

CS MapDrive

С драйвом по жизни

*Раздобудь к утру ковер —
Шитый золотом узор!..
Государственное дело, —
Расшибись, а будь добёр!*

*Чтоб на ём была видна,
Как на карте, вся страна,
Потому как мне с балкона
Нет обзору ни хрена!*

Леонид Филатов

"Сказка про Федота-стрельца"

Читатели, не обходящие вниманием ГИСовскую тематику, надеюсь, отметили наши предыдущие публикации по теме. Подводя некий предварительный итог нашей деятельности в сфере ГИС, я в очередной раз повторяю некоторые мысли, которые перестали быть только нашими, а, напротив, сделались понятными и естественными для наших коллег и читателей, и попробую рассказать о некоторых новых достижениях и тенденциях, которые являются следствием всего ранее сказанного и сделанного.

Концепция построения ГИС-решений (рецепт от Consistent Software). Рискую быть заподозренным в излишне старательном изучении марксизма-ленинизма в советские времена, все же скажу о "трех источниках и трех составных частях" ГИС-решения. Неоднократное употребление слова "решение", надеюсь, ясно указывает, что мы не предлагаем клиенту некий набор "коробок" (стандартного ПО от ведущих мировых разработчиков), настаивая, что огромная функциональность, в них за-

ключающаяся, сама по себе решит все проблемы клиента.

Напротив, мы подбираем эти "коробки" как некие базисные блоки, кирпичи, связывая их, как раствором, нашими пользовательскими приложениями, которые отражают результаты обследования проблем клиента, то есть нашей совместной работы с персоналом заказчика. Подбор "коробок" при этом вполне может вызвать неудовольствие больших компаний: цель любой такой компании — захват рынка, борьба с конкурентами, наша же цель — честная системная интеграция, то есть наиболее полное соответствие ожиданиям заказчика. Поэтому всякий раз мы производим некий обзор мирового рынка базовых программных средств и заменяем в составе наших решений какие-то виды ПО — по той простой причине, что некий аналогичный продукт конкурентов оказывается более подходящим по соотношению "цена/качество".

Выбор базового программного обеспечения и постановка задачи для разработки наших собственных приложений производятся исходя из наиболее полного соответствия нескольким основным принципам.

Эти принципы кажутся нам вполне естественными.

- **Масштабируемость.** Понятное, но крайне редко реализуемое требование. Речь идет о том, чтобы добиться разумного баланса между практической неограниченностью расширения системы как по объему данных (без изменения структуры данных и перекомпиляции пользовательских приложений), так и по ко-

личеству пользователей — и минимальным "стартовым" объемом затрат по внедрению ГИС-решения. В емкий термин "масштабируемость" мы также вкладываем гибкое изменение соотношения между количеством рабочих мест различной функциональности в рамках поставляемого решения. Клиенту может понадобиться только увеличение количества рабочих мест для просмотра информации (с минимальными функциями анализа) или, напротив, только дополнительные рабочие места с полным доступом ко всем информационным ресурсам.

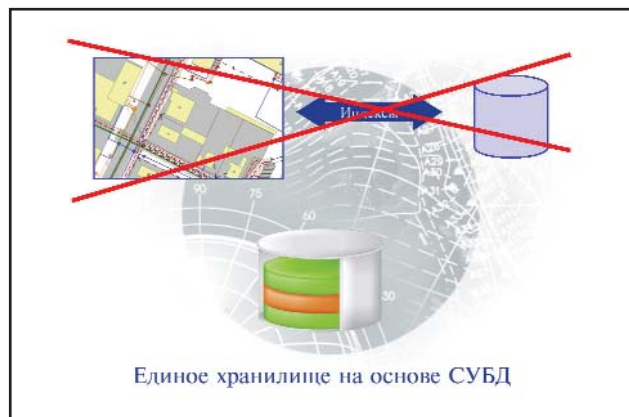
- **Открытость системы.** Всем, кто набивал индивидуальные шишки на пути внедрения ГИС в нашей стране, хорошо известен практически неминуемый в любом городе и регионе "зоопарк" применяемых в разных ведомствах программных средств — как стандартных, так и доморощенных. По поводу конвертации данных из последних трудно сказать что-то иное, кроме известного "нельзя объять необъятное". Если местные разработчики по только им понятным причинам решили хранить информацию в собственных таинственных форматах и если при этом они не озаботились возможностью какого-либо экспорта данных, то... можно выразить осторожное сочувствие заказчику в связи с неминуемыми финансовыми и временными потерями. Если же речь идет о ГИС-системе, широко распространенной в мировой

Критерии выбора компонентов ГИС и систем мониторинга

■ Масштабируемость

■ Открытость

■ Надежность



практике (ArcView, MapInfo, MicroStation и т.д.), то внедряемое ГИС-решение должно иметь инструменты приведения всех источников данных к некоему общему знаменателю без каких бы то ни было потерь.

- **Надежность.** ГИС-решение должно быть "породистым", то есть опираться на базовые программные средства от известных на рынке ПО "игроков". Это даст обоснованную надежность на то, что отслеживание постоянных тенденций развития мировой ИТ-отрасли будет производиться силами фирм-разработчиков базового ПО и, следовательно, выпуск новой версии операционной системы, появление нового поколения процессоров и т.д. не станет вашей неизбывной головной болью.

"Что же из этого следует?" — как пелось в одной старой песне. А следует, по нашему мнению, только то, что ГИС-решение неминуемо состоит из трех основных частей: хранилища данных, инструментальной ГИС и системы публикации данных.

Хранилище данных раньше как-то и не принято было выделять в некий отдельный компонент. Функции хранения данных относили к сфере инструментальных ГИС, которые, собственно, ГИСом в просторечии и называли (как все копировальные аппараты, независимо от их изготовителя, очень долго называли "ксероксами"...). Но все известные инструментальные ГИС следовали принципу раздельного хранения пространственной (карт, планов) и описательной (собственно таблиц данных) информации. Связь между этими типами данных

самой инструментальной ГИС за счет использования разных индексных файлов и... вся печаль по администрированию, разделению доступа между пользователями, все проблемы эффективной обработки сверхбольших объемов данных с грохотом обрушивались не на плечи разработчиков инструментальных ГИС, а в основном на неокрепшие плечи пользователей. Выход из этой ситуации, очевидно, заключается в хранении всех данных (как пространственных, так и атрибутивных) в едином хранилище на основе СУБД, функционал и стоимость которой будут последовательно расти вместе с запросами и финансовыми возможностями заказчика. На сегодняшний день ГИС-решения от Consistent Software могут строиться на любой СУБД: от MS Access до MS SQL Server и далее через Oracle Standard к Oracle Enterprise.

Идея не нова, но широко реализоваться ей не позволял "имущественный ценз": для ее воплощения раньше подходила только весьма редшевшая хоть и бесспорно лучшая СУБД Oracle Enterprise. Теперь же вместо большого прыжка можно двигаться плавно и неторопливо.

Системы публикации данных должны обеспечить прямой доступ к универсальному хранилищу, иметь возможность публиковать извлеченные из хранилища данные через Internet/Intranet и быть удобной основой для разработки пользовательских приложений на стандартных языках программирования. Дело в том что полный доступ ко всем видам данных — прерогатива весьма узкого круга специалистов. Основной же массе ГИС-пользова-

телей избыточный доступ не только не нужен, но даже и вреден, так как вызывает обоснованное опасение что-то "испортить". Кроме того, административный персонал, особенно менеджеры высшего звена, настолько загружен, что просто не имеет времени на освоение сложных ГИС-инструментов. Поэтому пользовательские приложения с фиксированной логикой пространственного и атрибутивного анализа, то есть с формализацией типовых каждодневных операций, должны реализовываться на стороне системы публикации данных. Такие системы предлагаются несколькими ведущими мировыми компаниями. После сравнительного анализа по соотношению "цена/качество" и по соответствию требованию прямого доступа к универсальному хранилищу данных на основе СУБД, мы несколько лет назад остановились на Autodesk MapGuide, дополнив штатный набор провайдеров данных дополнительными компонентами, предоставляющими доступ к хранилищам на всех прочих СУБД помимо Oracle Spatial. Этот выбор пока не разочаровал ни нас, ни клиентов.

Приведем примеры внедренных и активно используемых пользовательских приложений на основе Autodesk MapGuide.

- "MapGuide-навигация" — приложение, разрабатывавшееся в ходе нашего проекта для новой казахской столицы Астаны. Интерфейс, в котором просто нельзя запутаться, простая навигация по "мэрскому" справочнику улиц и домов, drag-and-drop анализ (естественный для СУБД, но встречающийся в ГИС-приложениях не чаще синей птицы в обыденной жизни...). Если доба-

TIPS & TRICKS

Autodesk MapGuide 6. Проблемы с визуализацией данных Oracle Spatial с назначенными SRID, но в координатах, отличных от LL84.

Проблема

У вас возникают сложности с визуализацией данных Oracle Spatial, которые определены в Spatial Reference Identification Number (SRID) в среде Autodesk MapGuide Author или Autodesk MapGuide Viewer и имеют любые системы координат, отличные от LL84.

Решение

В состав Oracle 9i версии 9.0.1.2.1 входит Spatial Reference System (SRS). Параметры систем координат (восток/север), содержащиеся по умолчанию в таблице MDSYS.CS_SRS, отличаются от тех, что установлены по умолчанию в Autodesk MapGuide. Проблема состоит в правильном согласовании систем координат, их параметров и единиц измерений.

Autodesk MapGuide принимает эти параметры в футах, а в таблице Oracle они представлены в метрах. Как результат изображение карты в Autodesk MapGuide зачастую оказывается за пределами экранной области.

Та же проблема обнаруживается при использовании всех систем координат, где применяются отличные от метров единицы измерения.

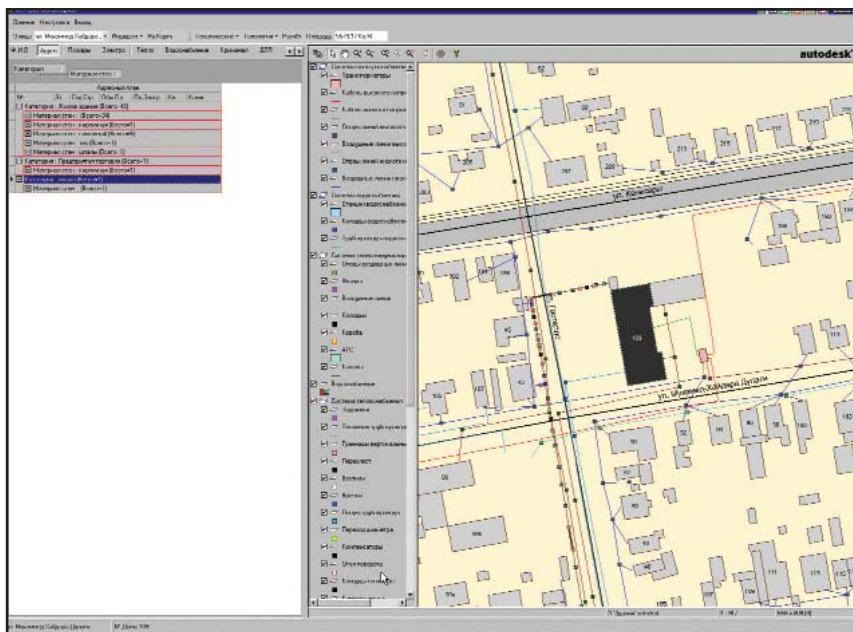
Примеры определения SRS для Autodesk MapGuide и Oracle и их различия:

Autodesk MapGuide SRS (верное значение смещения осевого меридиана в восточном направлении):

```
PROJCS["FL-W",GEOGCS
["FLW",DATUM["North America
n_Datum_1927 (4)",SPHER-
OID["Clarke 1866",6378206.
4000000004,294.9786982139],TOW
GS84[-8,160,176,0,0,0,0]],
PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["
Degrees", 0.0174532925199433]],
PROJECTION["Transverse
Mercator"],PARAMETER["cen-
tral_meridian", -82],PARAME-
TER["latitude_of_origin",
24.3333333333],PARAMETER
["scale_factor", 0.99994117647],
****
```

```
PARAMETER["false_easting",
500000]
****
```

```
,PARAMETER["false_northing",
0],UNIT["FOOT", 0.3048006096]]
```



вить к сказанному многопользовательскую систему отслеживания экстремальных ситуаций и генерацию печатных форм по выбранному объекту простым его касанием, то впечатление будет практически полным.

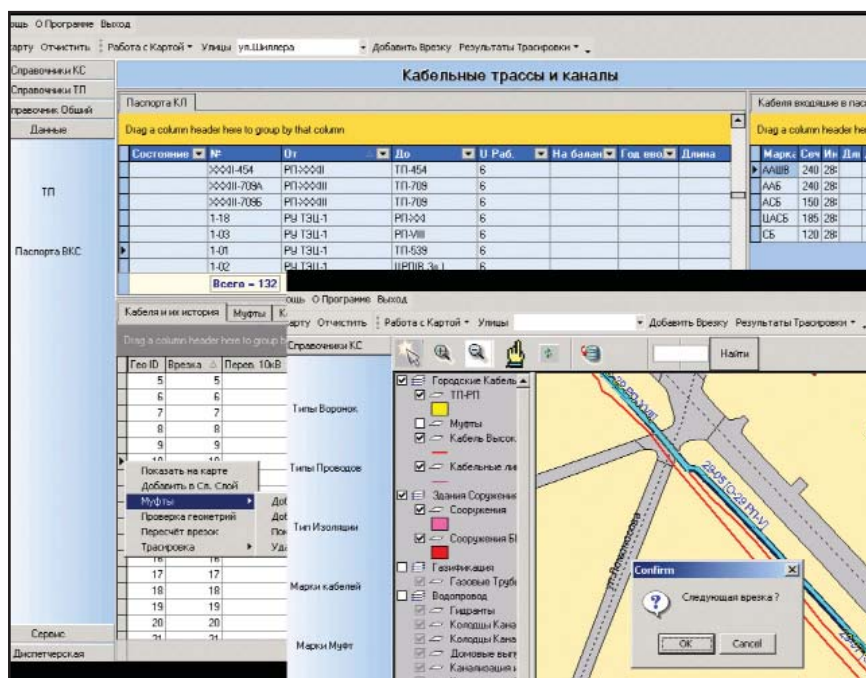
Приложение было разработано и внедрено для пилотного проекта с общим хранилищем данных на основе MS Access и успешно "пережило" переход к хранилищу на основе Oracle Enterprise — в полном соответствии с высказанными ранее соображениями.

- "Паспорт-Энерго" — пример специализированного приложения для отрасли. В составе активно внедряемого сейчас комплексного проекта для одного из региональных подразделений РАО ЕЭС оно решает задачи быстрого и эффективного ввода данных по кабельным сетям за счет заложенной в структуре данных "отраслевой логики". Оператору достаточно выбрать на карте одну из кабельных врезок — и система автоматически отследит всю кабельную линию от подстанции до подстанции, из скольких бы отрезков эта линия ни состояла. Далее автоматически генерируются соответствующая линия строка в базе данных и порождаемая ею вторичная таблица кабельных врезок. Заполнение данных идет с использованием отраслевых справочников (это исключает ошибки ввода) и в полном соответствии с иерархией

данных: описать врезку невозможно до описания кабельной линии. Далее (!!!) производится автоматическая генерация расположения кабельных муфт и воронок в виде точечных объектов, имеющих следующий по иерархии уровень. Эта прямо скажем необычная для Autodesk MapGuide функция редактирования пространственной информации реализована с использованием специфических инструментов прямого доступа к хранилищу на основе Oracle. Естественно, вся система справочников доступна для корректировки только пользователям, имеющим уровень доступа системного администратора.

Аналогичный инструмент разрабатывается нами в рамках крупного проекта Всемирного банка (реконструкция системы водоснабжения Душанбе). В этом проекте описываемая технология построения ГИС-решений принята как базовая.

И, наконец, об **инструментальной ГИС**. По принципу прямого и эффективного доступа к хранилищам данных на основе СУБД была выбрана Intergraph GeoMedia, которая с успехом применялась нами во всех упомянутых проектах. Но желание самим более гибко определять уровень "русификации" интерфейса и стремление быть более гибкими в ценовой политике привели к созданию собственной ГИС, имеющей в основе (естественно, по



договоренности с компанией Intergraph) те же базовые компоненты GeoMedia, но расширенные и дополненные нашим пониманием и опытом. Итак, премьера ГИС-сезона: **CS MapDrive!**

К первым очевидным значениям слова "drive" вряд ли требуются особые комментарии (мы действительно стремимся к надежному хранению данных и стараемся вести наших клиентов в правильном направлении), но и последнее, "нетехническое" значение также полностью соответствует нашим устремлениям, отражая ощущаемый нами тот самый "драйв", который, надеюсь, передает и нашим клиентам.

Основные особенности CS MapDrive, унаследованные от "родителя" — GeoMedia: принципиальное отсутствие файловой системы, работа напрямую со всеми хранилищами данных на основе СУБД, истинный многопользовательский доступ на уровне объекта, начиная с хранилища даже на основе MS Access.

Уже заметные собственные преимущества: внедренный непосредственно в интерфейс весь основной функционал работы с растром от Consistent Software (калибровка, трассировка, векторизация) и более гибкая работа с проекциями (каждое окно карты в рамках одного проекта, строящееся на основе одного и того же хранилища данных, может иметь свою проекцию и систему координат).

Ожидаемые расширения: разнообразные модули, специфицируемые для конкретной отрасли. Например, в течение ближайшего времени по заказу ФГУП "Калининградгазификация" CS MapDrive будет дополнен модулем поверочного гидравлического расчета газовых сетей — по потокам газа в участках системы распределительных газопроводов с расчетом узловых давлений.

С появлением инструментальной ГИС CS MapDrive наша технология построения ГИС-решений на основе единого хранилища данных приобрела логическую законченность. Мы будем рады заинтересованным вопросам, обещаем ответить на любые возникающие в этой связи мысли и пожелания и предоставить trial-версию инструментальной ГИС.

На нашем web-сайте можно найти все предыдущие публикации, а всех желающих получить дополнительную информацию приглашаем к электронному общению или к посещению стенда Consistent Software на предстоящей выставке.

Александр Ставицкий,
директор Центра
инженерных технологий
"Си Эс Трейд"

(Consistent Software-Калининград),
к.т.н.

Тел.: (0112) 22-8321

E-mail: info@cstrade.ru

kstrade@online.ru

Internet: <http://www.cstrade.ru>

TIPS & TRICKS

Oracle Data SRS (неверное значение смещения осевого меридиана в восточном направлении):

```
PROJCS["Florida 0902, Western
Zone (1927)", GEOGCS [ "NAD
27 (Continental US)", DATUM
["NAD 27 (Continental US)",
SPHEROID ["Clarke 1866",
6378206.400000, 294.978698]],
PRIMEM [ "Greenwich",
0.000000 ], UNIT ["Decimal
Degree", 0.01745329251994330]],
PROJECTION ["Transverse
Mercator"], PARAMETER
["Scale_Factor", 0.999941],
PARAMETER
["Central_Meridian", -82.000000],
PARAMETER
["Latitude_Of_Origin", 24.333333],
*****
```

```
PARAMETER [ "False_Easting",
152400.304801],
*****
```

```
UNIT ["U.S. Foot",
0.3048006096012]]
```

Все параметры систем координат (восток/север) определены в Oracle Well Known Text (WKT) в метрах.

Для решения проблемы используйте один из следующих методов:

Метод 1

В таблице DSYS.CS_SRS параметры, определяющие начало системы координат (восток/север), можно конвертировать, представив соответствующие величины в футах вместо установленных по умолчанию значений в метрах.

Есть и альтернативный вариант, снижающий риск ошибки: вы можете загрузить самую последнюю модель данных European Petroleum Survey Group (EPSG) в Microsoft Access database и посмотреть в этой небольшой базе данных верные значения для различных систем координат.

Внимание! Предложенный метод решит проблему визуализации данных в Autodesk MapGuide, но любые явные преобразования (запросы к SDO_CS.TRANSFORM) в Oracle Spatial приведут к неверным результатам (Oracle ожидает параметры востока и севера, представленные в метрах!).

Метод 2

Вместо того чтобы изменять значения в WKT для параметров, задающих начало системы координат (восток/север), преобразуйте все плановые пространственные данные из футов в метры. В этом случае параметры, определяющие начало систем координат (восток/север), будут соответствовать определениям в системах координат Autodesk MapGuide. Для преобразования данных вы сможете использовать Oracle Spatial (SDO_CS.TRANSFORM_LAYER). Если вы выберете этот метод, вам понадобится преобразовать все ваши данные.