

OpenSCADA 0.7.1

(Замечания к релизу)

Оглавление

OpenSCADA 0.7.1	1
Введение	2
1 Реализация плановых задач	3
2 Оптимизация, повышение стабильности, устойчивости и производительности системы	4
3 Усовершенствование и стабилизация графической подсистемы	5
4 Формирование и стабилизация API пользовательского программирования	6
5 Общесистемные расширения	7
Заключение	7

Введение

Данный релиз является плановым выпуском рабочей версии системы OpenSCADA, которые обычно осуществляются с периодичностью 3-4 месяца. Основной целью данного релиза является реализация коммерческого сервиса на основе OpenSCADA и адаптации к аппаратной платформе ARM. Кроме основных задач в рамках данного релиза проделана большая работа по стабилизации, чистке исходного кода, а также всестороннему расширению возможностей.

Данный документ является обработкой(компиляцией) документа <ChangeLog> системы OpenSCADA версии 0.7.1, который призван вкратце и наглядно осветить новые возможности системы OpenSCADA. Детально ознакомиться с изменениями в системе OpenSCADA можно в файле ChangeLog из дистрибутива системы или здесь: <http://wiki.oscada.org/Works/ChangeLog>.

Ключевыми особенностями данной версии являются:

- Реализация плановых задач.
- Оптимизация, повышение стабильности, устойчивости и производительности системы.
- Усовершенствование и стабилизация графической подсистемы.
- Формирование и стабилизация API пользовательского программирования.
- Общесистемные расширения.

Новые и обновленные модули:

- *Archive.FSArch (1.4.5)* - Значительная стабилизация.
- *DB.MySQL (1.7.0)* - Стабилизация. Добавлена возможность указания таймаутов подключения.
- *DB.SQLite (1.6.3)* - Стабилизация.
- *DB.FireBird (0.9.6)* - Стабилизация.
- *DB.PostgreSQL (0.9.1)* - Стабилизация.
- *DAQ.DiamondBoards (1.2.2)* - Стабилизация.
- *DAQ.System (1.7.3)* - Стабилизация. Зависимость от библиотеки "Libsensors" сделана опциональной.
- *DAQ.BlockCalc (1.4.1)* - Стабилизация. Добавлена подсветка синтаксиса.
- *DAQ.JavaLikeCalc (1.9.0)* - Стабилизация. Добавлена подсветка синтаксиса. Выполнена адаптация к аппаратной архитектуре ARM. Добавлена реализация регулярных выражений и ряда расширений API пользователя. Добавлена возможность записи символов строки с помощью восьмеричного "\041" и шестнадцатеричного "\x21" числа.
- *DAQ.LogicLev (1.1.3)* - Стабилизация. Некоторое расширение.
- *DAQ.SNMP (0.6.0)* - Стабилизация. Реализация полной поддержки клиентской части протокола. Добавлена поддержка всех типов значений. Добавлена поддержка записи значений. Улучшена обработка ошибок. Добавлены дополнительные параметры конфигурации подключения.
- *DAQ.Siemens (1.2.4)* - Стабилизация.
- *DAQ.ModBus (1.1.2)* - Стабилизация. Добавлена подсветка синтаксиса списка атрибутов. Некоторые улучшения.
- *DAQ.DCON (0.5.0)* - Модуль полностью переписан на предмет поддержки смешанных модулей, посредством выбора команд запроса.
- *DAQ.ICP_DAS (0.7.3)* - Стабилизация.
- *DAQ.DAQGate (0.9.2)* - Стабилизация. Добавлен кеш параметров для их инициализации при автономной работе.
- *DAQ.SoundCard (0.6.2)* - Стабилизация.
- *DAQ.OPC-UA (0.6.1)* - Стабилизация. Добавлена подсветка синтаксиса списка атрибутов.
- *Protocol.ModBus (0.6.2)* - Стабилизация. Некоторые улучшения.
- *Protocol.OPC-UA (0.6.1)* - Стабилизация.
- *Transport.Sockets (1.4.6)* - Стабилизация.
- *Transport.SSL (0.9.6)* - Стабилизация.
- *Transport.Serial (0.7.2)* - Стабилизация. При инициализации порта использованы предыдущие настройки и реализована возможность опускать указание некоторых настроек.
- *Protocol.HTTP (1.5.1)* - Стабилизация. Добавлена поддержка переменной HTTP "Transfer-

Encoding=chunked" в исходящем транспорте.

- *Protocol.SelfSystem (0.9.4)* - Стабилизация.
- *Protocol.UserProtocol (0.6.1)* - Добавлена подсветка синтаксиса.
- *Special.SystemTests (1.5.1)* - Небольшие улучшения.
- *UI.QTStarter (1.6.1)* - Стабилизация. Адаптация для ARM.
- *UI.QTCfg (2.0.0)* - Стабилизация. Использован групповой запрос к интерфейсу управления с целью оптимизации удалённого доступа к OpenSCADA станциям. Адаптация для ARM. Добавлена функция ручного изменения высоты для элементов текста и таблиц (схватил за нижний край и потащил). Добавлена многоуровневая подсветка синтаксиса.
- *UI.WebCfg (1.5.5)* - Стабилизация.
- *UI.WebCfgD (0.6.6)* - Стабилизация.
- *UI.VCAEngine (1.1.0)* - Стабилизация. Добавлена контекстная подсказка к атрибутам примитивов виджетов. Добавлена подсветка синтаксиса к текстовым атрибутам примитивов виджета.
- *UI.Vision (1.1.0)* - Значительная стабилизация. Заметные улучшения. Адаптация для ARM. Добавлено отображение и восстановление потери связи при удалённом исполнении сеанса. Добавлен отдельный полнотекстовый редактор для текстовых атрибутов. Добавлена контекстная подсказка к атрибутам примитивов виджетов. Добавлена подсветка синтаксиса к текстовым атрибутам примитивов виджетов. Добавлен диалог установки свойств отдельно выбранных фигур.
- *UI.WebVision (0.9.1)* - Значительная стабилизация. Небольшие улучшения.
- *UI.WebUser (0.6.1)* - Стабилизация. Добавлена подсветка синтаксиса процедур.

1 Реализация плановых задач

В соответствии с [планом](#) релиза были выполнены следующие задачи:

- *Формирование предоставления коммерческих услуг на основе OpenSCADA.* - Выстроена концепция и созданы механизмы предоставления коммерческих услуг разработчиками на основе OpenSCADA (<http://oscada.org/ru/uslugi>).
- *Адаптация системы OpenSCADA для работы на аппаратной платформе ARM.* - Осуществлена сборка, адаптация и полномасштабное тестирование OpenSCADA к архитектуре ARM; на интернет планшете фирмы [Nokia](#) - [N800](#) (<http://wiki.oscada.org/Works/Tests/ARM>). А также частные мероприятия по адаптации:
 - *SYS:* Прототипы функций `TMess::put()`, `TMess::get()`, `TCntrNode::grpSize()`, `TCntrNode::grpId()`, `TCntrNode::grpAt()` изменены для исправления использования беззнакового типа "char" на ARM как знакового.
 - *SYS.TVARIANT, DAQ.AMRDevs, DAQ.OPC-UA:* Исправлен невыравненный доступ к данным.
 - *SYS.TCntrNode:* Исправлено использование беззнакового "char" в ARM как знакового.
 - *Archive:* Прототипы функций `TArchiveS::messPut()` и `TArchiveS::messGet()` изменены для исправления переменной уровня сообщения как знакового числа.
 - *DAQ.JavaLikeCalc:* Виртуальная машина переписана для прямого использования структур команд, с целью исключения проблемы выравнивания, а также для некоторого повышения производительности.
 - *DAQ.Siemens:* Исправлена проблема библиотеки NoDave на предмет глобального вызова команды упаковки структур "#pragma pack(1)".
 - *UI.QTCfg:* Добавлено кратковременное засыпание после закрытия всех окон в функции отключения. С целью предоставить время окончательно разрушиться объектам всех окон и предотвратить падение.

2 Оптимизация, повышение стабильности, устойчивости и производительности системы

В процессе работ над данной версией, а также её практической адаптации, было обнаружено и исправлено в общей сложности около 90 ошибок. В целом была проделана работа по чистке кода от предупреждающих сообщений компилятора, с флагом "-Wall":

- удаление неиспользованных переменных;
- добавление возврата во всех функциях;
- инициализация переменных с возможностью их использования неопределёнными;
- исключение неполной обработки перечислимых типов в операции выбора;
- сравнение знакового с беззнаковым целым.

Перечислим наиболее существенные ошибки, исправление которых значительно отразилось на повышении стабильности:

- *Общесистемные:*
 - Команда сборочной системы "\$ make dist" исправлена и адаптирована для корректного создания дистрибутивов OpenSCADA.
 - Функция TSYS::cron(), для вызова по расписанию, неоднократно исправлена.
 - Тип переменной для хранения результата функции find(), строки, везде изменён на корректный "size_t".
 - *Function:* Исключена возможность утечки памяти в случае попытки установить объект в необъектный параметр функции.
- *Базы данных:*
 - *DB.PostgreSQL:* Исправлена обработка адреса БД на предмет определения пустых полей.
- *Транспорты и протоколы:*
 - *Transport:* Исправлена загрузка всех транспортов из БД, в случае наличия записей про транспорт, модуль которого отсутствует.
 - *Transport.Serial:* Установлен флаг O_NONBLOCK для функции open() последовательного устройства с целью предотвращения блокирования открытия порта на некоторых USB->RS485 преобразователях.
 - *Transport.Sockets, Transport.SSL:* Добавлена очистка входного буфера для предотвращения повторного использования на высоколатентных каналах, после таймаута.
 - *Transport.Sockets:* Исправлено закрытие клиентского соединения по таймауту времени жизни, для подключений при отсутствии данных.
 - *Transport.Sockets:* Unix-сокет установлен в неблокирующий режим посредством флага O_NONBLOCK. Исправлено формирование сообщений об ошибках для исходящих транспортов.
 - *Protocol.HTTP, UI.WebCfg, UI.WebCfgD, UI.WebVision, UI.WebUser:* Исправлен разбор элементов POST-запроса на предмет разбора всех атрибутов каждого элемента.
- *Сбор данных и архивы:*
 - *Archive:* Исправлено использование буфера мягкой сетки с низким и высоким разрешением времени в архивах значений.
 - *Archive.FSArch:* Исправлено создание файлов архива сообщений при помещении множества старых сообщений. Добавлен параметр предотвращения дубликатов.
 - *Archive.FSArch:* Результат функции fgetc() записан в целочисленную переменную, вместо символьной, что исправило обнаружение "EOF".
 - *DAQ.System:* Исправлено падение при выходе для источника "Hddtemp".
 - *DAQ.ModBus:* Режим установки значений атрибутов параметров изменён на активный и улучшена обработка ошибок.
 - *DAQ.JavaLikeCalc:* Добавлена проверка индекса при доступе к символу строки по индексу, с целью предотвращения выхода за диапазон.
- *Интерфейсы визуализации:*

- *UI.VCAEngine*: Исправлено блокирование сеанса для динамически активных проектов при динамическом доступе к собственным атрибутам виджета.
- *UI.Vision*: Исправлено падение сеанса для проектов с периодом исполнения более 500 мс.
- *UI.Vision*: Реализована доводка координат фигур примитива "Элементарная фигура" к остатку положения виджета.
- *UI.Vision*: Масштабирование текста примитива "Текст" изменено на изменение размера шрифта вместо масштабирования конечного изображения, что повысило общее качество отображения шрифта.
- *UI.Vision, UI.WebVision*: Повышено разрешение координат всех виджетов до трёх знаков после запятой, с целью обеспечения нормального позиционирования на больших масштабах.
- *UI.WebVision, UI.Vision*: Исправлено обновление изображения примитива "Элементарная фигура" при изменении масштаба.
- *UI.WebVision*: Удалена проверка попадания точек фигур в область отображения примитива "Элементарная фигура". Данная функция переложена на библиотеку GD.
- *UI.WebVision*: Исключена возможность падения для примитивов "Diagram" или "ElFigure", в случае передачи некорректных значений атрибутов изображения "xSc" или "ySc" из Web-браузера.

Оптимизация и повышение производительности:

- *UI.WebCfgD*: Добавлено изменение размера иконок на стороне сервера с целью снижения трафика.
- *UI.QTCfg*: Использован групповой запрос к интерфейсу управления для повышения производительности на медленных и высоколатентных соединениях.
- *UI.QTCfg*: Исключён многократный запрос элементов выборных колонок таблиц.

3 Усовершенствование и стабилизация графической подсистемы

Заметная работа была выполнена в рамках графической подсистемы, а именно в модулях движка СВУ *UI.VCAEngine*, визуализаторов *UI.Vision* и *UI.WebVision*, а также конфигуураторах. Внесённые изменения были направлены на стабилизацию, оптимизацию потребления памяти и улучшение пользовательских свойств.

Улучшения графической подсистемы:

- *SYS, DAQ.JavaLikeCalc, UI.QTCfg, UI.VCAEngine, UI.Vision*: Добавлено API подсветки синтаксиса. На основе данного API подсветка синтаксиса добавлена:
 - *DAQ.BlockCalc*: подсветка синтаксиса в описании атрибутов параметров.
 - *DAQ.JavaLikeCalc*: подсветка синтаксиса к компилятору языка *JavaLikeCalc.JavaScript*, а также ко всем текстовым полям, использующим этот язык внутри модуля.
 - *DAQ.ModBus, DAQ.OPC-UA*: подсветка синтаксиса списка атрибутов.
 - *Protocol.UserProtocol*: подсветка синтаксиса к текстам процедур протокола.
 - *UI.QTCfg*: отображение многоуровневой подсветки синтаксиса, передаваемой из модели данных в виде правил регулярных выражений.
 - *UI.VCAEngine*: подсветка синтаксиса к текстовым атрибутам примитивов виджета, для которых это нужно.
 - *UI.Vision*: подсветка синтаксиса к текстовым атрибутам примитивов виджета, а также текстам программ виджетов.
 - *UI.WebUser*: подсветка синтаксиса процедур формирования Web-интерфейса.
- *UI.QTCfg*:
 - Добавлена возможность ручного изменения высоты текстовых и табличных полей. Изменение осуществляется схватыванием и перетаскиванием нижнего края поля.
 - Групповой запрос "CntrReqs" использован для запроса контекста страницы.
- *UI.VCAEngine*: Добавлены специфические свойства к атрибутам примитивов, вроде помощи и подсветки синтаксиса.

- *UI.Vision*:
 - Добавлено отображение помощи по атрибутам виджета.
 - Добавлена индикация сообщения о потере соединения с сервером визуализации, а также восстановление при удалённой визуализации.
 - Для примитива "Элементарная фигура" добавлен диалог установки свойств отдельно выбранных фигур.
 - Добавлен отдельный полнотекстовый редактор для текстовых атрибутов.
- *UI.WebVision*: Добавлена поддержка gif и jpg изображений в элементах примитива "Элементарная фигура".

4 Формирование и стабилизация API пользовательского программирования

Было продолжено формирование объектного API пользовательского программирования, которое предусматривает интеграцию пользовательских функций в дерево объектов системы OpenSCADA. Кроме этого, был внесен ряд изменений в существующие библиотеки функций пользовательского API.

В частности были осуществлены следующие изменения:

- *SYS*: Пользовательское API для объекта TArrayObj расширено на предмет возможности использования объектных свойств, если свойства не числа.
- *SYS*: В дерево объектов OpenSCADA пользовательского API добавлена функция SYS.Security.access() для контроля доступа пользователя OpenSCADA к ресурсам с нужными правами.
- *SYS, DAQ.JavaLikeCalc*: Добавлена реализация поддержки пользовательского API регулярных выражений, основанной на PCRE, посредством объекта TRegExp. Реализован интерфейс функций RegExp.exec() и RegExp.test() в стандарте для языка JavaScript. Для DAQ.JavaLikeCalc реализована "new RegExp()" инициализация для объекта TRegExp. Для DAQ.JavaLikeCalc реализованы дополнительные функции с использованием RegExp: int search(); Array match(); Array split(RegExp pat, int limit); string replace(string substr, string str); string replace(RegExp pat, string str).
- *TFunction, DAQ.JavaLikeCalc*: Добавлен объект пользовательского API "TFuncArgObj" для получения аргументов функции.
- *DB*: Добавлены функции пользовательского API fieldStruct(), fieldSeek(), fieldGet(), fieldSet() и fieldDel() для объекта таблицы, с целью предоставить пользовательский доступ к БД посредством интерфейса БД OpenSCADA.
- *DAQ.JavaLikeCalc*: Добавлена встроенная функция typeof() для проверки типа значения.

5 Общесистемные расширения

В общесистемное API системы OpenSCADA были внесены значительные изменения и расширения с целью общей стабилизации и ввиду общих мероприятий по чистке кода, а также реорганизации дерева исходных текстов:

- *SYS*:
 - Реализована новая структура дерева исходных текстов.
 - Все ресурсы проекта перемещены в отдельный архив.
 - Для создания архивов исходных текстов и ресурсов можно использовать команды "\$ make dist-lzma" и "\$ make dist-reslzma".
 - Документация выполнена статичной для модулей и поделена по языкам. Для каждого языка документации формируется отдельный пакет. В документации каждого языка создан индексный файл по всему перечню локальной и сетевой документации. Общий перечень локальной документации значительно расширен новыми документами, а также вспомогательной сетевой документацией.
 - Добавлены пакеты библиотечных БД *-LibDB.Main и *-LibDB.VCA, помещены в data/LibsDB.
 - Вместо DemoDB пакета добавлены пакеты моделей "AGLKS" и "Boiler", помещены в data/ModelsDB.
 - Конфигурационные файлы для построения RPM и DEB пакетов обновлены.
 - Зависимость на библиотеку PCRECPP глобально заменена на PCRE.
 - Добавлена новая функция TSYS::time2str() для преобразования интервалов времени в строку вроде "1 час 23 мин 10 сек". Эта функция использована везде.
 - Добавлена реализация собственного XML-парсера, вместо Expat. Собственный XML-парсер решает проблему поддержки различных кодировок, отличных от UTF, а также безопасной обработки ситуации наличия недопустимых для текущей кодировки символов.
- *SYS.TMess*: Общие сообщения интерфейса управления перемещены в одну функцию TMess::lab*.
- *Transport, Transport.**: Добавлена функция TTransportS::traf2str() для преобразования значения счётчика трафика в строку вроде "12.5КиБ"

Заключение

Система OpenSCADA получила толчок для осуществления реальной аппаратной многоплатформенности, посредством чего код проекта был в значительной степени вычищен и сделан многоплатформенным. Эти наработки позволят продолжить движение проекта в сторону аппаратной многоплатформенности, а также реализации программной, что запланировано после следующего LTS релиза 0.8.0.

Также продолжена работа по улучшению общей функциональности, простоты и удобству использования с общим повышением качества предоставления услуг на основе системы OpenSCADA.