



ОТКРЫТОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИИ racle

В современных условиях всё большее значение приобретают открытые взаимодействующие системы, которые предоставляют широкому кругу пользователей доступ к пространственной географической информации. Такие системы позволяют организациям работать более эффективно, организовывать обмен данными не только между отдельными специалистами, но и между различными областями знания. Компания Oracle® предлагает модель хранения пространственных данных, которая обеспечивает предприятию удобный доступ к этим данным. Для точечных, линейных и полигональных объектов решение от Oracle использует стандартную структуру хранения, но способы представления и отображения текстовых объектов и ориентированных точек до сих пор не стандартизированы. Как результат, различными геоинформационными системами эти объекты обрабатываются по-разному. Чтобы обеспечить полное взаимодействие ГИС-приложений, ведущие компании-производители программного обеспечения выпускают специальный инструментарий, предназначенный для использования в среде Oracle. Понимая, что это промежуточное решение, разработчики ПО совместно работают над созданием стандартной модели пространственных данных в Oracle.

Введение

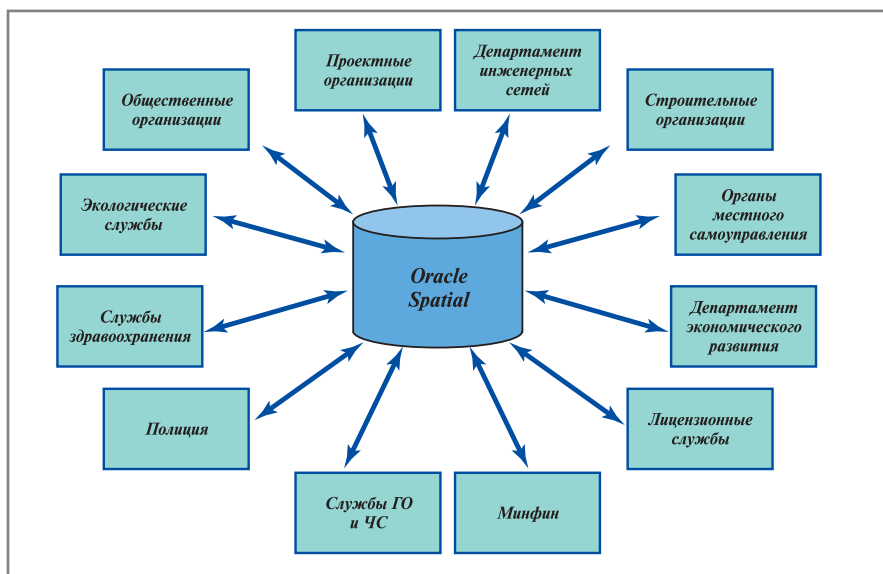
Рассмотрим такую ситуацию: плановый отдел предприятия использует программное обеспечение MapInfo, инженерная группа — Autodesk, структура распределения данных поддерживается программным обеспечением Intergraph, а группа АСУ ТП, желая обеспечить поддержку точной топологии ГИС, стремится

использовать Laser-Scan. Знакомо? Что ж, вы далеко не одиноки. Многие организации применяют весьма пеструю смесь различных инструментов и технологий — и на то есть свои причины. Разные поставщики программного обеспечения располагают разными ресурсами и возможностями: многое здесь зависит от требований рынка и пожеланий заказчика.

Свою роль играет и история вашей компании, которая уже вложила немалые средства в системы, с которыми вы работаете сегодня.

Давно и справедливо сказано, что для всякой работы нужен правильно подобранный инструмент. Разве программное обеспечение для ГИС должно быть исключением? С другой стороны, каждая организация имеет свою точку зрения на то, какой именно инструмент считать правильно подобранным. Прийти к согласию позволяет взаимодействие служб предприятия, причем организованное оптимальным образом: именно оно обеспечивает все заинтересованные стороны нужными инструментами.

До недавнего времени под взаимодействием в рамках предприятия принято было понимать процесс обмена данными между системами, основанный на более или менее распространенном файловом формате. Такая процедура требует времени и немалых денег, снижает качество данных, а то и ведет к их потере, поскольку данные многократно копируются и конвертируются. Другое дело — когда каждый отдел, не отказываясь от хорошо знакомого набора инструментов, работает с распределенной базой данных предприятия. Сегодня это стало возможным. Используя технологию Oracle для работы с базами пространственных данных и ГИС-технологии от Autodesk, Intergraph, Laser-Scan и MapInfo, любая организация получает решение от ведущей ГИС-компании и при этом оставляет пользователям возможность выбора ГИС-инструментов.



Все подразделения компании имеют доступ к центральной базе данных, а некоторые из них обеспечивают поддержку своих данных. Этими данными легко управлять с помощью стандартных инструментов доступа Oracle. При таком подходе наиболее точная и актуальная информация доступна всем, кто в ней нуждается

Концепция взаимодействия

Актуальность

Как бы ни были важны клиентские приложения, но ключевую роль для предприятия, которое использует пространственные данные, играют сами эти данные. Именно они становятся ядром системы при определении принципа взаимодействия, положенного в основу открытых баз данных, которые создаются на основе Oracle. После создания центральной БД специалисты всех структурных подразделений могут использовать приложения, соответствующие профилю их деятельности, для одновременного доступа к информации. Отказ от использования таких приложений — не лучший путь к достижению взаимодействия, но поддержка управления центральной базой данных и широким набором приложений зачастую становится общей головной болью всех служб предприятия.

Искомый уровень взаимодействия может быть достигнут только при обеспечении *прямого доступа* к пространственным данным, которые хранятся в открытом формате (что обеспечивает возможность их публикации) и поддерживаются мощной базой данных, закрытой для редактирования сторонними пользователями. Такая централизация данных позволит применять к системе сер-

верные правила, гарантирующие, что обработка данных будет выполняться надлежащим образом и независимо от приложений, при помощи ко-

торых данные создаются и просматриваются. Этот подход к созданию БД означает также, что SQL-запросы адресуются непосредственно к серверу, который обеспечивает выполнение соответствующих запросов к данным и их обработку.

Преимущества

Интеграция данных на основе технологии Oracle предоставляет возможность доступа к этим данным всем заинтересованным службам. Например, отдел сбыта может использовать данные для поиска потенциальных заказчиков, а плановый отдел — для определения развивающихся областей. Если пространственные данные организации доступны в центральной базе данных Oracle, отделы предприятия могут использовать и поддерживать эту информацию в процессе повседневной работы. Исторически сложилось так, что данные формируются в виде "плоских" таблиц, что предполагает необходимость их разделения для обработки разными подразделениями организации.

ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

ГИС РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

для построения

единое хранилище данных
на основе серверных СУБД

программные средства
от мировых лидеров в области ГИС

Теперь это может быть выполнено программистами и администраторами общего профиля и защищено системами безопасности и восстановления базы данных самой СУБД.

Компании Autodesk, Intergraph, Laser-Scan и MapInfo понимают, что, реализуя принцип одновременного доступа к пространственным данным, хранящимся в базе данных Oracle, и предоставляя организациям возможность одновременно использовать различные приложения, они увеличивают свои объемы продаж. Выгодно это и пользователям, которые могут теперь комбинировать разные технологии и создать систему, которая наилучшим образом впишется в их бюджет и задачи. Autodesk, Intergraph, Laser-Scan и MapInfo обеспечивают пользователей компонента-

ми Oracle-сервера, что гарантирует соответствующую обработку данных вне зависимости от приложения, которое используется для их поддержки. Как результат, достигается реальное взаимодействие пространственных данных.

Архитектура

Используя Oracle9i Spatial или Oracle9i Locator на центральном сервере предприятия, можно построить оптимальную архитектуру системы. Централизация данных на основе использования стандартного типа хранения геометрической информации (SDO_GEOMETRY) реализует одновременную работу различных приложений. Возможность обращаться к базе данных через стандартные SQL-запросы предполагает, что

при необходимости пространственный анализ может быть выполнен на серверной части — это гарантирует большие практические преимущества как тонким клиентским (thin-client) web-приложениям, так и приложениям, выполняющим обработку большого объема данных.

Autodesk, Intergraph, Laser-Scan и MapInfo разработали и свободно распространяют "kits" — специальные серверные приложения, которые позволяют в автоматическом режиме обрабатывать текстовые объекты и ориентированные точки.

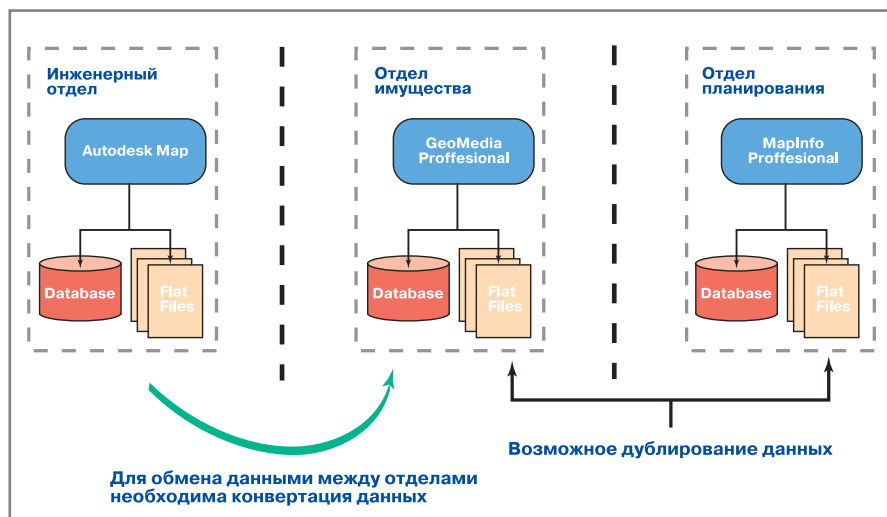
Такая архитектура не отменяет необходимости контроля над процессами создания и использования пространственных данных. К данным предприятия предоставлен полный доступ, но при этом может возникнуть необходимость ограничить функциональные возможности некоторых пользовательских приложений (к примеру, отдел имущества может предоставить плановому отделу доступ к данным об имуществе только в режиме чтения). Управление доступом к пространственным данным также осуществляется посредством инструментария Oracle.

Инструментарий, созданный в рамках проекта четырех компаний-разработчиков, создает базу для обеспечения эффективной обработки пространственных данных в Oracle Spatial. Дальнейшее сотрудничество в данном направлении позволит найти более универсальное решение, но прежде требуется доработать модель пространственных данных Oracle для хранения структур данных, состоящих из текстовых объектов и ориентированных точек. Реализовав такой стандарт, ГИС-приложения могли бы осуществлять полное взаимодействие без использования дополнительных серверных приложений.

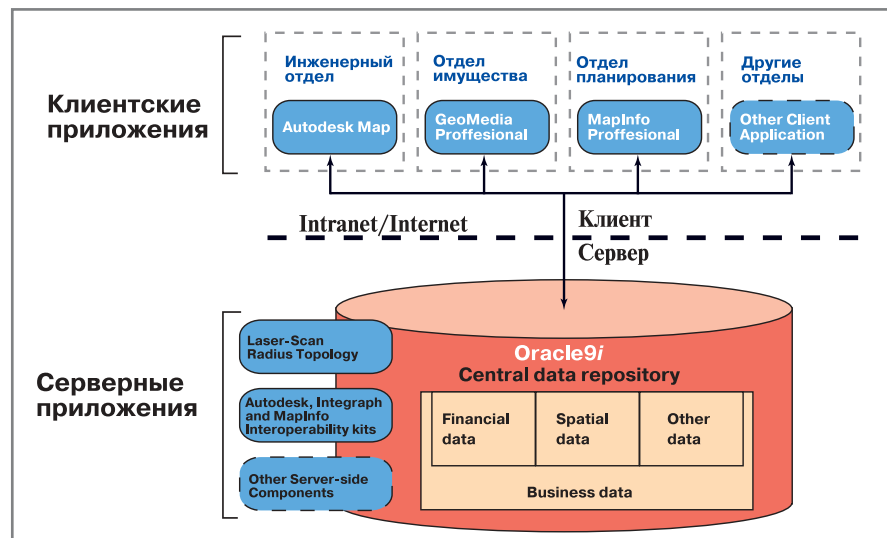
Примеры

Графство Стаффордшир (Великобритания)

Департаменты графства столкнулись с теми же проблемами, что и многие другие организации по всему миру. Для хранения данных здесь использовалась база данных Oracle, но системы хранения и поддержки пространственных данных были различными. В результате сотрудники де-



Традиционная архитектура информационной системы предприятия: разные технологии, разные хранилища данных



Такой подход позволяет всем отделам одновременно использовать данные, не отказываясь при этом от использования привычных программных средств

партаментов не могли совместно и эффективно использовать пространственные данные, а системы не в полной мере задействовали возможности Oracle, касающиеся, например, обеспечения безопасности и масштабируемости. Кроме того, для доступа к пространственным данным применялись разные приложения, выбор которых зависел от предпочтений пользователя, функциональных требований и бюджета департамента.

Чтобы эффективно использовать информацию в режиме одновременного доступа, необходимо, чтобы все пространственные данные хранились в Oracle, управлялись по одной и той же технологии и обрабатывались по тем же правилам, что и остальная информация. Такой подход, помимо всех прочих преимуществ, способствует надежной защите информации.

При внедрении технологии Oracle департаменты Стаффордшира выдвинули дополнительное требование: реализовать возможность использования ГИС-приложения, которое, с одной стороны, обеспечивало бы доступ к данным Oracle, а с другой — наиболее полно отражало бы специфику каждого департамента. В рассматриваемом случае система организована с использованием Oracle9i. Ряд клиентских приложений, созданных на базе Autodesk MapGuide, Intergraph GeoMedia Professional и MapInfo Professional, используются для выполнения запросов, просмотра и обновления данных. Другие системы (такие как Laser-Scan's Gothic LAMPS2) предназначены для управления данными и могут предоставлять доступ к внешним данным при помощи механизмов импорта и экспорта данных Oracle. Соответствие и точность данных вне зависимости от приложений, используемых для их обновления, обеспечивает программа Laser-Scan's Radius Topology — она выполняет на стороне сервера автоматическое управление топологией внутри базы данных.

Совету графства Стаффордшир такая архитектура гарантирует получение двух бесспорных преимуществ. Во-первых, все пространственные данные обрабатываются в масштабируемой, защищенной среде, а во-вторых, все департаменты

получили возможность мгновенного доступа ко всем пространственным данным организации. Это способствует выравниванию бизнес-процессов в рамках графства и наилучшим образом подготавливает пространственные данные для одновременного использования.

Виннипег (Канада)

В этом городе давно стремились найти способ интегрировать информацию из многочисленных департаментов, которая хранилась в разных базах данных и в разных форматах. Поддержание разрозненных данных не только вводило городской бюджет в большие расходы, но и порождало избыточную, дублирующую себя и устаревшую информацию. Чтобы решить проблему, требовалась база пространственных данных, которую могли бы одновременно использовать все работающие с такой информацией.

Городские власти установили Oracle Spatial и выбрали технологию Intergraph's GeoMedia в качестве платформы для развития систем земельного кадастра, дорожной сети, канализационных сетей и сетей водоснабжения. Городской департамент гражданских работ применял для проектирования инженерных сетей Autodesk Map, а некоторые другие департаменты использовали для целей ГИС-анализа MapInfo Professional. Обеспечить прямое и несложное взаимодействие призвано специально разработанное приложение, которое позволяет поддерживать базу данных Oracle при помощи GeoMedia. Благодаря этому же приложению данные стали доступны каждому жителю Виннипега, работающему с программным обеспечением от MapInfo и Autodesk.

Выбрав технологии взаимодействия, город смог воспользоваться преимуществами инвестирования в информационные технологии и, таким образом, хорошо сэкономить. Решение на основе интегрированных баз данных Oracle позволило создать единое хранилище. Операции обновления и управления данными выполняются совместно, в едином технологическом процессе, что сокращает затраты на поддержание и гарантирует пользователям, что они всегда работают с актуальными данными.

Организация взаимодействия

Autodesk, Intergraph, Laser-Scan и MapInfo создали свободно распространяемый серверный инструментарий, обеспечивающий взаимодействие клиентов, использующих их системы. Основанный на технологии Oracle, он автоматически конвертирует типы пространственных объектов, поддерживаемые двумя или более системами. Инструментарий доступен на сайтах разработчиков: www.autodesk.com/isd, www.intergraph.com/gis/intergraph/oracle.asp, www.radius.laserscan.com/about/interoperability.htm.

В течение ближайших месяцев ожидается расширение функциональности и возможностей технической поддержки.

Выводы

Autodesk, Intergraph, Laser-Scan и MapInfo стремятся к сотрудничеству, целью которого является обеспечение прямого доступа к пространственным данным любого типа. В результате этого сотрудничества предприятия получают следующие преимущества:

- *поддержка большого числа приложений* — каждое предприятие может использовать наиболее предпочтительные для него ПО и типы данных, работая при этом с распределенной базой данных предприятия;
- *повышение эффективности* — время, которое ранее приходилось тратить на конвертацию данных, теперь можно использовать с большей пользой;
- *совершенствование доступа к данным* — когда информация хранится в БД, все пользователи получают быстрый доступ к наиболее точным и актуальным данным;
- *совершенствование связей между подразделениями* — все независимые системы связываются быстро и эффективно, какие бы форматы данных в них ни использовались;
- *повышение уровня защищенности данных*.

Андрей Макурин

к.т.н.

CSoft

Тел.: (095) 913-2222

E-mail: makurin@cssoft.ru

По материалам компании Oracle
(источник: *Open Interoperability with Oracle Spatial Technology White Paper*)