

рік був роком мобільних платформ», вплив рішень у цій області буде розширюватися і рости в наступному році. Нові технічні можливості призведуть до появи прямих рекрутингових мобільних додатків, і це стане мейнстрімом. Безліч стартапів будуть зайняті розробкою подібних рекрутингово-орієнтованих додатків для мобільних телефонів⁸⁰.

Реалізована частина функціоналу ReQuest Рекрутинг доступна на сайті <http://request-me.com/>.

Висновок. Удосконалення стратегії рекрутингової компанії опираючись на функціонування в умовах нестабільності є ключовим фактором збереження компанією конкурентних позицій.

Подальшого дослідження, впровадження та удосконалення потребує автоматична система ReQuest Рекрутинг як інструменту для забезпечення безпеки ринку труда України.

4.12 Методика построения и механизмы реализации саморазвивающейся системы сбора и хранения экологической информации

Актуальность. В Украине действует система государственного экологического мониторинга. Ее координатором в областях являются территориальные органы Минприроды – областные госуправления охраны окружающей природной среды. Одна из основных задач системы мониторинга – это сбор, хранение и обработка первичных данных наблюдений за состоянием окружающей среды и природопользователями.

В последние годы Департамент охраны атмосферного воздуха и мониторинга окружающей среды Минприроды ведет системную работу по сбору всех данных экологического мониторинга в единый электронный сетевой банк данных. Создание соответствующего математического, методического, алгоритмического и программного обеспечения осуществляет ООО «ЭР-ДЖИ-ДЕЙТА» (г. Киев). Результатом является уже накопленный электронный банк данных за несколько лет и его постоянное ежемесячное обновление. В основе формирования этого банка данных на региональном уровне находится отдел мониторинга (в разных областях он называется по-разному)

80 Інтернет-ресурс: <http://www.navigator.lg.ua/arts.php?mode=r&art=r24>

госуправлений охраны окружающей природной среды областей Украины и Киева, который разными способами (чаще – в бумажном виде) собирает с объектов мониторинга данные первичных наблюдений согласно утвержденным регламентам. Далее, специально обученные ООО «ЭР-ДЖИ-ДЕЙТА» работники, вводят эти данные в специальные Excel-формы и отправляют по электронной почте в ООО «ЭР-ДЖИ-ДЕЙТА», которая осуществляет проверку и обработку данных, их согласование и сохранение в едином общегосударственного электронном банка данных⁸¹.

Однако, такая схема сбора и хранения экологической информации по материалам доклада отдела экологической и техногенной безопасности института стратегических исследований⁸²] не соответствует задачам, которые поставлены перед ней, и сильно устарела. Система мониторинга окружающей среды как важная составляющая системы государственного управления в сфере природопользования, экологической безопасности, формирования государственной политики устойчивого развития, выполнения международных обязательств Украины в природоохранной сфере требует принципиального усовершенствования. Потому работы по усовершенствованию построения системы сбора и хранения информации для мониторинга состояния окружающей среды является актуальной.

Целью работы является разработка концептуальных основ и технологических принципов создания информационной подсистемы сбора и хранения экологической информации. При этом основными проблемами при организации такой подсистемы является возможность простого и эффективного способа расширения масштабов сети сбора экологических данных и поэтапная структуризация полученной информации.

Изложение основного материала. Основой задачей работы является создание тематической информационно-аналитической системы экологической направленности. Тематическая система обычно определяется как совокупность узлов компьютерной сети, сгруппированных по иерархически расположенным зонам, рассматриваемая как единое целое и решающая единую

81 www.ecobank.org.ua

82 www.ecobank.org.ua

задачу. В данной системе экологическая информация должна накапливаться, храниться, обрабатываться, обобщаться и анализироваться на различных уровнях иерархической структуры управления с учетом специфики уровня.

Уровни иерархии системы традиционно можно построить в виде дерева – государственный, региональный и муниципальный (отдельные промышленные объекты и населенные пункты). Оценка и прогноз экологической ситуации по уровням будет упрощен и появится возможность более оперативно и точно получить интегральные данные и объективную картину текущего состояния окружающей среды по стране в целом, что в свою очередь, позволит принимать взвешенные управленческие решения.

Построение экологической системы преследует основную цель – сбор актуальной и распространение документальной и фактографической информации о состоянии окружающей среды. При ее построении используется принцип иерархии зон: корневая зона (сведения в государственном масштабе), зоны первого уровня (областные), второго уровня (районные) и третьего (отдельные промышленные объекты и населенные пункты). В каждой зоне существует три типа узлов: ведущий, ведомый (оба типа узлов хранят фактографическую информацию и поисковые образы документов) и документальный (хранит документы экологической тематики). Все узлы, являющиеся членами системы, имеют соответствующую учетную запись в распределенном каталоге.

При реализации данного проекта должен сработать принцип заинтересованности организаций и отдельных специалистов в участии в данном проекте:

а) потребители экологической информации получают возможность ознакомиться с текущим состоянием дел в экологии по интересующим их темам;

б) лицам, принимающим решения, будут доступны аналитические обзоры по экологическому состоянию региона их компетенции;

в) специалистам экологического направления информация позволит создавать и исследовать эколого-экономические модели, необходимые для их профессиональной деятельности;

г) владельцы экологической или связанной с экологией информации смогут получать доходы, размер которых будет

д) владельцы аналитических программ смогут предоставлять свое прикладное программное обеспечение на условиях лизинга в режиме on-line или в режиме e-mail.

Тематическая сеть является совокупностью серверов, организованных в логическое дерево (рис. 4.18), подобно тому, как это реализовано в системе доменных имен (DNS).

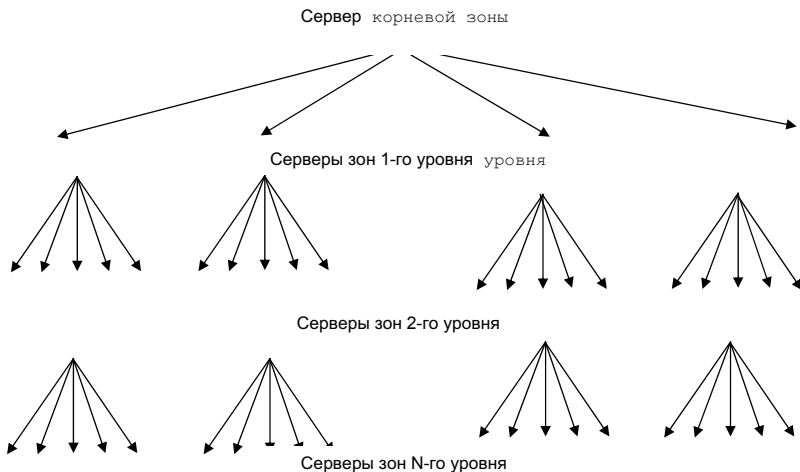


Рис. 4.18. Логическая структура сети

Информация, хранящаяся в экологической информационной

Информация, хранящаяся в экологической информационной

сети, также может быть представлена в виде логического дерева, подобно тому, как организовано дерево MIB (Management Information Base). Корень является вершиной информационного дерева, далее следуют подразделы 1-го уровня, затем подразделы 2-го уровня и т. д. Особенно такая схема информационного дерева подходит для построения систем, занимающихся сбором статистических (отчетных) данных. В этом случае каждый сервер хранит информацию о регионе (подразделении), в котором он находится, причем только на серверах самого нижнего уровня хранится «сырая» информация. Сервер вышестоящего уровня получает информацию от нижестоящих серверов, агрегируя и анализируя ее, и, в свою очередь, передает уже до некоторой степени агрегированную информацию серверу следующего более высокого уровня и т. д. до корневого сервера. При таком подходе обеспечивается актуальность и уменьшается дублирование информации, хранящейся в тематической сети, а периодичность обновления информации определяется уровнем сервера (чем ниже уровень, тем чаще обновления) и характеристиками каналов сетевой передачи данных. Пример фрагмента информационного дерева приведен на рисунке 4.19.

Тематическая система – это сложная иерархическая структура. Поэтому строить ее с жесткой централизацией управления нецелесообразно. В самом деле, из теории управления известно, что сложность управляющей системы (при сохранении качества управления) растет экспоненциально вместе с ростом управляемой системы. То есть, как только система оказывается достаточно сложной, сложность ее системы управления становится значительно сложнее самой системы. А т. к. нельзя неограниченно наращивать сложность управляющего механизма, то реализация идеи «единого завода» неизбежно приводит к падению качества

управления по мере увеличения сложности самого «завода».

Развитие системы, усложнение алгоритмов обработки и обмена информацией, рост связей между отдельными зонами неизбежно приводили к ухудшению качества полностью централизованного управления. Топологическая модель полностью централизованной системы будет иметь вид графа-звезды. Эта модель, кроме того, непригодна в плане надежных характеристик, так как при выходе из строя «центральной» зоны работа всей сети полностью остановится.

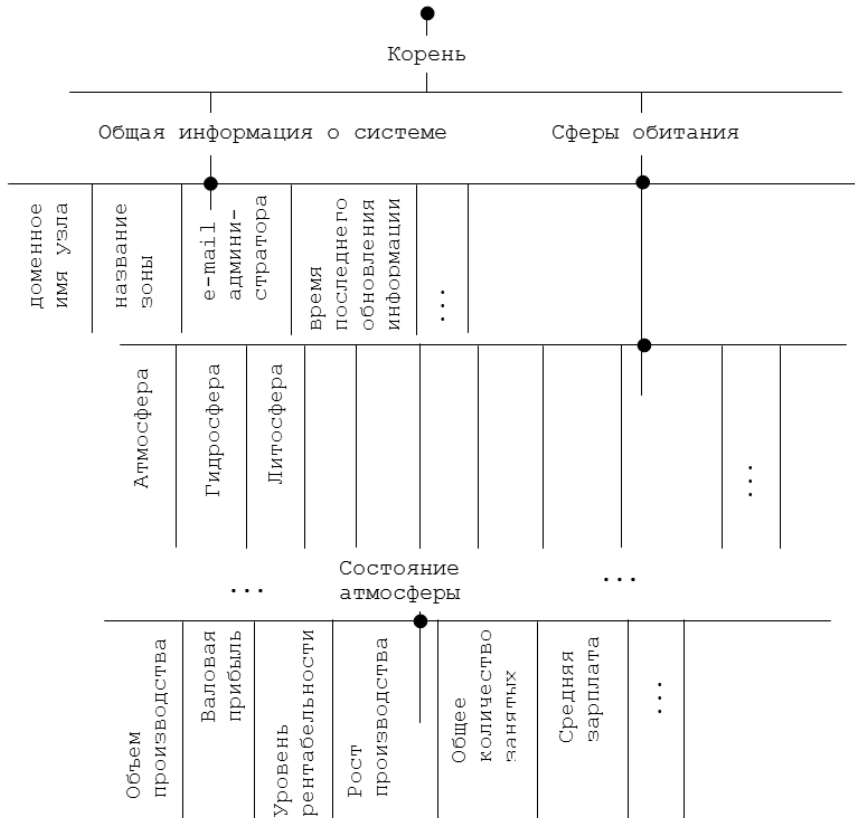


Рис. 4.19. Фрагмент логической структуры информационного дерева

Полностью децентрализованная система будет иметь вид полного графа, т. е. каждая зона будет иметь отдельную связь со всеми остальными зонами. В плане надежности функционирования это будет весьма хорошим решением, однако очень дорогой будет поддержание многочисленных каналов связи между зонами. Компромиссом между этими двумя подходами будет иерархическая система (граф в виде дерева зон), построенный по децентрализованному принципу с делегированием полномочий от родительских зон к дочерним.

Для построения предложенной тематической сети возможна следующая методика.

Первым шагом на пути построения тематической сети является проектирование информационного дерева для данной предметной области и определение обязательных для хранения «ветвей» этого дерева на серверах, обслуживающих зоны различных уровней.

Основной логической единицей, используемой при построении сети, является зона – совокупность серверов, хранящих некоторую информацию. Вершиной иерархии является корневая зона.

Для регистрации новой зоны в рамках саморазвивающейся информационно-аналитической сети необходимо выполнить 4 процедуры.

1. Согласовать имя вновь создаваемой зоны с администратором вышестоящей зоны.

2. Установить программное обеспечение на первичном сервере зоны и на вторичных серверах. В каждой зоне должен быть один первичный и хотя бы один вторичный сервер.

3. Наполнить первичный сервер текущей информацией (создать свой раздел для будущего размещения в каталоге ресурсов) и реплицировать его на вторичных серверах.

4. Послать заявку по электронной почте администратору вышестоящей зоны с указанием сведений авторизующих создаваемую зону.

При получении заявки на регистрацию новой зоны администратор вышестоящей зоны посылает стандартный запрос на первичный сервер этой зоны, одновременно проверяя ее синхронизацию на всех вторичных серверах. В случае успеха новая зона регистрируется в качестве участника сети (в каталог ресурсов заносится новый раздел), а вышестоящий сервер добавляет ее к списку подотчетных зон для периодического сбора информации. Начальное состояние успешно зарегистрированной зоны – неактивное. В активное состояние зона может быть переведена службой мониторинга при очередной проверке функционирования сети. В любом случае (успех или нет) администратор вновь зарегистрированной зоны или пытавшейся стать таковой получает от администратора вышестоящей зоны уведомление по электронной почте о результатах регистрации.

Для исключения зоны из состава сети необходимо выполнить две процедуры.

1. Послать заявку на удаление зоны по электронной почте администратору вышестоящей зоны с указанием имени удаляемой зоны. Это необходимо для изъятия информации о зоне из каталога ресурсов.

2. Удалить информацию о зоне с первичного и всех вторичных серверов.

Процедуры регистрации/исключения аналогичны процедурам, производимым в DNS при регистрации новой зоны. Эти действия выполняются администратором зоны, который, кроме того, отвечает за бесперебойную работу серверов зоны и актуальность содержащейся на них информации.

Для построения тематической сети предлагается использовать технологии на основе агентов – простых стандартных компонент, деятельность которых координируется сложным образом. Каждый агент – это процесс, обладающий определенной частью знаний об объекте проектирования и возможностью обмениваться этими знаниями с остальными агентами. В зависимости от типа, агент может поддерживать и интерфейс с пользователем.

Для успешного функционирования сети предусмотрены следующие агенты:

- рассылки программного обеспечения для работы в сети;
- регистрации в составе сети;
- справочный (каталог ресурсов);
- репликации данных каталога ресурсов (по горизонтали);
- агрегации и анализа информации каталога ресурсов (по вертикали);
- мониторинга (контроль состояния сети);
- службы индексирования документов;
- поисковый (поиск документов по заданным критериям).

Для упрощения логической структуры экологической сети предполагается, что вышеперечисленные службы функционируют на каждом из серверов сети. Для уменьшения нагрузки на отдельный сервер следует использовать кластерные решения, при этом извне кластер будет виден как один сервер, т. е. логическая структура сети останется неизменной

Выводы. Предложенная структура саморазвивающейся системы сбора и хранения экологической информации обеспечит

пользователей более эффективными и актуальными данными для оценивания экологической ситуации. Предложенная методика организации сети может быть использована для построения тематических сетей любого направления. Подобные тематические сети целесообразно использовать в системах поддержки принятия решений. Кроме того, главной отличительной особенностью предложенной системы является наличие службы агрегации и анализа информации, что существенно повысит качество принимаемых решений.