



ООО «СервисСофт Инжиниринг»
196066, г. Санкт-Петербург,
вн. тер. г. муниципальный округ Звездное,
пр-кт Московский, д. 212,
литера А, помещ. 249-Н, помещ. 16,
6 этаж, оф. 6090
+7 (4872) 55-26-44
info@ssoft24.com

Серверная часть «МОНИТОРА ТЕЛЕМЕТРИИ»

Руководство пользователя (ПО)

Санкт-Петербург, 2025г.

АННОТАЦИЯ

Данный документ предназначен для персонала, обслуживающего систему телеметрии производства ООО «СервисСофт Инжиниринг». Документ содержит инструкцию по эксплуатации «Серверной части «Монитора телеметрии»» (далее по тексту SSoftService).

В разделе «Общие сведения о программе» указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В разделе «Настройка программы» приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.).

В разделе «Сообщения системному программисту» указаны тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1 Назначение программы

Система телеметрии, производимая ООО «СервисСофт Инжиниринг» предназначена для обеспечения обслуживающего персонала оперативной информацией о состоянии производственных объектов и предоставления возможности настройки и управления оборудованием (конфигурирования).

Сервер приёма данных предназначен для обеспечения взаимодействия с оборудованием через различные каналы связи и получения данных по различным протоколам.

1.2 Область применения

Областью применения SSoftService являются объекты дата-центров или диспетчерские пункты.

1.3 Функции программы

SSoftService обеспечивает решение перечисленных ниже задач:

- взаимодействие с ТК или сторонними SCADA-системами по различным каналам связи;
- использование различных протоколов и технологий обмена данными;
- математическая обработка принимаемых данных;
- анализ принимаемых данных на корректность;
- анализ пределов, принимаемых данных и формирование соответствующих сообщений;
- настраиваемое прореживание принимаемых данных;
- сохранение принимаемых данных в СУБД для дальнейшего использования;
- приём TCP соединений;
- приём и отправка UDP пакетов;
- обмен данными по последовательному порту;
- приём и отправка СМС с помощью GSM модема;
- осуществление звонка с помощью GSM модема;
- осуществление соединения с помощью GSM модема;

- обработка различных протоколов;
- получение данных от OPC серверов (DA, UA);
- предоставление данных OPC клиентам (DA, HDA, UA);
- получение данных с помощью SQL запросов к сторонним СУБД.

1.4 Минимальный состав технических средств

Для SSoftService должен быть выделен отдельный компьютер или виртуальная машина.

- x86 совместимый двухъядерный процессор с тактовой частотой 2.7 ГГц;
- минимальный объём памяти: 4Гб;
- свободное место для установки объемом 100Мб;
- сетевая карта: 100Мбит.

Для СУБД должен быть выделен отдельный компьютер или виртуальная машина. Требования к техническому обеспечению указаны поставщиком СУБД.

Отдельные, подключаемые по необходимости, компоненты ПО имеют дополнительные требования:

Драйвер GSM модема требует наличия GSM терминала MC 52i или совместимого.

Драйвер последовательного порта требует наличия аппаратного COM порта или адаптера, видимого в системе как последовательный порт.

Драйвер Телур Требуется подключения радиомодема сети обмена данными.

1.5 Минимальный состав программных средств

SSoftService для работы требуется:

- ОС на основе Linux или Windows XP и выше;
- Net 3.5 или Mono 6+;
- Драйвер ODBC 32 битной версии, соответствующий типу и версии СУБД.

Настройка параметров объектов производится с помощью ПО «Монитор телеметрии», которое должно быть установлено и настроено согласно его руководству по крайней мере на одном из компьютеров.

Требования СУБД перечислены в документации на конкретную СУБД.

Отдельные, подключаемые по необходимости, компоненты ПО имеют дополнительные требования:

Чтение данных с помощью SQL запроса требует установки драйвера ODBC 32 битной версии, соответствующий типу и версии СУБД с данными.

OPC DA клиент/сервер требует установки OPC Core components.

1.6 Требования к персоналу

Для администрирования SSoftService необходим 1 человек. Для настройки SSoftService необходимы навыки:

- установки программного обеспечения;
- управления службами Windows: запуск/останов, настройка параметров;
- работы с реестром: перемещение по ветвям, добавление разделов, добавление/редактирование ключей, назначение прав доступа.

Для администрирования СУБД необходим 1 человек. Для настройки СУБД необходимы навыки администратора СУБД:

- установки СУБД;
- настройки СУБД;
- прочие навыки администрирования конкретной СУБД.

1.7 Характеристики

1.7.1 Временные характеристики

SSoftService реализован в виде службы Windows и предназначен для работы в круглосуточном режиме без вмешательства пользователя.

Перезапуск требуется только при изменении параметров службы.

Останов или перезапуск могут потребовать до нескольких десятков секунд из-за останова дочерних потоков.

Частота сброса данных, обновления состояния СУБД задаются в виде параметров и может составлять минимум 1 сек.

СУБД должна работать в круглосуточном режиме и быть в рабочем состоянии к моменту запуска SSoftService.

1.7.2 Средства контроля

SSoftService производит запись информационных, предупредительных и аварийных сообщений в журнал Windows «Приложение» (en. Application).

Кроме того, туда же записываются сообщения о фатальных сбоях: в основном потоке и сбоях в одном из вложенных потоков.

Методы контроля правильности работы СУБД описаны в прилагаемой документации.

2 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1 Сведения о структуре программы

ПО содержит в составе несколько модулей, которые можно комбинировать для организации потока данных.

Организация модулей осуществляется путём настройки, описанной в соответствующем разделе.

ПО содержит следующие модули:

- TCP сервер;
- TCP клиент;
- OPC DA сервер;
- OPC DA клиент;
- OPC UA сервер;
- OPC UA клиент;
- Последовательный порт;
- Различные протоколы для каналов связи.

2.2 Сведения о составных частях программы

SSoftService включает следующие компоненты:

ANTClient.dll компонент для доступа к SOAP серверу АНТ;

gbda3w.dll компонент OPC сервера;

gbdaclr.dll компонент OPC сервера;

Interop.OpcEnumLib.dll компонент OPC сервера;

opcproxy.dll компонент OPC сервера;

Opc.Ua.NodeSet2.xml компонент OPC UA сервера, набор стандартных нод;

SSoftServiceV3.exe Основной запускаемый файл.

2.3 Сведения о связях между составными частями программы

Все компоненты должны располагаться в одном каталоге.

Код программы закрыт и изменения могут вноситься только разработчиком программы.

2.4 Сведения о связях с другими программами

SSoftService использует СУБД для хранения данных.

3 НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

3.1 Настройка на состав технических средств

Программа не требует каких-либо настроек на состав технических средств.

Отдельные, подключаемые по необходимости, компоненты ПО имеют собственные настройки:

Последовательный порт требуется указание конкретного порта и его настроек.

3.2 Настройка на состав программных средств

Программа не требует каких-либо настроек на состав программных средств.

3.3 Настройка работы

Настройка SSoftService на конкретный вариант применения производится путём редактирования реестра.

При использовании пользователя с ограниченными правами необходимо дать ему доступ на запись к разделу реестра HKLM\SOFTWARE.

Управление параметрами службы, а также пуск/останов производятся из консоли управления Windows.

В первую очередь после установки необходимо указать от какого пользователя будет работать SSoftService. Для большинства применений подойдёт вариант «С системной учётной записью».

При использовании встроенного OPC сервера необходимо хоть раз запустить службу от имени локального администратора, чтобы она смогла зарегистрировать экземпляры сервера. Для дальнейшей работы это не требуется.

3.3.1 Параметры реестра

Параметры хранятся в 32-битной части реестра и должны редактироваться соответствующей версией редактора.

При каждом запуске сервер автоматически создаёт недостающие параметры со значениями по умолчанию.

Типы параметров реестра можно разделить на базовые и расширенные.

Базовые типы соответствуют допустимым типам ключей: целое, строка, набор строк.

Расширенные типы интерпретируются сервером в особом смысле. К расширенным относятся:

Строка, содержащая внутреннее имя сервера Например указание типа протокола («TCP»). Такие строки интерпретируются независимо от регистра и должны содержать одно из допустимых значений.

Набор строк, содержащих имена подразделов Используются для организации иерархии настроек. Для каждого указанного имени сервер проверяет наличие подраздела и, при отсутствии, автоматически создаёт его.

Настройки SSoftService расположены в разделе HKLM\SOFTWARE в подразделе SSOF\Service-4.0. Здесь расположен единственный параметр Instances, являющийся набором строк.

При первом запуске этот параметр будет создан автоматически со значением «Default». Этот параметр интерпретируется как список разделов. Для каждого перечисленного раздела будет запущен отдельный экземпляр сервера. Экземпляры это работающие в отдельных потоках независимые копии сервиса.

Переходим (или создаём при необходимости) в раздел экземпляра.

В первую очередь необходимо настроить подключение к СУБД. Для этого необходимо указать в параметре «Строка соединения» имя DSN в формате «DSN=name» либо строку подключения ODBC в полном формате.

Важным параметром на этом уровне является «Часовой пояс диспетчерской, (-12..14)», представляющий собой строку. По умолчанию он создаётся со значением локального часового пояса. В этом часовом поясе будут записываться все значения времени в СУБД. Можно указать 0, в этом случае все значения дат/времени будут записаны в UTC, а преобразование в локальное время будет осуществляться Монитором телеметрии.

Далее необходимо настроить параметр «Список групп», являющийся списком строк. Каждая строка соответствует подразделу с таким же именем.

Группы позволяют логически разделить на составные части сложные конфигурации.

В каждом разделе групп есть единственный параметр «Список каналов», являющийся набором строк. Каждая строка соответствует имени подраздела. Каждый канал представляет собой отдельный интерфейс обмена данными.

В каждом разделе канала есть параметр «Драйвер канала», представляющий собой строку. Здесь необходимо будет указать обозначение используемого драйвера. Остальные параметры в этом и нижележащих разделах зависят от типа драйвера.

3.3.2 Чтение из сторонних СУБД

Параметр «Драйвер канала» ветви реестра должен иметь значение «ODBCREADER».

Получение данных производится периодическим запуском SQL запроса. Запрос должен иметь следующую структуру: *SELECT Hash, Phone, ChanInt, Name2, Value, TimeValue*, где

Hash целочисленный идентификатор объекта (необязательно, если есть Phone); **Phone** строковый идентификатор объекта (необязательно, если есть Hash);

ChanInt целочисленный идентификатор канала (необязательно, если есть Name2);

Name2 строковый идентификатор объекта (необязательно, если есть ChanInt);

Value значение канала, обязательное поле;

TimeValue штамп времени значения, обязательное поле.

Порядок полей не имеет значения. Поля с другими именами игнорируются, но для уменьшения нагрузки лучше их не включать. В одной записи содержится одно значение одного канала.

В запросе можно использовать подстановки: *#TIMESTAMP#* и *#UTIMESTAMP#*, которые будут заменены на штампы времени последних

данных в формате соответственно SQL (например, 2010-01-01 00:00:00) и unixtimestamp (например, 1262304000).

Для доступа к СУБД, в случае если её тип отличается от типа СУБД основного хранилища, необходимо дополнительно установить ODBC драйвер.

3.3.3 OPC DA сервер

Позволяет предоставлять данные по стандарту OPC DA 3.0.

Параметр «Драйвер канала» ветви реестра должен иметь значение «OPCSERVER».

Для доступа к OPC должен быть установлен набор программ OPC Core Components x32 и x64 версий (если установлена x64 версия ОС).

Для подключения и клиент и пользователь должны быть запущены от одного пользователя.

3.3.4 OPC DA клиент

Позволяет получать данные от OPC DA серверов версий 1.0, 2.0, 3.0.

Параметр «Драйвер канала» ветви реестра должен иметь значение «OPCCCLIENT».

Для доступа к OPC должен быть установлен набор программ OPC Core Components x32 и x64 версий (если установлена x64 версия ОС).

Для подключения и клиент и пользователь должны быть запущены от одного пользователя.

3.3.5 OPC HDA сервер

Позволяет предоставлять данные по стандарту OPC HDA.

Параметр «Драйвер канала» ветви реестра должен иметь значение «OPCHDA».

Для доступа к OPC должен быть установлен набор программ OPC Core Components и x32 и x64 версий (если установлена x64 версия ОС).

Для подключения и клиент и пользователь должны быть запущены от одного пользователя.

3.3.6 TSP сервер

TSP сервер создаёт поток, открывающий указанный TSP порт и ожидающий входящих подключений. После подключения клиента формируется соединение и ему назначается драйвер. Ожидание подключения и работа соединения происходят в асинхронном режиме.

Параметр «Драйвер канала» ветви реестра должен иметь значение «TSP».

Идентификация блоков происходит по IP или средствами протокола.

Если машина, на которой расположен сервер находится за сетевым оборудованием, необходимые TSP порты должны быть перенаправлены наружу.

Локальный и все промежуточные шлюзы должны допускать соединения извне для процесса службы.

Для номеров портов ниже 1024 могут потребоваться специальные разрешения.

В параметре «Тип блока» указывается протокол.

3.3.7 TSP клиент

TSP клиент создаёт соединение к удалённому хосту.

Параметр «Драйвер канала» ветви реестра должен иметь значение «TCPCLIENT».

Если машина, на которой расположен клиент находится за сетевым оборудованием, необходимые TSP порты должны быть перенаправлены наружу.

Локальный и все промежуточные шлюзы должны допускать соединения вовне для процесса службы.

Дополнительные настройки хранятся в СУБД.

В параметре «Тип блока» указывается протокол.

3.3.8 UDP слушатель

Создаёт поток, открывающий прослушивающий UDP порт и ожидающий входящих пакетов. Параметр «Драйвер канала» ветви реестра

должен иметь значение «UDP». Идентификация блоков происходит по IP или средствами протокола. В параметре «Тип блока» указывается протокол.

3.3.9 Последовательный порт

Позволяет обмениваться данными через системный последовательный порт. Параметр «Драйвер канала» ветви реестра должен иметь значение «SERIAL». В параметре «Тип блока» указывается протокол.

3.3.10 Протоколы

Позволяет обмениваться данными через каналы связи по некоторому протоколу.

Обычно указывается в параметре «Тип блока» канала связи.

Поддерживаются следующие варианты:

«**ICM**» протокол контроллеров ICM;
«**CN**» (устаревший) протокол контроллеров СервисСофт типа «КУ»;
«**GSM**» протокол GSM модема типа Cinterion MC52 или совместимого;
«**MEK**» протокол МЭК 61107;
«**MERCURY20X**» протокол счётчиков Меркурий;
«**LOOKOUT**» протокол навигационного контроллера СервисСофт LookOut;
«**IRIDIUMMO**» протокол терминала сети Iridium;
«**IRIDIUMMT**» протокол терминала сети Iridium;
«**MARINE**» протокол навигационного контроллера СервисСофт Marine;
«**PLAIN**» протокол контроллеров СервисСофт типов «Standard», «Prof 5x», «SaveEnergy 3.x»;
«**WEBSERVER**» урезанный протокол HTTP для приёма данных по REST;
«**MODBUS**» протокол Modbus;
«**LITE**» протокол контроллеров СервисСофт типа «Lite»; «**NEXUSGW**» протокол поддержки сквозного канала;
«**NETWORK**» протокол организации сети через единственное соединение;
«**SCOUT**» протокол передачи данных в систему «Скаут»; «**TVM**» протокол тепловычислителей ООО «Тепловодомер»;
«**TELUR**» протокол сети «Телур»;

«TFS» клиент Tensorflow Serving для работы с моделями ИИ;

«OPCUA» протокол OPC UA.

Дополнительные настройки хранятся в СУБД.