

Мытров Юрий

Разработчик Группы по работе
с пространственными данными
компании РДТЕХ



НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ Oracle Spatial 10g

Проблемы управления пространственными данными

- ✓ Большой объём данных
- ✓ Скорость обработки, поиска и анализа данных
- ✓ Использование Единых данных во всех системах предприятия
- ✓ Открытый доступ к данным
- ✓ Многопользовательский, разделяемый доступ к данным
- ✓ Интеграция пространственных и информационных данных

Вывод:

Необходима система управления пространственными данными!

Oracle Spatial как система управления пространственными данными

Oracle Spatial осуществляет

- ✓ надёжное хранение,
- ✓ быстрый доступ
- ✓ эффективный анализ пространственных данных

Oracle Spatial – интеграция пространственных и информационных данных в единой БД

- ✓ Большинство ГИС используют СУБД для хранения информационных (атрибутивных) данных
- ✓ В большинстве случаев в качестве СУБД используется Oracle (80-90% по данным IDC, декабрь 2002 г.)
- ✓ Некоторые ГИС также используют СУБД для хранения пространственных данных в собственном формате

С 1994 года Oracle развивает технологию хранения пространственных данных внутри СУБД Oracle в открытом стандартизированном формате

Преимущества интеграции пространственных и информационных данных в единой БД

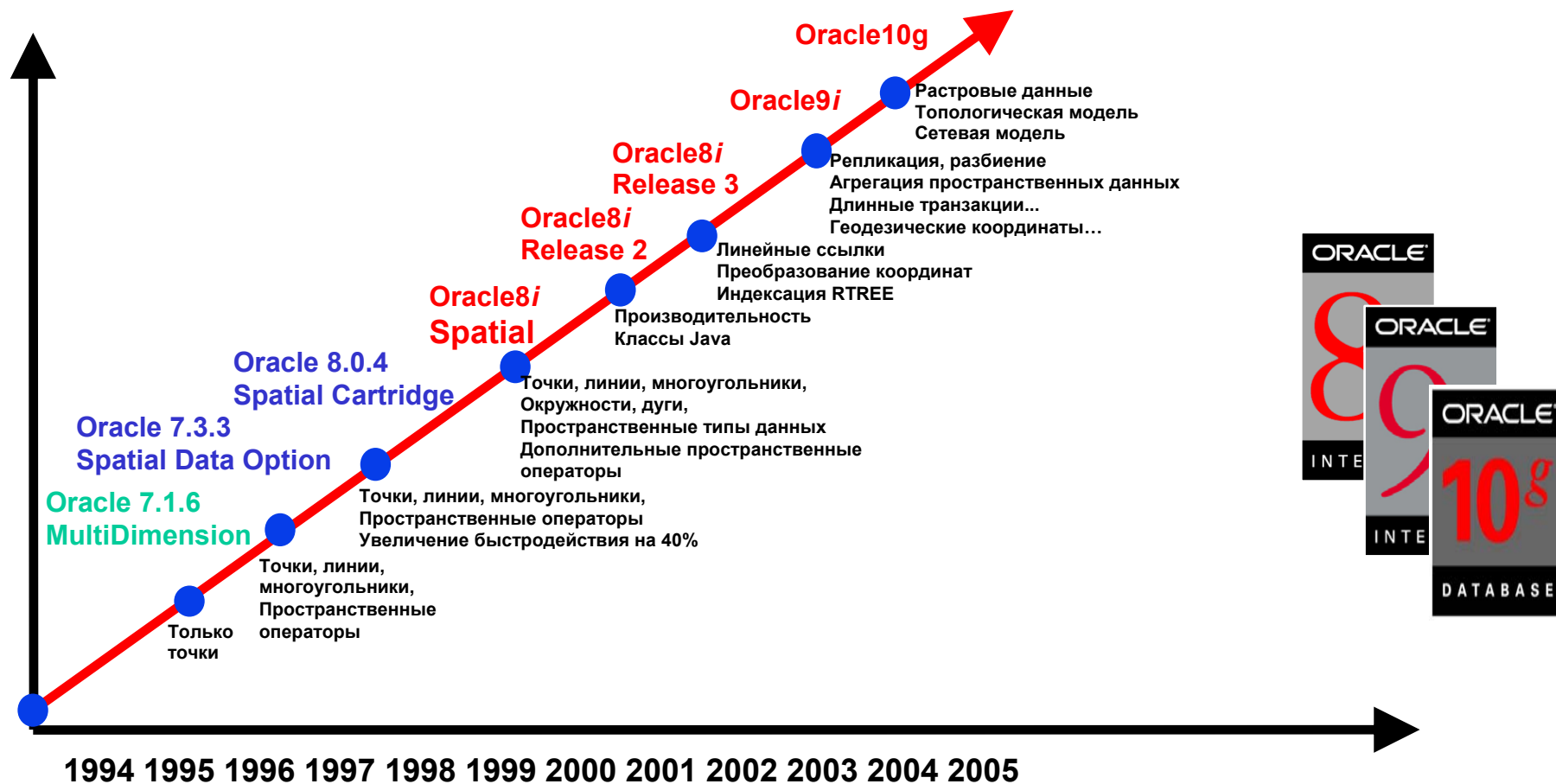
- ✓ Целостное хранение данных об объекте, как пространственных, так и информационных
- ✓ Возможность быстрого поиска и анализа данных одновременно по пространственным и информационным характеристикам
- ✓ Повышение надёжности и уменьшение затрат на обслуживание за счёт использования одной системы управления данными вместо двух

Oracle Spatial – открытый стандартизированный формат хранения пространственных данных

Пространственные данные в Oracle Spatial хранятся в открытом Стандартизированном формате

Это позволяет использовать данные, хранящиеся в Oracle Spatial в различных системах предприятия, интегрируя приложения вокруг единой БД Oracle

Oracle активно развивает направление пространственных данных



Новые возможности Oracle 10g

Oracle Database 10g Release 1:

- ✓ Параллельные spatial запросы
- ✓ **Сетевая модель данных**
- ✓ **Топологическая модель**
- ✓ **Растровая модель**
- ✓ Геокодирование
- ✓ Функции spatial анализа

Oracle Database 10g Release 2:

- ✓ Поддержка координатных систем на основе EPSG модели
- ✓ Сжатие растровых данных
- ✓ Новые подпрограммы геокодирования
- ✓ Расширены топологическая и сетевая модели данных

Хранение растровых пространственных данных (GEORASTER)

Хранение растровых пространственных данных

Начиная с версии Oracle10g Release 1 в Oracle Spatial появился компонент **GeoRaster**, обеспечивающий:

- Хранение
- Загрузку/выгрузку растровых изображений
- Индексирование
- Доступ (поиск)

растровых пространственных данных

Растровые пространственные данные

Растровые данные – множество ячеек (пикселей) с набором параметров (атрибутов), которые упорядочены в столбцы и строки

Примерами таких данных могут быть:

- ✓ Данные дистанционного зондирования
- ✓ Спутниковые изображения и аэрофотографии
- ✓ Цифровые карты и планы

Растровые пространственные данные в Oracle Spatial

Растровые данные в Oracle Spatial хранятся в открытом формате

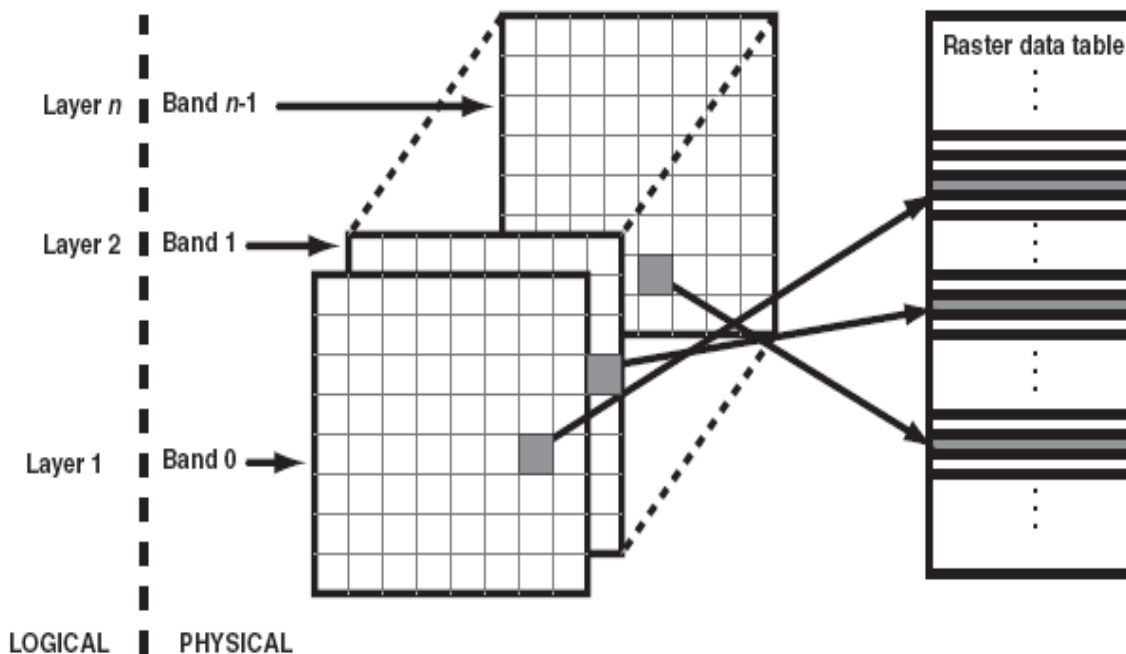
Для хранения данных используется объектно-реляционная модель данных и встроенные в Oracle типы данных:

- ✓ SDO_GEORASTER
- ✓ SDO_RASTER

Модель растровых данных в GeoRaster

Растровые данные – это набор ячеек, с каждой из которых связаны числовые значения, соответствующие слоям растровых данных.

Для повышения производительности растровый объект разбивается на блоки, которые хранятся как BLOB объекты



Объектно-реляционная модель хранения данных в GeoRaster

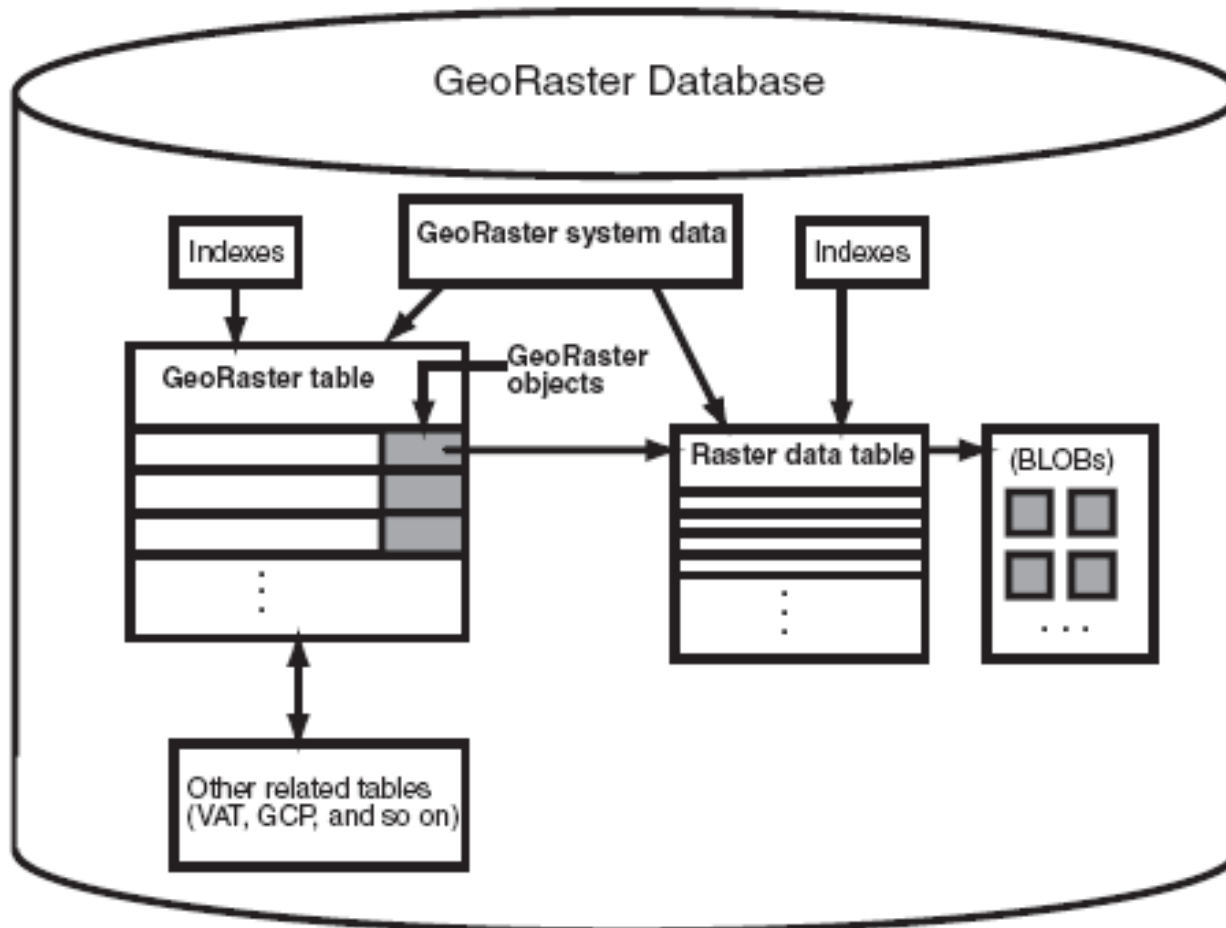
Каждому растровому объекту соответствует запись типа **SDO_GEORASTER**, содержащая:

- ✓ Векторный объект, соответствующий растровому объекту
- ✓ Имя таблицы, в которой хранятся блоки растрового объекта, и ID, по которому блоки данного объекта можно отличить от блоков другого
- ✓ Метаданные, содержащие информацию о привязке растрового объекта к системе координат, о слоях изображения и т.п.

Блоки растрового объекта хранятся в отдельной таблице, называемой таблицей растровых данных (**Raster Data Table**), и содержащей:

- ✓ MBR для данного блока
- ✓ Растровые данные в BLOB формате
- ✓ Дополнительную информацию для идентификации блока в таблице

Объектно-реляционная модель хранения данных в GeoRaster



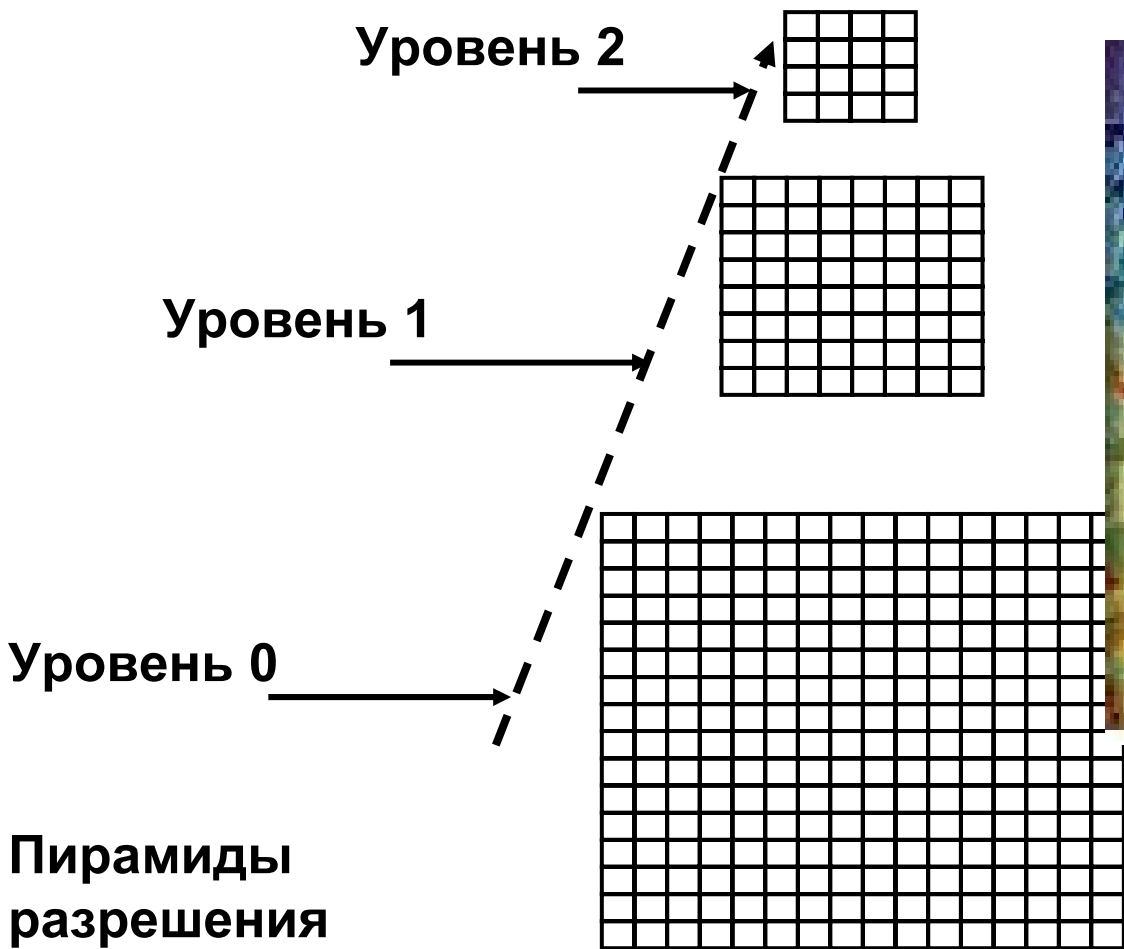
Привязка к координатам

- ✓ Чтобы растровые изображения стали пространственными данными - их необходимо привязать к векторным координатам
- ✓ Привязка осуществляется при помощи процедуры ***georeferencing***, которая входит в пакет SDO_GEOR

Операции с пространственными данными

- ✓ Хранение и индексация растровых данных
- ✓ Генерация пирамиды разрешения
- ✓ Выполнение запросов и анализа
- ✓ Доставка внешним потребителям
- ✓ Публикация изображений в форматах JPEG, GIFF
- ✓ Нет ограничений на размер растровых объектов

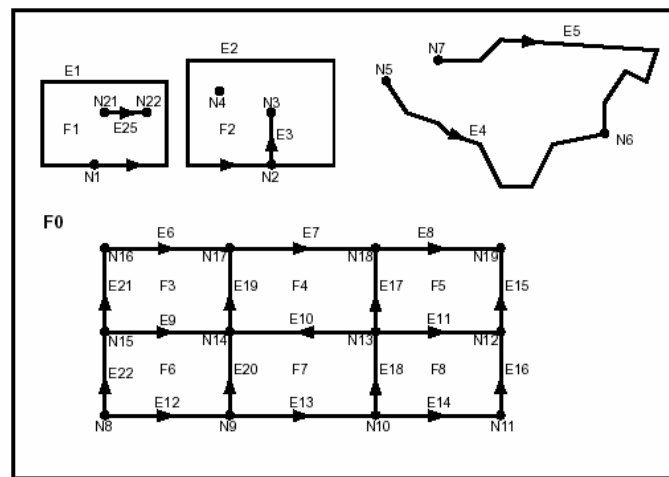
Пирамиды разрешений



Топологическая модель данных

Topology Manager

- ✓ Описывает взаимосвязи различных пространственных объектов (участок земли имеет общую границу с дорогой)
- ✓ В этой модели проще осуществлять проверку согласованности данных
- ✓ Функции топологических примитивов
- ✓ Смешанное использование топологического и традиционного представлений
- ✓ Узлы, дуги, Faces



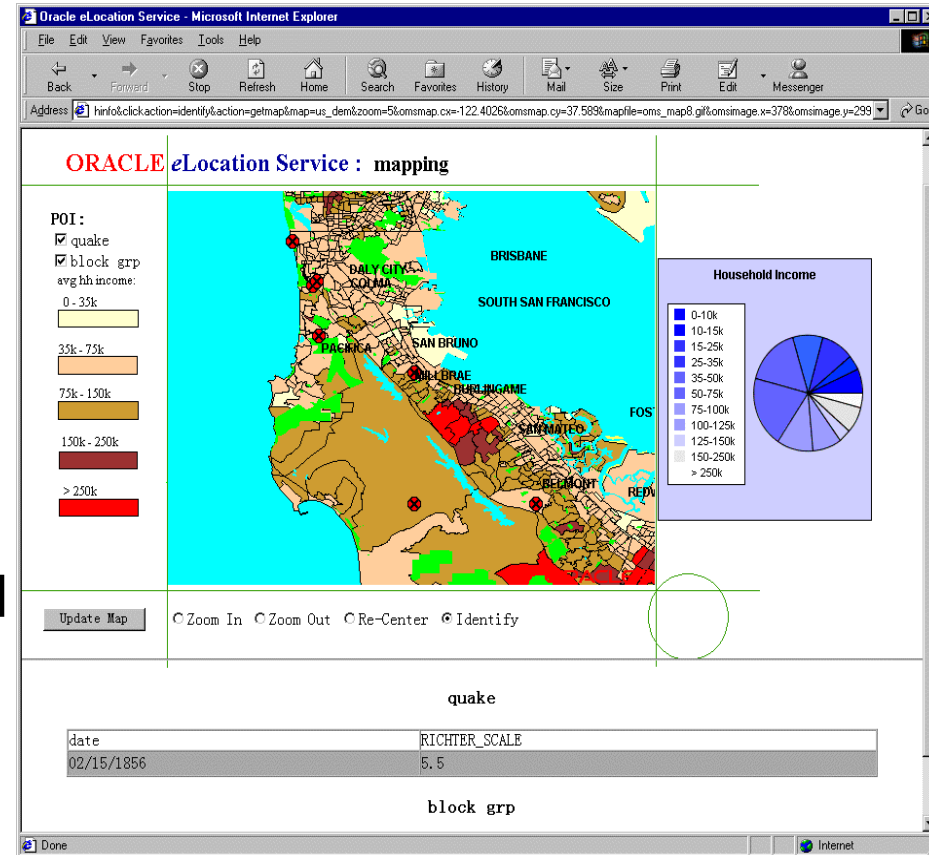
Адресация данных

Geocoder

- ✓ Генерация информации о долготе и широте по заданному адресу
- ✓ Международные стандарты адресации
- ✓ Поддержка форматированных и неформатированных адресов
- ✓ Параметры допуска поддерживают нечеткое соответствие
- ✓ 100% поддержка Java, открытость и масштабируемость
- ✓ Пакетная и последовательная обработка записей
- ✓ Поддержка данных ведущих поставщиков

Публикация карт: модуль MapViewer

- ✓ Осуществляет публикацию карт в web-архитектуре
- ✓ Инструмент описания карт
- ✓ Пространственные данные карт и символика хранятся в БД
- ✓ Является модулем Application Server 10g всех редакций
- ✓ Поддержка PNG, JPEG и FLASH



Входит в редакцию сервера приложений Java Edition 10g

Интегрирующая платформа Oracle Application Server 10g

- ✓ AS 10g обеспечивает среду для развертывания:
 - динамических Java-приложений и Web-сервисов;
 - аналитических приложений;
 - корпоративных порталов с возможностью доступа с портативных устройств
- ✓ AS 10g отличается высоким уровнем интегрированности компонентов
- ✓ AS 10g имеет большой набор готовых решений (MapViewer)
- ✓ AS 10g обеспечивает соответствие спецификациям J2EE, SOAP, ebXML, SSL v3, стандартам XML и многим другим

Заключение

Преимущества использования Oracle как интегрирующей платформы

- ✓ Совершенствование принятия решений
- ✓ Улучшение обслуживания клиентов
- ✓ Сокращение стоимости владения:
 - В масштабах предприятия все развертываемые приложения работают с единой БД – общие средства управления БД
 - Каждое подразделение может выбрать прикладной инструментарий
- ✓ Сокращение рисков:
 - Пространственная информация интегрирована непосредственно в Oracle10g
 - Масштабируемость, поддержка тысяч Терабайт информации и тысяч пользователей
 - Безопасные и высокопроизводительные приложения
 - Развертываются на любой серверной платформе - Unix, Linux, Windows

Контактная информация

Юрий Мытров

Разработчик

Группы по работе

с пространственными данными

Компании РДТЕХ

Yuriy.Mytrov@rdtex.ru

Тел.: (095) 652-82-78

(095) 652-82-79

www.rdtex.ru