

# OpenSCADA 0.6.1

## Оглавление

<a href="#">OpenSCADA 0.6.1</a> .....	1
<a href="#">Введение</a> .....	1
<a href="#">1. Повышение стабильности, устойчивости и производительности системы</a> .....	2
<a href="#">2. Общесистемные расширения и расширения пользовательского API</a> .....	2
<a href="#">3. Пересмотр и усовершенствование механизма построения графиков</a> .....	3
<a href="#">4. Усовершенствование и стабилизация среды визуализации и управления (СВУ)</a> .....	3
<a href="#">5. Расширение перечня файлов ресурсов и сборочной системы</a> .....	4
<a href="#">6. Усовершенствована часть модулей подсистемы «Сбор данных»</a> .....	5
<a href="#">7. Усовершенствована часть модулей подсистемы «БД»</a> .....	5
<a href="#">8. Планы дальнейшего развития</a> .....	5

## Введение

Релиз открытой SCADA(Supervisory control and data acquisition) системы версии 0.6.1 является первым стабилизирующим релизом ветки 0.6.0. В рамках этой версии проделана большая работа по стабилизации и адаптации к практическим задачам. Как результат, был пройден путь к формированию базовой библиотеки шаблонов традиционной SCADA системы и построен демонстрационный интерфейс пользователя. Демонстрационный интерфейс содержит кадр с полноценной мнемосхемой, шаблонные кадры групп графиков, групп контуров и обзорных кадров. В результате проделанной работы задача построения сложных интерфейсов пользователя SCADA-системы уже стала выполнимой.

Данный документ является обработкой(компиляцией) документа <ChangeLog> системы OpenSCADA версии 0.6.1, 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://diyaorg.dp.ua/oscadawiki/Works/ChangeLog>.

Ключевыми особенностями данной версии являются:

- Повышение стабильности, устойчивости и производительности системы.
- Общесистемные расширения и расширения пользовательского API.
- Пересмотр и усовершенствование механизма построения графиков.
- Усовершенствование и стабилизация СВУ.
- Расширение перечня файлов ресурсов и сборочной системы.
- Усовершенствована часть модулей подсистемы «Сбор данных».
- Усовершенствована часть модулей подсистемы «БД».

Новые и обновленные модули:

- *Archive.FSArch (0.9.6)* — Стабилизация.
- *Archive.DBArch (0.6.0)* — Оптимизация и стабилизация.
- *DB.MySQL (1.3.1)* — Стабилизация.
- *DB.SQLite (1.3.1)* — Добавлена возможность управления количеством запросов в транзакции.
- *DB.FireBird (0.7.0)* — Добавлена поддержка объединения транзакции для команд модификации.
- *DAQ.BlockCalc (1.0.1)* — Изменён механизм ссылки параметров контроллера на атрибуты блоков.
- *DAQ.DiamondBoards (1.0.1)* — Стабилизация.

- *DAQ.JavaLikeCalc (1.0.1)* — Стабилизация и добавление поддержки специальных символов ('\\n' и '\\t').
- *DAQ.SNMP (0.3.1)* — Стабилизация.
- *DAQ.ModBus (0.8.0)* — Добавление поддержки протоколов RTU и ASCII, а также блочного механизма сбора.
- *DAQ.Transporter (0.3.1)* — Стабилизация.
- *DAQ.System (1.6.0)* — Добавление сбора данных сенсоров через библиотеку *libsensors*. Стабилизация.
- *Transport.Sockets (1.3.1)* — Стабилизация.
- *Protocol.HTTP (1.3.1)* — Стабилизация.
- *Special.FLibComplex1 (1.0.1)* — Стабилизация.
- *Special.FLibSYS (0.6.0)* — Добавление функций для работы со строками.
- *UI.QTCfg (1.5.1)* — Небольшие улучшения.
- *UI.VCAEngine (0.6.0)* — Значительная стабилизация и расширение функционала.
- *UI.Vision (0.6.0)* — Значительная стабилизация и расширение функционала.
- *UI.WebVision (0.3.0)* — Стабилизация и расширение функционала.

## 1. Повышение стабильности, устойчивости и производительности системы.

В процессе работ над данной версией, а также её практической адаптации, было обнаружено и исправлено порядка сотни ошибок. Около половины из них было обнаружено благодаря настойчивому изучению и адаптации Попковым Алексеем. Подавляющее большинство ошибок было обнаружено в компонентах среды визуализации и управления. Немало усилий было направлено и на повышение производительности системы в целом и среды визуализации и управления (СВУ) в частности.

## 2. Общесистемные расширения и расширения пользовательского API.

В ядро системы OpenSCADA были внесены некоторые изменения расширяющего характера. Перечислим их:

- Для расширения функциональных характеристик стандартного атрибута значения подсистемы «Сбор данных» тип его резервного параметра был изменён с целого на строку. Это позволило модулям подсистемы «Сбор данных» хранить более сложные данные прямо с атрибутом, упрощая внутреннюю обработку.
- С целью предоставления механизма унифицированного удаления узлов из динамического дерева объектов системы OpenSCADA по его полному пути была добавлена функция `TCntrNode::nodeDel()`.
- Для расширения возможностей API пользовательского программирования функциями работы со строками в библиотеку системного API пользовательского программирования были добавлены шесть функций работы со строками: `strSize()`, `strSubstr()`, `strInsert()`, `strReplace()`, `strParse()`, `strParsePath()`.
- Добавлена системная функция округления вещественных значений до указанного знака после запятой `TSYS::realRound()`.

### 3. Пересмотр и усовершенствование механизма построения графиков.

В целях повышения читабельности, а также ввиду обнаружения ряда проблем в механизмах построения графиков разных узлов системы OpenSCADA, была выполнена унификация механизма построения графиков для всех механизмов, а именно: в построителе графиков значений подсистемы «Архивы» (QTCfg), визуализаторе трендов примитива “Diagram” модулей Vision и WebVision.

В процессе этих мероприятий построитель графиков значений подсистемы «Архивы» был дополнен следующими возможностями:

- указание размеров окна построения графика;
- указание нужной шкалы значений параметра;
- ограничение верхнего предела времени текущим временем, а также слежение за текущим временем.

### 4. Усовершенствование и стабилизация среды визуализации и управления (СВУ).

Наиболее значимые изменения были выполнены в рамках среды визуализации и управления (СВУ), а именно в модулях движка СВУ VCAEngine, визуализатора на основе библиотеки QT – Vision и визуализатора на основе WEB-технологий – WebVision. Внесённые изменения были направлены на стабилизацию и улучшение пользовательских свойств СВУ.

Рассмотрим подробнее общие изменения модулей СВУ:

- В процессе практической адаптации были выявлены серьёзные ограничения в механизме обработки событий интерфейса. Эти ограничения не позволяли создавать сценарии обработки событий вложенных виджетов. Данное ограничение было устранено путём добавления адреса источника события в само событие.
- С целью предоставления возможности идентификации качества входных значений, а также наличия связей, и в последствии для возможности анализа этих значений в скриптах интерфейса была реализована полная поддержка ошибочного значения – EVAL. Это позволило принимать решение о скрытии или отображении элементов интерфейса в универсальных кадрах/образах параметров подсистемы «Сбор данных», а также в кадрах другого назначения.
- Изменён механизм указания заливки замкнутого контура примитива "ElFigure". Теперь заливка указывается координатами точки внутри замкнутого контура. Выполнено с целью унификации механизмов представления для QT и WEB технологий.
- С целью приведения текстов на страницах СВУ к единому виду на различных визуализаторах была добавлена возможность указания шрифта текстов примитива "FormEl", а единица измерения размера шрифтов всех элементов указывается в пикселах.
- Добавлена поддержка механизма динамической линковки страниц. Данный механизм очень удобен при формировании страниц, обслуживающих множество параметров подсистемы «Сбор данных» или для дополнения группы однотипных страниц всего одним кадром в дереве проекта.
- Унифицирован механизм загрузки Mime-данных из БД. Также добавлена функция хранения Mime-данных в БД по проекту.
- Добавлена поддержка пользовательских атрибутов во вложенных на кадр виджетах.

Непосредственно в модуль визуализации на библиотеке QT (Vision) были внесены следующие значимые изменения:

- Для расширения спектра поддерживаемых стилей бордюров в примитивы, формирующие

бордюры, был добавлен атрибут стиля, соответствующий стандартным стилям WEB-интерфейсов.

- Для предоставления возможности указания активных областей на изображениях, с возможностью формирования событий по их активации при исполнении проекта, был добавлен механизм формирования активных областей (карты) изображений.
- С целью адекватной обработки свойства масштабирования тип атрибутов геометрии был изменён на вещественный. Атрибуты координат точек примитива "ElFigure" по той же причине были изменены на вещественный.
- Добавлена поддержка представления слайдеров и полос прокрутки в примитив "FormEl".
- Добавлена поддержка атрибутов масштаба, а также и реального масштабирования содержимого примитива "ElFigure".
- Добавлена поддержка фокуса и отработка смены фокуса активных элементов. Реализована также возможность указания порядка получения клавиатурного фокуса.

В редактор СВУ модуля визуализации на библиотеке QT (Vision) были внесены следующие значимые изменения:

- Добавлена поддержка изменения размера и масштаба виджетов с клавиатуры.
- Добавлено контекстное меню к элементам кадров с поддержкой собственного меню для разных типов виджетов, включая и режим редактирования виджетов на кадре.
- Добавлена функция копирования/перемещения визуальных элементов.
- Оптимизированы операции вставки, обновления и удаления дочерних виджетов.
- Добавлен генератор идентификаторов для вновь создаваемых виджетов, исходя из идентификатора виджета-основы и уже присутствующих виджетов.
- Функцию группового изменения размеров выделенных виджетов переписано с целью адекватного и пропорционального изменения размеров всех выделенных виджетов.
- Добавлена возможность выделения группы виджетов путём рисования, мышью, визуального прямоугольника.
- Добавлена поддержка множества комбинаций клавиш быстрого вызова функций.

Непосредственно в модуль визуализации на технологии Web (WebVision) были внесены следующие значимые изменения:

- Добавлена поддержка WEB-браузера MS Internet Explorer.
- Добавлена поддержка примитива "Diagram". Т.е. в рамках Web-интерфейса могут формироваться графики.
- Добавлена первая реализация поддержки примитива "ElFigure".
- Добавлена поддержка масштабирования элементов интерфейса.

## **5. Расширение перечня файлов ресурсов и сборочной системы.**

Для обеспечения сборки проекта на дистрибутиве Mandriva 2008 была добавлена в сценарий конфигурации сборочной системы обработка особого расположения библиотеки QT4 в этом дистрибутиве.

В дерево проекта были добавлены новые файлы комплекта основной документации. В число этих файлов включены переводы основного комплекта документации на украинский и английский языки: FAQ.pdf, AboutOpenSCADA.pdf, release\_0.6.0\_uk.pdf, release\_0.6.0.pdf и FAQ\_uk.pdf.

Для предоставления возможности запуска системы из меню рабочего стола в дерево проекта были добавлены соответствующие конфигурационные файлы и иконки.

## **6. Усовершенствована часть модулей подсистемы «Сбор данных».**

Часть модулей подсистемы «Сбор данных» была значительно обновлена:

- В модуль сбора данных посредством протокола ModBus (/DAQ/ModBus) была добавлена поддержка протоколов ModBus/RTU и ModBus/ASCII. Также была реализована поддержка блочного режима сбора данных.
- В модуле сбора системных данных (/DAQ/System) была реализована поддержка библиотеки сенсоров системных плат – libsensors.
- В модуле параметров логического уровня (/DAQ/LogicLev) обеспечена установка значений атрибутов, связи которых разрушены, в EVAL.
- В модуле блочного вычислителя (/DAQ/BlockCalc) изменён механизм адресации отражённых атрибутов параметров на атрибуты блоков.

## **7. Усовершенствована часть модулей подсистемы «БД».**

Основные изменения связаны с усовершенствованием модуля поддержки СУБД "FireBird". Из наиболее значительных изменений нужно отметить добавление управления транзакциями и, как следствие, некоторое повышение производительности. В целях повышения производительности работы с СУБД "FireBird" в модуле архивации на БД (/Archive/DBArch) была пересмотрена процедура сброса блока данных в БД.

В модуле поддержки БД SQLite добавлена возможность указания количества запросов, через которые нужно закрывать транзакцию.

## **8. Планы дальнейшего развития**

К релизу следующей версии запланированы решения таких задач:

- Создание форума проекта OpenSCADA.
- Разработка и реализация концепции специализированного уведомления и сигнализации.
- Доработка модуля визуализации СВУ WebVision до уровня полноценной функциональности, в рамках базовых элементов модуля Vision.
- Нарращивание функций системы OpenSCADA: Реализация модуля опроса контроллеров Siemens посредством библиотеки Libnodave; Реализация контроля прав доступа в СВУ.
- Проверка функционирования компонентов системы OpenSCADA программой "Valgrind".