Промышленный Интернет на основе программно-определяемого контроля

ОС Intewell, Оборудование, Решения, ПО MaVIEW/ KySCADA …

ТМС, Москва - 2022

KYLAND

Содержание

- Промышленный интернет на основе программно-определяемого контроля
- Описание

- Промышленные серверы и оборудование контроля

  Промышленный сервер NewPre
  Операционная система Intewell
  MaVIEW
  KySCADA
  KyGate
  Контроллер KyC300
  Модули KY IO

- Стратегические промышленные коммуникационные решения

  AUTBUS
  Интеллектуальный шлюз KGW
  TSN

- Облачные приложения

  KyMOM
  KyCloud
  AHM
  KyVista

- Применение

Промышленный интернет на основе программно-определяемого контроля

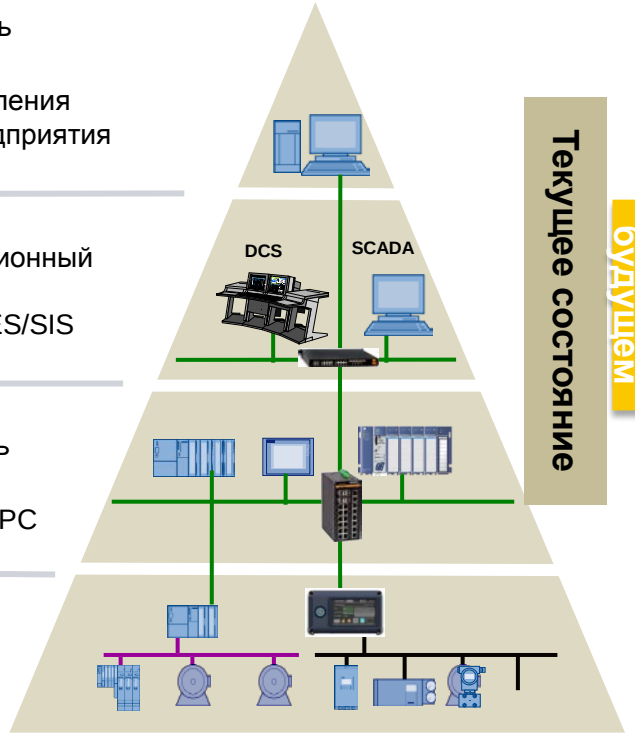
Новая эра промышленного интернета без ограничений

Level 3: Уровень управления
Система управления ресурсами предприятия (ERP)

Level 2: Операционный уровень SCADA/DCS/MES/SIS

Level1: Уровень контроля
PLC/DCS/HMI/IPC

Level 0: Начальный уровень Оборудования начального уровня/датчики/ эл.двигатель/ преобразователь частоты

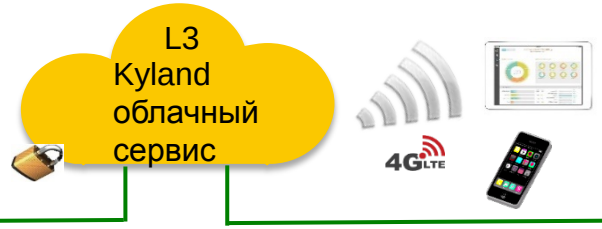


Предприятие

Текущее состояние

В будущем

ПО промышленного управления для различных отраслей промышленности
Визуализация
ПО безопасности
ПО цепочки поставок



Предприятие 1

L2
Промышленный сервер для программного управления производственны м процессом

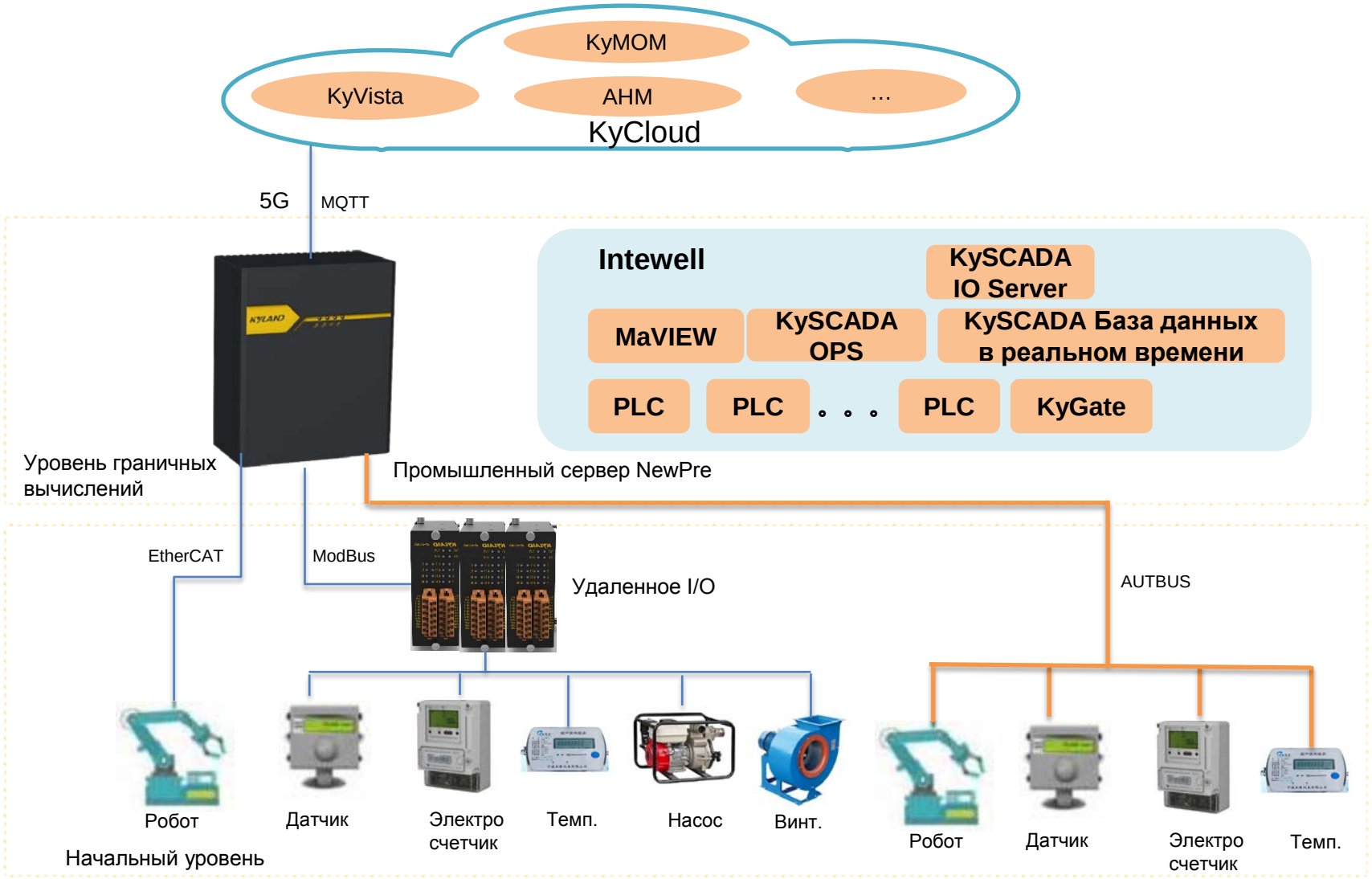
L1
Высоко производительная и широкополосная шина AUTBUS

Предприятие 2

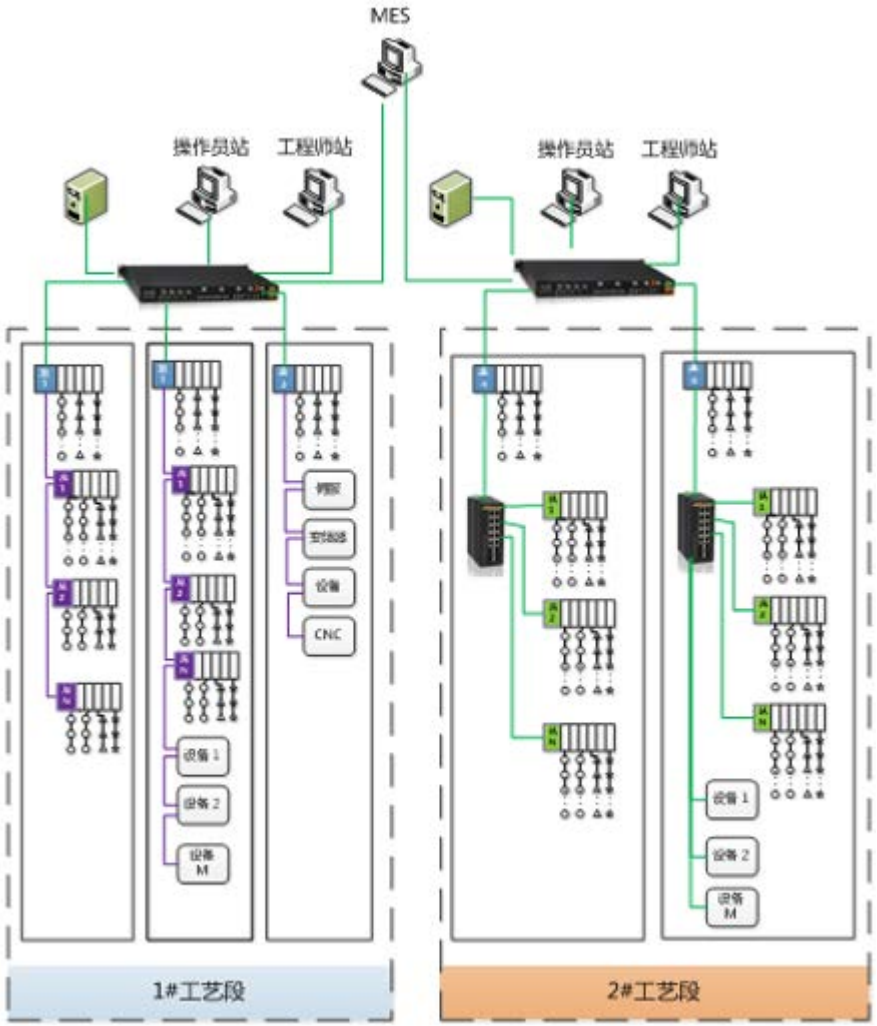
…

Основная концепция - обеспечение контроля на программном уровне, основанная на унифицированной, открытой и гибкой архитектуре платформы для различных сценариев промышленного применения.

Промышленный интернет на основе программно-определяемого контроля



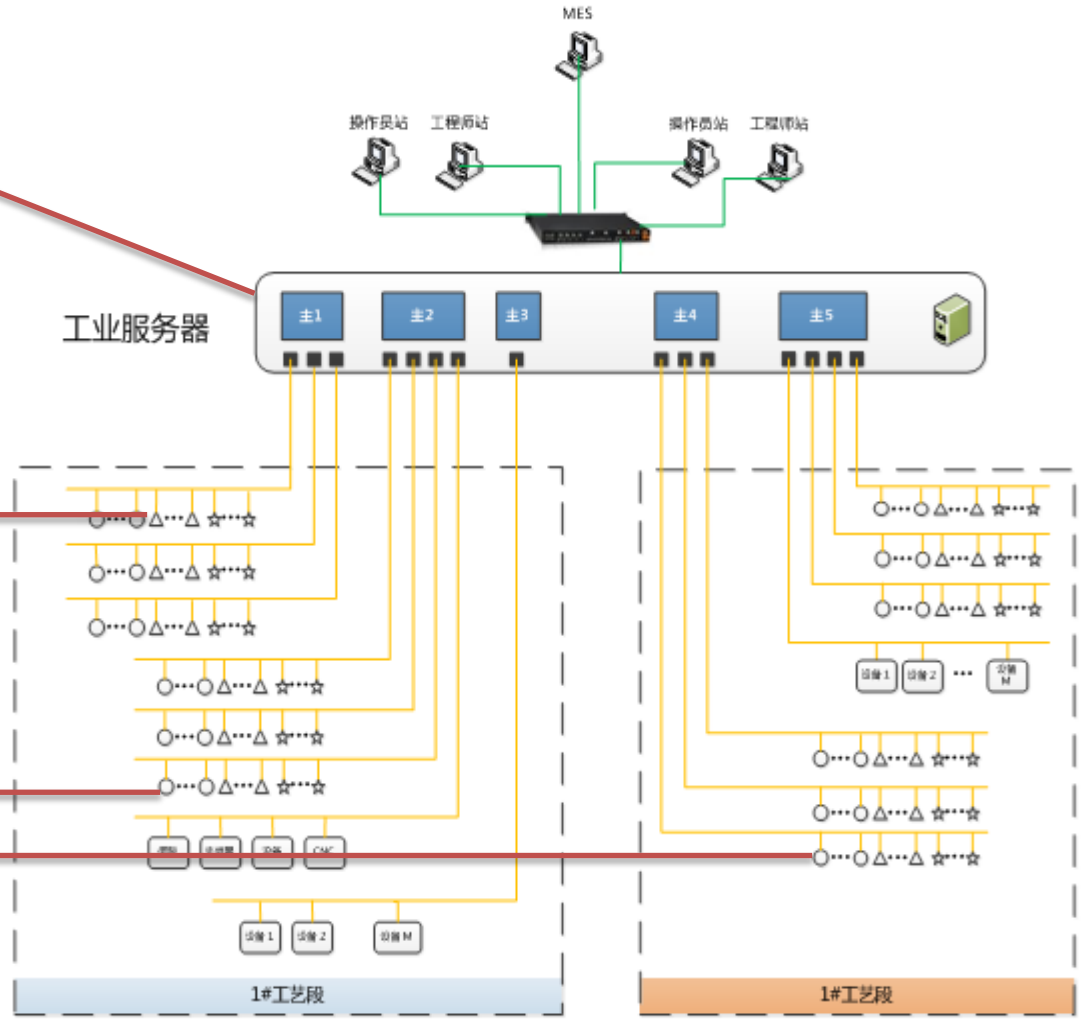
Программно-определяемый контроль, распределение ресурсов по запросу, интеграция в реальном времени и статическом режиме



Промышленные серверы заменяют серверы данных и несколько PLC контроллеров

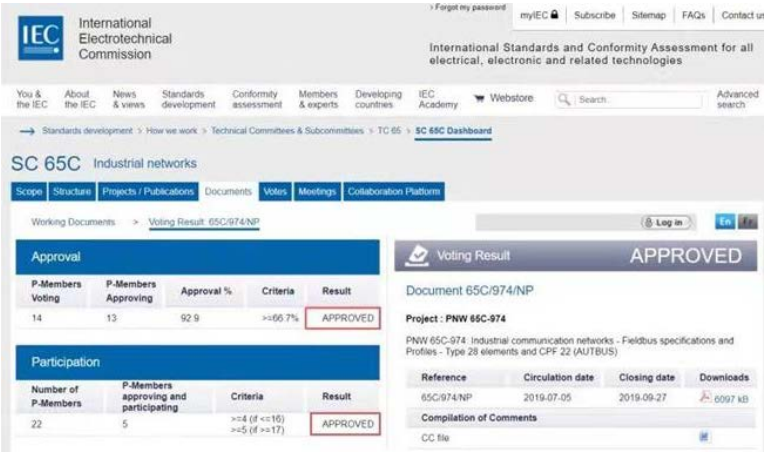
Двухпроводной интерфейс расширения промышленного сервера может заменить ведомое устройство PLC

Исходное устройство I/O становится интеллектуальным устройством I/O после IP обработки, подключается к сети AUTBUS, исключая модуль I/O PLC; исходное реле и другие компоненты управления заменяются или интегрируются в интеллектуальное устройство I/O.



Все решения по технической части являются автономными (независимая разработка Kyland)

- **Операционная система**: операционные системы производятся внутри Китая, используются в самолетах, кораблях, промышленном управлении, промышленной связи и других областях: наша ОС одна из двух операционных систем реального времени имеющая военную сертификацию;
- **Логический контроль**: Независимые исследования и разработки, CodeSys бенчмаркинг, графическое программирование;
- **Промышленное ПО**: Независимые права интеллектуальной собственности на систему управления производством KyMOM, панорамную визуализацию, управление активами;
- **AUTBUS Широкополосная шина в реальном времени**: Первый в Китае стандарт шины, включенный в международный стандарт IEC61158-28;
- **Чипы**: Первый в Китае автономный коммутационный чип (PHY чип).

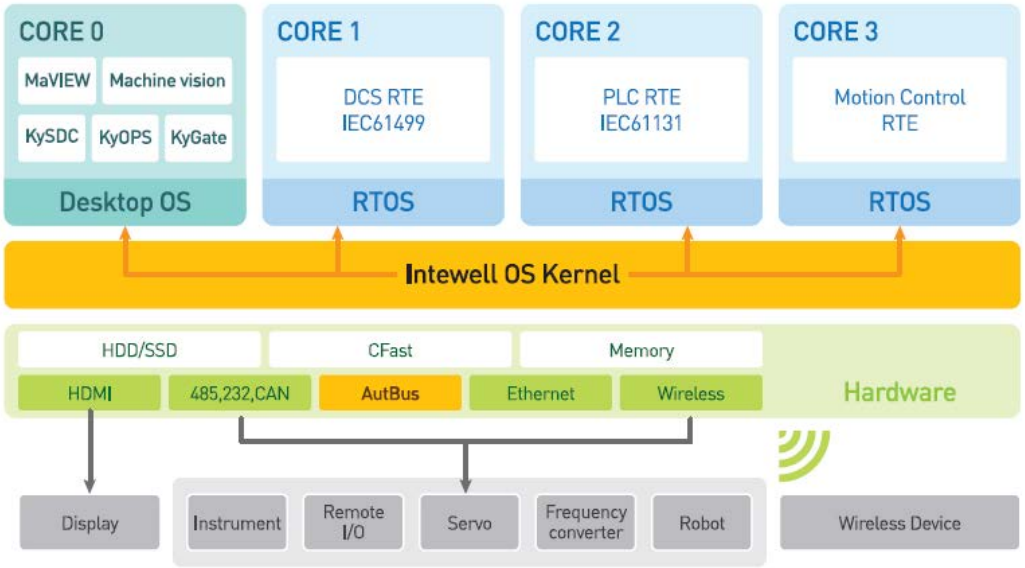


Итоги голосования комиссии МЭК, 13 проголосовали положительно 1 воздержался!

Стабильность и надежность

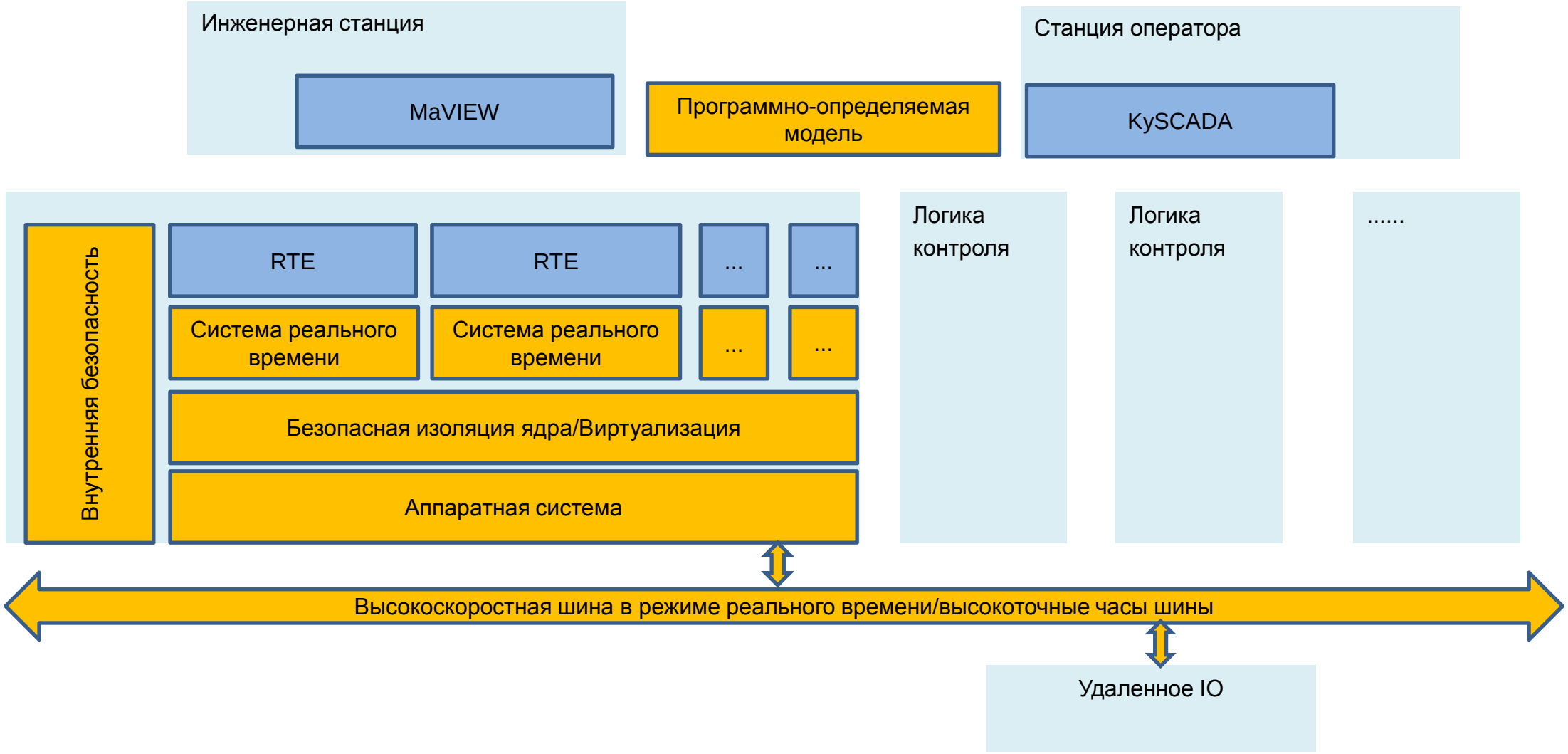
- Операционная система, Система "Дао" сертифицирована ядерными вооруженными силами, полностью прошла проверку на надежность и безопасность. Применяется в системах Авионики управления полетом, в военных кораблях нового поколения, а также во многих других областях, таких как авиация, судовождение, вооружение, автомобили и промышленная автоматизация.
- Высокий уровень безопасности архитектуры контроля, обеспечивает мониторинг безопасности, повышает общий уровень функциональной безопасности системы
- Коммуникационная взаимосвязь, компания Kyland, является единственным Китайским предприятием, входящим в первую десятку на мировом рынке промышленной коммуникации. Каждый год на промышленных объектах используется более 100 000 устройств, в том числе более 50 000 устройств стабильно работают в Китае уже более 20 лет.
- Промышленный уровень проектирования, Способность работы в суровых условиях окружающей среды, широкий диапазон рабочих температур от -40 до 75 ° C, степень защиты IP40, соответствие требованиям многочисленных отраслевых сертификатов.

Производительность виртуализации в реальном времени - лучшая в отрасли

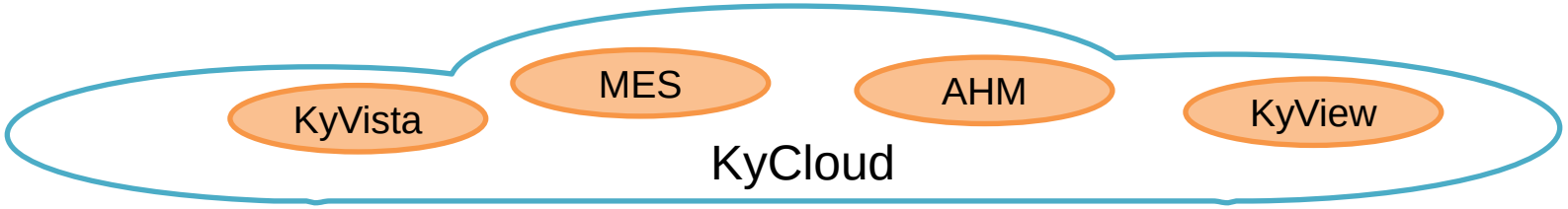


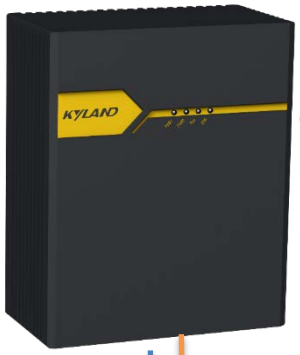
- **Виртуализация**, Поддержка развертывания замены не менее 20 программно-определяемых PLC контроллеров в одном CPU в режиме реального времени, поддержка развертывания до трех настольных систем в традиционном режиме, а также поддержка одновременной изолированной работы систем реального и традиционного режима.
- **Режим реального времени** , Поддерживает минимальное время цикла 50us для адаптации к высокому контролю в реальном времени
- **Мультисервисная интеграция**, Интегрированные граничные вычисления и управление процессами, управление движением, машинное зрение, моделирование, искусственный интеллект.
- **Встроенная библиотека промышленных протоколов**
- **Возможность передачи данных по беспроводным сетям (вкл. 5G) так и по шине AUTBUS**

Основные компоненты программно-определяемого промышленного контроля



Типовая схема Industrial Internet Kyland





KyGate
KySCADA
MaView
Intewell-H

Промышленный сервер NewPre

Интеллектуальный шлюз KGW

Контроллер KyC300

Modbus/EtherCAT

Modbus/CANopen

AUTBUS Широкополосная шина в режиме реального времени

KY I/O

KY I/O

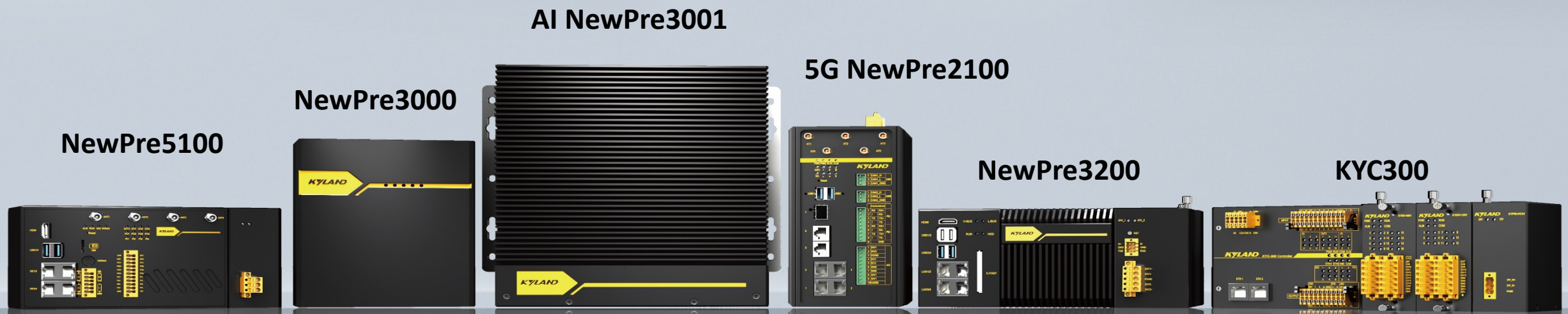
① Визуализация KyVista
② KyMOM Управление производственной деятельностью;
③ AHM Управление активами;
④ KyCloud Облачная платформа;

① Промышленный сервер
② Автономная операционная система Intewell;
③ Платформа конфигурации PLC MaVIEW;
④ ПО протоколов KyGate;
⑤ Платформа SCADA ;
⑥ Контроллер KyC300
⑦ Модуль KY IO

① Широкополосная, высокопроизводительная шина AUTBUS
② Интеллектуальный шлюз KGW
③ TSN

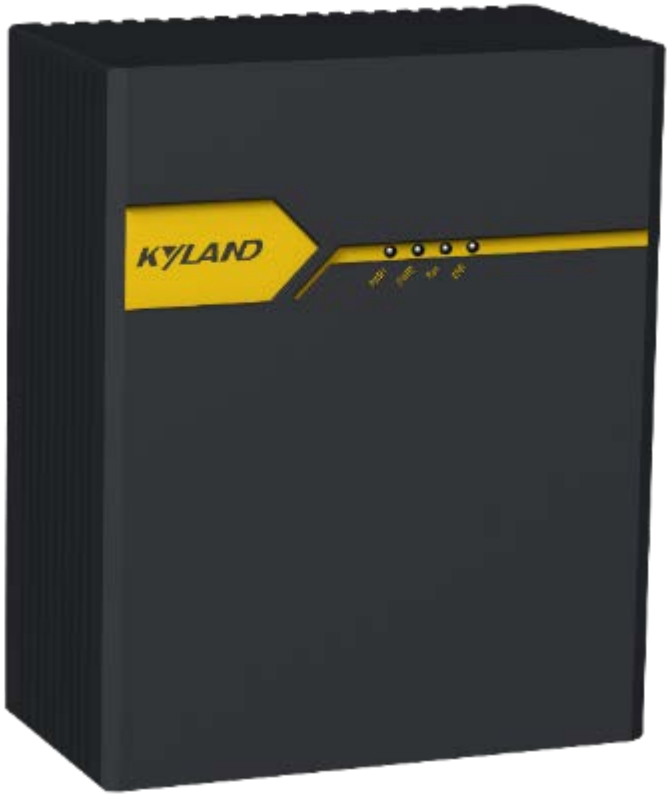
Промышленные серверы и оборудование контроля

Промышленные сервера NewPre
Контроллер KYC300
Модули ввода-вывода KY I/O



Промышленный сервер NewPre

Интеграция граничных вычислений, управления процессами, управления движением и машинным зрением. NewPre работает на основе процессора Intel x86, с предварительно установленной автономной ОС Intewell, поддерживает несколько программно-определяемых систем в режиме реального времени и настольных систем посредством технологии высокой виртуализации в режиме реального времени с поддержкой IEC61131-3 и комплектом для разработки MaVIEW.



Серия NewPre3000

- **Гибкость.** Поддержка развертывания замены не менее 20 программно-опредяляемых PLC контроллеров в одном CPU в режиме реального времени (испытано на 4 ядерном i7), поддержка развертывания до трех настольных систем в традиционном режиме.
- **Режим реального времени.** Поддерживает минимальное время цикла 50us для адаптации к высокому контролю в реальном времени.
- **Открытость**. Совместимость с приложениями на базе Windows / Linux, встроенное преобразование нескольких протоколов, поддержка MQTT или OPC-UA для подключения к облаку.
- **Удобство.** Комплект разработчика MaVIEW, поддержка графического программирования, поддержка IEC61131-3,поддержка C ++, поддержка Matlab/ Simulink,
- **Высокая надежность.** Промышленный уровень проектирования, способность работы в суровых условиях окружающей среды, широкий диапазон рабочих температур от -20~60°C, степень защиты IP40.
- **Инновационная технология шины.** AUTBUS, Высокопроизводительная шина с высокой пропускной способностью, поддерживающая данные с детерминированным временем и данные в традиционном режиме с поддержкой Ethernet IPv6.

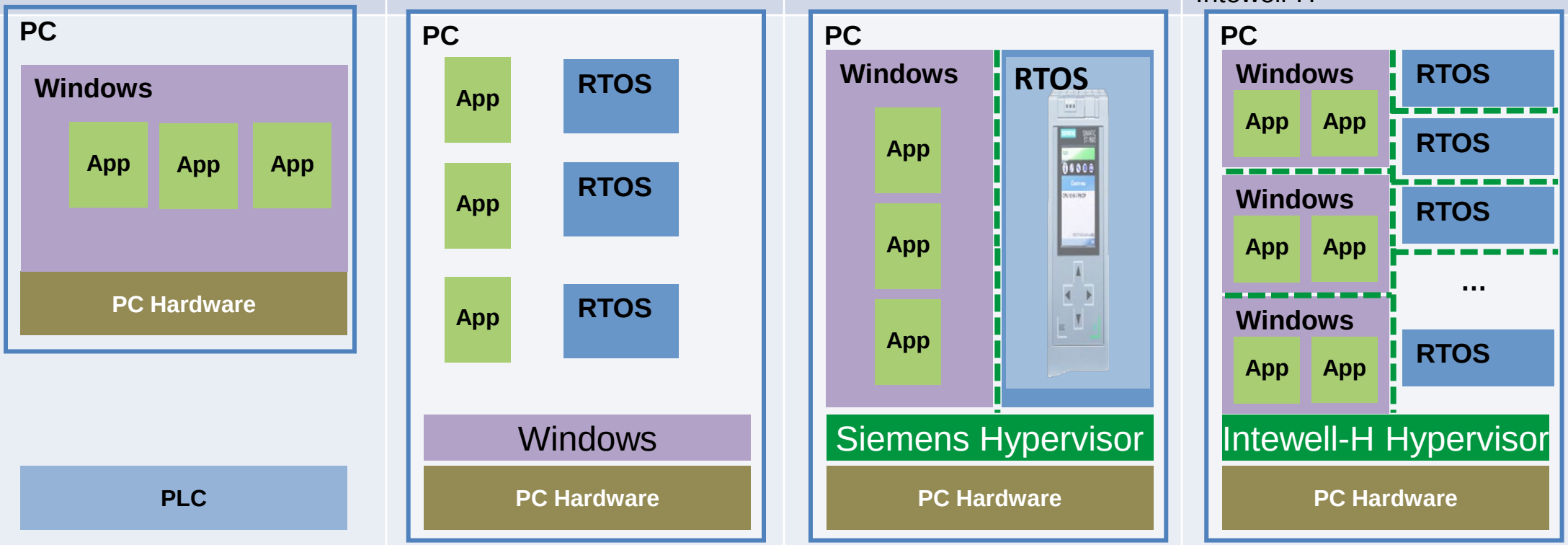
Промышленные сервера серии NewPre

- Доступные модели

Модель	Описание
NewPre2100	Промышленный сервер CPU 4xCortex-A53, 1,6 ГГц, RAM 2 Гб, жесткий диск 128 Гб, поддержка 5G
NewPre3000	Промышленный сервер CPU Intel x86/CORE i7-6822EQ/ ATOM E3950, RAM 8/16GB, SSD 256GB
NewPre3100	Промышленный сервер CPU Intel CORE i7-9700, RAM 8/16/32GB, SSD/HDD 256/512GB/1TB
NewPre3101	Промышленный сервер (AI Edge контроллер) CPU Intel CORE I7-9700/8700T, RAM 64 Гб, жесткий диск 1 ТБ, поддержка 5G
NewPre3200	Промышленный сервер (Edge контроллер) Intel CORE i7-8665UE, RAM 16ГБ, CFast 128ГБ + HDD mSATA, 4G / 5G / WIFI
NewPre5100	Промышленный сервер (Edge контроллер) CPU Loongson 2k1000, 1,0 ГГц, RAM 2 Гб, жесткий диск 128 Гб

Промышленные серверы и конкурирующие продукты

Традиционный PLC	Beckhoff, Advantech WISE-5580	Siemens Soft Controller	Промышленный сервер
	Windows+Codesys ПО PLC	Siemens Hypervisor	Операционная система Intewell-H



Режим реального времени + Технология виртуализации не в режиме реального времени

Промышленный сервер в сравнении с традиционным PLC и DCS

	Программно-определяемый контроль промышленного сервера	Традиционный PLC	Станция управления DCS
Поддержка систем, работающих не в режиме реального времени	Поддерживает до трех систем не в режиме реального времени (3Windows)	Не поддерживает	Не поддерживает
Режим реального времени	Минимальный рабочий цикл 50us	Рабочий цикл обычного PLC 5ms，10ms；Серия 1500 высокого класса Сименс достигает 100us	Рабочий цикл контроллера обычно составляет 5мс,10мс
Резервирование	Поддержка резервирования промышленных серверов	Высокопроизводительные контроллеры Siemens серий 400 и 1500 поддерживают резервирование	Контроллер поддерживает резервирование
Поддержка количества контроллеров	К примеру, четырех ядерное устройство i7 поддерживает до 20 систем в режиме реального времени, эквивалентных 20 контроллерам PLC.	1 физическое устройство - это 1 контроллер ПЛК	Каждое физическое устройство станции контроля представляет собой набор контроллеров.
Поддержка протокола	Интегрирование общепринятых промышленных протоколов	Ограничивается ресурсами процессора и памяти, разные типы контроллеров PLC поддерживают разные протоколы.	Внутри DCS используются специальные протоколы различных производителей.
Главный компьютер HMI или SCADA	Системы, работающие не в режиме реального времени, которые могут быть интегрированы в промышленные серверы без дополнительных машин	HMI или SCADA - это независимые от PLC устройства	HMI или SCADA - это независимые от PLC устройства
IoT соединение	При интеграции приложения KyGate, машина может быть напрямую подключена к облаку	Требуется дополнительный шлюз для подключения к облаку	Требуется дополнительный шлюз для подключения к облаку

Использование одного или нескольких промышленных серверов для замены нескольких PLC может дать следующие преимущества:

① Снижение затрат на закупку оборудования;
② Уменьшение площади для установки оборудования, уменьшение количества шкафов и уменьшение занимаемых мест;
③ Более удобное расширение протоколов, высокая адаптивность;
④ Поддержка резервирования промышленных серверов для обеспечения надежности системы контроля.

Промышленный сервер в сравнении с традиционными PC based контроллерами Beckhoff, Advantech

	Промышленный сервер Kyland	Beckhoff, Advantech
Поддержка ряда систем, работающих не в режиме реального времени	Поддерживает до трех систем не в реальном времени (3 Windows или Linux)	1Windows
Поддержка ряда систем реального времени	Не имеет ничего общего с физическим ядром. Например, четырехядерный i7 поддерживает до 20 систем реального времени.	Каждое физическое ядро поддерживает 1 систему реального времени. Например, до 4 систем реального времени на четырех ядерном i7
Изоляция системы в реальном времени и систем не в режиме реального времени	Изолирован. В системах, не работающие в реальном времени (например, Windows) перезапуск и другие операции не влияют на работу системы в реальном времени.	Не изолирован. Система реального времени останавливается при перезапуске системы, не работающей в режиме реального времени (Windows)
Статус системы не в реальном времени	Поддержка системы не в реальном времени Windowsи Linux	Только поддерживает Windows
Резервирование системы в реальном времени	Поддерживает.	Не поддерживает.
ПО для программирования контроля	Разработка MaVIEW, не требует приобретения отдельной лицензии Codesys.	На вторичной разработке Codesys, чем выше производительность оборудования, тем дороже лицензия, чем больше уровень поддержки в соглашении, тем дороже лицензия, чем больше поддержка системы виртуального реального времени, тем дороже лицензия.

По сравнению с решениями на базе PC based Beckhoff и Advantech технология виртуализации промышленных серверов имеет очевидные преимущества:

① Настольная система изолирована от системы реального времени, на нормальную работу системы реального времени не влияет перезапуск или сбой настольной системы;

② Система реального времени поддерживает резервирование, в то время как решения на базе PC based Beckhoff или Advantech, не поддерживают резервирование;

③ Промышленные серверы могут поддерживать несколько настольных систем и подходят для нескольких сценариев настольных приложений. Некоторые прикладные программы с отдельной лицензией можно установить только на одну настольную систему.

Промышленный сервер в сравнении с soft controller компании Siemens

	Промышленный сервер Kyland	Siemens soft controller
Поддержка ряда систем, работающих не в режиме реального времени	Поддерживает до трех систем не в реальном времени (3 Windows или Linux)	1 Windows
Поддержка ряда систем реального времени	Не имеет ничего общего с физическим ядром. Например, четырех ядерный i7 поддерживает до 20 систем реального времени.	Каждое физическое устройство поддерживает только одну систему реального времени
Изоляция системы в реальном времени и не в режиме реального времени	Изолирован. В системах, не работающие в реальном времени (например, Windows) перезапуск и другие операции не влияют на работу системы в реальном времени.	Изолирован. В системах, не работающие в реальном времени (например, Windows) перезапуск и другие операции не влияют на работу системы в реальном времени.
Статус системы не в реальном времени	Поддержка системы не в реальном времени Windows и Linux	Только поддерживает Windows
Резервирование системы в реальном времени	Поддерживает	Не поддерживает

По сравнению с решениями на базе soft controller от компании Siemens промышленные сервера имеет ряд очевидных преимуществ:

① Система реального времени поддерживает резервирование, тогда как решение soft controller Siemens не поддерживает резервирование;

② Промышленные серверы могут поддерживать несколько систем реального времени и могут заменить несколько PLC контроллеров, решение больше подходит для крупномасштабных проектов или проектов с несколькими подсистемами, таких как управление несколькими станциями на производственной линии;

③ Промышленные серверы могут поддерживать несколько настольных систем и подходят для нескольких сценариев настольных приложений. Некоторые прикладные программы с отдельной лицензией можно установить только на одну настольную систему.

Промышленный сервер Вопросы-Ответы

1. Вопрос: При реализации поддержки развертывания не менее 20 программно-определяемых систем реального времени (измеренных на четырехядерном i7) на одном CPU для замены контроллера PLC, какая модель PLC будет самой подходящей?

- Ответ: Промышленный сервер Kyland работает на базе архитектуры ПК, и в соответствии с заданиями могут использоваться различные платформы CPU. Точно так же, как Siemens серий 1200 и 1500, промышленные серверы используют разные платформы CPU и подразделяются на высокий, средний и низкий классы. 20 программно-определяемых PLC будет сопоставима с сериями 1200 или 1500.

2. Вопрос: Как при замене столько количества PLC можно обеспечить надежность? Поддерживает ли система резервирование?

- Ответ: Hyper Intewell-H представляет собой оптимизированную архитектуру, которая отличается от настольных систем. Вероятности отказа Intewell-H чрезвычайно мала.
- Ядро реального времени Intewell-H заимствовано из системы Dao. Надежность системы Dao прошла многолетнее инженерное испытание. С момента ее установки в течение 20 лет не было проблем с качеством, связанных с операционной системой.
- Промышленный сервер поддерживает резервирование. Если происходит какой-либо сбой виртуального PLC на основном работающем сервере (PLC1), то система автоматический переключит PLC1 на PLC1 другого промышленного сервера.

3. Вопрос: В чем разница между промышленными серверами и обычными серверами и промышленными компьютерами с граничными вычислениями?

- Ответ: На промышленный сервер предустановлена операционная система Intewell-H, которая позиционируется как новое концептуальное устройство, объединяющее функции граничных вычислений и контроллера. Обычный сервер предназначен для без контроллерного предоставления сервисов, используемых для хранения данных или выполнения вычислений. Промышленный компьютер для граничных вычислений используется для приложений граничных вычислений и не требует контроллер. Потому что у них нет поддержки операционной системы Intewell.

Контроллер KYC300 -

Классический контроллер PLC, используемый для дополнения промышленных серверов.

Особенности:

- **Ресурсная база:** Обеспечивает локальные DI, DO, AI, AO, высокоскоростной сбор импульсов, каналы вывода импульсов PWM, интерфейсы RS485, CAN и Ethernet, поддерживает Modbus TCP / RTU, CANopen и другие распространенные промышленные протоколы связи.
- Поддержка управления движением. Интегрирует 6 импульсных входов и 4 импульсных выхода, быстро реализует функции регулировки скорости оборудования и позиционирования.
- **Масштабируемость:** Поддержка соединения модулей IO локального расширения, поддержка использования модулей IO удаленного расширения через Ethernet или RS485, а также поддержка общего распределенного IO сторонних производителей.
- **Эффективное программирование:** ПО для разработки конфигурационного программирования MaVIEW, поддержка графического программирования с перетаскиванием, поддержка программирования на основе IEC61131-3, и на языках высокого уровня C ++ и Matlab / Simulink.
- **Высокая надежность:** Промышленный корпус с классом защиты IP30, способный работать в сложных условиях окружающей среды с широким диапазоном рабочих температур от -40 до 75 ° C,

Модули KY IO

- Контроллеры PLC серии KYC имеют модульную структуру, включая процессорный модуль, различные типы модулей I/O, модули питания и модули связи удаленного I/O.
- Модуль KY IO используется в качестве удаленного IO с промышленным сервером. Поддержка локального соединения и расширения с контроллером KYC300 и промышленными серверами серии NewPre, а также использование в качестве удаленного контроллера IO или промышленного сервера.

Модель	Описание
KYRCM-0000	Модуль связи удаленного IO. Интерфейсы CAN, 485, Ethernet. Поддержка CANopen, режима Modbus RTU Master / Slave, режима Modbus TCP Slave. Более гибкая адаптация !
KYDI-1601	16-канальный модуль DI. Поддержка входа 24 В постоянного тока, поддержка входа с сухим контактом.
KYDO-1202	12-канальный модуль DO. Поддержка выхода 24 В постоянного тока.
KYAI-0801	8-канальный модуль ввода тока. Сбор 0 ~ 20 мА. 16 бит, точность канала ± 0,1% при (25 ℃), ± 0,35% при (- 40 ~ 75 ℃)
KYAI-0802	8-канальный модуль ввода тока. Сбор 0 ~ 10V. 16 бит, точность канала ± 0,1% при (25 ℃), ± 0,35% при (- 40 ~ 75 ℃)
KYAO-0801	8-канальный модуль вывода тока. Выход 0 ~ 20 мА. 12 бит, точность канала ± 0,1% при (25 ℃), ± 0,35% при (- 40 ~ 75 ℃)
KYAO-0802	8-канальный модуль вывода напряжения. Выход 0 ~ 10 В. 12 бит, точность канала ± 0,1% при (25 ℃), ± 0,35% при (- 40 ~ 75 ℃)
KYPM-DC24	Модуль питания 24 В постоянного тока для PLC, IO и ввода-вывода.
KYRTD-0601	6-канальный модуль измерения термического сопротивления. 16 бит, точность канала ± 0,1% при (25 ℃).

Сравнение KYC300 и TM218LDAE40DRPHN

	Параметры	KYC300	Schneider TM218LDAE40DRPHN
Локальный интерфейс	485	1 x 485	2 x 485
	Порт Ethernet RJ45	2 x 10/100 Mbps	1 x 10/100 Mbps
	CAN	1 x CAN	Не поддерживает
Поддержка протокола	modbus TCP	Поддерживает	Поддерживает
	modbus RTU	Поддерживает	Поддерживает
	Profinet	Не поддерживает	Не поддерживает
	CANopen	Поддерживает	Не поддерживает
Локальный DI	Количество каналов DI	12	24
Локальный DO	Количество каналов DO	10 (транзистор)	16 (включая 12 реле и 4 транзистора)
Локальный AI	Количество каналов AI	4	2
	тип сигнала	Ток и напряжение могут быть настроены	Ток и напряжение могут быть настроены
	точность	16 бит, ± 0,25% @ (- 20 ~ 60 ℃)	12 бит
Локальный AO	Количество каналов AO	4	2
	тип сигнала	2 x 0 ~20mA, 2 x 0~10V	Ток и напряжение могут быть настроены
	точность	12 бит,±0.25%@(-20~60℃)	12 бит
Высокоскоростной импульсный выход	Количество каналов импульсного вывода	4	2
	Максимальная частота импульсного выхода	200kHz	100kHz
Высокоскоростной счет импульсов	Количество каналов высокоскоростного счетчика	6-канальный (однофазный) / 3-канальный (ортогональный)	4-канальный (однофазный) / 2-канальный (ортогональный)
	Максимальная частота счета импульсов	200kHz	100kHz
Расширение локального ввода / вывода		До 10 модулей ввода-вывода	До 7 модулей ввода-вывода
Расширение удаленного ввода / вывода		Поддержка, Modbus TCP / RTU, CANopen	Поддержка, Modbus TCP / RTU

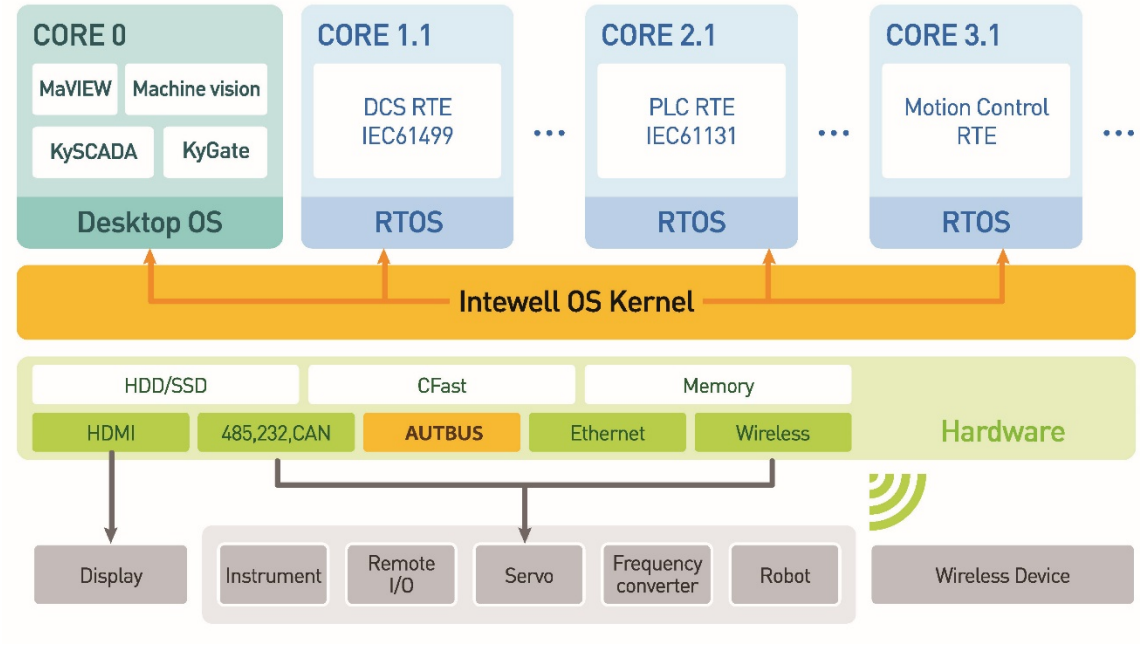
Преимущества Kyland:

- Поддержка CAN;
- Большое количество аналоговых каналов ввода-вывода и высокая точность;
- Несколько каналов подсчета импульсов и высокая частота;
- Несколько каналов импульсного выхода и высокая частота;
- Поддержка большего количества осей.

Операционная система Intewell-H и специализированное ПО

Операционная система Intewell-H

Intewell-H Операционная система может быть установлена на оборудовании, разработанное пользователем, или может быть предварительно установлена на промышленном сервере Kyland. Функция высокой виртуализации ОС в режиме реального времени позволяет одной единице устройства промышленного сервера выполнять сбор данных, производственный контроль, граничные вычисления и машинное зрение, подключение шлюза и многие другие задачи.



- Обеспечивает надежную гарантию в реальном времени в виртуализированной среде, при этом время отклика на прерывание виртуальной машины в реальном времени достигает уровня микросекунд, а время переключения виртуальных машин в реальном времени меньше 5us, цикл таймера виртуальной машины в реальном времени достигает 50us,
- Система совместима с приложениями Windows / Linux.
- Предустановленная платформа программирования MaVIEW, платформа мониторинга KySCADA и приложение шлюза протоколов KyGate.
- Одновременная работа нескольких основных настольных систем (не работающих в режиме реального времени) и операционные системы реального времени.
- Реализация высокоскоростного обмена данными между различными операционными системами через внутреннюю виртуальную шину данных,
- Интеграция нескольких драйверов протокола, таких как Modbus,CANopen,EtherCATS7 Сименс, Profinet итд,

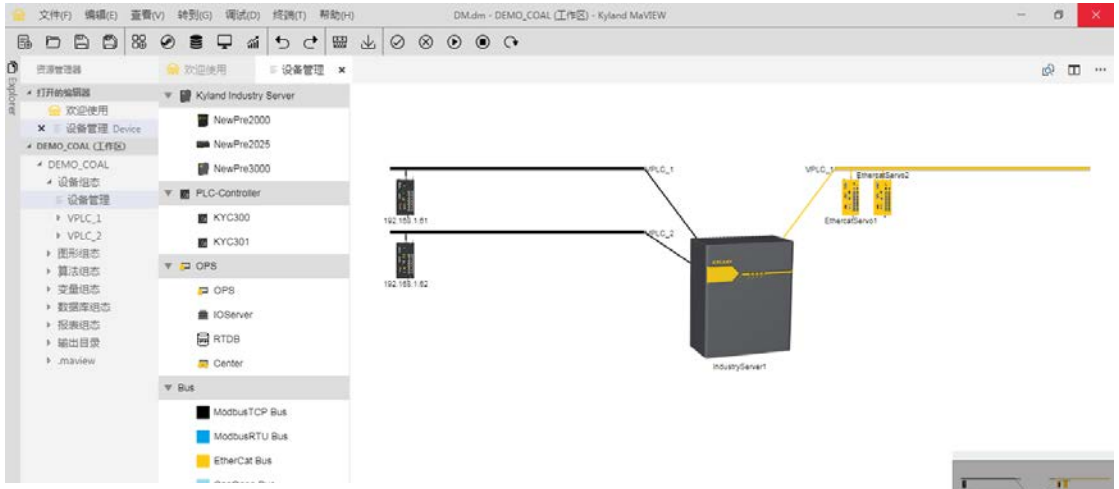
Конкурентное сравнение ОС Intewell-H

	Intewell-H	SylixOS	VMware	Siemens soft controller	PC based контроллеры Beckhoff, Advantech	RTlinux
Поддержка системы реального времени+ системы не в режиме реального времени	Поддерживает	Встроенная система реального времени, не поддерживает виртуализацию	Не поддерживает виртуализацию системы в реальном времени	Поддерживает	Поддерживает	Встроенная система реального времени, не поддерживает виртуализацию
Изоляция системы в реальном времени и систем не в режиме реального времени	Изолирование	NA	NA	Изолирование	Не поддерживает изоляцию	NA
Количество систем не в режиме реального времени и в режиме реального времени	Несколько не в режиме реального времени + Несколько в режиме реального времени	NA	NA	1 не в режиме реального времени (Windows) + 1 система в режиме реального времени.	1 не в режиме реального времени (Windows) + несколько систем в режиме реального времени (в зависимости от от ядер CPU).	NA
Поддержка системы не в режиме реального времени Windows и Linux	Поддерживает	NA	NA	Только поддерживает Windows	Только поддерживает Windows	NA
Минимальная детализация таймера	50 us	нет данных	NA	нет данных	50 us (Beckhoff)	100us
Задержка таймера	<1 us	нет данных	NA	нет данных	нет данных	<2us

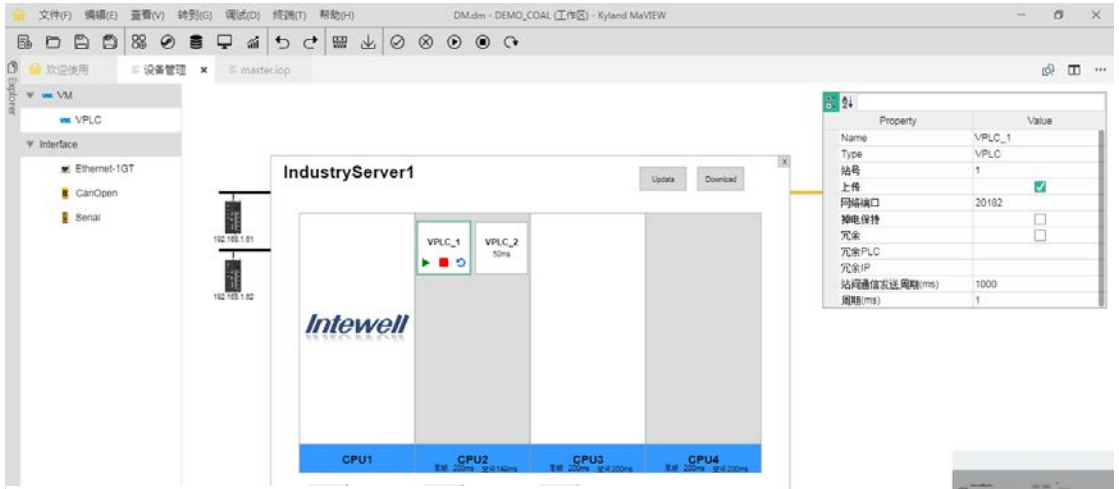
MaVIEW

- MaVIEW (Management of Virtualized Industrial Engineering Workbench) - это интегрированная платформа для программирования и настройки системы управления Kyland Industrial Server или контроллера Kyland PLC. Ее функции включают в себя среду разработки (IDE) и операционную среду (RTE), соответствующие стандарту IEC61131. IDE включает конфигурацию оборудования, конфигурацию виртуализации промышленного сервера, конфигурацию алгоритма, конфигурацию KySCADA, компиляцию и загрузку, онлайн-отладку и другие основные компоненты.
- MaVIEW подходит для программирования промышленных серверов и контроллера PLC Kyland , а также для конфигурации KySCADA.

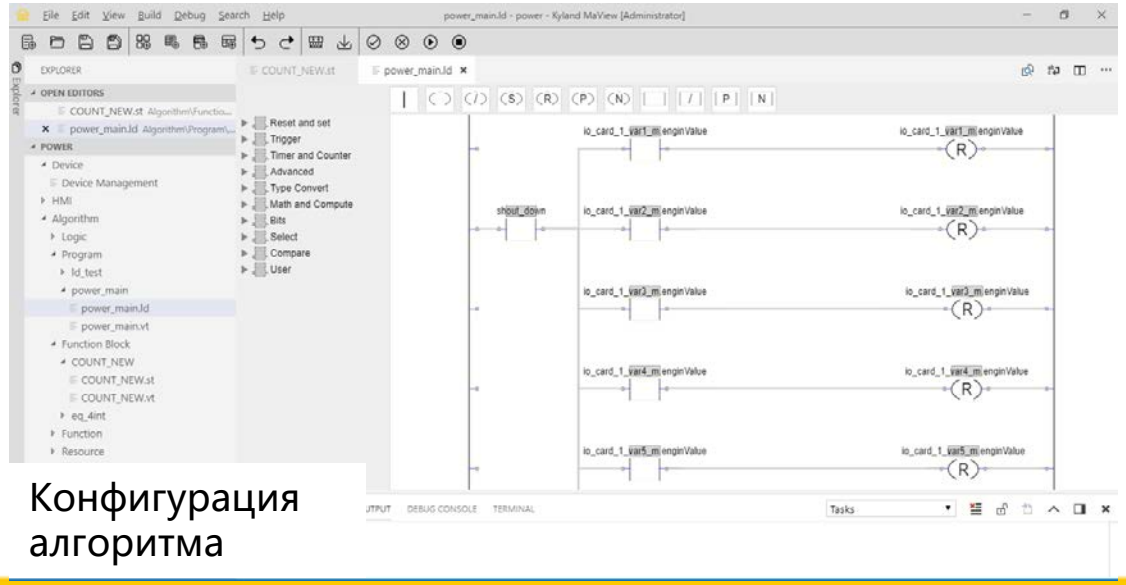
MaVIEW



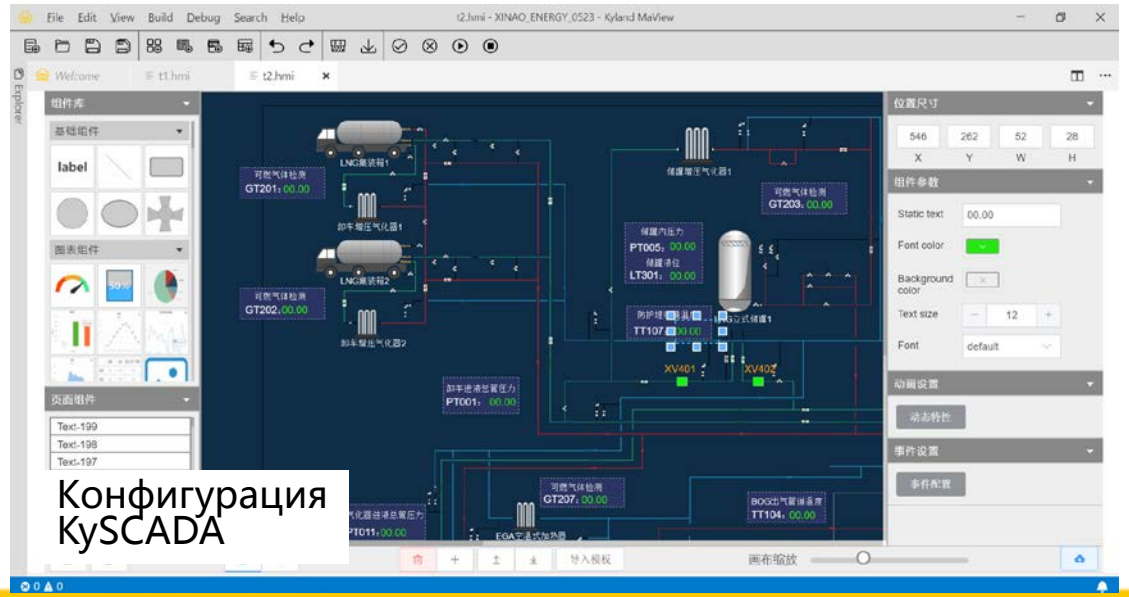
Конфигурация устройства



Программно-определяемое ядро контроллера



Конфигурация алгоритма



Конфигурация KySCADA

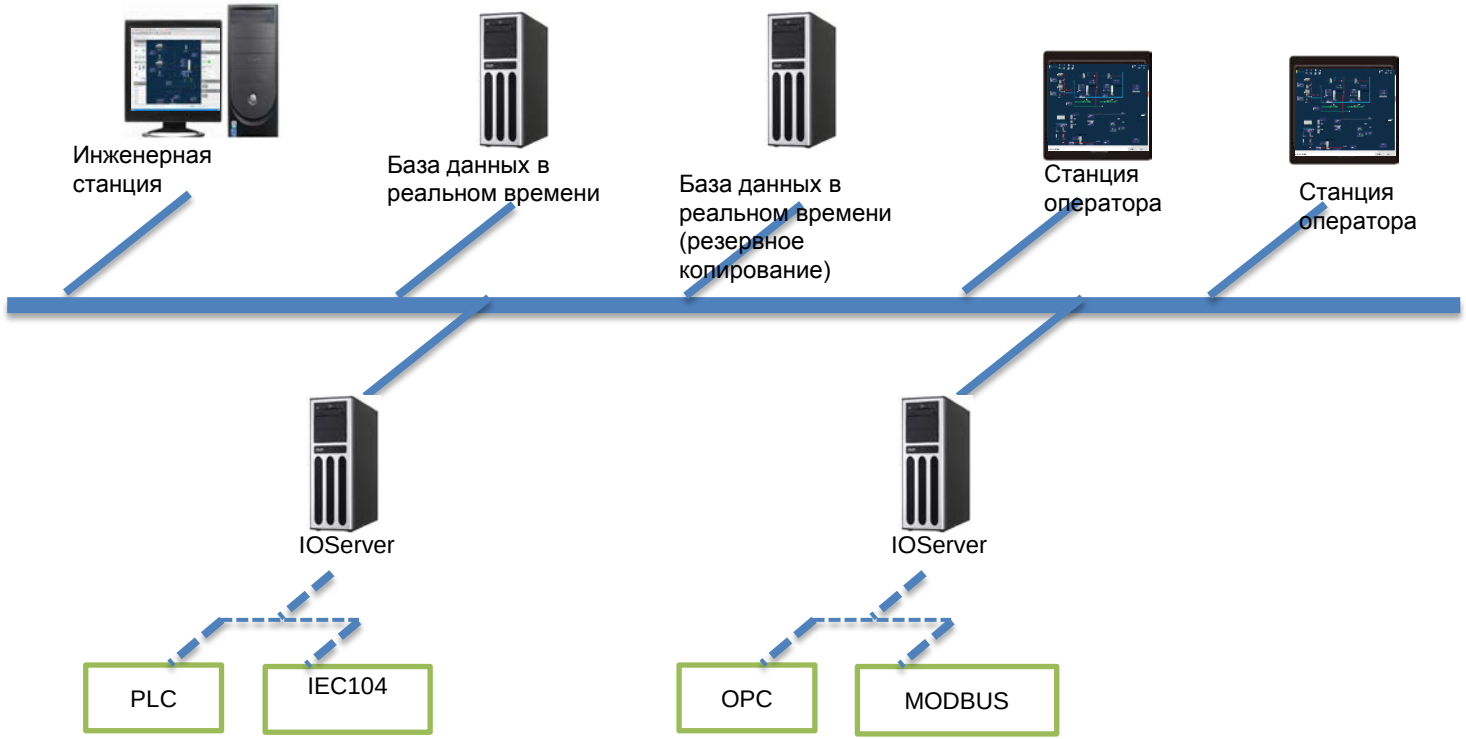
MaVIEW

Особенности:

- Полностью независимые исследования и разработка Kyland, не относится к второстепенной разработке, независимость от третьих сторон. (Большинство инструментов программирования конфигурации отечественных и зарубежных производителей средств автоматизации основаны на вторичной разработке Codesys, KW и infoteam, при этом требуется дополнительная плата за авторизацию и вторичную разработку Codesys, KW и infoteam).
- Простота использования: поддержка графического программирования с перетаскиванием, поддержка языка программирования IEC61131-3 и поддержка традиционных инструментов автоматизации.
- Среда программирования: поддержка программирования на C++, поддержка MatLab / Simulink. Предоставление инструментов разработчика Lib для поддержки инженеров в разработке нужных им библиотек.
- Кросс-платформенная поддержка: поддержка ОС Windows и Linux. Поддержка прямого развертывания на настольной системе промышленного сервера и поддержка развертывания на отдельном ПК.

KySCADA

- KySCADA Industrial Internet Human-Machine Monitoring Platform - важная часть операционной системы Intewell, которая в сочетании с промышленным сервером и MaVIEW предоставляет пользователям интегрированные программные и аппаратные решения для мониторинга промышленных объектов.



Модели :
Выбор в соответствии с точками библиотеки в реальном времени, 500 точек, 1000 точек, 2000 точек, 5000 точек.
Количество точек библиотеки реального времени обычно вдвое превышает количество физических точек IO. Например, если количество физических точек IO равно 100, то количество точек в библиотеке реального времени составляет 200 точек, а затем выбирается библиотека реального времени с 500 точками.

Компонент KyGate: основной компонент преобразования промышленных протоколов

KyGate - это программный шлюз с преобразованием протоколов, который позволяет передавать данные с промышленных объектов в Intewell. Систему можно развернуть на оборудовании, в таком как встроенные шлюзы, промышленные компьютеры, промышленные серверы, система также поддерживает сбор с промышленных контроллеров, датчиков, инструментов и другого оборудование используемого в качестве узлов доступа для крупномасштабного распределенного оборудования, беспрепятственно интегрируя промышленные данные с облачными производственными приложениями и промышленными приложениями для больших объемов данных.

- **Не зависит от типа оборудования и может работать на стандартной платформе Linux.**
- Имеет функции сбора данных, поддержки динамической загрузки протокола по запросу и настраиваемого преобразования сопоставления.
- Управление облачными устройствами, включающая: управление облачными устройствами, обновление устройства, приложение с протоколом push, определение точки сбора облачных данных и т. д.
- Поддержка разнообразных промышленных протоколов: поддержка протокола ModbusRTU, протокола Modbus / TCP, Siemens PPI, протокола Siemens S7, IEC101, IEC104, MQTT ...

Продукты промышленной коммуникации

Преимущества AUTBUS

	AUTBUS
Простой широкополосный доступ	Двухпроводная передача, шинная топология, удобная установка и обслуживание, малый вес
Адаптивная сеть	1. Динамические изменения сетевых узлов (присоединение новых узлов, выход из строя, отказ, энергосберегающее обслуживание) адаптируются динамически, не влияя на сетевое взаимодействие. 2. Любой узел может запускать режим по времени и свободно обмениваться данными в пределах временного интервала, настроенного им самим.
Полная синхронизация узлов	Высокоточная синхронизация времени физического уровня всей сети, не занимает пропускную способность сети, передача по шине и поступает без задержек
Наносекундное управление	Нано уровневая точная синхронизация времени
Расширение сети	Работа с синхронизацией по времени, естественная интеграция с TSN, точное распределение времени от одной сети до конца всей сети, более гибкая детализация

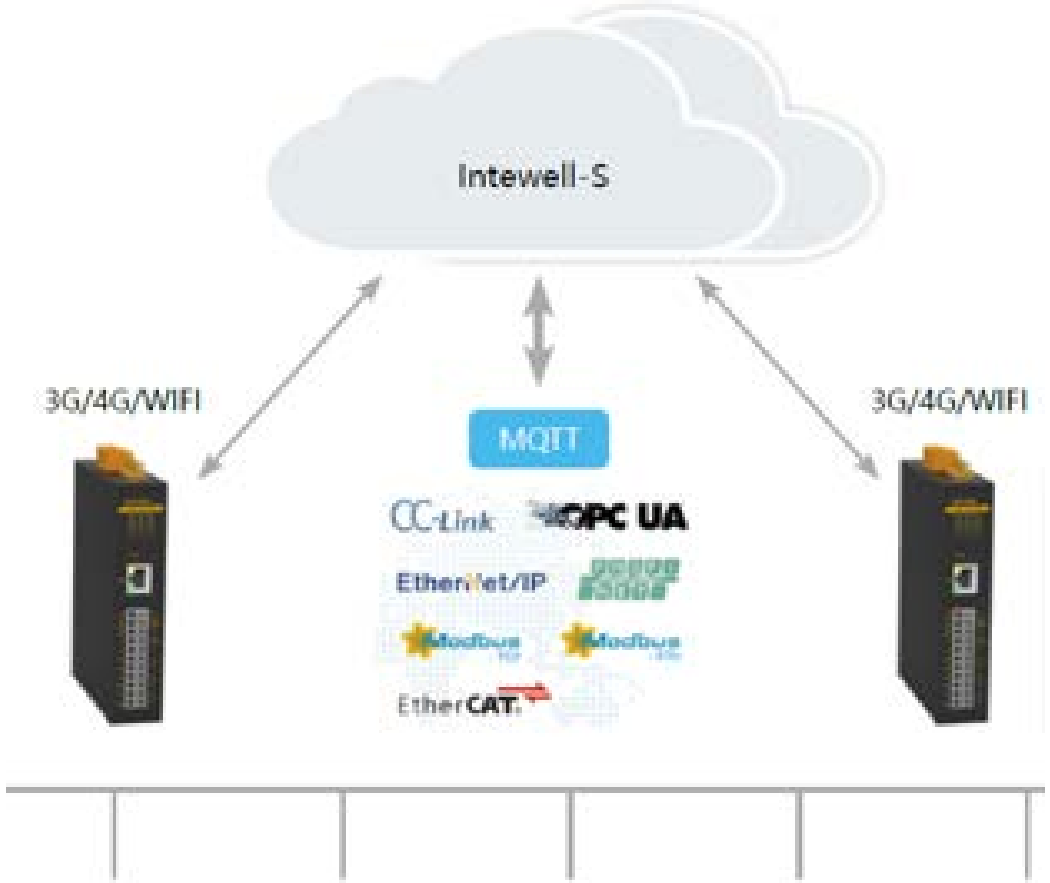
AUTBUS = CAN + EtherCAT + TSN

Сравнение AUTBUS и традиционных шин

	AUTBUS	CANBUS	1533B	PROFIBUS	Modbus	EtherCAT
Delivery real-time（μS）	8	134	100	128000~100	128000~1000	11
Time Trigger Network	Y	N	N	N	N	N
Cable	2 wires	2 wires	2 wires	2 wires	2 wires	4 wires
Topology	bus	bus	bus	bus	bus	Point to point
Bandwidth (Mbps)	100Mbit/s	5kbit/s~1Mbit/s	1Mbit/s	9.6Kbit/s~12Mbit/s	9.6Kbit/s~1Mbit/s	100Mbit/s
Transfer distance (m)	500m	10Km~40m	300m	1.2km~100m	1.2km~100m	100m
Communication under node failure	Multiple nodes	Multiple nodes	Multiple nodes	Multiple nodes	Multiple nodes	Single nodess

Edge Smart Gateway KGW

Шлюз 5G (версия CPE)

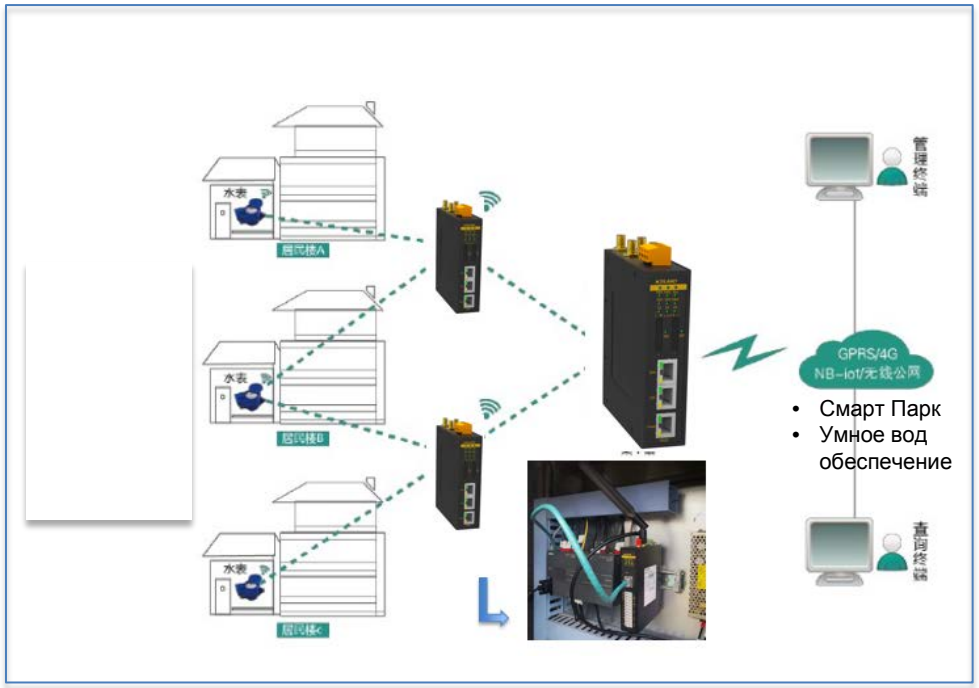


Позиционирование продукта:

- KGW3201W - это промышленный интернет-шлюз для соединения с промышленной интернет-платформой Intewell с функциями сбора данных, преобразования протоколов, граничных вычислений, передачу данных 3G / 4G / 5G/ WIFI / Ethernet и доступ к облачной платформе. Шлюз поддерживает работу контроллеров сбора данных, датчики, контрольно-измерительные приборы и шлюзы доступа и может использоваться в качестве узлов.

Сценарии применения интеллектуального шлюза на основе граничных вычислений

Интернет вещей



Поддержка 4G, 5G удаленное управление

Умный завод

Поддержка подключения к интрасети WIFI, преобразование нескольких протоколов

Удаленный мониторинг и обслуживание оборудования

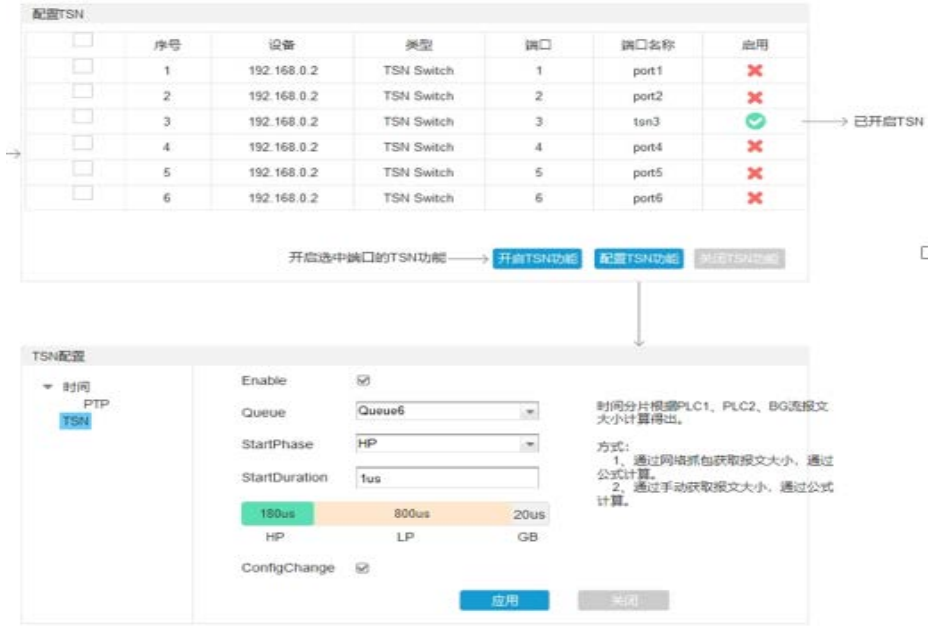
Поддержка 4G, 5G безопасность данных, возобновляемая передача

Промышленный коммутатор TSN

SICOM3000TSN
Чувствительный к времени сетевой коммутатор

Предназначен для передачи данных в реальном масштабе времени в детерминированных сетях Ethernet.

- Интерфейс 2 × 10GBase-X SFP +; интерфейс 4 × 100 / 1000Base-X SFP; 8 × 10/100 / 1000Base-T (X) порт RJ45, автоматическое обнаружение, полный / полудуплексный режим, Адаптивный MDI / MDI-X;
- Поддержка стандартов протокола, связанных с TSN: IEEE 802.1AS PTP / IEEE 802.1Qbv / IEEE 802.1Qcc (SRP) / 802.1Qav
- Поддержка централизованной сетевой конфигурации с CNC;
- Поддержка стандартов IEEE 802.3 / 802.3u / 802.3x / 802.1D / 802.1W / 802.1P / 802.1Q;
- Класс защиты IP40;
- Широкий диапазона температур (-40 ℃ 85 ℃);
- ЭМИ - соответствует требованиям промышленного уровня 4 по электромагнитной совместимости;



Централизованное сетевое управление CNC:

CNC - это специализированное ПО, используемое для централизованного управления коммутаторами TSN и алгоритмов планирования времени для централизованной настройки коммутаторов. ПО основано на платформе KyView.

Облачные приложения

КуМОМ для решения бизнес-проблем заводов

Сложность планирования
Хаотичное планирование, низкая производственная эффективность

Слабая гибкость
Технологическое производство определяет параметры процесса на основе субъективного опыта.

Низкая эффективность управления складом
Отсутствие информации запасов;
Складирование не связано с поставщиками и календарными планами.

Бумажный документооборот
Трудности слежения за производственным графиком, теряется часть данных

Изменения ECN сложно отслеживать в режиме реального времени
Запуск ECN в автономном режиме, включая СОП, материалы и сопутствующие
Сложность отслеживания модификации файлов, сложность формирования замкнутого цикла

Слабая координация между вышестоящими и последующими системами
Информация производственного процесса не может быть передана руководству вовремя.
Руководство часто получает десятки электронных писем в день, и электронные письма не обрабатываются должным образом.

Трудно бороться с неисправностями производственной линии
Несвоевременное оповещение выхода из строя производственных объектов.
Сложность принятия быстрых решений

Невозможность анализа в реальном времени и принятие решений
Нет эффективного метода статистики производственных данных в реальном времени для принятия управленческих решений.

Сложно отследить весь процесс производства данных
Из-за пробелов в информации и бумажных документов сложно отследить весь процесс закупки материалов, контроля качества и производства.

Грубая детализация управления СОП
Офлайн составление и утверждение СОП, информация распространяется несвоевременно

KyMOM с помощью восьми функциональных модулей реализует все технологические соединения, координацию производства и оптимизацию процессов.

Программно-определяемый производственный процесс

Моделирование производства
Определение ресурсов
- Кадровый менеджмент
- Управление оборудованием
- Управление материалами

Программно-определяемый процесс
База знаний

Программно-определяемый поток процессов

Продукция
Программно-определяемый процесс и моделирование процессов
Моделирование процесса
Управление файлами
Управление ECN
Шаблон

Управление производством

Управление заказами
Умное планирование
Отслеживание производства
Управление незавершенными работами
Управление этикетками
Управление техническим обслуживанием продукта

Управление операциями технического обслуживания

Управление оборудованием
Планом обслуживания
Журнал технического обслуживания
Отслеживание технического обслуживания
Управление запасами запчастей

Управление качеством работы

Управление планом контроля качества
Отслеживание качества
Отслеживание качества продукции
Управление стандартами качества
Управление инспекцией качества
Оповещение нарушения качества

Управление складскими операциями

Управление планом инвентаризации
Отслеживание запасов
Размещение инвентаря
Управление запасами

Интеллектуальное управление анализом

Управление отчетами
Пользовательское управление канбаном
Анализ производственных показателей
Анализ эффективности обслуживания
Анализ показателей качества
Анализ эффективности инвентаризации

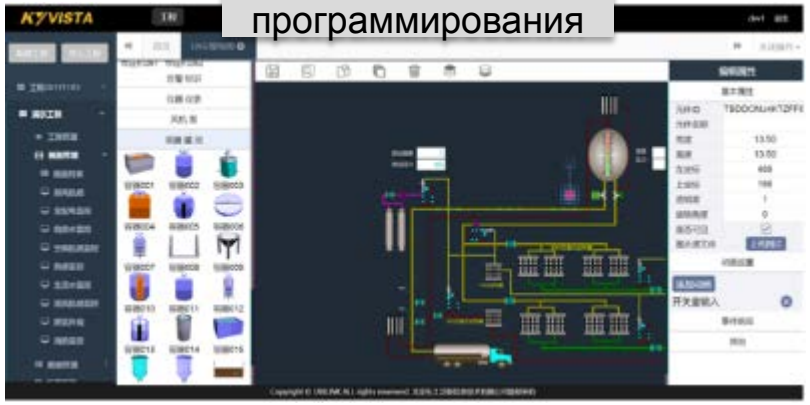
Управление системой

Управление полномочиями
Конфигурация системы
Управление журналом
Управление интерфейсом

KyVista: платформа для интеграции визуализации

Платформа интеграции панорамной визуализации KyVista создана специально для промышленной сферы применения: реализации сбора, обработки, хранения, удаленной настройки и мониторинга, анализа и графического отображения больших объемов данных, а также для интеллектуального анализа, раннего предупреждения, гибкой поддержки различных промышленных приложений и адаптации к ним.

Режим программирования



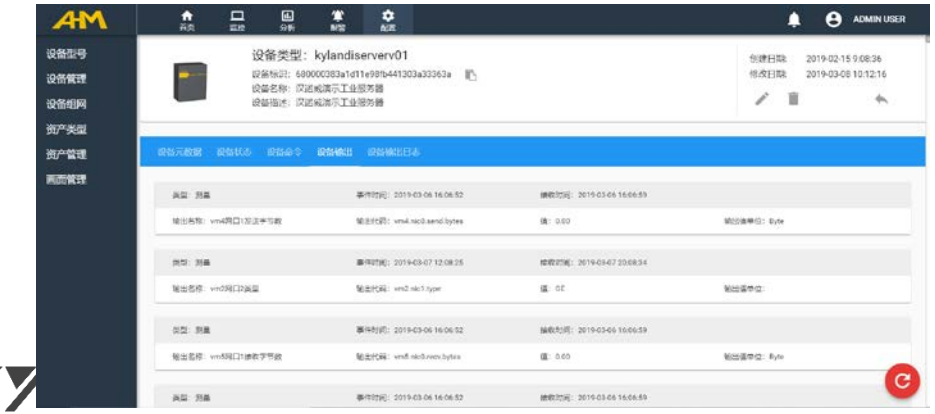
Режим работы

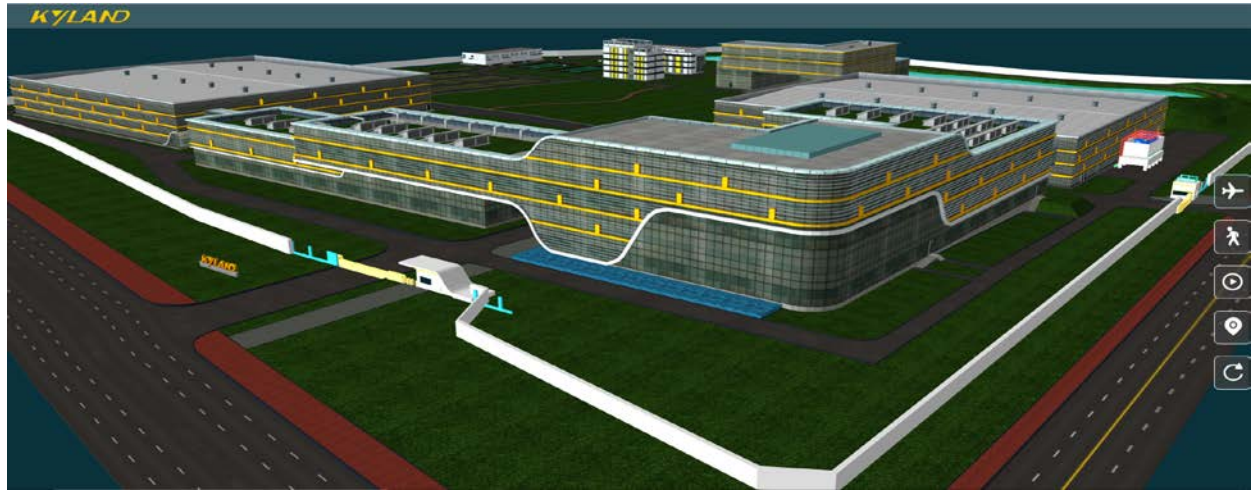
- ✓ Редактирование графики, компоненты перетаскивания, привязка точек IO и методов анимации для интуитивно понятного мониторинга состояния системы управления
- ✓ Обширная библиотека компонентов конфигурации, компоненты поддерживают расширение настраиваемых атрибутов, включая видео, карту, диаграмму, управление зданием, безопасность, противопожарную защиту итд.
- ✓ Моделирование мониторинга 2D / 3D графики в режиме реального времени

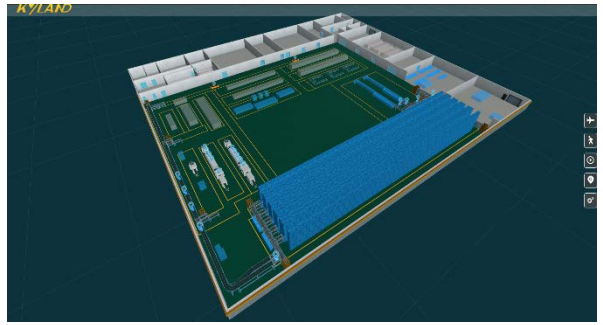
KYLAND

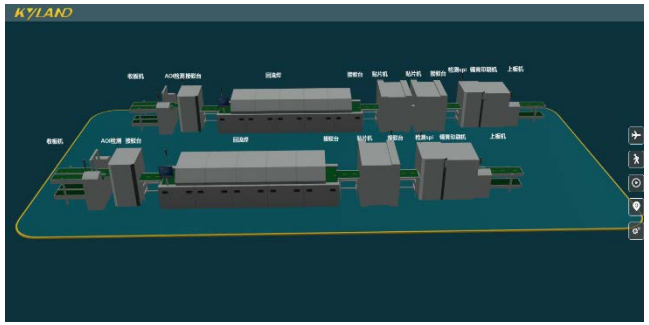
AHM: Управление состоянием активов

- Единое управление доступом к промышленным данным, таким как промышленные шлюзы, промышленные серверы и производственное оборудование
- Моделирование устройства на основе метаданных, адаптация на сбор данных и передачу команд для нескольких промышленных протоколов
- Интеллектуальная визуализация производства: 3D-визуализация завода, 3D-визуализация цеха, 3D-визуализация производственной линии, автоматический роуминг, данные в режиме реального времени





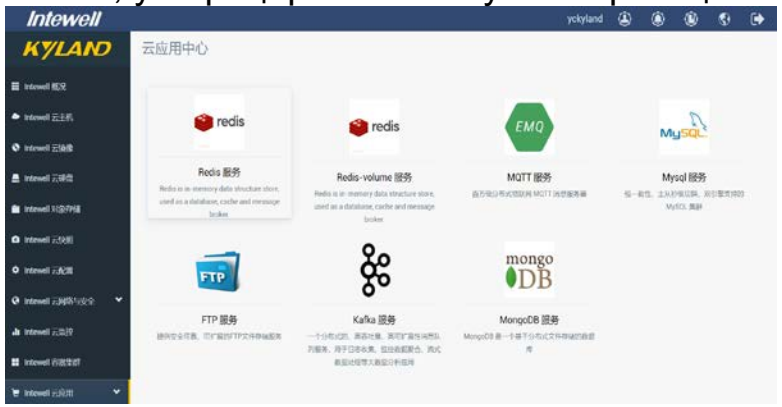




Промышленное облако KyCloud реализует эффективную и безопасную интеграцию приложений

Эффективная интеграция облачных приложений, унифицированная аутентификация

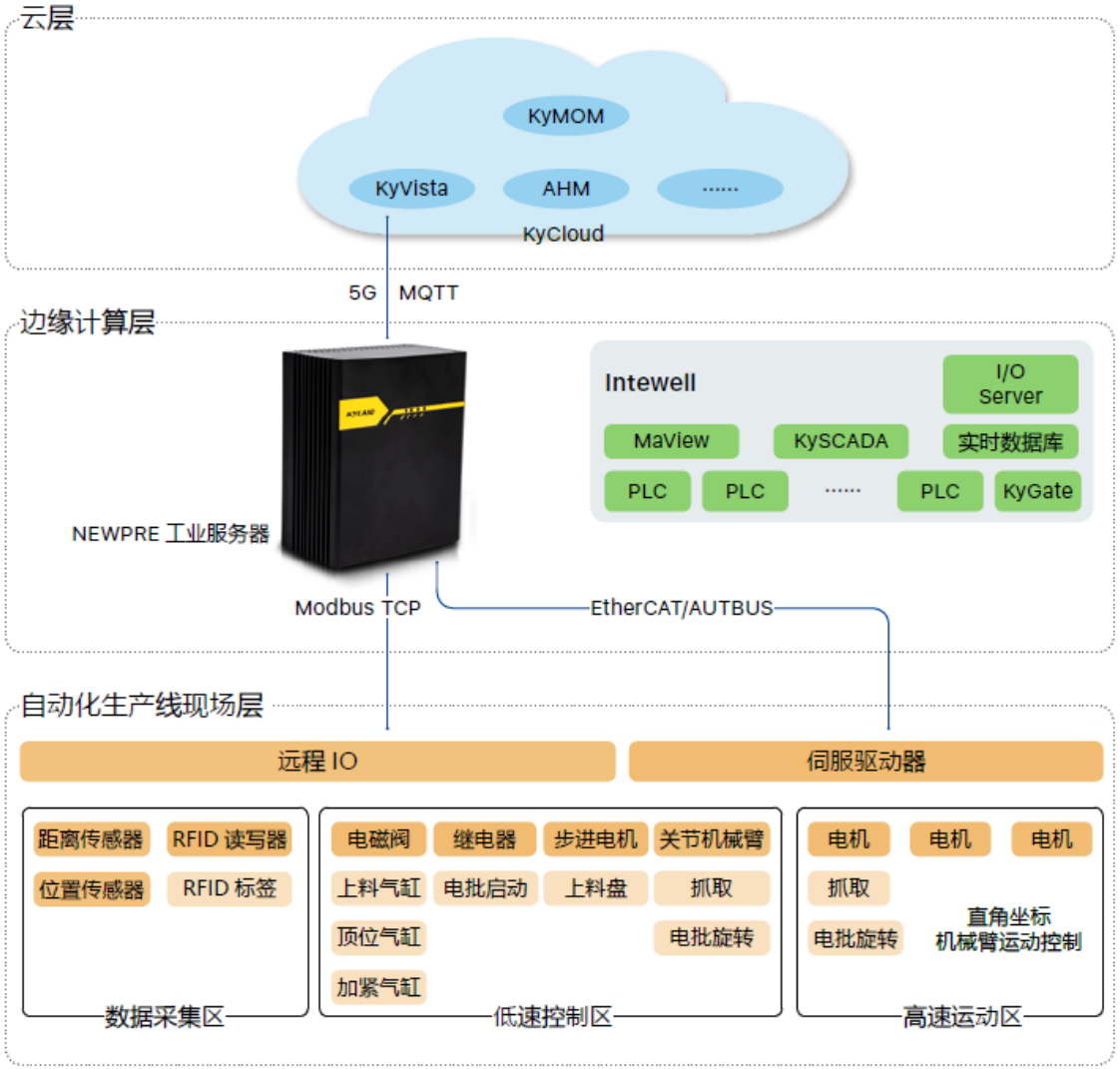
Управление облачными ресурсами



Управление промежуточным ПО облачных приложений

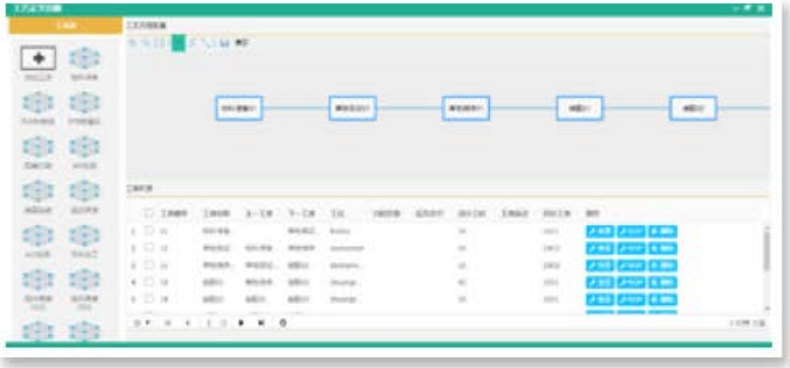
Применение

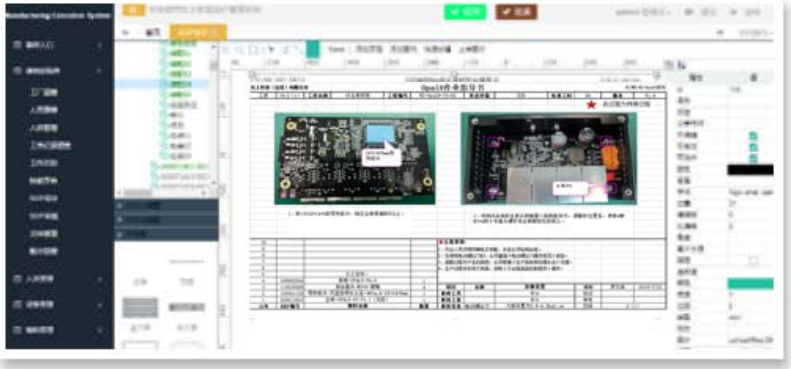
Завод Kyland в городе Ичан - Самый современный и крупный завод в мире по выпуску IE оборудования



Операционная система Intewell + Промышленный сервера Kyland + шина реального времени AUTBUS
Создание интеллектуального производства с программно-определяемыми производственными процессами и программно-определяемыми системами управления

Программно-определяемый процесс управления производственными операциями на Kyland Yichang Smart Factory





Программно-определяемый поток процессов для реализации гибкого проектирования процесса

- ✓ Определение продукта: импорт продукта Bom и основных процессов из SAP;
- ✓ Программно-определяемый поток процессов: небольшие процессы могут быть добавлены по мере необходимости;
- ✓ Графическое перетаскивание для добавления небольших процессов;
- ✓ Производство электронных SOP в режиме онлайн;

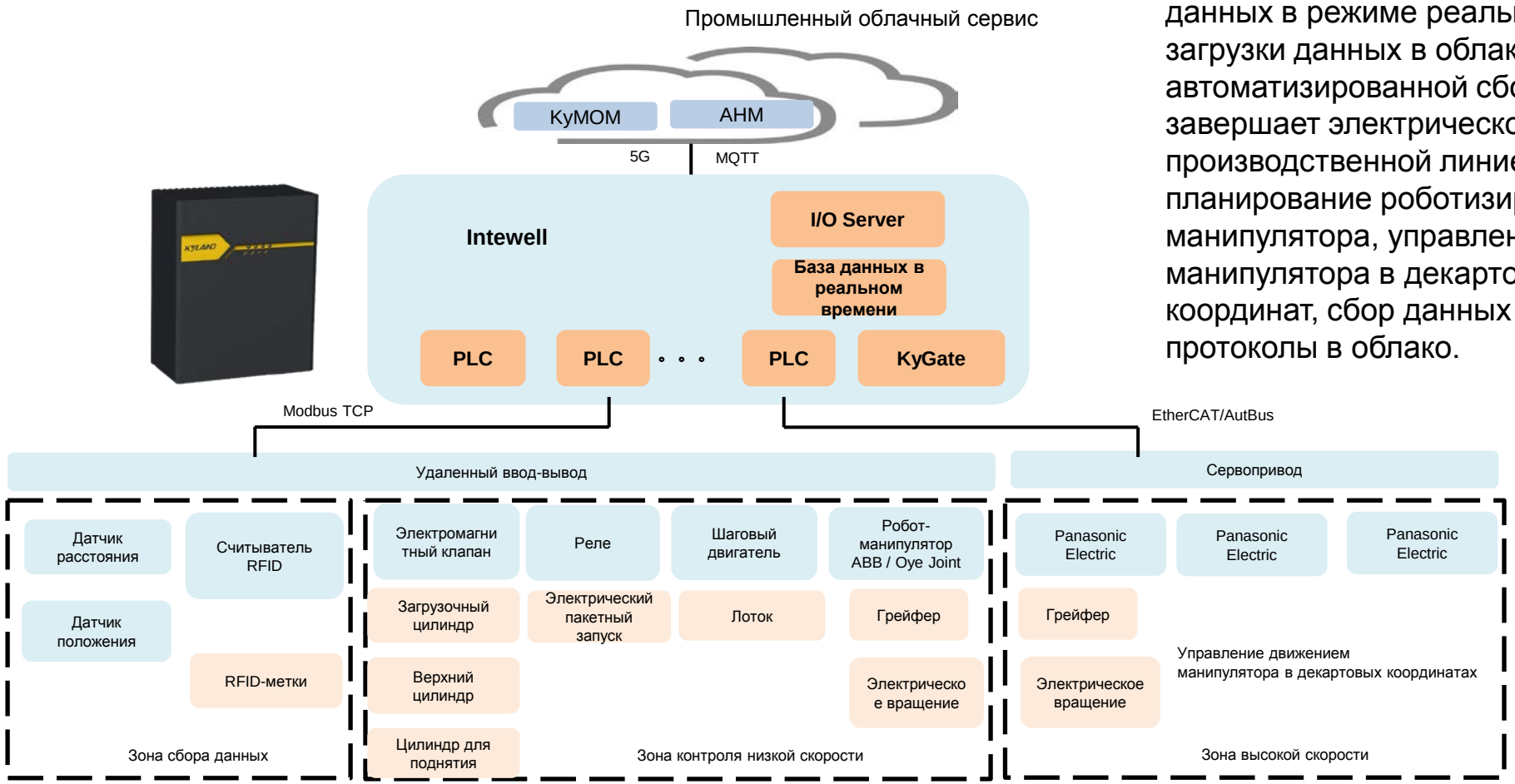
Рабочее место

Умное рабочее место - решение прямых задач

- ✓ Рабочие инструкции создаются и передаются непосредственно на рабочую станцию вместе с задачами;
- ✓ После выбора задачи, вы увидите визуальную рабочую инструкцию, а правильность материала можно проверить путем сканирования кодов материала, вся производственный операция записывается.

Автоматизированная сборочная линия Kyland Yichang Smart Factory

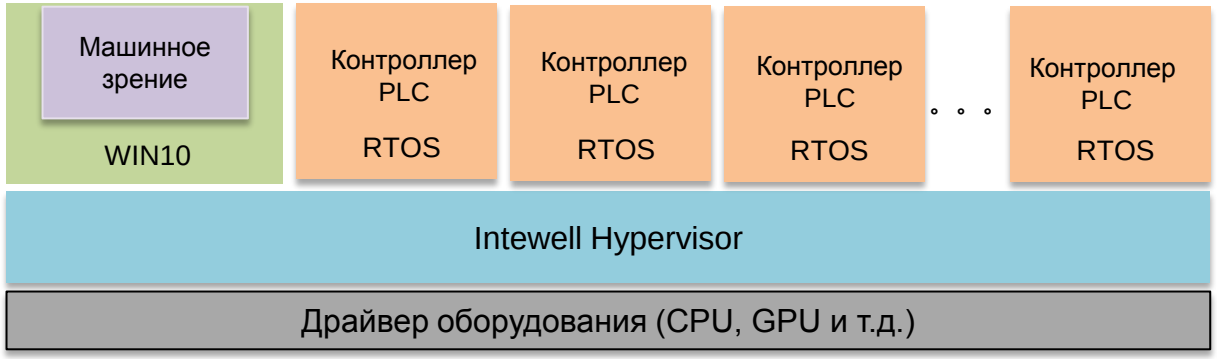
Промышленный сервер запускает 13 ядер PLC и 1 ядро для запуска базы данных в режиме реального времени и загрузки данных в облако на автоматизированной сборочной линии, завершает электрическое управление производственной линией, планирование роботизированного манипулятора, управление движением манипулятора в декартовой системе координат, сбор данных и конвертирует протоколы в облако.



Интегрированный визуальный контроль линии по производству Apple

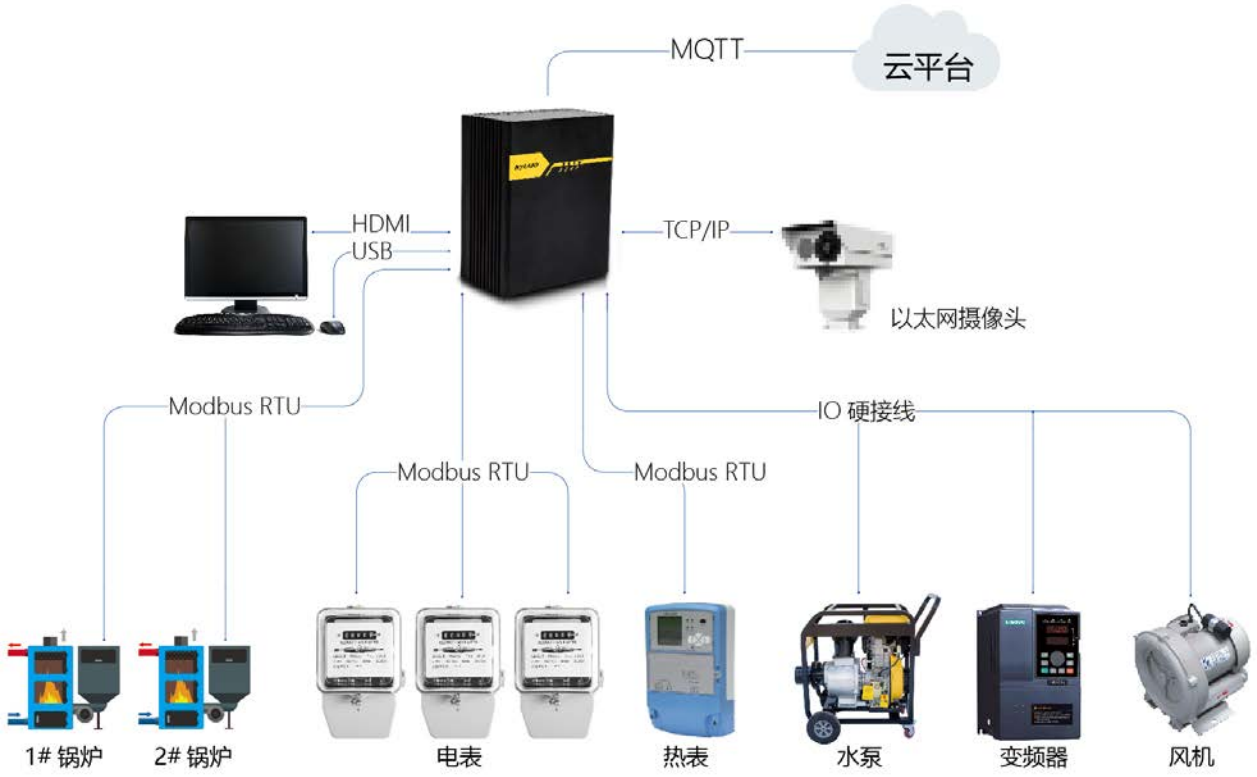
Требования: Unicloud управляет 20 производственными линиями Apple. Ожидается, что каждая производственная линия будет использовать 6-7 PLC, подключенных к ним 4 камер высокой четкости для анализа машинного зрения, требуется интегрированного оборудования машинного зрения и высокая вычислительной мощности графического процессора.

- Архитектура решения Kyland использует обработку графики и изображений + управление контроллерами PLC.
- Промышленный сервер выступает в качестве ядра с операционной системой Intewell; Ядро режима реального времени запускает приложения контроллера PLC, а основная часть, работающая не в режиме реального времени, запускает программное обеспечение машинного зрения;
- Виртуализация поддерживает передачу данных с высокопроизводительных видеокарт.
- Типичная конфигурация промышленного сервера: NewPre3100-P343-M4-D2-G2 CORE i7-9700, 8 ядер, с тактовой частотой 3,0 ГГц. Память 16Гб. Жесткий диск 500Гб. Видеокарта RTX2060super



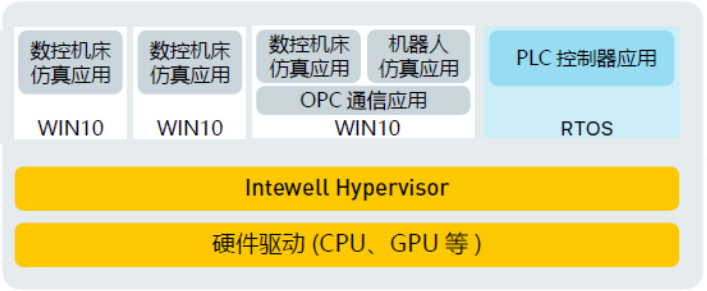
Инновационная система мониторинга централизованного теплоснабжения

Промышленный сервер Kyland работает с программами Intewell, MaVIEW, KySCADA, KyGate предоставляя клиентам комплексное решение, объединяющее связь, управление, операционную систему и HMI для мониторинга сокращая количество задействованных людей и средств на мониторинг теплоцентралей. Как результат сокращается количество работающих оборудований, уменьшается пространство, платформа выступает в качестве основы для предоставления данных и для граничных вычислений необходимое для автоматической проверки оборудования и прогнозирования нагрузки.

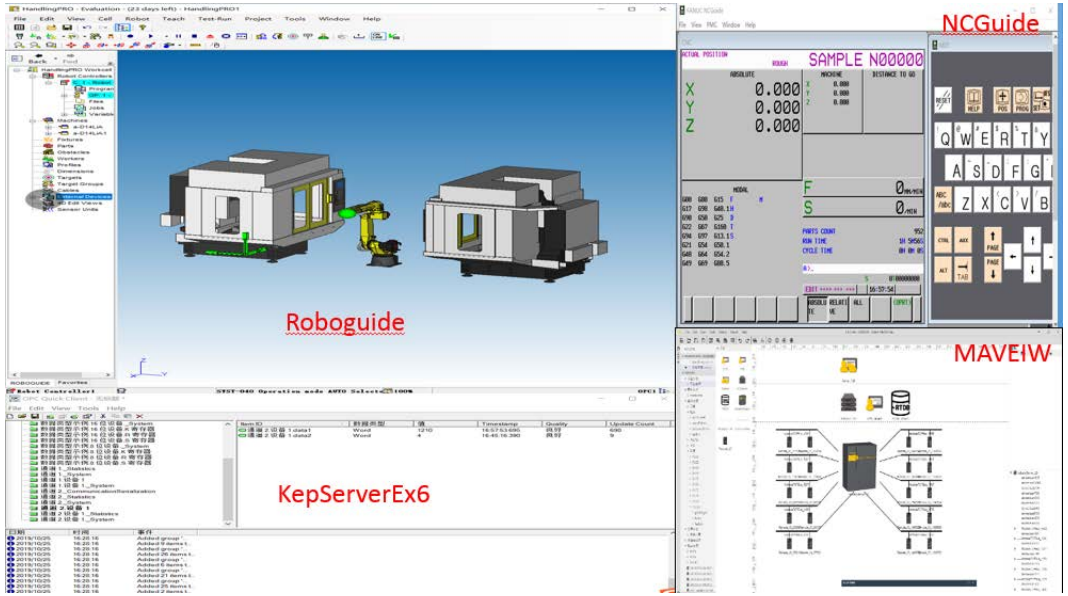


- Функциональная замена используемой PLC от Siemens;
- Более удобное операционное использование. Обеспечение унифицированной среды операторской станции, инженерам не нужно добираться в три места для работы с тремя HMI.
- Удобство в обслуживании. Исторические данные сохраняются, и их можно отследить для облегчения последующего обслуживания.
- Более мощные функции. Интегрированная настольная система промышленного сервера, программные продукты MaVIEW, KySCADA, KyGate поддерживают разработку пользователей и перенос приложений, а также осуществляют прямое подключение промышленного сервера к облачной платформе.
- Одна машина-множество функций, низкая себестоимость.

Приложение для обучения роботов.



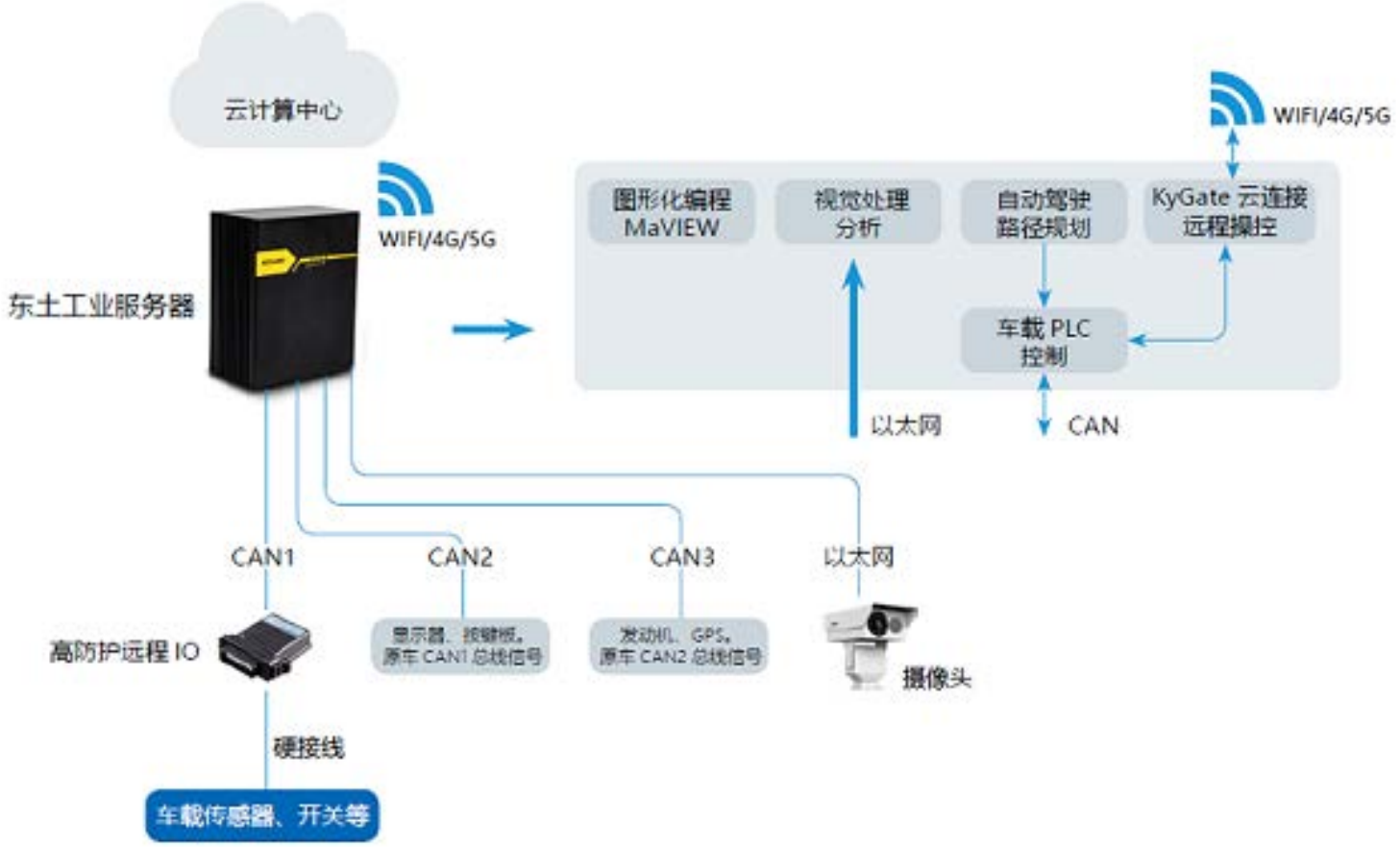
Централизованный дисплей



- Промышленный сервер работает в качестве ядра всей системы обучения с операционной системой Intewell;
- Оборудование делится на ядро реального времени и несколько ядер не в реальном времени посредством виртуализации. Ядро реального времени запускает приложения контроллера PLC, а базовая часть не в реальном времени запускает программное обеспечение для моделирования станков, приложения для моделирования роботов и приложения для программирования PLC;
- Виртуализация поддерживает передачу информации видеокарты, поддерживает разделение экрана на несколько небольших окон позволяя размещение нескольких приложений на одном экране;
- Одно устройство выполняет задачи, выполняемые несколькими физическими устройствами, обеспечивает интегрированный дисплей обучающего оборудования и низкой себестоимостью.

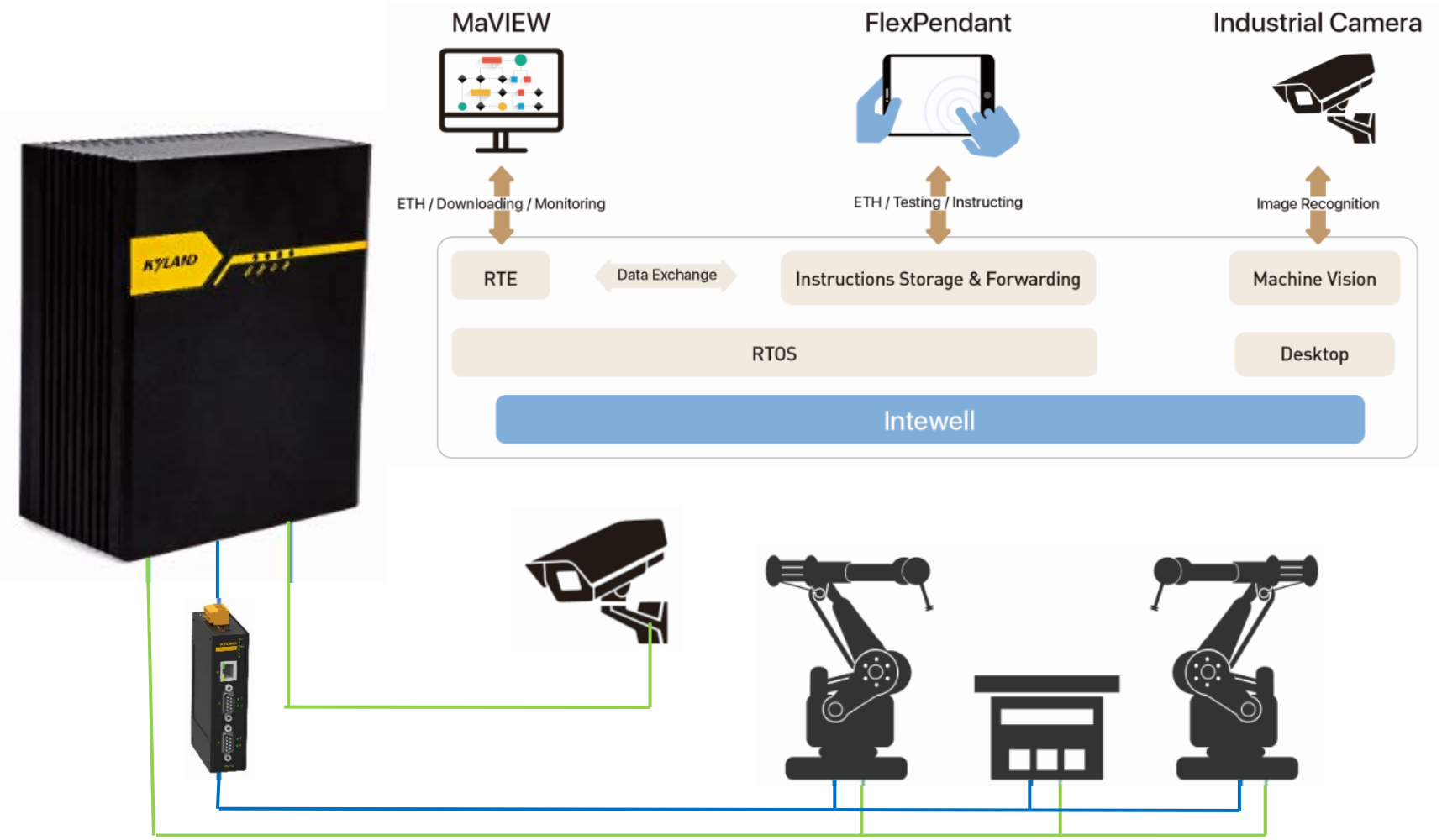
Решение для инженерной системы управления транспортным средством

Требования: предоставление новой бортовой платформы управления для автономного вождения и приложений совместного управления, поддержка исходной функций управления контроллером PLC инженерного транспортного средства и предоставление большего количества интерфейсов для подключения периферийных устройств, таких как визуальные средства, радары и беспроводные шлюзы, предоставление мощных вычислительных возможностей для автономного вождения и приложения для совместного управления несколькими автомобилями.



- Промышленный сервер реализует управление транспортными средствами, визуальный анализ, автоматическое вождение и подключение к облаку, экономит затраты на закупку оборудования для производителей инженерных транспортных средств и экономит место для установки оборудования на инженерных транспортных средствах.
- Большое количество поддерживаемых интерфейсов, удобное расширение и гибкий доступ к другим устройствам, тепловизионным камерам.
- Предоставление платформы и решения, объединяющее основное оборудование, операционную систему и программное обеспечение для программирования управления, снижение затрат на средства соединения для производителей инженерных транспортных средств и поддержка индивидуальной разработки.

14-осевое управление движением + решение для визуальной помощи



Управление движением + визуальная помощь + рабочее место инженера All in one

- Высокая производительность в реальном времени. Промышленный сервер работает под управлением RTOS для управления движением по 14 осям (два 6-осевых роботизированных манипулятора + 2-осевой позиционер).
- Открытая интеграция. Алгоритм управления движением интегрируется с MaVIEW.
- Интегрированные средства наблюдения. Подключение камеры Ethernet к настольной системе для анализа изображений и отправки результатов анализа в RTOS для управления запуском, паузой, ускорением и замедлением системы роботизированной системы.

Спасибо за внимание