

## РЕШЕНИЕ СИСТЕМНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ «МОНИТОР РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ»

Филиал «Протвино» университета «Дубна»  
Кафедра информационных технологий

В данной работе были поставлены и решены следующие задачи:

- внесение изменений в стандартный драйвер COM-порта по управлению RTS-сигнала, под операционную систему Windows;
- уменьшение готовности устройства сбора и передачи данных (УСПД-248) до секунд с нескольких минут, под операционную систему Debian;
- установка нереляционной документно-ориентированной базы данных MONGO DB на УСПД-248 под управлением операционной системы Debian.

«Монитор Реального Времени» — это управляющая программа центральной приемопередающей станции (ЦППС) «СИСТЕЛ», предназначенной для работы в составе автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) в качестве устройства сбора данных по последовательным каналам связи и приема данных от различных устройств. Программа «Монитор» управляет работой ЦППС «СИСТЕЛ» и обеспечивает ее функциональность в соответствии с «Отраслевыми техническими требованиями к типовому комплексу центральной приемопередающей станции (ЦППС) для системного оператора» — в частности:

- прием данных, вводимых по каналам связи от различных устройств;
- «форматную» обработку данных в соответствии с конкретными телемеханическими протоколами;
- запись полученных данных в оперативную базу данных в памяти компьютера;
- синхронизацию времени подключенных устройств телемеханики.

Программа «Монитор» поддерживает кроссплатформенность, то есть она может работать под управлением разных операционных систем, таких как:

- Windows 2000 (и выше)
- Linux RedHat 7.2 (и выше), Linux Fedora, Linux Debian

В работе по изменению драйвера за основу был взят стандартный драйвер COM-порта из пакета шаблонов DDK. Это драйвер последовательного порта (16550 на основе RS-232), совместим с технологией *Plug and Play*, поддерживает динамическое подключение и удаление устройств. Код драйвера служит образцом для большинства подобных устройств.

В результате внесенных в структуру стандартного драйвера COM-порта изменений удалось добиться того, что сигнал RTS снимается не более чем через 1бит, а это указывает на высокую точность переключения сигнала, что удовлетворяет требованиям поставленной задачи.

При работе были использованы языки программирования C и C++ и среда разработки драйверов *Microsoft DDK 2003*, а также операционная система *WINDOWS XP SP3*.

В данной работе был расширен функционал драйвера для решения поставленных задач, что позволило использовать устройства МТК-32, которые заменили аналоги старых, менее функциональных устройств.

Устройства сбора и передачи данных (УСПД) предназначены для высокоточного коммерческого учета потребления (выдачи) электрической энергии и мощности за фиксированные интервалы времени.

УСПД-248 работает на процессоре ARM с архитектурой ARM.

Для решения задачи по уменьшению готовности УСПД-248 до секунд, был проведен комплекс решений, включающий:

- уменьшение таймаута в *grub*;
- отключение ненужных сервисов;
- оптимизацию монтирования файловой системы;
- включение возможности параллельного старта сервисов на этапе загрузки;
- кэширование программ и библиотек используемых на этапе инициализации;

После проведения всего комплекса решений удалось добиться требуемого результата по ускорению загрузки операционной системы на УСПД-248

«*MongoDB* — документно-ориентированная система управления базами данных (СУБД) с открытым исходным кодом, не требующая описания схемы таблиц. *MongoDB* не имеет дистрибутива для работы с *ARM*. Для решения задачи были произведены попытки скомпилировать исходные коды для архитектуры *x86*. Во время компиляции возникли ошибки — как было выяснено, происходило это из-за другой последовательности байт в *ARM* архитектуре по сравнению с архитектурой *x86*.

Сейчас ведется исследование исходных кодов и изменение проблемных участков.

#### **Библиографический список**

1. *Комиссарова В.* Программирование драйверов для *WINDOWS*. / В. Комиссарова — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007. — 256 с.
2. *Солдатов В. П.* Программирование драйверов *WINDOWS*, 2-ое издание / В. П. Солдатов — М. : Бином-Пресс, 2004. — 576 с.
3. <http://www.pcports.ru/> статьи «Программирование драйверов»
4. <http://www.linux.org.ru/books/HOWTO/Text-Terminal-HOWTO-10.html> — 10.5 Аппаратное управление потоком данных (*RTS/CTS* и т. д.)
5. <http://www.mongodb.org/display/DOCS/Home>
6. Документация по «Монитору реального времени», 5 с.