

Ретроспектива 2024

Сергей Васильев
Менеджер продукта

 **PRO**
автоматизацию



Коммуникационные протоколы



Доработка Modbus RTU/TCP

- Поддержка шлюзов Modbus RTU/TCP
 - Работа с несколькими станциями с одинаковым номером по разным каналам
 - Настройка параметров связи отдельно для каждой станции
- Поддержан протокол Modbus RTU Over TCP/IP

Расширения в Modbus TCP Master/Slave

- Увеличена максимальная длина запроса:
 - до 719 регистров на чтение
 - до 711 регистров на запись
- Добавлена кодировка строк UTF-16
- Добавлены типы Int8, UInt8
 - для обмена данными используется протокольные типы:
TM8, TM8_TIME (Slave → Master), TR8, TR8_TIME (Master → Slave)
- Увеличен размер строки для типов STR и STR-COMMAND

IEC-104 Slave

- Поддержка буферизации данных для опросчиков
- Работа с группой станций с одинаковым номером по разным каналам
- Инверсная инициация подключения станции к мастеру (потребителю)
- Поддержка механизма команд с предварительным выбором с возможностью внешней и внутренней блокировки управления
- Настройка передачи служебных команд в соответствии со спецификацией IEC
- **Приведение к формуляру модернизации СОТИ АССО***

IEC-101/104 Master

- Получение архивных данных ПЛК (прямая запись в историю)
- Файловый обмен (например, файлы COMTRADE)
- Общий и групповой опрос по командам с помощью служебных сигналов
- Логирование ошибок валидации данных

* Система обмена технологической информацией с Автоматизированной системой Системного оператора

Syslog Client

- Генерация сообщений Syslog на основе изменения строкового сигнала Alpha.Server
 - Накопление сформированных сообщений Syslog для отправки
 - Отправка сообщений Syslog получателям
-

OPC UA

- Раскрытие дерева внешнего сервера OPC UA в Alpha.Server (динамические сигналы)
 - Настройка несколько экземпляров модуля OPC UA Server в одной службе (предоставление индивидуальных наборов данных разным OPC UA клиентам)
-

ВАСnet Client

Выпущена доработанная версия

Поддержаны все типы связывания с устройством

- статическое
- динамическое
- динамическое через ВВМД-устройство

Поддержаны все механизмы получения данных с устройства

- запрос
- опрос
- подписка на изменение значений (с подтверждением и без подтверждения)

Поддержка внешней модели событий

- семейства протоколов со своей моделью сигнализации
- интеграция модели сигнализации

Получение событий с устройств ВАСnet и последующим преобразованием

- в события Alpha.Platform для отображения
- в Alpha.HMI.Alarms
 - в сигналы Alpha.Server

Квитирование событий на устройстве ВАСnet из:

- Alpha.HMI.Alarms
- сигналов Alpha.Server

Задание таблицы соответствия приоритетов событий ВАСnet и Alpha.Platform

Агрегация событий ВАСnet

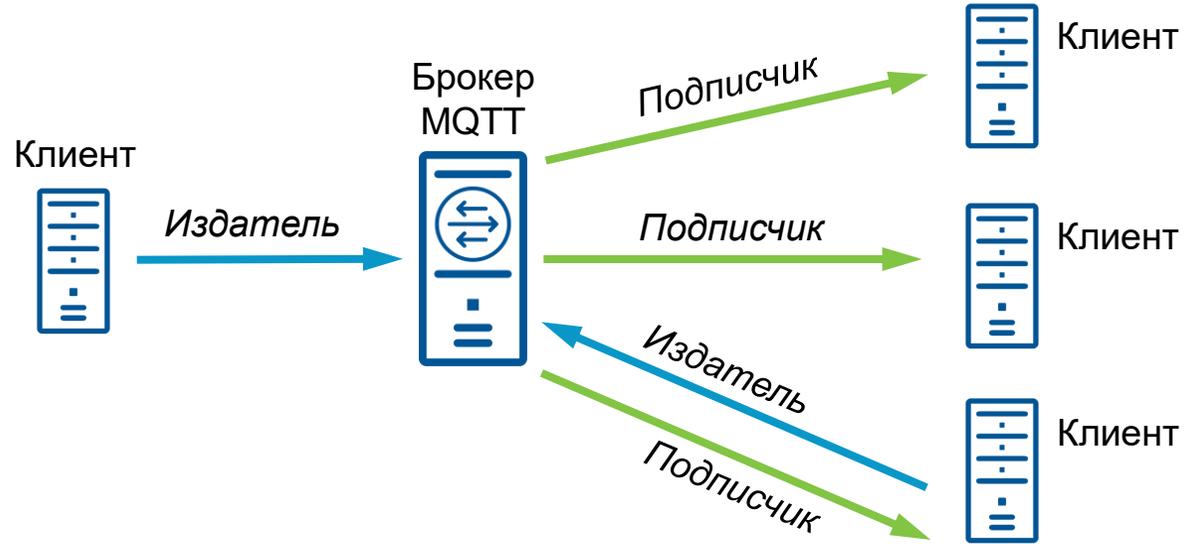
Доработан MQTT

Подписчик

Издатель

Поддержка стабильного JSON-представления

Передача бинарных данных в топиках



Доработки

EtherNet/IP

Siemens S7 Client

SNMP

IEC-61850 Client

CANopen

→ после релиза под ARM v7, ARM v8



Новые графические компоненты

График $y=F(x)$ (HMI.XYTrends)

Графики в полярной системе координат (*в тестировании*)

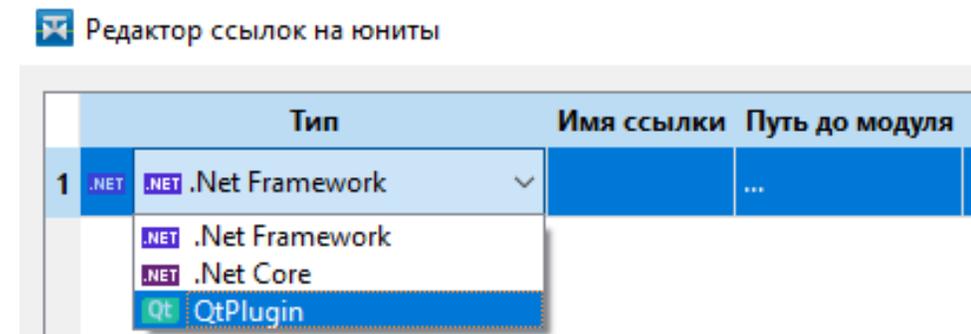
Показ событий на трендах (*в тестировании*)

Новые компоненты

Менеджер алармов	Работа с блокировкой и подавлением алармов
Группа компонентов ApService ApStatSource, ApStatItem, ApStatRmapBrowser, ApStatJsonBrowser	Доступ к сервисным функциям и интерфейсу мониторинга
Окружение: переменные среды процесса	Настройка среды исполнения для запуска внешних процессов
Системные принтеры, Принтер	Получение информации о доступных принтерах в системе и настройки печати на них
Текстовый файл	Чтение и запись текстовых файлов
Доработки компонента Звук	

Поддержка сторонних библиотек Qt-компонентов

- модуль проекта
- внешний модуль в исходных кодах
- зашифрованный внешний модуль
- модуль .NET Framework (только для Windows)
- модуль .NET Core/.NET
- Qt-плагин **NEW!**



Прикладные решения НМІ

12

■ НМІ.Statistics

Получение статистики

- Сбор статистики с исполняемых узлов:
Alpha.Server, Alpha.Historian,
Alpha.Licensing и т.д.

The screenshot displays the NMI.Statistics application interface. On the left, a tree view shows a connection to 127.0.0.1 with sub-items: 'Дерево сигналов', 'Модули', and 'Клиенты'. The main area is divided into two panes. The left pane shows a list of parameters under 'Общие параметры' and 'Операций с момента запу...'. The right pane displays a table with the following data:

Папка	Секция	Параметр	Значение	Источник
		Время старта сервера	04.10.2024 07:19:51	127.0.0.1:4572
		Текущее время на сервере	04.10.2024 08:30:45	127.0.0.1:4572
		Идентификатор экземпляра	0424454a-db2f-476b-b...	127.0.0.1:4572
		Версия конфигурации	6	127.0.0.1:4572

Далее:

новый интерфейс мониторинга **NEW!**

Прикладные решения НМИ

13

■ HMI.AdminConsole

Консоль администратора

127.0.0.1:4600 - Консоль администратора

Alpha.Historian Server

Приложение успешно запущено, проблем с запуском баз данных не выявлено

Версия 4.0.0+b1.r113374
Время запуска (UTC) 04.10.2024 8:34:03 UTC

	DB_Kotelnaya База данных в состоянии работы
Количество сохранённых записей	0 шт.
Объём базы данных	87 158 784 байт
	DB_Lokomotiv База данных в состоянии работы
Количество сохранённых записей	0 шт.
Объём базы данных	375 013 376 байт
	DB_Lokomotiv_imit База данных в состоянии работы
Количество сохранённых записей	0 шт.
Объём базы данных	0 байт

Настройки

Настройки DB_Lokomotiv - 127.0.0.1:4600 - Консоль администратора

Historian DB_Lokomotiv

DB_Lokomotiv

Опции работы кэша

Максимальный размер кэша, в МБ

Настройки диспетчера ввода-вывода

Максимальный размер очереди активных (исполняющихся) операций ввода-вывода

Опции работы с данными

Опции записи в базу данных

Число потоков обработки записей

Совокупный размер добавленных записей, по достижении которого выполняется автоматическое подтверждение д

Размер блока накопленных в ОЗУ данных для запуска операции сохранения на диск, в МБ

Пределы базы данных, влияющие на процедуры очистки

Максимальный размер данных, в мегабайтах. 0 - предел не используется.

Максимальная глубина хранения, в сутках. 0 - предел не используется.

Параметры очистки

Режим автоматического сокращения по достижении установленного предельного объёма.

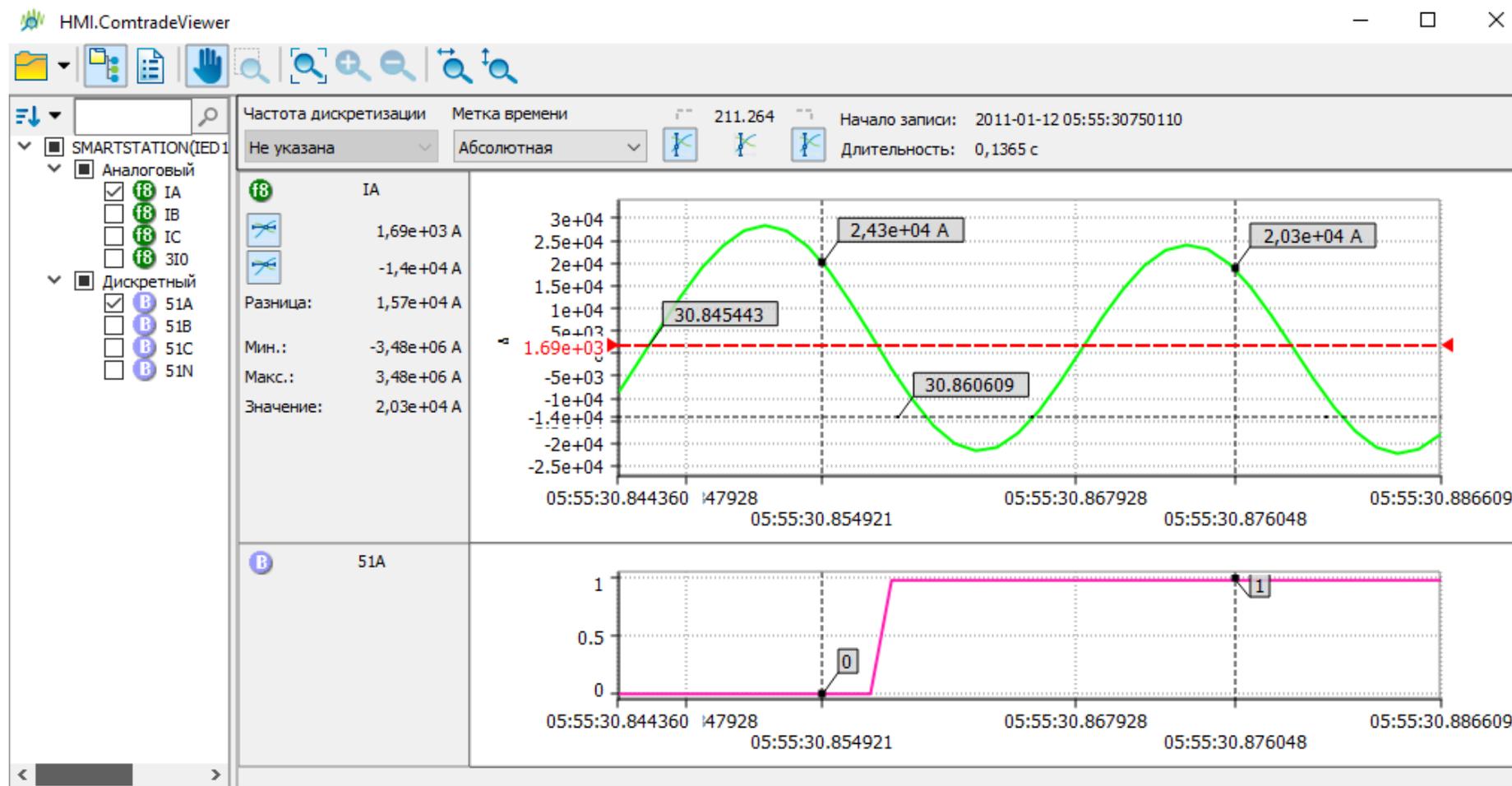
Процент допустимого сокращения объёма базы данных от предельного.

Флаг разрешения вызова команды очистки через JSON API

Опции работы журнала транзакций

Прикладные решения HMI

- HMI.ComtradeViewer
HMI.Formats





Системные доработки

Комплексная поддержка массивов в DevStudio

Массивы можно:

- Использовать с протоколами (чтение и предоставление данных)
- Использовать в вычислениях
- Записывать и читать из истории
- Добавлять в события

Расширенная работа с качеством

Протоколы IEC-104 Master/Slave, OPC UA Server/Client

Качество можно:

- Обработать при приёме
- Формировать при отправке
- Работать с ним в вычислениях
- Конвертировать с помощью библиотеки с пользовательской логикой

Дополнительно:

Поддержана конвертация качества значения сигнала в StatusCode согласно спецификации OPC UA

А&Е, пользовательские атрибуты в событиях

Событие можно формировать с помощью пользовательских вычисляемых атрибутов

Использовать индивидуальные атрибуты на каждом этапе жизненного цикла события

- генерация
- активация
- деактивация
- квитирование

Добавлять атрибуты в отдельные столбцы событий (в том числе в HMI.Alarms) и использовать их в вычислениях

Все атрибуты сохраняются в историю

Дополнительно:

- Улучшен механизм шаблонизации событий
- Развитие механизма агрегации событий

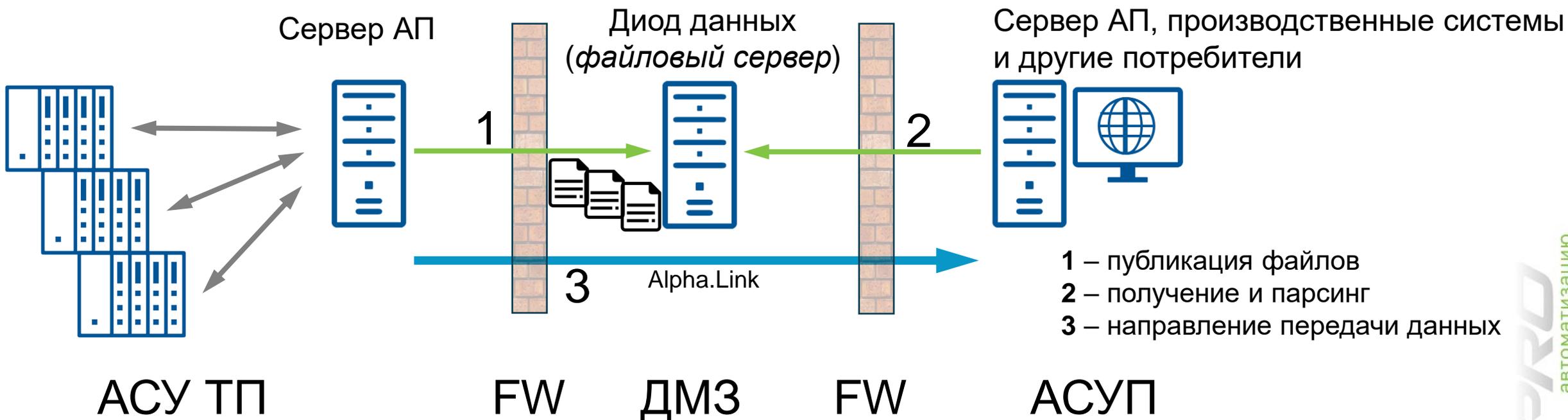


**Межуровневый
обмен данными
за границей
защищенного
периметра**

Сначала был файловый обмен...

Особенности

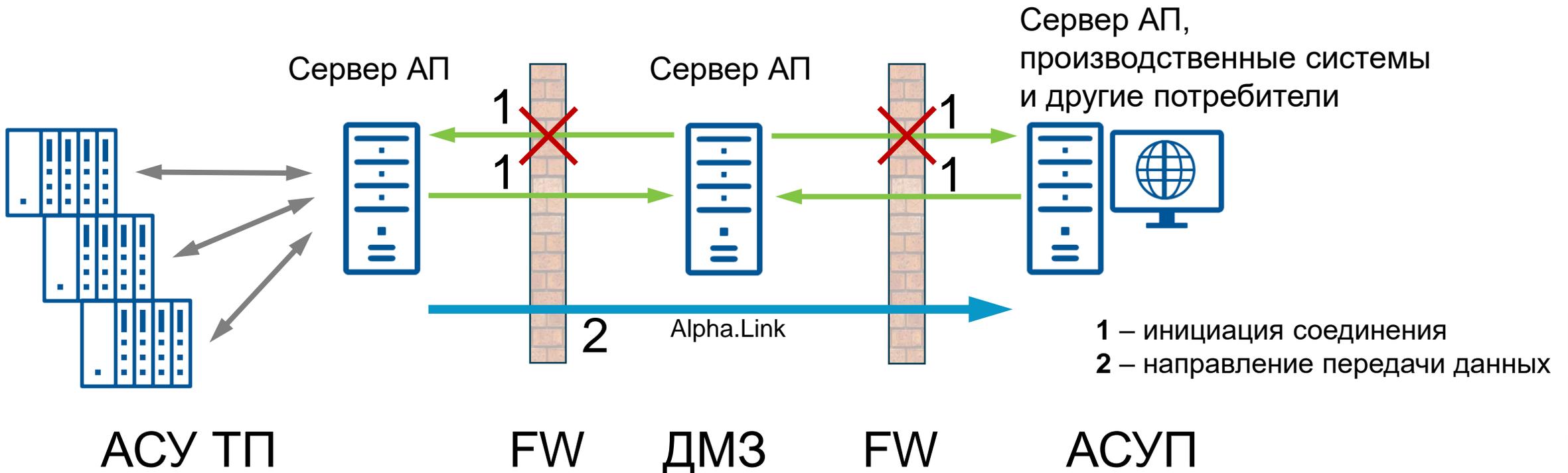
- Данные передаются не в режиме онлайн
- Накладные расходы на преобразование данных
- Нагрузка на дисковую подсистему



Выбор направления инициации

Особенности

- Сегмент ДМЗ в неактивном режиме
- Соединение с ДМЗ инициирует промышленный контур или смежные системы
- Передача данных в реальном времени



MQTT и туннелирование данных

Особенности

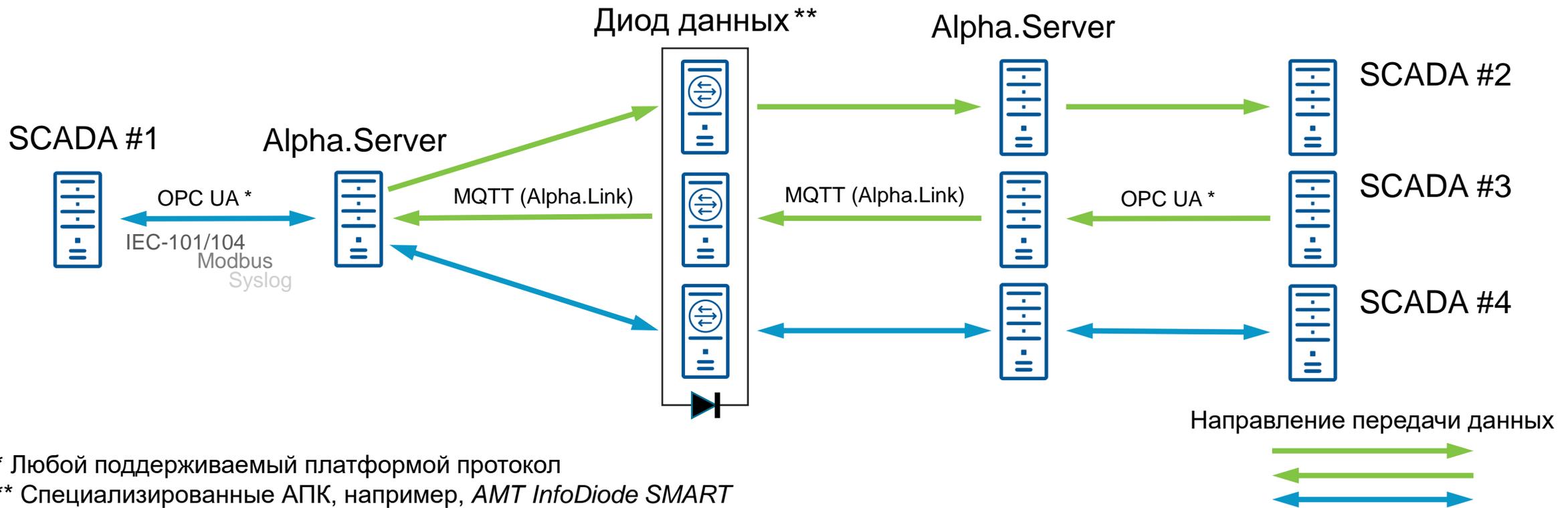
- Alpha.Server выступает в роли издателя и подписчика MQTT
- Обмен бинарными данными через диод данных (MQTT-брокер)
- Прозрачное туннелирование без дополнительных настроек
- Минимальные издержки при передаче данных

Alpha.Link



- Посигнально (тестируется у заказчика)
- Дерево тегов (разработка)

MQTT-топик



* Любой поддерживаемый платформой протокол

** Специализированные АПК, например, AMT InfoDiode SMART



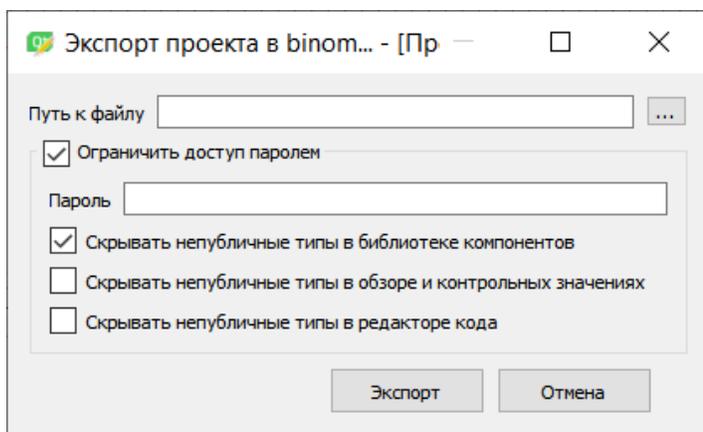
Защита проекта от изменений

Защита проекта и прикладных решений от изменений

HMI.Designer

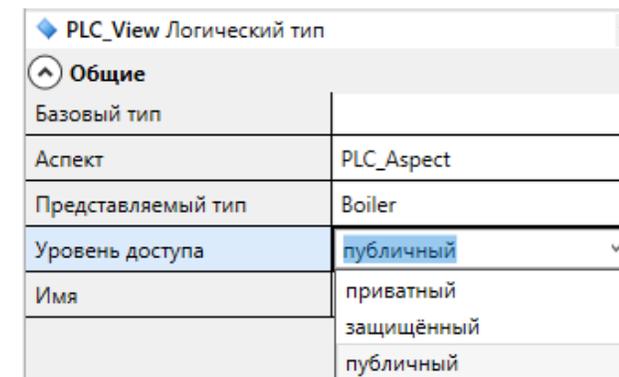
Защита биномов*:

- Шифрование
- Скрытие приватного содержимого типов и глобальных объектов



DevStudio

- Скрытие рабочей области объектов или элементов проекта
- Защита пользовательских типов от редактирования
- Скрытие структур внутри типа
- Запрет изменения параметра в потомке
- Скрытие переменных в ассистенте ввода



Новое свойство *Уровень доступа* для элементов проекта DevStudio:

- *публичный* - не имеют ограничения по доступности
- *приватный* - доступен только в рамках родительского элемента
- *защищённый* - доступен только в наследниках родительского типа

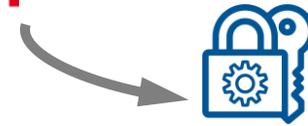
* Скомпилированный проект Alpha.HMI

Інфраструктура



Многочисленные улучшения утилит командной строки

- alpha.hmi.cli
- devstudio.cli
- alpha.historian.cli **NEW!**



Реализации механизма единого входа (single sign-on)

Интеграция с доменами Linux

- Экспорт пользователей из SambaDC в Alpha.Security
 - Автоматический логин после входа в сессию ОС
-

Дополнительно:

Подключение к удаленному LDAP для конфигурирования нескольких систем безопасности с одной станции

API. Релиз Alpha.Domain.Client

Оперативные данные и события

- Чтение/установка значений и свойств
- Подписка на изменения значений
- Получение активных событий
- Подписка на получение событий

Исторические данные

- Чтение истории значений сигналов
- Чтение истории событий
- **Запись в историю - backfilling (в тестировании)**

Система безопасности

- Интеграция с Alpha.Security (**в тестировании**)
Чтение токенов безопасности

Автономные слепки данных (Offline dump) (в тестировании)

- Создание слепков на активном проекте
- Доступ к данным вне производственного контура

Релиз с поддержкой Python и C++

Python

```
import alpha_domain_pyclient as client
```

C++

```
#include <alpha.domain.api>
```

На подходе – C, позже – C# и Java

Эволюция продукта



Новая модель резервирования: взгляд через год использования

- Транзакционная модель исполнения и резервирования
- Механизм дисковой буферизации потока данных
- Подсистема генерации событий - механизм ОАТ*

*таблица оперативных событий АЕ

Alpha.Historian 4.0

База данных формата 4x

- **Сохранение данных с любой меткой времени**
- **Улучшенные характеристики по всем направлениям:**
 - Повышена производительность дисковых операций и эффективность кластеризации данных на диске (более компактное хранение несжатых данных)
 - Потребление оперативной памяти не зависит от числа источников и в целом уменьшено
 - Сохранение данных возможно по значительно большему числу элементов с меньшим объёмом накладных расходов
 - Ускорен запуск баз данных в работу
- **Позволяет получать текущие метрики:**
 - Количество сохранённых данных
 - Объём сохранённых данных



Alpha.Historian 4.0

Новый подход к хранению конфигурации сервера

- Конфигурация хранится отдельно от папки установки
- Настройки сервера и баз данных хранятся отдельно

Подход позволяет упростить:

- Развёртывание с учётом требований информационной безопасности
 - Использование контейнеризации
 - Изменение отдельных настроек для манипуляции с базами данных (создание, приостановку/возобновление работы, удаление)
 - Автоматизацию работы с настройками
- **Дополнительные возможности:**
 - Применение изменений настроек без перезапуска сервера
 - Получать изменения настроек из разных источников (централизованное хранение политик настроек)

Alpha.Historian 4.0

Централизованное хранение политик настроек

- Политики настроек хранятся в LDAP-хранилище Alpha.Security
- Новый механизм позволяет:
 - Централизованно хранить и редактировать настройки для нескольких экземпляров Alpha.Historian
 - Автоматически распространять и применять обновления настроек к экземплярам Alpha.Historian без перезапуска

Alpha.Historian 4.0

Новый интерфейс мониторинга

- **Позволяет:**

- Получать информацию о компоненте в виде дерева сигналов
- Как следствие - информацию можно:
 - Выводить на мнемосхемы и другие средства просмотра – Alpha.HMI, Alpha.HMI.Explorer, Alpha.HMI.Trends
 - Использовать в вычислениях Alpha.Om
 - Передавать во внешние системы по любым поддерживаемым протоколам
- Для сервера истории:
 - Получить полную информацию о внутренних процессах работы с базой данных
 - Формировать запросы с помощью JSON API для получения дополнительной информации и передачи некоторых команд управления

- Замена предыдущего интерфейса статистики
- Средства мониторинга встроены в дерево тегов
- Historian 4.0 - первый компонент с поддержкой нового интерфейса

Alpha.Historian 4.0

Добавлен интерфейс командной строки (*alpha.historian.cli*)

- Сбор статистики
- Получать состояние конфигурации сервера истории и баз данных
- Загружать изменения конфигурации без перезагрузки

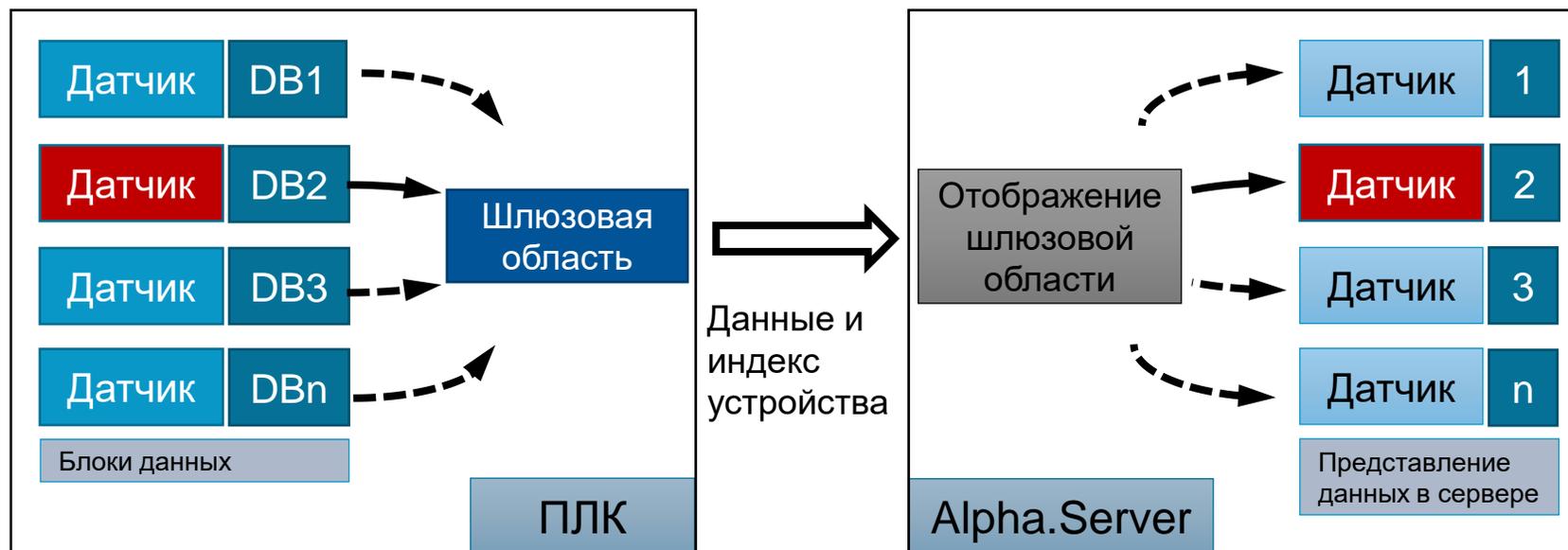
Улучшения

- Увеличена скорость обработки параллельных запросов по TCP
 - Добавлен механизм фонового асинхронного выполнения запросов
 - Улучшен механизм параллелизации выполнения запросов

Новые практики в разработке



Механизм взаимодействия со шлюзовой* областью памяти ПЛК



Особенности

- Данные передаются через выделенную общую область памяти ПЛК
- Можно сэкономить на внешних тегах
- Подходит для редко изменяющихся данных

- *уставки*
- *диапазоны*
- *строковые константы и т.д.*

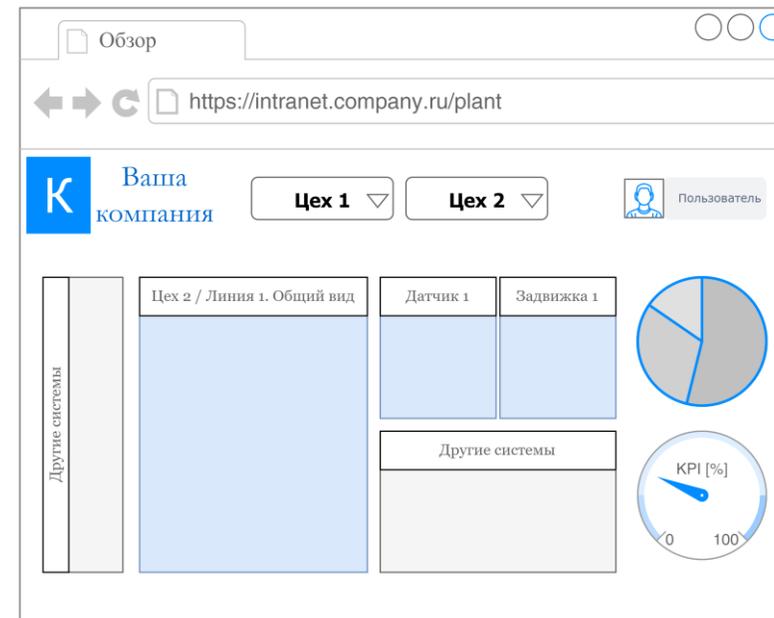
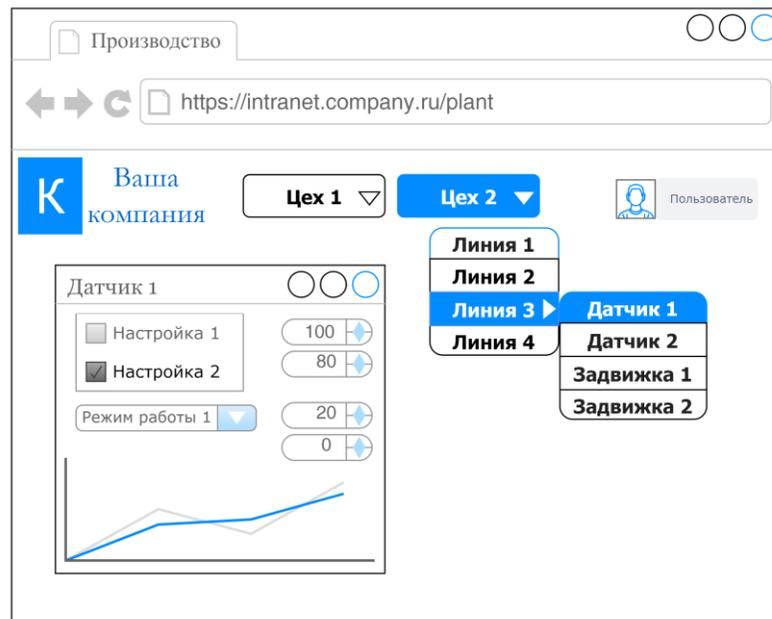
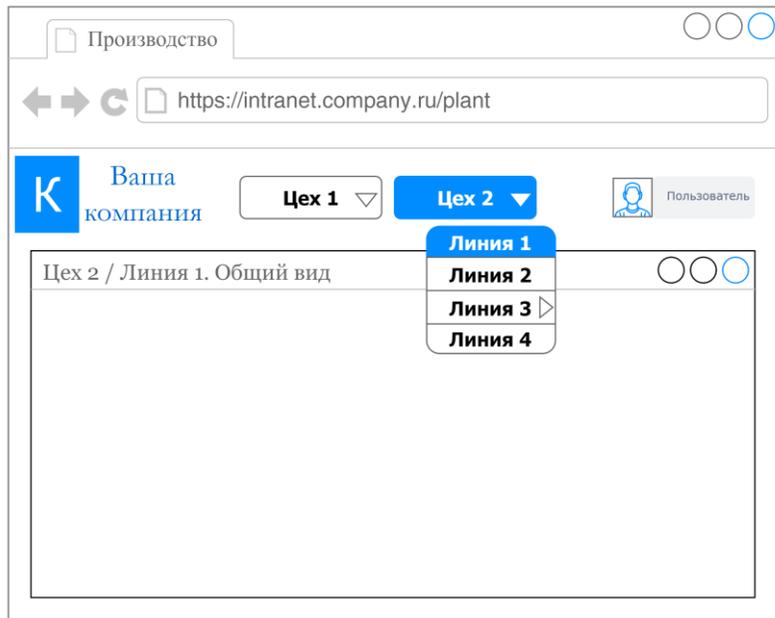
*область памяти ПЛК, в которой содержатся данные, получаемые по идентификатору

HMI.WebViewer

HTTP API для взаимодействия с мнемосхемами

Что можно делать

- Встраивать и вызывать на странице:
- Экранные формы по идентификатору
- Окна типизированных объектов



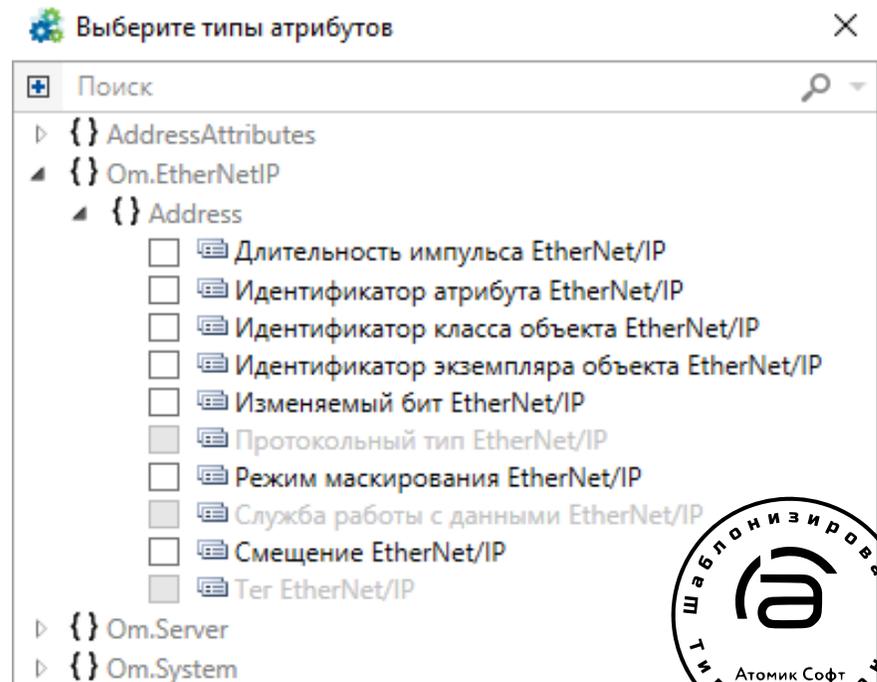
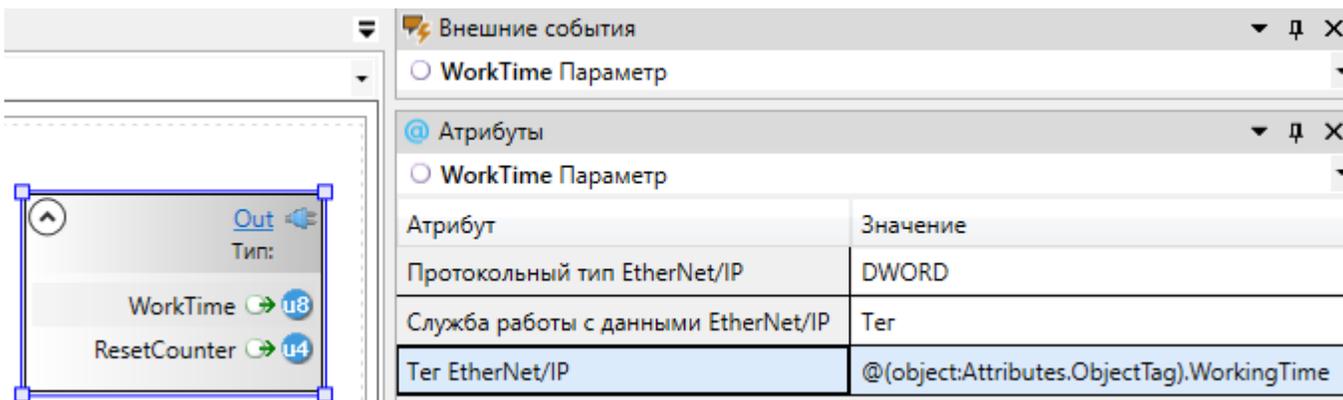
На подходе



Заполнение карты адресов с помощью атрибутов

Поддержка в Ethernet/IP, BACnet, OPC UA (символьная адресация)

- Описание параметров адреса в типе объекта
- Значение адресного атрибута может быть вычислено на основании значений других атрибутов
- ✓ Автозаполнение карты адресов информацией из типов
- ✓ Сокращение времени на заполнение и корректировку карты адресов
- ✓ Уменьшение ошибок при разработке



Универсальный модуль для связи с устройствами

- Конфигурирование с использованием настраиваемой карты адресов и библиотеки типов с указанием таблицы команд и таблицы данных
- Поддержка протоколов с модифицированной системой команд
- Универсальный метод описания устройств и формирование пользовательских библиотек устройств
- Использовано для поддержки протоколов *DCON* и *Меркурий*

Serial.PLC.Types.Mercury. MercuryAddressMap Универсальная карта адресов

	Сигнал	Тип	Привязка	Идентификатор команды	Идентификатор данных
✖					
🔑	Current		непосредственно	READ_CURRENT_DAY_ENERGY	
u4	Current.NA	uint4	непосредственно		CURRENT_DAY_ENERGY_NA+
u4	Current.NR	uint4	непосредственно		CURRENT_DAY_ENERGY_NR+
🔑	Serial		непосредственно	READ_SERIAL_NUMBER_AND_RELEASE_DATE	
S	Serial.Number	string	непосредственно		SERIAL_NUMBER
S	Serial.ManufactureDate	string	непосредственно		MANUFACTURE_DATE
f4	U.Phase1	float	непосредственно		1_PHASE_U_AUXILIARY_3_PHASE_U
f4	U.Phase2	float	непосредственно		2_PHASE_U_AUXILIARY_3_PHASE_U
f4	U.Phase3	float	непосредственно		3_PHASE_U_AUXILIARY_3_PHASE_U

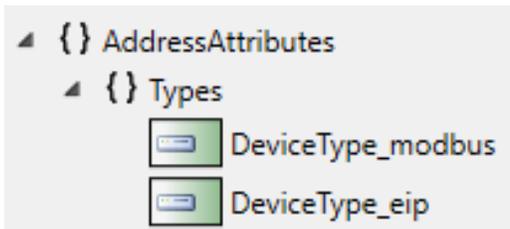
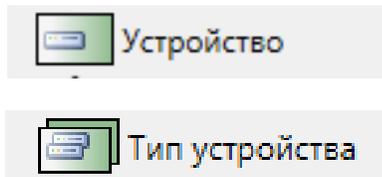


Типизация устройств в домене

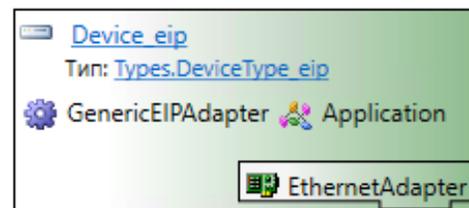
Новые элементы в домене: *Устройство* и *Тип устройства*

Элемент "Устройство" описывает абстрактное устройство с возможностью передачи данных по различным протоколам и интерфейсам

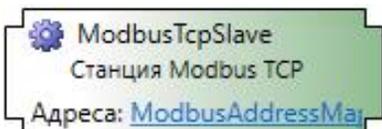
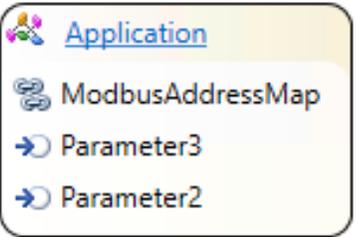
Устройство может быть типизированным, то есть описанным в виде *Тип устройства*



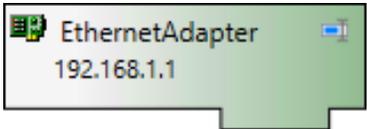
Может быть добавлено в *Домен* как узел домена



Параметры и объекты описываются в виде *Приложения*



Может содержать физические и логические адаптеры



	Сигнал	Тип	Привязка	Сегмент	Адрес	Номер бита
1	Parameter1	bool	непосредственн	Holding Reg	40001	0
2	Parameter2	int2	непосредственн	Holding Reg	40002	
3	Parameter3	float	непосредственн	Holding Reg	40004	

В *Приложении* добавляется *Карта адресов* для параметров и объектов устройства

А далее...

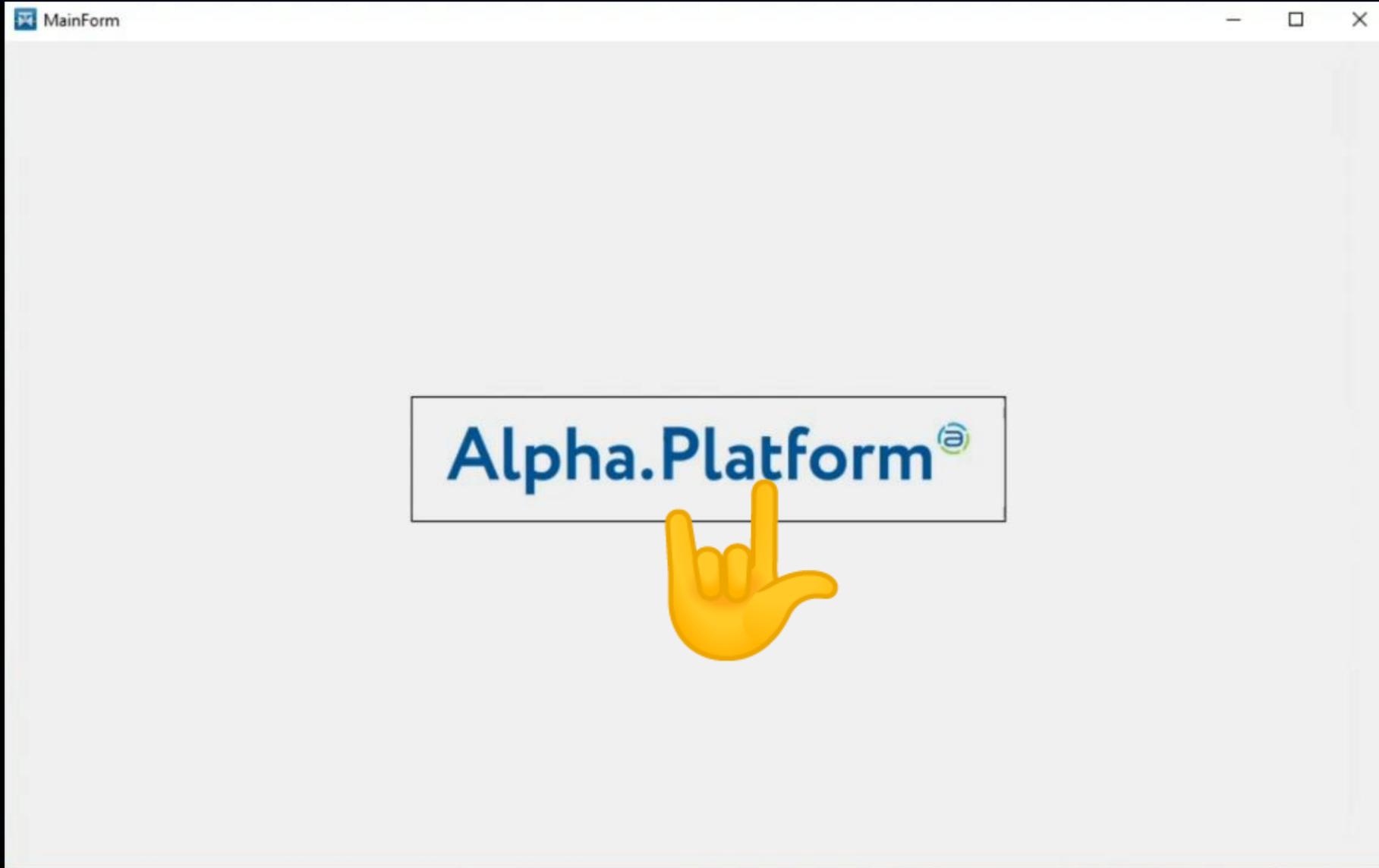


Далее...



Развитие инструментов для проектирования конфигураций ПАК и распределённой периферии произвольной сложности на базе разработанных библиотек

Самая ожидаемая фича



Спасибо за внимание
Будьте (с) Альфа



Спасибо за внимание
Будьте (с) Альфа

 Атомик Софт




АВТОМАТИЗАЦИЮ



Ваши вопросы

The background of the slide is a dark blue gradient. It is decorated with numerous diagonal stripes of varying lengths and colors, including shades of blue, teal, and light green. These stripes are scattered across the page, creating a dynamic and modern aesthetic.