

РЕГИОНАЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Е.Е. Малафеев

(представил д.т.н. И.В. Чумаченко)

Показана перспектива совмещения достоинств компьютерных сетей, сотовой радиосвязи и ГИС-технологий при организации регионального информационного обслуживания. Предложенная система структуризации информации, хранящейся в СУБД, облегчает формирование заявки пользователем.

Введение. Глобальные компьютерные сети со всей убедительностью показали возможность и совершенство современного информационного обеспечения как деятельности предприятий, организаций, органов управления и т.п., так и персональных пользователей. Пространственные границы практически стерты. Создаются глобальные информационные системы (ИС), в которых задачей собственно компьютерной сети (КС) становится обеспечение транспортировки информации и управление этим процессом. Они используют космические ретрансляторы, устанавливаемые на ИСЗ, обеспечивают также функции радионавигации, наблюдения и т.д.

Высокий коммерческий интерес обеспечивает стабильное развитие сетей ЭВМ, что приблизило их услуги к пользователям, сделало их доступными [1]. Параллельно с глобальными сетями находят развитие компьютерные сети локального масштаба, которые решают задачи, подчиненные производственным корпоративным интересам.

На этом фоне заметно *отставание в предоставлении персональных информационных услуг неограниченному числу пользователей неограниченной номенклатуры*. Образно говоря, речь идет о создании информационной системы глобальной не по пространственному признаку, а по функциональному. Естественно, что в такой постановке, возможно, создать систему только регионального масштаба [2].

Действительно, жители локального населенного пункта благодаря наличию современной персонализированной сотовой радиосвязи, не ограничивающей практически количество пользователей, не накладывающей ограничений на их мобильность благодаря возможностям пространственного позиционирования, с помощью ГИС могут стать абонентами этой «глобальной» ИС [3, 4].

Цель статьи (постановка задачи). Информационная система должна быть автоматизированной и обладать следующими свойствами.

С аппаратной точки зрения ИС является распределенным в пределах региона набором средств ввода-вывода, обработки, хранения и передачи информации самого разнообразного происхождения и смысла, связанных выделенными каналами связи. Причем количество выделенных каналов не ограничено, а использование радиосвязи не ограничивает мобильности абонентов.

С функциональной точки зрения в общем случае ИС состоит из объединенных локальной (корпоративной) сетью многопроцессорных ЭВМ (локальных серверов) и, следовательно, в ней четко разграничены функции по передаче и обработке данных. Передача информации осуществляется в цифровом виде с использованием функции управления передачей пакетов, что обеспечивает минимальные временные задержки и позволяет передавать данные, файлы, аудио-, видео-информацию.

С точки зрения пользователей, ИС является полносвязным набором компьютерных средств обеспечивающих услуги по обработке, хранению, передаче и доступу к информации. Предполагается, что абонент имеет возможность селектировать любую из множества услуг, доведенных до уровня, при котором на следующем шаге уже возможен «физический контакт» пользователя с поставщиком услуг (например, получение медицинской услуги сложится из получения информации о поставщиках таких услуг, выбора конкретного поставщика услуги на основе критерия, выбранного данным пользователем, и подготовки к непосредственному посещения выбранного поставщика услуг для оказания непосредственной помощи: массажа, хирургического вмешательства и т.п.). Важным требованием пользователя к ИС является оперативный отклик на запрос, создающий эффект единоличного общения с системой.

С административной точки зрения рассматриваемая ИС является целостной автономной системой с единым управляющим органом, который регламентирует порядок работы пользователей сети, взаимодействие с поставщиками услуг, поставщиками сотовой радиосвязи и услуг ГИС-технологий. Сейчас трудно предположить, как этот орган будет образован, однако понятно, что он будет определяться основным инвестором создаваемой ИС. Им может стать, например, оператор сотовой связи или владелец региональных элементов ГИС.

Материалы исследований. Основой описанных информационных сетей могут стать имеющиеся в настоящее время компьютерные сети, образующие так называемые сети интегрального обслуживания СИО [2]. Такие цифровые сети, обеспечивающие передачу и коммутацию широкополосных сигналов, способны осуществить диалоговый обмен данными различного вида, включая

видеоинформацию и оперативную информацию в реальном масштабе времени. Обобщенная структура описываемой ИС показана на рис. 1.

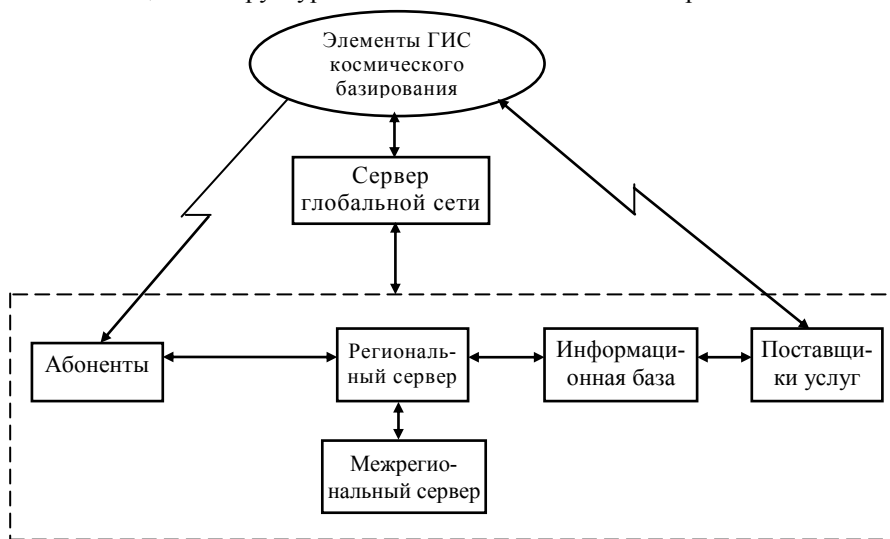


Рис. 1. Обобщенная структура информационной системы

Узловым элементом является региональный сервер, обеспечивающий прием и обработку заявок на услуги со стороны абонентов и формирующий с помощью информационной базы соответствующий ответ. Связь с ГИС и глобальными сетями обеспечивается сервером глобальной сети, взаимодействие с другими региональными ИС – через межрегиональный сервер.

Поставщики услуг обеспечивают оперативное обновление информационной базы. Взаимодействие абонентов с ГИС обеспечивается наличием мобильных элементов ГИС наземного базирования. Отметим, что все элементы приведенной структуры должны находиться в зоне покрытия сотовой радиосвязью, что условно показано на рисунке пунктирной линией.

Важнейшую роль в практическом доступе к услугам ИС играет информационная база. Имеется достаточное разнообразие коммерческих СУБД, которые могут удовлетворить требованиям, предъявляемым к ним ИС в изложенной выше постановке. Однако особое значение при использовании любой СУБД приобретает принцип структуризации ее содержимого, призванный обеспечить и ускорить поиск информации, необходимой для формирования заявки пользователем и согласовать объем хранимой информации с возможностями СУБД и компьютера, где она установлена.

На рис. 2, 3 показаны варианты структуризации информации в СУБД, каждый из которых в отдельности делает понятными алгоритм поиска необходимого. Согласованное применение представленных вариантов позволит

значительно ускорить и упростить поиск информации, однако может потребовать аппаратной избыточности.

В показанной на рис. 2 структуре приведена алфавитная система структуризации, причем для ограничения объема СУБД создано несколько (на рисунке – десять) независимых баз данных. Для выравнивания их объема формируются алфавитные группы, в которых содержится примерно одинаковое количество информации. В алфавитных группах формируется тематические разделы, в которых перечисляются конкретные объекты. Пользователь, «путешествуя» по сформированному соответствующим образом меню, с помощью имеющихся в его распоряжении средств доступа (мобильных или стационарных) находит информацию, необходимую для формирования заявки, которую и сообщает локальному серверу. Последний формирует запрос в закодированном виде и организует его выполнение.

Если алфавитный принцип организации информации вызывает трудности при поиске, можно использовать «профильную» структуризацию (рис. 3). В этом случае СУБД структурируется по профилю предоставляемых услуг, а затем отдельные профильные сведения структурируются по алфавитным группам. Конечной целью поиска являются перечни интересующих пользователя поставщиков услуг.

Заключение. Располагая приведенными системами поиска можно обеспечить формирование заявки в зависимости от сведений, имеющихся в распоряжении абонента на данный момент.

Рассмотренные системы могут быть положены в основу СУБД, используемых при функционировании региональных систем интегрального обслуживания. Развитие сетей регионального информационного обслуживания способно сделать доступной для потребителя любую информационную услугу и многие услуги бытового характера и, в конечном счете, заметно улучшить качество жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джеймс Челис и др. *Основы построения компьютерных сетей*. – М.: Лори, 1992. – 323 с.
2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. *Построение сетей интегрального обслуживания*. – С.-Пб.: Машиностроение, 1989 – 331 с.
3. Королев Ю.К. *Теоретическая геоинформатика*. – М.:Дата+, 1998. – 118 с.
4. Ламекин В.Ф. *Сотовая связь*. – М.: Зевс, 1997. – 170 с.

Поступила 21.03.2003

МАЛАФЕЕВ Евгений Евгеньевич, заместитель директора АТ НИИРВ. Область научных интересов – географические информационные системы.