

Рассылка уведомлений с приложением картосхем с квартальной сеткой лесов об обнаруженных очагах возгораний в заданных контурах по данным TERRA\MODIS и NOAA\AVHRR проводилась в автоматическом режиме круглосуточно с оперативностью до 30 минут после окончания приема космоснимков в течение всего пожароопасного периода. Общее число уведомлений в 2005 году составило 4800 электронных писем.

Разработанный программный комплекс позволяет оперативно обрабатывать принимаемые данные со спутников дистанционного зондирования Земли и применять их для целей мониторинга чрезвычайных природных и техногенных явлений в районах интенсивной нефтедобычи и малонаселенных лесных территорий.

Подход к проектированию ТКС, основанный на понятии полезности

В.А. Вигуль, В.Н. Дружинин, Г.Н. Ерохин
БФ СГА, г. Бийск; ЮНИИИТ, г. Ханты-Мансийск

В настоящее время структуры большинства территориальных компьютерных сетей (ТКС) складывается стихийно на основе существующих линий связи, и мест размещения сервисов, потребителей и узлов коммутации. В связи с этим становится актуальной проблема проектирования ТКС оптимальной в некотором смысле (в том числе и в смысле пригодности для развития).

В качестве цели может выступать максимизация некоторого критерия «полезности» в условиях ограничений на затраты. Или минимизация затрат в условиях обеспечения «полезности» не ниже заданной. Для решения этой задачи необходимо формально описать как затраты на построение и эксплуатацию сети, так и структуру самой сети, а также влияние этих данных на функцию полезности проектируемой ТКС.

Если рассмотреть задачу удовлетворения потребностей пользователей в ресурсах, которые находятся как в пределах этой сети, то исходными данными для проектирования будут:

– множество ресурсов: $R = \{r_1, r_2, \dots, r_N\}$;

– множество пользователей: $P = \{p_1, p_2, \dots, p_M\}$;

– матрица потребностей пользователей в ресурсах за некоторый период времени: $Q = [q_{ij}]; i = \overline{1, N}; j = \overline{1, M}$.

Сеть можно представить нагруженным ориентированным графом $G = \langle V, E \rangle$. Множество вершин этого графа $V = R \cup P \cup S$, где $S = \{s_1, s_2, \dots, s_L\}$ – множество промежуточных (технологических) узлов сети. Множество дуг этого графа $E = \{e_1, e_2, \dots, e_K\}$ описывает линии связи между узлами сети. Каждая дуга характеризуется пропускной способностью f и стоимостью реализации (эксплуатации) h . Вершины графа характеризуются своими возможностями по переработке входной/выходной информации u и стоимостью v . Задать конкретную реализацию можно двумя векторами характеристик узлов сети $(u_i, i = \overline{1, N})$ и $(v_i, i = \overline{1, N})$ совместно с двумя матрицами $H = [h_{ij}]$ и $F = [f_{ij}]$, $i, j = \overline{1, N}$, где h_{ij} – стоимость эксплуатации линии от i -го до j -го узла, а f_{ij} – ее пропускная способность.

Для дальнейшего анализа конкретных реализации сети следует получить матрицу стоимостей доставки единицы каждого ресурса до каждого пользователя (зависит от реализации сети): $C = [c_{ij}]; i = \overline{1, N}; j = \overline{1, M}$. Однако значения элементов матрицы стоимостей c_{ij} зависят не только от структуры графа G (возможных маршрутов от i -го до j -го узла и стоимости эксплуатации всех линий связи, входящих в эти маршруты), но и от пропускной способности и загрузки этих маршрутов.

Для оценки полезности проектируемой системы с точки зрения ее пользователей можно, например, ввести в рассмотрение матрицу $U = [u_{ij}]; i = \overline{1, N}; j = \overline{1, M}, 0 \leq u_{ij} \leq 1$, где u_{ij} показывает степень удовлетворенности j -го пользователя предоставляемым ему доступом к i -му ресурсу. Вопрос получения значений элементов матрицы U пока оставим открытым. Заметим лишь, что они зависят от реализации сети: структуры графа G , матриц H и F .

Тогда удовлетворенность l -го пользователя функционированием системы за некоторый период можно задать как $z_l = \sum_{i=1}^N u_{il} q_{il}$. А полез-

ность системы в целом как $Z = \sum_{k=1}^M z_k$.

Поскольку стоимость реализации проектируемой ТКС вполне очевидным образом сложится из стоимости проектирования, используемого оборудования и программного обеспечения, а также работ:

$$S = S_{ID} + S_{IA} + S_{II} + S_{DI},$$

то оказывается возможным сформулировать задачу оптимизации в одном из двух, указанных выше, вариантов.

Заметим, что, при заданных P , R и Q , теоретически возможно построить ТКС, имеющую «абсолютную», далее неулучшаемую, полезность.

Технология разработки сетевых информационных систем, использующая принцип динамической загрузки модулей с сервера

К.В. Воробьев

Алтайский государственный университет, г. Барнаул

Для больших информационных систем (далее – ИС) характерны растянутые сроки ввода в эксплуатацию, постоянная доработка, разработка новых и модернизация существующих функциональных элементов.

Автором сформулированы существенные требования, предъявляемые к данным ИС, и разработана технология их создания с использованием принципов расширяемости функций, модифицируемости, распараллеливания разработки, разграничения доступа к данным и функционалу и совместимости данных, основой которой является унифицированная архитектура, базирующая на хранении функциональных модулей на стороне сервера в бинарных полях СУБД. При этом клиентская часть ИС устанавливает соединение с сервером и запускает стартовый модуль авторизации. Остальные функциональные возможности строятся на основе межмодульного взаимодействия, прав пользователя и заложенного в них функционала. Изменение или добавление функционального модуля на сервере влечет за собой его автоматическую актуализацию на клиентских местах.

Модуль, загружаемый с сервера, состоит из двух блоков – декларативного (описания потоков данных и пользовательского интерфейса в формате XML) и функционального, содержащего четыре стандартные подсистемы: