

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) - ЭКОСПАС

Базовый проект

ЭКОСПАС - программно- аппаратный комплекс (ПАК) для обеспечения деятельности Национального центра оперативного экологического реагирования (НЦОЭР).

Постановка задачи

1. Состояние проблемы

В настоящее время отсутствует единая служба регистрации и оперативного реагирования на события связанные с экологическими угрозами.

2. Перечень задач и методов их решения

- Разработка системного проекта создания Национального центра оперативного экологического реагирования.

Системный проект НЦОЭР включает:

- разработку общей схемы потоков информации и оценку ее предполагаемых объемов,
- схему основных узлов обработки и каналов связи, включая оценку вычислительной мощности серверов и пропускной способности линий связи,
- Создание прототипа периферийного программно-технического комплекса(ПАК) для обработки телефонных сообщений.

Периферийные ПАК находятся в федеральных округах и выполняют основную работу по приему и обработке телефонных сообщений. Основой ПАК являются многопроцессорные сервера, подключенные с помощью коммутаторов к телефонным линиям. Они принимают сообщения в режиме голосового диалога, проводят их оценку, архивируют, принимают решение о необходимых действиях и оповещают центральный ПАК о событиях и принятых действиях, а также передают соответствующую информацию в центральный архивный каталог.

- Разработка системы интерактивного речевого взаимодействия.

Система интерактивного речевого взаимодействия(СИРВ) дает возможность в процессе диалога с абонентом выяснить ситуацию. Поскольку проблема автоматического понимания речи до сих пор не решена, предполагается применить два подхода к созданию системы:

- Построение диалога, по типу: «вопрос, содержащий в себе несколько вариантов ответов»-«ответ, содержащий один из этих вариантов». При этом возможно использование в качестве ответа пользователя набора той или иной цифры в тональном режиме, или просто подачи голоса в момент прочтения вариантов ответов. Учитывая плохое качество отечественных линий связей, такой вариант кажется наиболее приемлемым.
- Разработка контекстно-зависимой диалоговой системы для ведения диалога с пользователем на естественном языке, используя прагматический семантический анализ. Поскольку предметный словарь определенной области достаточно узок, то можно использовать современные наработки в области распознавания речи для распознавания сравнительно небольшого набора ключевых слов, чтобы достаточно четко определить ситуацию.

Возможно использование симбиоза этих подходов. И в любом случае, учитывая что любое непонятое автоматически сообщение может оказаться крайне важным, необходимо предусмотреть возможность выхода на человека-оператора.

- Создание прототипа центрального программно-технического комплекса(ПАК) для диспетчеризации работы периферийных комплексов и системы в целом.

Центральный ПАК находится в НЦОЭР и связан через Интернет с периферийными ПАК. Он получает информацию о всех сообщениях и принятых по ним мерах, а также содержит центральный архив информации и центральный каталог . Центральный каталог

обновляется в режиме реального времени, а информация в центральном архиве обновляется в периоды минимальной загрузки ПАК. Основой ПАК является многопроцессорный сервер, все системы которого зарезервированы, что дает возможность бесперебойной работы.

- Разработка системы хранения информации с возможностью резервного хранения информации.

Система хранения информации предполагается распределенной: периферийные ПАК содержат в локальной базе данных информацию о поступивших сообщениях, развитии ситуации и принятых мерах. На всех периферийных и центральном ПАК хранится центральный каталог, в котором находятся данные о местонахождении информации о каждом сообщении. Центральный каталог обновляется в режиме реального времени, а в центральном архиве содержится полная информация, которая обновляется в периоды минимальной загрузки ПАК. Основой систем хранения информации являются электронные хранилища данных на базе RAID-массивов. Это системы, обеспечивающие хранение и обработку структурированных и неструктурированных электронных документов. Документы различных видов хранятся в форме XML-файлов, в которые могут вкладываться/прикрепляться файлы произвольных типов.

- Разработка экспертной системы автоматической оперативной оценки ситуации и принятия решений по оповещению соответствующих служб и лиц (ЭСОС).

ЭСОС работает, используя базу знаний, построенную на основе прецедентов и формализованных процедур оценки ситуации и принятия решений. Данные об экологической угрозе, полученные периферийным ПАК, обрабатываются на нем, и в случае, если угроза может быть ликвидирована местными силами, периферийная ЭСОС вырабатывает комплекс соответствующих мер и оповещает соответствующие службы и лиц. Иначе данные об угрозе с соответствующими дополнениями поступают на центральный ПАК и обрабатываются центральной ЭСОС.

Описание планируемого результата

В ходе работ будут созданы прототипы периферийного ПАК для обработки телефонных сообщений и центрального ПАК для контроля и синхронизации работы всей системы. Будет предложена схема каналов связи с использованием Internet и IP-телефонии и реализован прототип. Будет разработана система интерактивного речевого взаимодействия для принятия сообщений о возможной экологической угрозе. Также разрабатывается система хранения информации с возможностью резервного хранения информации. Разрабатывается экспертная система автоматической оперативной оценки ситуации и принятия решений по оповещению соответствующих служб и лиц. Все компоненты предлагаемого программно-технологического комплекса соответствуют современному мировому техническому уровню.

На основе системы интерактивного речевого взаимодействия и периферийных программно-технических комплексов для обработки телефонных сообщений может быть создана телефонная справочно-информационная система для администрации и населения по вопросам экологии. Более того, такая справочно-информационная система с голосовым телефонным интерфейсом может быть настроена под любую предметную область (продажа и резервирование билетов, электронная торговля и т.д.).