

ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ И ГИС-РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНОВ АДМИНИСТРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Борисова А.К., Цветчих В.А.

Научный руководитель – канд. техн. наук Гостева А.А.

Сибирский федеральный университет

В последние годы развитие Интернет-технологий в большей степени позволило пользователям сети Интернет использовать инструменты ГИС, такие как визуализация, масштабирование, анализ, преобразование пространственной информации. Помимо простой визуализации и создания данных, пожалуй, самым новым аспектом работы с пространственными данными является перенос обработки и анализа в интернет пространство. Это становится возможным благодаря развитию веб-сервисов. Веб-сервисы – это XML-приложения, осуществляющие связывание данных с программами, объектами, базами данных или непосредственно с бизнес-процессами. Между веб-сервисом и программой осуществляется обмен XML-документами, оформленными в виде сообщений. Стандарты веб-сервисов определяют формат сообщений, интерфейс, которому передается сообщение, правила привязки содержания сообщения к реализующему сервис приложению и обратно, а также механизмы поиска и публикаций интерфейсов. Веб-сервисы призваны решить проблему обмена информацией в разнородных средах, между разными программными платформами. Поэтому веб-сервисная архитектура не просто очередной вариант использования сервисов для решения нужд обмена информацией и интеграции различных приложений, а качественно-новый уровень абстракции, который можно представить как интеграцию технологий взаимодействия, а не приложений или платформ.

Уровень абстракции, на котором оперируют веб-сервисы, предполагает такие виды взаимодействия, как эмуляцию удаленного вызова процедуры (RPC), асинхронный обмен сообщениями, однонаправленную передачу сообщений, ширококовечание и публикацию. Для пользователя взаимодействие с веб-сервисами может проявляться в интерактивной или пакетной форме, поддерживающей асинхронную и синхронную модели связи. Такое взаимодействие может привязываться к любому типу базовой программной системы более низкого уровня.

Технология веб-сервисов обычно предполагает два основных типа моделей взаимодействия приложений: онлайнный (удаленный вызов процедур) и пакетный (документно-ориентированный). Веб-сервисы близки к веб-серверам (HTML и HTTP), на которых они основаны. Веб-сервисы, по определению, являются сообщениями, отображаемыми на исполняемые программы. Они определяют формат данных, не зависящий от языка программирования, операционной системы, сетевого транспорта и механизма хранения данных. Следовательно, данные могут быть переведены в нейтральный формат и обратно. Определенный формат абстрагируется от низкоуровневой реализации сервисов. [1] Веб-сервисы, предназначены для предоставления удаленным пользователям картографических данных и процессов

геообработки без необходимости содержания и поддержки собственной системы пространственных данных.

На Web-сервисы XML в настоящее время нередко возлагается решение многих задач, связанных с интеграцией приложений, в том числе созданных на разных платформах. Создавать Web-сервисы можно и в виде исполняемых файлов, и в виде библиотек, и в виде интерпретируемого кода; существуют также средства представления бизнес-объектов в виде Web-сервисов. Методы Web-сервисов можно вызывать из обычных приложений, Web-приложений и других Web-сервисов, и, за редким исключением, конечные пользователи непосредственно с Web-сервисами дела не имеют. Тем не менее в последнее время отмечается массовое появление приложений, использующих Web-сервисы, в том числе и приложений, предназначенных для конечных пользователей. [2]

Компания Autodesk в середине 90-х годов прошлого века впервые предложила ГИС-инструментарий для интерактивной работы в Internet с динамическими картами, базирующимся на векторной модели представления пространственных данных. С тех пор одним из лучших решений для разработки сетевых ГИС-проектов и дистрибуции карт в режиме реального времени по праву считается программный комплекс Autodesk MapGuide, характеризующийся легкостью авторизации карт, широкими возможностями масштабирования и развития ГИС-проектов в сетевом окружении, гибкостью разработки приложений на основе API-вьюера (ActiveXcomponent). [3]

MapGuide Open Source программное обеспечение нового поколения для представления картографической информации через Интернет. MapGuide Open Source это открытая программа, распространяемая по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL). Она позволяет быстро создавать и распространять через Интернет пространственную и конструкторскую информацию, а также уменьшает общую стоимость владения для системы представления картографической информации через Интернет. Приложения, созданные при помощи MapGuide Open Source, предоставляют пользователям ускоренный и гибкий способ искать, анализировать и просматривать важную пространственную информацию **Autodesk MapGuide Studio** представляет собой новую коммерческую среду разработки компании для MapGuide Open Source и MapGuide Enterprise, которая управляет всеми аспектами сбора информации, подготовки, проверки и публикации карт и геопространственных данных с целью распространения через Интернет.

Использование программного комплекса Autodesk MapGuide для публикации отчетов, докладов, графиков, пространственной информации удобно для разных социальных слоев общества. В настоящее время ведется активное создание больших систем по систематизации разносторонней информации. Перед органами административного управления часто стоит задача провести анализ большого количества разнородных документов, таких как: отчеты, таблицы, диаграммы, карты, схемы и планы. Документы предоставляются из разных источников, в разных форматах и на разных картографических основах. Задача удобного представления результатов деятельности органов социально-экономической власти в единой системе решается средствами ГИС и Интернет.

Многие данные являются пространственными и для их правильного анализа важно конечное представление пользователю в виде карты. Карта – это очень эффективный и информативный способ хранения, представления и передачи географической информации. Раньше карты создавались на столетия. ГИС предоставляет новые удивительные инструменты, расширяющие и развивающие искусство и научные основы картографии. С ее помощью визуализация самих карт может быть легко дополнена отчетными документами, трехмерными изображениями, графиками и таблицами, фотографиями и другими средствами, например, мультимедийными.

При этом доступ к пространственным данным в Интернете не требует специального программного обеспечения, особых навыков работы с компьютером, дополнительных курсов для работы с программным обеспечением, легкий и удобный интерфейс. Однако за всеми этими удобствами скрывается долгий и кропотливый труд картографов, которые подготавливают данные к публикации, разработчиков серверного ПО. Интернет-карты имеют определённые особенности, которые определяются средой их публикации. В принципе, требования к любой электронной карте, то есть карте, предназначенной для просмотра на экране монитора, очень отличаются от правил подготовки карт для печати. Срабатывают как физические ограничения средств отображения, так и ограничения по времени визуализации. Когда карта публикуется в виде веб-сервиса, возникает много дополнительных условий, связанных с передачей данных по сети, визуализацией данных на сервере, а не на клиенте.

Доступ к данным осуществляется согласно правам клиента. Администратор назначает уровень доступа к документам. На сегодняшний день существуют проблема предельно упростить доступ граждан к услугам государственных учреждений, обеспечить совместимость систем электронного правительства между государственными служащими и обществом, доступность и прозрачность власти для общества.

Способность ГИС проводить поиск в базах данных и осуществлять пространственные запросы позволила многим компаниям сэкономить миллионы долларов. ГИС помогает сократить время получения ответов на запросы клиентов; выявлять территории подходящие для требуемых мероприятий; выявлять взаимосвязи между различными параметрами (например, почвами, климатом и урожайностью с/х культур); выявлять места разрывов электросетей. Так же запрос может быть уточнен введением дополнительных параметров. Можно получить список всех домов, находящихся на определенном расстоянии от определенной магистрали, лесопаркового

ГИС это не инструмент для выдачи решений, а средство, помогающее ускорить и повысить эффективность процедуры принятия решений, обеспечивающее ответы на запросы и функции анализа пространственных данных, представления результатов анализа в наглядном и удобном для восприятия виде. ГИС помогает, например, в решении таких задач, как предоставление разнообразной информации по запросам органов планирования, разрешение территориальных конфликтов, выбор оптимальных (с разных точек зрения и по разным критериям) мест для размещения объектов и т. д.

Требуемая для принятия решений информация может быть представлена в лаконичной картографической форме с дополнительными текстовыми пояснениями, графиками и диаграммами. Наличие доступной для восприятия и обобщения информации позволяет ответственным работникам сосредоточить свои усилия на поиске решения, не тратя значительного времени на сбор и осмысливание доступных разнородных данных. Можно достаточно быстро рассмотреть несколько вариантов решения и выбрать наиболее эффективный и эффективный. [4]

Внедрения таких ГИС в различные социально-экономические сферы является одним из ключевых приоритетов Евросоюза в рамках политики единого европейского информационного пространства. Такое происходящее во всем мире широкомасштабное наращивание и разноплановое внедрение геоинформационных ресурсов в значительной степени связано с необходимостью совершенствования информационных систем, обеспечивающих принятие решений на государственном уровне. Использование ГИС-технологий для обеспечения правительственных информационных систем даже обозначено в мировой практике специальным термином «G-Government» (как элемент системы «E-Government» - «электронное правительство»), который подчеркивает особенности этой современной и эффективной формы работы с пространственной информацией.

С 2008 года в Красноярском крае в Сибирском федеральном университете ведется работа по созданию веб-сервисов. В разработке систем принимают участие студенты старших курсов. С системами пользователи работают в открытом доступе. Так «Геоинформационная система Градостроительной документации Красноярского края» доступна в локальной сети ИВМ СО РАН г. Красноярска

Структура геоинформационной системы спроектирована, в соответствии с поставленными перед пользователями задачами. Так «Геоинформационная система Градостроительной документации Красноярского края» содержит тематические карты и градостроительную документацию представленные в удобном пользовательском интерфейсе на Интернет-сервере. На основе тематических карт составлен каталог тематических и картографических данных, для создания пользователем новым карт. Для создания пользовательских карт не требуется особых картографических знаний. Пользователь только выбирает необходимые слои в каталоге, а система формирует отмасштабированную карту, с наиболее удобным в работе порядком слоев.