

Литература

1. Э. Столниц, Т. ДеРоуз, Д. Салезин. Вейвлеты в компьютерной графике. Теория и приложения. Пер. с англ. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2002. – С. 272.
2. Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учебник. – Новосибирск: НГТУ, 2002.
3. Willam K. Pratt. Digital image processing. A Wiley-Interscience Publication. 2001.
4. Добеши И. Десять лекций по вейвлетам. – Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2001.

Автоматизация рассылки оповещений о координатах пожаров обнаруженных на оперативных космоснимках в технологических коридорах магистральных трубопроводов

В.М. Брыксин, А.В. Евтюшкин, А.В. Еремеев
ЮНИИ ИТ, г. Ханты-Мансийск

В 2004–2005 гг. в период с апреля по октябрь выполнялся ежедневный мониторинг магистрального нефтепровода ОАО «РИТЭКБелоярскнефть» «Средне-Хулымское месторождение ЯНАО - Андра - НПС Красноленинская» протяженностью 650 км на основе космической съемки с разрешением 250\500\1000 м.

Для предоставления конечным пользователям обнаруженных по космоснимкам TERRA\MODIS и NOAA\AVHRR координат пожаров подготовлены следующие слои тематических электронных карт в виде слоев в формате SHP: квартальная сетка лесов ХМАО с делением по административным районам; границы авиаотделений АВИАЛЕССОХРАНЫ ХМАО; технологический коридор магистрального нефтепровода шириной 6 км, включая газопроводы ОАО «Газпром».

Проведен пересчет созданной ранее полной мозаики покрытия территорий ХМАО и ЯНАО со спутника LANDSAT-7\ETM за 1999-2002гг в географическую проекцию с пространственным разрешением 114 метров. При этом выбрана прямоугольная форма градусной сетки, что заметно улучшает восприятие картосхем и облегчает нанесение обнаруженных пикселей огня в автоматическом режиме. Трансформированный таким образом космоснимок использовался для подготовки

замкнутого контура технологического коридора магистрального нефтепровода и проверки точности квартальной сетки лесов.

Разработанное сервисное программное обеспечение синхронизирует сбор принятых космоснимков с антенных комплексов ТНА-9, «ОПТЭКС» и «СКАНЭКС-М», их передачу на обработку на суперкомпьютер SUN FIRE 15K, сервер АВИАЛЕССОХРАНЫ и RAID-массив архивации. Автоматическая первичная обработка принятых изображений в пакете IMAPP и детектирование очагов пожаров по алгоритму MOD14 выполняется на SUN FIRE 15K. Результаты обработки сохраняются в файлах в формате HDF и доступны по протоколу TCP/IP через FTP сервер для всех пользователей локальной сети ЮНИИ ИТ. Обработка данных NOAA\AVHRR-12,15,16 выполняется в пакетном режиме на программном обеспечении ИКИ РАН установленном в ЮНИИ ИТ в 2005г. (сервер АВИАЛЕССОХРАНЫ). Географические координаты детектированных пикселей огня для всего витка сохраняются в виде SHP файла и доступны по протоколу TCP/IP через FTP сервер в течение 3 минут после окончания обработки витка NOAA.

Обработка принятых антенными комплексами данных проводится в программном продукте, разработанном в ЮНИИ ИТ для автоматизации рассылки оповещений о координатах пожаров обнаруженных по оперативным космоснимкам. С временным интервалом одна минута проводится поиск новых файлов продукта MOD14 на FTP сервере SUN FIRE 15K и SHP файлов на FTP сервере АВИАЛЕССОХРАНЫ.

После проверки принадлежности пикселей огня заданным контурам выявленные очаги возгораний наносятся на шаблон картосхемы с коридором нефтепровода шириной 6 км и сохраняются в формате GIF файла. В качестве контуров для проверки используются замкнутый коридор трубопровода и границы авиаотделений.

Космоснимки и картосхемы авиаотделений с квартальной сеткой лесов в графическом формате GIF, а также географические координаты пожаров в коридоре нефтепровода в текстовом формате и формате SHP оперативно рассылались по электронной почте в ОАО «РИТЭК-Белоярскнефть», «АВИАЛЕССОХРАНУ» и Управление лесами ХМАО для принятия решений о степени угрозы эксплуатирующей службой до 28 раз в сутки. Подготовка цветосинтезированных космоснимков с нанесением очагов пожаров и контрастированием дымовых шлейфов выполнялась в интерактивном режиме. Шаблоны картосхем с границами авиаотделений и квартальной сеткой лесов построены для удобства печати бумажной копии в формате А3. Единый топографический масштаб для всех авиаотделений не соблюдался.

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