

Руководство пользователя по программе
"MODBUS OPC-DA,DDE сервер"
ЗАО НПП "Автоматика", Россия, г. Владимир

Назначение

Программа предназначена для предоставления данных устройств ввода-вывода, поддерживающих протоколы MODBUS RTU и MODBUS TCP клиентским программам по протоколам OPC-DA (2.05) и DDE.

Также программа может быть использована в качестве инструмента доступа/проверки/настройки устройств, поддерживающих протоколы MODBUS RTU и MODBUS TCP.

Лицензия

Copyright (c) 2012, ЗАО НПП "Автоматика", Россия, г. Владимир.

Разрешается повторное распространение и использование в двоичной форме, с изменениями или без, при соблюдении следующих условий:

- при повторном распространении двоичного кода должна сохраняться указанная выше информация об авторском праве, этот список условий и последующий отказ от гарантий в документации и/или в других материалах, поставляемых при распространении;

- ни название правообладателя(ей), ни имена ее(их) сотрудников не могут быть использованы в качестве поддержки или продвижения продуктов, основанных на этом программном обеспечении без предварительного письменного разрешения.

ЭТА ПРОГРАММА ПРЕДОСТАВЛЕНА ВЛАДЕЛЬЦАМИ АВТОРСКИХ ПРАВ И/ИЛИ ДРУГИМИ СТОРОНАМИ "КАК ОНА ЕСТЬ" БЕЗ КАКОГО-ЛИБО ВИДА ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИ ОДИН ВЛАДЕЛЕЦ АВТОРСКИХ ПРАВ И НИ ОДНО ДРУГОЕ ЛИЦО, КОТОРОЕ МОЖЕТ ИЗМЕНЯТЬ И/ИЛИ ПОВТОРНО РАСПРОСТРАНЯТЬ ПРОГРАММУ, КАК БЫЛО СКАЗАНО ВЫШЕ, НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ЛЮБЫЕ ОБЩИЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЛИ ПОСЛЕДОВАВШИЕ УБЫТКИ, ВСЛЕДСТВИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ (ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОТЕРЕЙ ДАННЫХ, ИЛИ ДАННЫМИ, СТАВШИМИ НЕПРАВИЛЬНЫМИ, ИЛИ ПОТЕРЯМИ ПРИНЕСЕННЫМИ ИЗ-ЗА ВАС ИЛИ ТРЕТЬИХ ЛИЦ, ИЛИ ОТКАЗОМ ПРОГРАММЫ РАБОТАТЬ СОВМЕСТНО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ), ДАЖЕ ЕСЛИ ТАКОЙ ВЛАДЕЛЕЦ ИЛИ ДРУГОЕ ЛИЦО БЫЛИ ИЗВЕЩЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Licence

Copyright (c) 2012, ZAO NPP Avtomatica, Russia, Vladimir. All rights reserved.

Redistribution and use in binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution;

- neither the name of the copyright holder(s) nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Состав

Программа реализована в виде исполняемого файла "modbusopc.exe", предоставляющего пользователю графический интерфейс для настройки параметров OPC/DDE сервера, а также для доступа/проверки/настройки узлов сетей Modbus RTU, Modbus TCP.

Установка

Установка осуществляется при помощи программы установки "modbusopc-X.Y.Z-setup.exe", где X.Y.Z - версия программы.

Установку необходимо производить под учетной записью с правами администратора.

По окончании установки будет произведена регистрация OPC сервера с именем "OPC-Avtomatica.Modbus.1" и создано подменю "Avtomatica/ModbusOPC" в Главном меню.

Запуск программы и режимы работы (OPC/DDE серверы)

Запуск программы может быть произведен как в ручном, так и в автоматическом режиме.

Ручной запуск производится при помощи пункта главного меню "Пуск\Программы\Avtomatica\ModbusOPC\ModbusOPC".

Автоматический запуск происходит при подключении OPC клиента, в этом случае OPC-сервер будет запущен независимо от настройки пользователя.

Для ручного запуска/остановки режима опроса служит кнопка "Старт/Стоп".

Выбранный режим работы показывается в статусной строке и заголовке программы:

- edit(FLAGS): режим редактирования;
- run(FLAGS): режим работы OPC/DDE серверов, где FLAGS - это индикаторы включенных серверов:
- DDE: сервер DDE включен;
- OPC: сервер OPC включен пользователем;
- OPC-force: сервер OPC включен OPC-клиентом.

Если пользователь останавливает работу запущенных OPC-клиентом серверов вручную и в настройках OPC-сервер отключен, то при вновь вручную запущенном в текущей сессии режиме опроса OPC-сервер не запустится.

Если программа была запущена с включенным OPC-сервером (в любом режиме - edit или run), то буфер обмена ОС Windows в программе может работать некорректно, если же программа была запущена вручную с конфигурацией, в которой OPC-сервер выключен, то при его включении необходимо сохранить конфигурацию и перезапустить программу.

В режиме run можно наблюдать текущие значения и статусы тегов, выбрав вкладку "Теги объекта". Элементы, в которых произошла какая-либо ошибка, выделяются красным. Элементы, для которых обмен прошел успешно, выделяются зеленым.

Настройка портов, устройств, тегов

Для настройки OPC сервера следует запустить "Пуск\Программы\Avtomatica\ModbusOPC\ModbusOPC", при этом загрузится последняя используемая конфигурация, или, при ее отсутствии, будет создана конфигурация по умолчанию.

Все объекты в программе представлены в виде дерева.

Программа оперирует тремя основными видами объектов:

- порты (последовательные или TCP/IP),
- устройства,
- теги.

Объекты в графическом интерфейсе программы отображаются в виде дерева с корневым элементом "Objects". Для каждого объекта предусмотрен флаг "Вкл" (Включено). В случае снятого флага объект и все его потомки обрабатываться не будут.

Элемент "Objects" содержит порты, к которым подключены устройства, которые в свою очередь могут содержать теги.

Порты, представляющие точку подключения MODBUS устройств, могут быть последовательными портами "Serial" - в случае протокола MODBUS RTU, или TCP/IP адресом "IP" - в случае протокола MODBUS TCP. Для каждого типа портов настраиваются свои параметры. В случае, если IP порт устройства отличается от стандартного 502, то его следует указывать после IP адреса через символ ":", например 192.168.1.6:123. Параметры портов являются стандартными. При настройке порта можно оперативно проверить его доступность. Для этого нужно нажать кнопку "Проверить". В случае ошибки доступа к порту будет выведено сообщение об ошибке красного цвета.

После создания порта можно добавить устройства ввода-вывода, доступ к которым осуществляется

через этот порт. Для этого следует выделить требуемый порт в дереве и нажать кнопку "+", после чего будет отображен диалог добавления устройства, в котором следует задать тип и количество добавляемых устройств. Для добавления пустого (без тегов) устройства следует воспользоваться шаблоном <Modbus_device>.

После добавления устройства следует настроить его параметры:

- Период опроса. Задается в миллисекундах. Назначается вновь создаваемым тегам этого устройства.

- Приоритет (чем больше значение - тем выше), назначаемый вновь создаваемым тегам.

- Адрес адреса устройства в сети MODBUS.

Также на странице свойств устройства расположены кнопки, позволяющие проверить наличие устройства по 3-ей и 17-ой функциям протокола Modbus. Для 3-й функции необходимо задать номер регистра, который будет прочитан. В случае ошибки доступа к устройству будет выведено сообщение об ошибке красного цвета. В дополнение на этой странице расположены элементы управления, позволяющие отправить устройству запрос в виде сформированного пользователем сообщения. Два байта контрольной суммы добавляются автоматически, т. е. пользователь должен вводить сообщение без этих двух байт. Ответы от устройства выводятся в окно, расположенное под строкой ввода запроса.

После того, как устройство создано и настроено, можно приступать к добавлению тегов. Также, как и в случае с устройством, теги добавляются кнопкой "+", при этом в дереве должно быть выделено то устройство, которому должны принадлежать теги.

Для тега настраиваются следующие параметры:

- Вкл. Разрешение на опрос тега.

- Комментарий. Комментарий для тега.

- Имя для DDE. Имя топика для протокола DDE.

- Приоритет. Приоритет, с которым тег будет обработан в очереди запросов. Чем выше значение, тем ближе тег будет к началу очереди, и тем раньше он будет опрошен.

- Период опроса. Период опроса тега в миллисекундах.

- Пауза перед запросом. Задержка в миллисекундах перед каждым запросом по этому тегу.

- Адрес регистра. Адрес регистра (или бита) в устройстве.

- Тип данных устройства. Определяет, как следует представлять данные из MODBUS ответа.

- Тип данных сервера. (Тип данных тега OPC). Определяет, к какому типу будут преобразованы данные, публикуемые по протоколу OPC.

- Тип доступа: только чтение, только запись, чтение/запись.

- Функция чтения,

- Функция записи. Функции MODBUS, которыми будет производиться чтение или запись тега.

- Использовать перестановку байт. Определяет, использовать ли перестановку байт в ответе MODBUS для правильной интерпретации значения (разные производители могут использовать разный порядок байт).

- Побитовое выделение - дает возможность выделить из ответа устройства только некоторые биты (неразрывный диапазон). Полученное значение будет приводиться к типу, установленному в параметре «Тип данных устройства».

Также на этой странице предусмотрены элементы управления для оперативного чтения или записи с целью проверки/изменения настроенных параметров (кнопки Read, Write). Полученное значение показывается в трех системах счисления: десятичной, шестнадцатиричной, двоичной.

Сконфигурированные теги при работающем OPC/DDE сервере будут представлены в пространстве имен протоколов OPC и DDE.

Сканирование (поиск) устройств.

В приложении реализована возможность автоматического поиска устройств, подключенных к последовательным (Serial) портам. Для поиска необходимо выбрать порты и их параметры (скорость, протокол, пр.) а также Modbus функции (17 или 3) и диапазон адресов. Для каждого выбранного порта приложение будет работать по следующему алгоритму: для каждой скорости, для каждого протокола будет произведен запрос к устройствам по адресам из выбранного диапазона. Если выбраны обе функции, первый запрос производится по 17-ой функции. Если был получен ответ на запрос по 17-ой функции, то запрос по 3-ей функции не производится. Результаты поиска в реальном времени отображаются в дереве снизу. Добавить результаты сканирования в главное дерево можно выделив требуемые узлы и нажав кнопку «Добавить». Внимание: если узел с таким же адресом уже существует, он НЕ будет перезаписан.

Шаблоны устройств.

Программа позволяет сохранять сконфигурированные устройства в качестве шаблонов с целью упрощения последующего ввода и конфигурирования устройств. После того, как устройство сохранено как шаблон, оно будет доступно в диалоге добавления устройств. В таблице диалога 4 колонки:

- 1 - содержит символ 'S' в случае, если шаблон является встроенным, 'U' в случае пользовательского шаблона;
 - 2 - "Template" - идентификатор устройства;
 - 3 - "Description" - описание шаблона;
 - 4 - "Count" - требуемое для добавления количество устройств.
- В приложение встроены шаблоны приборов, выпускаемых ЗАО НПП "Автоматика".

Прочее

Группа кнопок "Загрузить/Сохранить/Сохранить как" предназначена для загрузки и сохранения файлов конфигурации.

Кнопка «Сохранить устройство как шаблон» предназначена для сохранения выделенного устройства в качестве шаблона.

Имя текущего файла конфигурации отображается в заголовке окна.

Группа кнопок "Копировать/Вырезать/Вставить" предназначена для соответствующих операций над объектами.

Кнопка "Настройка" вызывает диалог настройки сервера, где можно настроить следующие параметры:

- Лог-флаги. Определяют уровень детализации сообщений, отображаемых на вкладке "Протокол сервера", и, при включенной опции записи, записываемых в лог-файл.
- Включить логирование в файл. Включает/выключает логирование сообщений приложения в лог-файл "mborc.log".
- Очищать очередь запросов по истечении периода опроса. Определяет, отбрасывать ли запросы, находящиеся в очереди при наступлении следующего периода опроса. Таким образом теги, не опрошенные за период опроса, будут проигнорированы.
- OPC Включен. Включает доступ к тегам по протоколу OPC. Внимание: в силу особенностей работы компонентов протокола OPC буфер обмена, к сожалению, в данном режиме работать не будет. Для корректной работы буфера обмена необходимо выключить этот режим и перезапустить приложение.
- DDE Включен. Включает доступ к тегам по протоколу DDE.
- Режим обновления статистики. Определяет как будет обновляться статистика в режиме run - либо периодически по таймеру (задается в формате ЧЧ:ММ:СС.МС), либо каждый N-ый запрос.
- Режим логирования Modbus трафика для тега. Определяет, логировать в окне детализации тега все сообщения или только ошибочные.
- Запускать свернутым в трей в режиме сервера. Определяет, будет ли приложение свернуто в системных трей, будучи запущено в режиме run (при запуске по запросу локального OPC клиента).

Кнопки "Вверх", "Вниз" позволяют перегруппировать объекты одного уровня.

На вкладке "Статистика" в режиме run отображается статистика работы сервера.

На вкладке "Трафик" отображаются посылки и ответы протокола MODBUS в шестнадцатеричном виде.

На вкладке "Журнал" отображаются различные сообщения, возникающие при работе сервера (приложения).

Опции командной строки

Поддерживаются следующие опции командной строки:

- r зарегистрировать сервер OPC;
- u разрегистрировать сервер OPC.

Расположение файлов данных в файловой системе

Для ОС Windows:

- "%USERPROFILE%\Local Settings\Applications Data\Avtomatica\ModbusOPC\cfg" - файлы конфигурации;
- "%USERPROFILE%\Local Settings\Applications Data\Avtomatica\ModbusOPC\log" - логи;

"%USERPROFILE%\Local Settings\Applications Data\Avtomatica\ModbusOPC\templates" - файлы шаблонов.

Для ОС GNU/Linux:

"~/config/Avtomatica/ModbusOPC/cfg" - файлы конфигурации;

"~/config/Avtomatica/ModbusOPC/log" - логи;

"~/config/Avtomatica/ModbusOPC/templates" - файлы шаблонов.

Использованные библиотеки и компоненты третьих лиц

Qt Framework (<http://qt-project.org>).

LightOPC (<http://www.ipi.ac.ru/lab43/lopc-ru.html>).

Libmodbus (<http://libmodbus.org>).

QJson (<http://gitorious.org/qjson>).

Контакты

ЗАО "Научно-производственное предприятие "Автоматика".

Деятельность:

- производство контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации технологических процессов, в том числе для атомных станций;

- производство запорной арматуры.

Адрес: Россия, 600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, 77.

Тел.: 8(4922)41-16-16

Факс: 8(4922)21-57-42, 47-52-90

Web: www.avtomatica.ru

Email: market@avtomatica.ru

Замечания по программе ждем по адресу: asu@avtomatica.ru.

vim:tw=0: