

Некоторые прикладные разработки ИПИА НАН РА последних лет в области информационных технологий

А.Нанасян

В 2005-2010 гг. В ИПИА выполнялись работы по разработке и внедрению новых инновационных сервисных услуг для почтовой службы Asnet WebMail (Телефонная голосовая почта T-Mail, информационная система MailInformer), созданию интерактивной экзаменационной системы i-тест, разработке концепции и эскизного проекта инновационного предложения ИПИА «Создание единой инфокоммуникационной и управляющей инфраструктуры г. Еревана». Телефонная голосовая почта T-mail предназначена для доступа к почтовым ресурсам Интернет с абонентского телефона. Являясь надстройкой над e-mail, голосовая почта t-mail позволяет посылать голосовые письма с телефона на любой e-mail адрес, также как и получать на телефон голосовые письма, посланные по e-mail. Информационная система Mail Informer предназначен для оперативного уведомления пользователей электронной почты на мобильный телефон информации о поступлении в их почтовый ящик новых e-mail от выделенных отправителей, электронные адреса которых предварительно занесены пользователем в список разрешенных адресов. Система, по заданному списку адресов, уведомит о поступлении корреспонденции от ожидаемых отправителей в виде SMS. В интерактивной экзаменационной тестовой системе i-тест предусмотрены элементы, позволяющие в целом, в грубом приближении, приблизить тестовую систему к традиционной модели взаимодействия «экзаменатор-экзаменуемый», когда при оценке знаний учитывается не только параметр «правильно-неправильно», но и возможные реакции, характер и поведение экзаменуемого во время прохождения экзамена. Инновационное предложение ИПИА «Создание единой инфокоммуникационной и управляющей инфраструктуры г. Еревана». В настоящее время в крупных городах создаются автоматизированные системы мониторинга и управления городским хозяйством. Эти специализированные системы имеют узкую направленность и предназначены для решения конкретных задач. Более того, подобные системы трудно адаптируются и, как правило, создаются для конкретных конфигураций. Все эти системы в определенной мере функционально взаимосвязаны, при этом, очевидна целесообразность объединения существующих систем и вновь создаваемых интеллектуальных систем управления в единую инфокоммуникационную и управляющую инфраструктуру города для комплексного решения задач экологического и техногенного мониторинга, адаптивного управления городскими транспортными потоками, минимизации затрат на уличное освещение применением интеллектуальных систем освещения и т. п. В предлагаемой структуре будут использованы уже существующие высокопроизводительные вычислительные и коммуникационные ресурсы Института проблем информатики и автоматизации НАН РА, в том числе суперкомпьютер АрмКластер и распределенная вычислительная среда – АрмГрид.

Предлагается решения трех актуальных проблем г. Еревана на основе единой общегородской инфраструктуры

- Увеличение пропускной способности основных магистралей
- Контроль окружающей среды.
- Сокращение расходов на содержание городского хозяйства

Необходимость оптимизации управления городскими транспортными потоками, связана с резким увеличением количества автотранспорта в условиях применяемых методов регулирования (светофоры переключаются по заданной программе, без учета реальной обстановки на перекрестке) и сложившихся транспортных магистралей, пропускная способность которых не рассчитана на существующий в настоящее время трафик, соответственно, ограничивает движение транспорта и приводит к заторам. Решение данной проблемы традиционными способами (расширение улиц, прокладка параллельных улиц, эстакады, многоуровневые развязки) крайне затруднительно в условиях существующей городской застройки.

Одним из принятых способов решения данной задачи является применение *адаптивных (интеллектуальных) систем регулирования уличным движением*, когда длительность фаз переключения светофоров меняется в зависимости от количества машин на перекрестке, а при комплексировании светофоров всех перекрестков магистрали оптимизируется движение по всей магистрали. Подобная организация управления движением позволяет увеличить пропускную способность магистрали на 25-30 %, уменьшать вредные выбросы на 10-15 %.

Мониторинг окружающей среды с использованием спутниковых технологий для анализа и оптимизации управления транспортными потоками и сетями города

Контроль городской окружающей среды производится, как правило, специализированными организациями по конкретному направлению (метео, воздух, вода, земля) по определенному временному графику или, в случае непредвиденных ситуаций, с использованием специализированных мобильных (реже стационарных) измерительных станций. Между тем, очевидно, что в крупном городе непрерывный экологический мониторинг должен осуществляться в реальном масштабе времени. Прием и обработку оперативной информации о состоянии среды обитания целесообразнее, при этом, сосредоточить в едином городском информационно-аналитическом центре. В городском информационно-аналитическом центре предусматривается также использование спутниковых технологий (ГИС технологий), специально предназначенных для работы с информацией о городских транспортных объектах и сетях. Технологии ГИС будут использоваться для решения задач моделирования, анализа, и оптимизации управления инфраструктурой и ее развития. Программные средства ГИС адаптированы к вычислительной среде GRID.

Одна из составляющих минимизации расходов на содержание городского хозяйства — сокращение энергопотребления источников уличного освещения.

Данная задача решается применением *интеллектуальных систем уличного освещения*, которые изменяют уровень освещенности улицы светильниками в зависимости от времени суток, погоды (сумерки, ночь, туман, дождь) и интенсивности движения автотранспорта. Применение подобных новых технологий (Lon Works, GSM-Control и др.) позволяет снизить потребление электроэнергии на освещение улиц более, чем на 30-40 %.

В рамках первого этапа реализация данного проекта предлагается начать работы по исследованию, разработке и реализации опытного сегмента системы, охватывающего проблемный с точки зрения транспортного трафика городской район Еревана.