

ПОСТРОЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И ДОКУМЕНТИРОВАННОЙ СВЯЗИ В ОС МСВС

А. Б. Алыков

Институт кибернетики Национального исследовательского
Томского политехнического университета, 634034, Томск, Россия

УДК 681.3.06

Описываются особенности построения нового поколения системы оповещения и документированной связи П-166 ИТК ОС на базе Unix-подобной операционной системы МСВС 3.0. Предлагаются один из вариантов разработки и структура программного обеспечения для ОС МСВС.

Ключевые слова: система оповещения, кросс-платформенное программирование, МСВС.

The article describes the construction of a new generation of reporting systems and communications documented based on Unix-like operating system, one way to development and structure of the software.

Key words: reporting system, cross platform programming, МСВС.

Введение. Одной из важнейших проблем, решением которых в настоящее время занимаются отечественные разработчики, является создание аппаратно-программных комплексов и сопряжение их с защищенными автоматизированными системами. Актуальность этих проблем обусловлена возрастающей необходимостью применения современных информационных технологий в тех областях, в которых основным требованием, предъявляемым к автоматизированным системам обработки информации, является обеспечение безопасности. В настоящей работе описываются особенности построения нового поколения системы оповещения и документированной связи П-166 ИТК ОС (<http://incom.tomsk.ru/?n=123>) на базе Unix-подобной операционной системы МСВС 3.0 (<http://www.vniins.ru/node/79>). ОС МСВС предназначена для построения стационарных защищенных автоматизированных систем на базе персональных компьютеров и используется Вооруженными силами Российской Федерации. Особенностью МСВС являются встроенные средства защиты от несанкционированного доступа, включающие мандатное управление доступом, списки контроля доступа, ролевую модель и развитые средства аудита (протоколирования событий). Однако инструментальные средства разработки, предлагаемые в ОС МСВС, имеют определенные ограничения, поэтому при разработке программного обеспечения для среды МСВС требуется найти более удобные инструментальные средства разработки.

ВНИИНС – разработчик МСВС 3.0 – предоставляет ПС "Конструктор" (<http://www.vniins.ru/>), представляющий собой интегрированную среду разработки ПО на основе разработки норвежской компании Trolltech ASA (<http://qt.nokia.com>). Однако решения, предлагаемые в ПС "Конструктор", также имеют ряд недостатков. В качестве базовой операционной системы был выбран

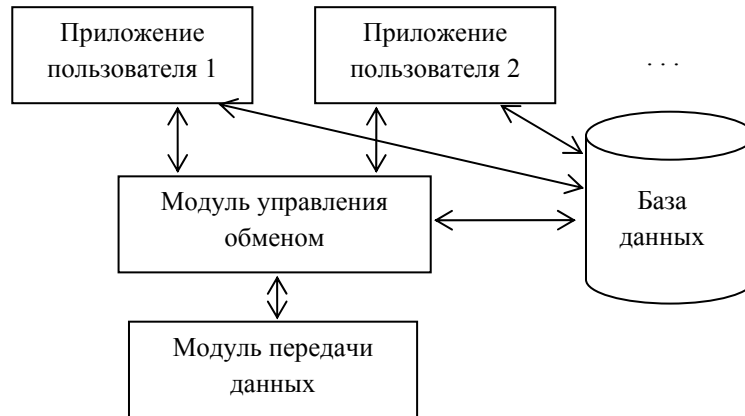


Рис. 1. Структура программного обеспечения П-166 ИТК ОС

дистрибутив ALT Linux 5.0 (<http://www.altlinux.ru/>) как одна из наиболее распространенных операционных систем, имеющих мощные средства разработки программного обеспечения. Заметим, что необходимо учитывать состав пакетов, входящих в ОС МСВС: ядро операционной системы (kernel-2.4.32), библиотеку языка С (glibc-2.3.6), набор компиляторов для различных языков программирования (gcc-2.95.4), кросс-платформенный инструментарий разработки (qt-3.3.3). Была выбрана интегрированная среда разработки KDevelop (<http://www.kdevelop.org>), входящая в состав пакетов ALT Linux и обеспечивающая простую и быструю разработку приложений для UNIX-подобных операционных систем.

Предлагается один из вариантов разработки программного обеспечения для ОС МСВС, который включает следующие шаги:

1. Создание проекта в ALT Linux в среде разработки KDevelop.
2. Подготовка исходных кодов в KDevelop.
3. Разработка экранных форм в Qt3 Designer.
4. Компиляция и отладка программного проекта в среде KDevelop.
5. Перенос проекта и компиляция в ОС МСВС.

Предложенный вариант разработки программного обеспечения для ОС МСВС достаточно трудоемок, но общая трудоемкость разработки ПО существенно меньше трудоемкости разработки непосредственно в среде ОС МСВС.

Разработано программное обеспечение верхнего уровня информационно-телекоммуникационного комплекса оповещения и связи П-166 ИТК ОС. В состав программного обеспечения верхнего уровня П-166 ИТК ОС на базе ОС МСВС входят три базовых модуля: приложение пользователя, модуль управления обменом и модуль передачи данных (рис. 1).

Приложение пользователя – исполняемый файл запуска интерфейсной части. Модуль интерфейсной части предназначен для отображения в удобном для пользователя виде результатов приема (передачи) входящей (исходящей) информации и формирования данных для передачи в модуль управления обменом и подсистему геоинформационной системы (ГИС) (рис. 2). Модуль интерфейсной части состоит из следующих подмодулей: подсистемы ГИС, модуля формирования отчетов, аутентификации пользователей, настройки прав доступа, настройки параметров абонентов, обработки документов.

Подсистема ГИС. Геоинформационная система, входящая в состав аппаратно-программного комплекса (АПК) П-166 ИТК ОС, предназначена для отображения местоположения и

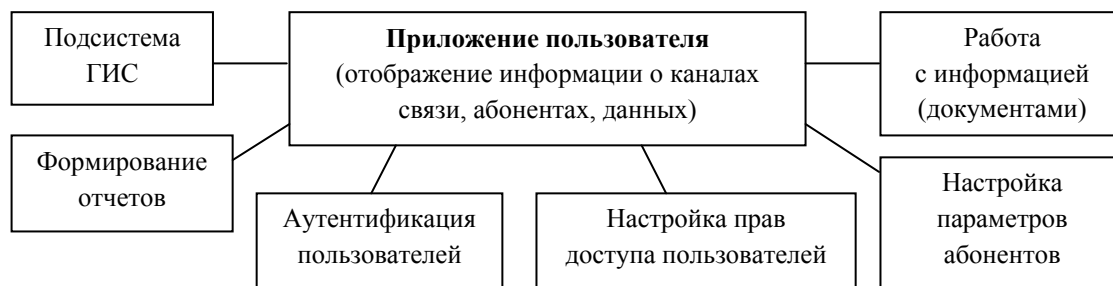


Рис. 2. Структура приложения пользователя

маршрутов движения мобильных объектов, оснащенных контроллерами ВИП-МК, на электронной карте. Подсистема ГИС обеспечивает хранение и обработку навигационных данных, получение разнообразной информации и составление отчетов.

Модуль формирования отчетов. Всю информацию, хранящуюся в базе данных, при необходимости можно отобразить на экране дисплея либо распечатать на принтере с использованием шаблонов для каждого вида информации.

Аутентификация пользователей. Настройка прав доступа – это модуль администрирования, выполняющий следующие функции:

1. Изменение пароля доступа к модулю.

2. Администрирование групп пользователей:

– создание новой группы пользователей;

– удаление имеющейся группы пользователей;

– назначение группе пользователей прав доступа к функциям приложения пользователя.

3. Администрирование пользователей:

– добавление (удаление) пользователей;

– редактирование имени пользователя;

– определение группы, к которой относится пользователь;

– установка пароля для каждого пользователя;

– авторизация прав доступа к данным и функциям системы.

Настройка параметров абонентов. Настройка параметров абонентов – основная настройка для работы с абонентами системы, позволяющая установить (изменить) следующие параметры центральной станции и всех абонентов системы:

– уникальный адресный системный номер абонента в системе;

– название и позывной войсковой части;

– название населенного пункта, в котором находится абонент;

– основной канал связи для каждого абонента;

– уникальный номер передачи данных устройства спутниковой связи "Глобалстар" (в случае наличия спутникового канала "Глобалстар");

– резервные каналы связи для каждого абонента;

– тип абонента (ВИП-МК/компьютер);

– группа для каждого абонента;

– принадлежность абонента.

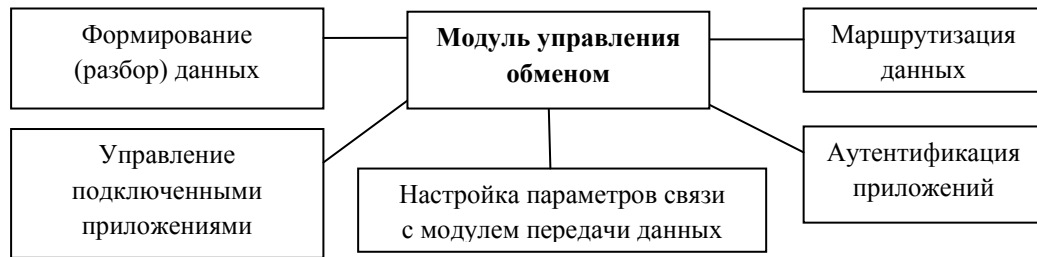


Рис. 3. Структура модуля управления обменом

Модуль управления обменом. Модуль управления обменом обеспечивает формирование и разбор входящей (исходящей) информации, сохранение в базе данных всей входящей (исходящей) информации, ведение журналов операций, управление подключенными приложениями пользователя и маршрутизацию данных (рис. 3). Модуль управления обменом подключается к СУБД (PostgreSQL) и модулю передачи данных и ожидает подключения приложений пользователя.

Модуль передачи данных. Основная задача модуля передачи данных заключается в согласовании модуля управления обменом с аппаратными средствами передачи данных. С одной стороны, модуль взаимодействует с различными устройствами передачи данных, с другой – с программным обеспечением более высокого уровня, осуществляя их взаимосвязь. Также модуль передачи данных выполняет функции настройки сетевых параметров, настройки работы устройств обмена для доступных каналов связи и вывода отладочной информации по запросу пользователя.

Таким образом, программное обеспечение информационно-телекоммуникационного комплекса оповещения и связи П-166 ИТК ОС написано на языке C++ с использованием библиотеки Qt 3.3.3 для операционной системы МСВС 3.0. Для функционирования программного обеспечения необходимо наличие установленной СУБД PostgreSQL 7.0 и OpenOffice 2.4.

Алыков Алексей Бяширович – ассист. Института кибернетики Томского политехнического университета; тел.: (382-2) 42-07-27; e-mail: alykov_ab@mail.ru

Дата поступления – 31.10.11