶ SQL Anywhere Studio
- ▶ DB2 Everyplace
- ▶ Microsoft SQL Server
- ▶ Oracle9I Lite
- ▶ Aplicações Móveis
- ▶ Referências



Introdução

Os SGBDs móveis estendem o ambiente de rede para dispositivos móveis, permitindo que os trabalhadores móveis acessem os dados da empresa, mesmo na ausência de uma conexão de rede.

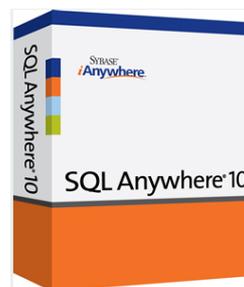


Desafios do armazenamento

- ▶ Local.
- ▶ Facilidade de acesso aos dados.
- ▶ Capacidade de sincronização dos dados.
- ▶ Segurança.
- ▶ Integridade dos dados

SQL Anywhere Studio

- ▶ Produto da Sybase.
- ▶ Mais conhecido e mais usado.
- ▶ C#, VB.NET, ASP, Java, PHP..
- ▶ 17 Sistemas Operacionais
- ▶ Sybase, Microsoft, Oracle, MySQL e IBM



Ferramentas de administração e desenvolvimento

- ▶ InfoMaker :
 - ▶ geração de relatórios sob demanda
 - ▶ Sem memorização e comandos.
- ▶ PowerDesigner
 - ▶ gerenciamento de alterações no momento da criação.
 - ▶ técnicas de gerenciamento de metadados
 - ▶ Java, XML, C++ e Visual Basic.

Ferramentas de administração e desenvolvimento

▶ Interactive SQL

- ▶ Procurar informações
 - ▶ Representação gráfica da consulta.
 - ▶ Editar o resultado da consulta
 - ▶ Atualizar
 - ▶ Exportar
 - ▶ Testar consultas SQL
 - ▶ Realizar tarefas administrativas
 - ▶ Executar arquivos de comandos ou arquivos de script.
-



Ferramenta de sincronização e replicação

▶ Replication Server

- ▶ Conexão.
- ▶ máquinas remotas móveis , desconexões freqüentes

▶ o SQL Remote

- ▶ mensagens
 - ▶ Adaptive Server Anywhere.
 - ▶ Scripts de sincronização de upload/download em SQL.
-



Ferramentas de sincronização e replicação

- ▶ **MobiLink**
 - ▶ TCP/IP, HTTP, HTTPS.
 - ▶ Sincronização de dados bidirecionais.
 - ▶ Detecção de conflitos
 - ▶ Dados encriptografados.
 - ▶ Prioridades
 - ▶ SQL, .NET ou Java



Diagrama de Arquitetura



DB2 Everyplace

- ▶ Produto da IBM.
- ▶ Windows CE / Pocket PC , Palm OS , Symbian OS , Linux....
- ▶ C, C++ e Java



DB2 Everyplace

- ▶ **DB2 Everyplace Database Edition:**
 - ▶ banco de dados back-end.
 - ▶ sincronização ou atualizações freqüentes. (X)
- ▶ **DB2 Everyplace Enterprise Edition**
 - ▶ DB2E Sync Server e Client
 - ▶ Sincronizacao.
- ▶ **DB2 Everyplace Express Edition**

DB2 Everyplace

- ▶ **DB2 Everyplace Software Development Kit**
 - ▶ DB2E banco de dados e aplicativos de Sync Server
 - ▶ .NET, C / C + +, WebSphere, Java, Eclipse

- ▶ **SGBD DB2 Everyplace**
 - ▶ SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE , JOINs , CREATE, ALTER e DROP TABLE ; CREATE e DROP INDEX ; GROUP BY, ORDER BY, LENGHT, IN; MAX, MIN, AVG, SUM e COUNT.



Query-By-Example

- ▶ Interface gráfica

- ▶ Executar consultas

- ▶ visualizar dados de uma tabela.

- ▶ Descreve as informações desejadas, dando exemplos do que deseja encontrar.

- ▶ As modificações só serão concretizadas após a sincronização dos dados com o Sync Server.



Query-By-Example

Universidade				Professores		
Aluno	Materia	Nota	Situação	Professor	Materia Administrada	Nivel de Graduação
Alberto	Calculo	10	Aprovado	Marcelo	Banco de Dados	Doutorado
Lucas	Banco de Dados	4	Reprovado	Emília	Calculo	Pós-Graduação
Andréia	Programação	7	Aprovado	Célia	Matemática	Mestrado
Lucas	Calculo	4.9	Reprovado	Emília	Física	Pós-Graduação
Mariana	Física	7	Aprovado			
Fernando	Calculo	5	Aprovado			

Aluno	Materia	Nota	Situação
P.	Calculo		

Aluno	Materia	Nota	Situação
	P.		> 5

Aluno	Materia	Nota	Situação
P.	not Física		

Aluno	Materia	Nota	Situação
P_X	_Y		

Professor	Materia Administrada	Nivel de Graduação
Marcelo	_Y	

DB2 Everyplace

▶ DB2 Everyplace Sync Server

- ▶ DB2 Universal Database (para z / OS, iSeries, Linux, Unix, Windows) , Informix , Sybase , Oracle , Microsoft SQL Server, Cloudscape
- ▶ Mobile Devices Administration Center. (gerenciamento)
 - ▶ Replicação
- ▶ Assinatura num grupo de usuários (DatePropagator)

DB2 Everyplace

▶ **Sincronização**

- ▶ submeter modificações do banco local para o servidor.
- ▶ Receber modificações do servidor para o banco local.



Sincronização

- ▶ Solicitação de atualização dos dados através do Sync Client.
- ▶ Autenticação e fila .
- ▶ Tabela temporária.
- ▶ Resolução de Conflitos
- ▶ DataPropagator (Servidor)



DB2 Everyplace

Resolução de Conflitos

- ▶ mesma linha: origem X local = origem
- ▶ Versão: anterior X posterior = posterior
- ▶ Mesma versão: aleatório



DB2 Everyplace

- ▶ Mobile Application Builder
 - ▶ Sem código
- ▶ criação de formulários
- ▶ Edição de formulários através de uma paleta de controles
- ▶ Parâmetros de sincronização
- ▶ Suporte a vários tipos de scripts



SQL Server CE

- ▶ Uso livre
- ▶ Sem necessidade de administração
- ▶ Não suporta sincronização com outras fontes de dados corporativos

Suporte:

- ▶ ADO.NET, LINQ to SQL, LINQ to Entities e ADO.NET Entity Framework.
- ▶ Múltiplas conexões locais simultâneas
- ▶ Gramática completa do SQL Server
- ▶ Transações aninhadas



Ferramenta de Sincronização

- ▶ Criação de ecossistemas de sincronização que integram qualquer aplicação, qualquer dado de qualquer armazenamento usando qualquer protocolo em qualquer rede.
- ▶ Provedores personalizados



Sincronização

▶ Método 1:

- ▶ Objetos Remote Data Access (RDA).
- ▶ Sincronização push/pull
 - ▶ Pull: Atualiza a base local com todas as alterações feitas na base de origem.
 - ▶ Push: Envia as alterações da base local para a base de origem.
- ▶ Comando FILTER de SQL
- ▶ Customização do fluxo de dados entre as bases.



Sincronização

▶ Método 2:

- ▶ Sincronização publish/subscribe.
 - ▶ *Publisher* é um servidor dos dados replicados.
 - ▶ *Subscriber* replica dados publicados pelos *publishers*.
 - ▶ *Distributor* é responsável por obter os dados nos *publishers* e entregá-los aos *subscribers*.
- ▶ Uso do IIS (Internet Information Server)
- ▶ Transporte via HTTP.



Replicação

▶ **Snapshot:**

- ▶ Copia todos os dados publicados pelo *publisher* para os *subscribers*.
- ▶ Não monitora atualizações nos dados.
- ▶ Dados raramente são alterados,
- ▶ *Subscribers* não precisam ter os valores mais recentes

▶ **Merge:**

- ▶ Atualizações em qualquer base local serão replicadas posteriormente em todas as réplicas.
- ▶ Sincronização em hora programada ou sob demanda.

▶ **Transacional:**

- ▶ Um carga inicial dos dados é enviado aos *subscribers*, e quando modificações de dados são feitas no *publisher*, as transações são propagadas para os *subscribers*.



Oracle 9i Lite

- ▶ Windows 2003/XP/Vista
- ▶ Windows Mobile
- ▶ Pocket PC
- ▶ Linux
- ▶ Linux embarcado
- ▶ Symbian OS.



Ferramentas

▶ **Mobile SQL (MSQL)**

- ▶ Criar objetos de banco de dados, como tabelas e visões
- ▶ Ver tabelas
- ▶ Executar instruções SQL



Ferramentas de sincronização

▶ **Mobile Sync**

- ▶ Comunicação com o Mobile Server
- ▶ Coleta as informações e autentica os usuários com o Server Mobile.
- ▶ Recolhe as alterações feitas no banco de dados Oracle Lite
- ▶ Transfere para o Server Mobile.
- ▶ Transfere as mudanças do Server Mobile para o usuário
- ▶ Aplica as mudanças ao banco de dados Oracle Lite.
- ▶ Criptografar, decodificar e comprimir os dados transmitidos.



Ferramentas de Sincronização

- ▶ **Mobile Server**
 - ▶ Componente de middleware
 - ▶ Sincronização de dados escalonável
 - ▶ Segurança
 - ▶ Sincronização bidirecional
 - ▶ Ferramentas para gerenciar usuários, dispositivos e aplicações.

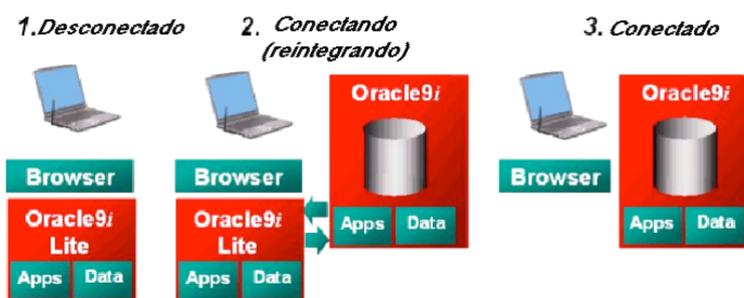


Ferramentas de Sincronização

- ▶ **Message Generator and Processor (MGP)**
 - ▶ Recolhe as mudanças e as aplica ao banco de dados do servidor.
 - ▶ Prepara mudanças que precisam ser enviadas



Arquitetura



Resumo comparativo

PRODUTO	SISTEMAS OPERACIONAIS	ESPAÇO EM DISCO	FERRAMENTAS DE SINCRONIZAÇÃO	TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO E GERENCIAMENTO
Sybase SQL Anywhere Studio	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 9x/Me/NT/2000/XP; - Windows CE/Pocket PC; - NetWare; - UNIX/Solaris/Linux; - VxWorks; - Palm OS 	<ul style="list-style-type: none"> - 3Mb-8Mb (ASA); - 50Kb (Ultralite) 	<ul style="list-style-type: none"> - MobiLink; - SQL Remote 	<ul style="list-style-type: none"> - Sybase Infomaker; - Power Designer; - Sybase Central; - Interactive SQL
IBM DB2 Everyplace	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 9x/Me/2000/NT/XP; - AIX; - Linux; - Palm OS; - Windows CE; - Symbian 6 	<ul style="list-style-type: none"> - 175 Mb (servidor); - 150Kb (cliente) 	<ul style="list-style-type: none"> - DB2 Everyplace Sync Server; - DB2 Everyplace Sync Client 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile Application Builder; - Mobile Devices Administration Center; - DataPropagator
Microsoft SQL Server Windows CE 2.0	<ul style="list-style-type: none"> - Windows NT/2000/XP; - Windows CE 	<ul style="list-style-type: none"> - 800Kb-3Mb; - 30Mb-45Mb (desenvolvimento) 	<ul style="list-style-type: none"> - Remote Data Access (RDA); - Replicação Intercalada (Merge Replication) 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Visual Studio.NET; - Microsoft eMbedded Visual Tools; - ADOCE, ADOXCE, OLE DB/CE, ADO.NET
Oracle 9i Lite	<ul style="list-style-type: none"> - Windows 9x/NT/2000; - Windows CE; - Palm OS; - EPOC 5 	<ul style="list-style-type: none"> - 200Mb (servidor); - N/D (cliente) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile Server; - Message Generator and Processor (MGP) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile Development Kit

Aplicações Móveis

- ▶ Vídeo demonstrativo

 - ▶ Aplicação android
-

Referências

- ▶ SQL Server CE. Disponível em: <http://www.microsoft.com/sqlserver/2008/pt/br/compact.aspx>
 - ▶ SQL Anywhere Studio. Disponível em: <http://www.sybase.com.br/>
 - ▶ AMADO, Paulo Gustavo Fell. BANCOS DE DADOS MÓVEIS: VISÃO GERAL, DESAFIOS E SOLUÇÕES ATUAIS, 2002.
 - ▶ Interactive SQL. Disponível em: http://infocenter.sybase.com/help/index.jsp?topic=/com.sybase.dc34982_1500/html/mig_gde/mig_gde101.htm
 - ▶ Query by Exemple. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Query_by_Example.
 - ▶ DB2 Everyplace. Disponível em: <http://www-01.ibm.com/software/data/db2/everyplace/about.html>
 - ▶ Introduction DB2 Everyplace. Disponível em: <http://www.devx.com/ibm/Article/28552>
 - ▶ Support mobile client access in multilanguage platforms with DB2 Everyplace Sync Server. Disponível em: <http://www.ibm.com/developerworks/library/wi-cloud/>
 - ▶ Oracle Database Lite 10g Disponível em: <http://www.oracle.com/technetwork/database/database-lite/overview/index.html>.
 - ▶ Oracle9 i Lite Developer's Guide for Windows 32. Disponível em: http://download.oracle.com/docs/html/A97672_01/wn32ovw.htm.
-