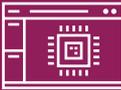


ОГЛАВЛЕНИЕ

	Программные решения ICONICS. Сферы применения	3
	Комбинационные варианты продуктов ICONICS	4
	GENESIS64 HMI-SCADA-решение	6
	Hyper Historian Высокоскоростной сервер сбора и обработки данных	8
	MobileHMI Мобильные решения с MobileHMI	10
	IoTWorX Программное решение IoT для любого граничного устройства	12
	CFSWorX Решение для подключения выездного сервиса	14
	Facility AnalytiX Предиктивное программное обеспечение для управления инфраструктурой	15
	Quality AnalytiX Программное решение для обеспечения статистического контроля (SPC) и качества	16
	KPIWorX Настраиваемые инфопанели реального времени для любых устройств	17
	Дополнительный инструментарий ICONICS	18
	Программное обеспечение для видеоаналитики	19
	Встраиваемые ОС и ОС реального времени	31
	Программное обеспечение ЭРЕМЕКС	39
	Учебный центр	44



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ICONICS



Продукты **ICONICS** по визуализации предлагают наглядный мониторинг и контроль для предоставления полного понимания процессов, превращая невидимую ранее информацию в видимую и понятную пользователю.



ICONICS предоставляет лидирующие в индустрии решения для надежного, масштабируемого, высокоскоростного сбора данных – на месте или в облаке.



Мобильные приложения **ICONICS** добавляют совместимую графику, панели, тренды и отчеты, которые гибко масштабируются под любое мобильное устройство.



ICONICS предлагает самые передовые аналитические программные решения для любой отрасли и любого уровня скрытых значений данных.



ICONICS является одним из лидеров в создании решений для облачных платформ, помогая заказчикам использовать технологии Интернета вещей (IoT).



30 лет в автоматизации



100 стран



350 000 инсталляций



Шестикратный победитель в номинации «Партнер года Microsoft»



2-18



19-36



37-48



49-53



54-56

Программные решения ICONICS. Сферы применения

Уже четвертое десятилетие ICONICS разрабатывает программные инструменты для автоматизации производства, промышленных объектов и зданий. ICONICS поставил уже более 350 000 систем, установленных в приложениях по всему миру, в различных отраслях промышленности:

Нефтегазовая промышленность



Пищевая промышленность



Производство



Фармацевтика



Водоснабжение



Автоматизация зданий



Горнодобывающая промышленность



Автомобильная промышленность



Энергетика



Комбинационные варианты продуктов ICONICS

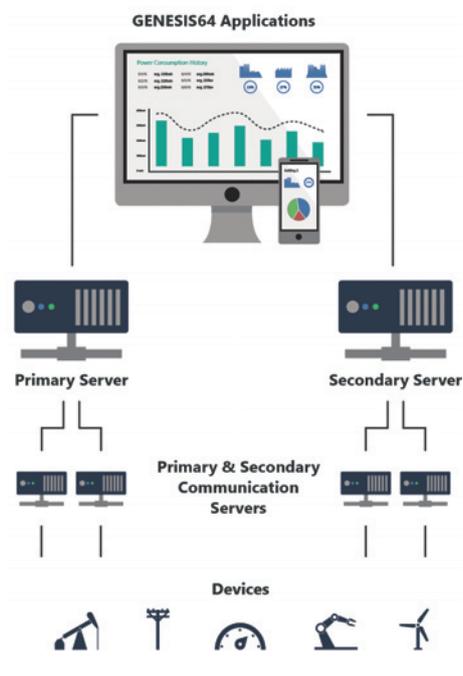


Расширенная визуализация на любом устройстве

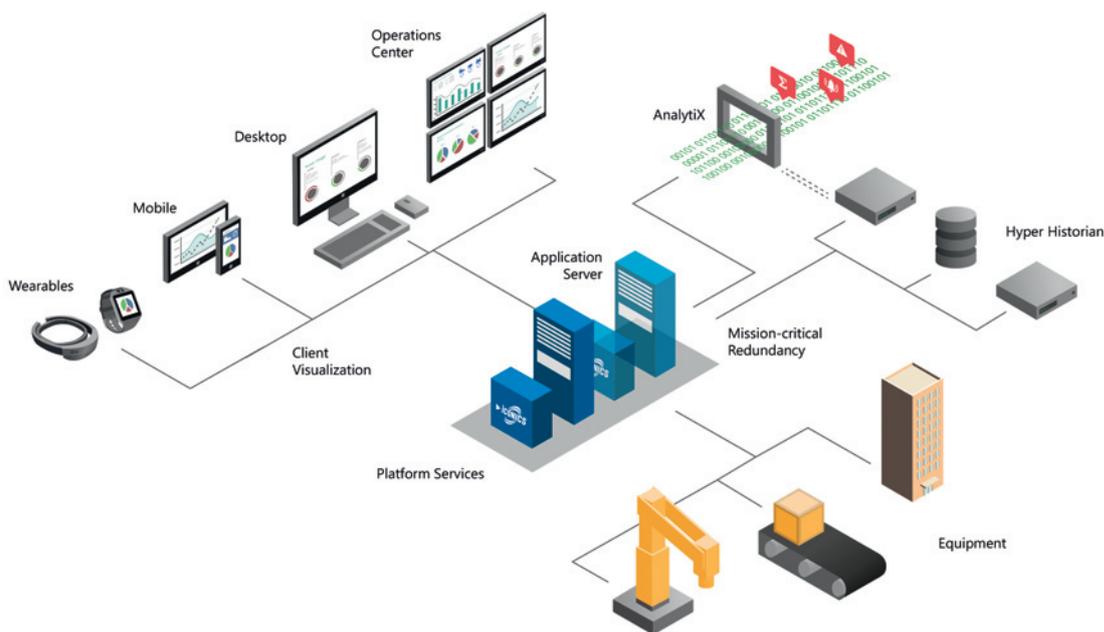
Использовать визуализацию **ICONICS** можно на любом устройстве. Созданные на локальном компьютере экранные формы могут быть оперативно трансформированы для запуска на любом мобильном клиенте. Запуск производится на собственных приложениях смартфонов или планшетов пользователя, на которых он привык работать. Доступ к HMI-SCADA-приложениям возможен также на любом HTML5 или WPF-совместимом веб-браузере. В решениях **ICONICS** предоставляется возможность использования самонастраиваемых и заранее сконфигурированных виджетов бизнес-аналитики для панелей режима исполнения на любом настольном или мобильном устройстве. При желании можно просматривать KPI объекта на своем запястье с использованием Apple Watch. Технология пользовательского интерфейса **ICONICS** безупречно подходит для безопасного и удобного взаимодействия между различными типами клиентов.

Резервирование для решения критически важных задач

ICONICS гарантирует сохранность критически важных данных через опцию «горячего» резерва для надежных взаимодействий. Резервируемые коллекторы и логгеры обеспечивают восстановление данных в случае сбоя системы. С технологией **ICONICS** по автоматическому обнаружению отказов и промежуточной буферизации данных (store-and-forward) пользователи этой системы могут быть уверены в том, что критически важные данные масштаба реального времени, историческая и событийная информация всегда будут доступны. Резервируемые решения **ICONICS** просты в настройке, установке и развертывании.



Архитектура системы ICONICS



Архитектура системы ICONICS

Мощная централизованная среда конфигурирования

Workbench является многофункциональной централизованной средой для локального или веб-ориентированного конфигурирования всех серверных приложений **ICONICS**, позволяющей выполнять разработку более эффективно, с минимизацией времени настройки. Благодаря поддержке WPF, пользователи могут конфигурировать компоненты и управлять приложениями GENESIS64 из любого места.

Модуль визуализации GraphWorX™64 позволяет создавать мощные пользовательские интерфейсы и панели. Проектировать экранные формы HMI-SCADA в решениях ICONICS удобно в сочетании с встроенной 2D- и 3D-векторной графикой, галереей готовых символов, динамическими свойствами, анимацией и гибкой настройкой переключения источников данных через систему псевдонимов ICONICS.

Универсальные подключения

ICONICS поддерживает взаимодействия по промышленным стандартам, таким как OPC, OPC UA, Modbus, BACnet, веб-сервисы и базы данных. По результатам тестирования BACnet Testing Laboratories, сервисам платформы ICONICS был присвоен уровень 64-бит Advanced Workstation (B-AWS), гарантирующий максимальный уровень интеграции по протоколам BACnet для объектов, трендов и алармов BACnet. ICONICS также сертифицирован корпорацией OPC Foundation на OPC-UA совместимость. После простого обнаружения устройства сети его интеграция в систему происходит бесшовно и эффективно.

GENESIS64™



HMI-SCADA-решение GENESIS64



Программный комплекс **GENESIS64™** компании **ICONICS** является самым современным 64-битным многоядерным и мультипроцессорным HMI-SCADA-пакетом, разработанным для операционных систем Microsoft. Имея решения для всех отраслей промышленности, GENESIS64 объединяет подключаемые данные с производственных площадок, инженерных подсистем зданий и корпоративных бизнес-систем, агрегирует их, предоставляя операторам, руководителям и ИТ-специалистам технологические данные в масштабе реального времени, данные по энергозатратам и бизнес-информацию в надежном виде через универсальные веб-ориентированные панели визуализации.

Отличительные особенности GENESIS64

	<p>Объектно-ориентированное распределенное управление тревогами</p>		<p>Разработка и конфигурация в веб-среде</p>	
<p>Визуализация активов с 2D- и 3D-графикой</p>		<p>Персонализированная структура активов и тегов</p>		<p>Множество командных инструментов для визуализации данных</p>

Минимизация времени разработки

Наибольшие затраты любого проекта автоматизации идут на разработку приложения. Для среднего проекта это может быть более 60% от общих расходов.

GENESIS64 значительно снижает конфигурационный объем работ и минимизирует время разработки, что приводит к огромной экономии затрат и значительному сокращению времени конфигурирования. **ICONICS**, являясь «золотым» партнером Microsoft, предлагает программные решения на основе новейших 64-разрядных операционных систем Microsoft, включая последние версии Windows Client, Windows Server и Microsoft Azure. В **GENESIS64** используются самые современные возможности Windows, что обеспечивает пользователей наибольшей производительностью, надежностью и гибкостью разрабатываемых приложений.

<p>2-18</p>	<p>19-36</p>	<p>37-48</p>	<p>49-53</p>	<p>54-56</p>

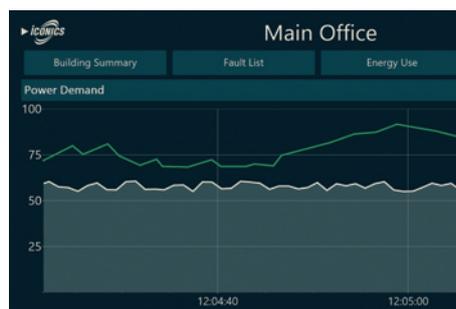
Распределенное управление тревогами

Управление распределенной системой регистрации и архивации аварийных событий в масштабах АСУ ТП всего предприятия осуществляется через **AlarmWorX™64** – модуль от ICONICS. **AlarmWorX64** предлагает инструментальные средства, которые необходимы для работы с аварийной и сигнальной информацией всей системы в реальном масштабе времени, в соответствии с требованиями стандарта ISA 18.2. Управлять тревогами можно через заранее сконфигурированный компонент просмотра AlarmWorX64 Viewer с возможностью интеграции в любой SCADA- или HMI-экран.



История и тренды в режиме реального времени

Визуализация данных всего предприятия в трендах, сводках, диаграммах и отчетах проводится с модулем GENESIS64 **TrendWorX™64**. Диаграммы на основе данных, полученных в масштабе реального времени, а также исторических данных из любых реляционных баз обеспечивают пользователей информацией, действительно имеющей практическую ценность. Доступна настройка цветов трендов, различных источников данных, множества курсоров и анимации. Управлять трендами в режиме исполнения удобно через функции обратного хода и фильтрации.



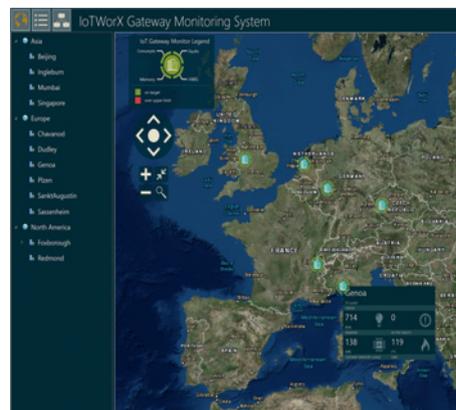
Управление активами

GENESIS64 включает в себя модуль **AssetWorX™** для управления активами в соответствии со стандартом ISA-95. Многократно используемые классы активов – активы – можно настроить в среде централизованного конфигурирования GENESIS64 Workbench. В режиме исполнения этот компонент предоставляет интуитивную навигацию нужной информации в виде, необходимом для распределенных архитектур. В иерархию дерева активов можно опционально добавлять тревоги, настраиваемые цвета, иконки, имена и функцию перетаскивания объектов drag-and-drop.



Geo-SCADA

Модуль визуализации данных с привязкой к ГИС от ICONICS – **EarthWorX™** – обеспечивает отображение на карте территориально распределенных активов в режиме реального времени. В этом компоненте доступно создание географического представления статусов объектов для мониторинга и позиционирования с быстрым просмотром состояния системы и конкретного актива. Пользователи могут интегрироваться с Bing Maps, Google Maps и Esri для добавления возможностей картографии и слоев данных.



Hyper Historian™



Высокоскоростной сервер сбора и обработки данных



Программный комплекс **ICONICS Hyper Historian™** является самым современным 64-битным надежным и стабильным высокоскоростным сервером данных предприятия. Разработанный для наиболее критичных приложений, получив статус mission-critical на крупнейших предприятиях, Hyper Historian предоставляет беспрецедентную производительность с максимально эффективным распределением ресурсов. Hyper Historian использует самые передовые возможности платформы Microsoft и включает в себя интеграцию с SQL Server. Используемые технологии делают Hyper Historian максимально эффективным историческим сервером масштаба реального времени для любых операционных систем Microsoft. Hyper Historian использует самые передовые технологии, включая Azure SQL, Microsoft Data Lakes, Kafka и Hadoop.

Отличительные особенности Hyper Historian

	<p>Проигрывание данных в режиме реального времени и истории</p>		<p>Промежуточная буферизация критических данных (Store and forward)</p>		<p>Инструмент быстрого сбора данных для хранилища уровня предприятия</p>
<p>Интегрированные производительные расчеты</p>		<p>Персонализация трендов и диаграмм</p>		<p>Экспорт данных в Azure Data Lakes и другие облачные хранилища</p>	

Диаграммы, анализ данных и отчетность

Пользовательский интерфейс предоставляет возможность выбора из многообразия стилей диаграмм и трендов для лучшего представления и выделения оперативных и исторических данных. Для большей наглядности и упрощения анализа данных предлагается широкий набор конфигурационных опций для персонализации трендов. Система визуализации поддерживает технологию перетаскивания источников данных в режиме исполнения на лету – для просмотра множества трендов одновременно. Доступны также опции ввода комментариев оператора, управления лабораторными данными и аудитами.

Hyper Historian включает в себя ядро запросов в промышленном стандарте SQL для отчетности и редактирования больших объемов данных, делая доступной тесную интеграцию с любыми SQL-совместимыми базами данных, такими как Microsoft SQL Server, Oracle и другими открытыми базами данных.

<p>2-18</p>	<p>19-36</p>	<p>37-48</p>	<p>49-53</p>	<p>54-56</p>
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Объединение данных

Hyper Historian включает в себя модуль MergeWorX для автоматического или ручного добавления данных с предоставлением пользователям возможности импорта исторической информации или журнала событий из баз данных, других источников или периодически подключаемых полевых устройств и оборудования. Благодаря этому модулю обеспечивается значительное повышение надежности сохранения всех данных, даже когда происходят сбои в сети.

Производительные расчеты

Доступно создание настраиваемых вычислений с запуском по триггерам периодически или по событию, гибкое использование времени, даты, математических, строковых функций, функций получения исторических данных внутри редактора выражений.

Hyper-to-Hyper

Поддерживается опция объединения данных, собранных распределенными архитектурами серверов, с сохранением взаимосвязей всей системы по показателям и аналитике. Взаимодействие Hyper-to-Hyper может также автоматически обнаружить изменения в источнике данных и передать их на центральный сервер Hyper Historian, сохраняя унифицированную историческую базу данных.

Удаленные коллекторы

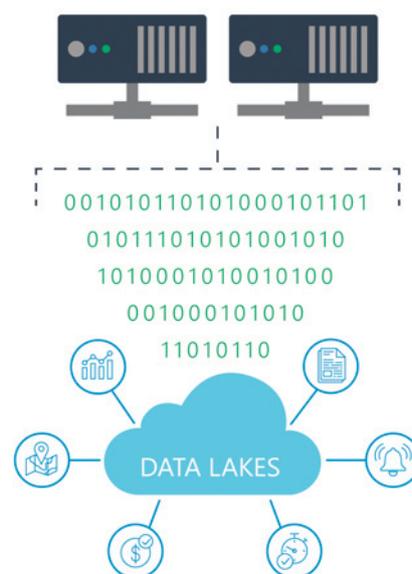
Для распределенных архитектур уровня предприятия используются коллекторы Hyper Historian, установленные на удаленных узлах сети. Удаленные коллекторы предоставляют универсальные возможности ICONICS по подключению данных, включая протоколы OPC-UA, BACnet и SNMP.



Экспорт в «озеро данных» (Data Lake) и долгосрочные хранилища

Hyper Historian предназначен для всех сценариев доступа к данным и хранилищам с гибкой настройкой для разных уровней важности данных: «горячих» (hot), «теплых» (warm) и «холодных» (cold). «Горячие» данные должны быть доступны незамедлительно и для ежедневного использования, «теплые» данные архивируются, но легко доступны для отчетов и аналитики, а «холодные» данные архивируются на длительный срок для хранения или расширенного долгосрочного анализа. Модуль экспорта данных Hyper Historian перемещает «холодные» данные в различные внешние хранилища, такие как Azure SQL, Microsoft Data Lake, Hadoop и Kafka. Hyper Historian надежно сохраняет данные на долгий срок, а также предлагает мощную аналитику с возможностью подключения машинного обучения, чтобы поднять собранные данные на новые уровни и предоставить еще большее понимание процессов и систем. Hyper Historian помогает пользователям собрать данные в одном месте и превратить их в знания.

Hyper Historian™



MobileHMI™



Мобильные решения с MobileHMI



MobileHMI™ – это мобильное приложение уровня предприятия, которое работает на сотнях различных телефонах и планшетах, с возможностью сканирования до тысяч устройств. MobileHMI обеспечивает богатую визуализацию в реальном масштабе времени, исторические тренды и уведомления о тревогах без ущерба для безопасности предприятия. MobileHMI переадресует растущие потребности во взаимодействии со станцией оператора, позволяя персоналу наблюдать и управлять процессом из любого места. Привычный пользовательский интерфейс трансформируется для работы под любое устройство, делая пользователей мобильными, не требуя каких-либо дополнительных инвестиций в стандартизацию устройств.

Отличительные особенности MobileHMI

	<p>Использование технологий дополненной реальности с определением местоположения</p>		<p>Встроенные приложения для iOS и Android устройств</p>		<p>Визуализация с помощью инновационных возможностей 3D-графики</p>
<p>Доступ к HMI и SCADA с любого мобильного устройства</p>		<p>Навигация мобильных дисплеев через AppHub</p>		<p>Масштабирование приложений с интеграцией IoTWorX™</p>	

Уведомления

Быстрое реагирование на критические условия по тревогам с любого умного мобильного устройства. Просмотр и сортировка аварийных сигналов с немедленным подтверждением критических тревог через телефон или смс. Встроенная поддержка команд оператора помогает фиксировать действия оператора для предоставления полного журнала событий и периодической отчетности.

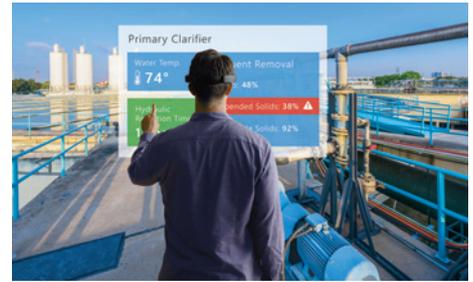
Технология удаленного эксперта

Получение критической помощи там, где необходимо. Операторы на местах могут активировать режим удаленного эксперта MobileHMI на RealWear HMT-1 или любом другом поддерживаемом мобильном устройстве, чтобы мгновенно использовать знания экспертов в диспетчерской или офисе. Можно запустить видеопоток в реальном времени и сделать отметки на изображениях, чтобы увеличить эффективность взаимодействия между объектом и офисом, действуя более быстро и эффективно.

2-18	19-36	37-48	49-53	54-56

Отзывчивый пользовательский интерфейс

Интеллектуальный дизайн ICONICS гарантирует, что все созданные пользователем приложения легко трансформируются под любого клиента. Гибкие инструменты разработки в GraphWorX64 и Workbench помогают пользователям проектировать экраны как для настольных, так и для мобильных приложений. Изображения и элементы управления в приложениях ICONICS автоматически изменяют размер и формат, что позволяет пользователям действительно получать доступ ко всем приложениям на любом устройстве без необходимости компромиссов со стороны клиента.

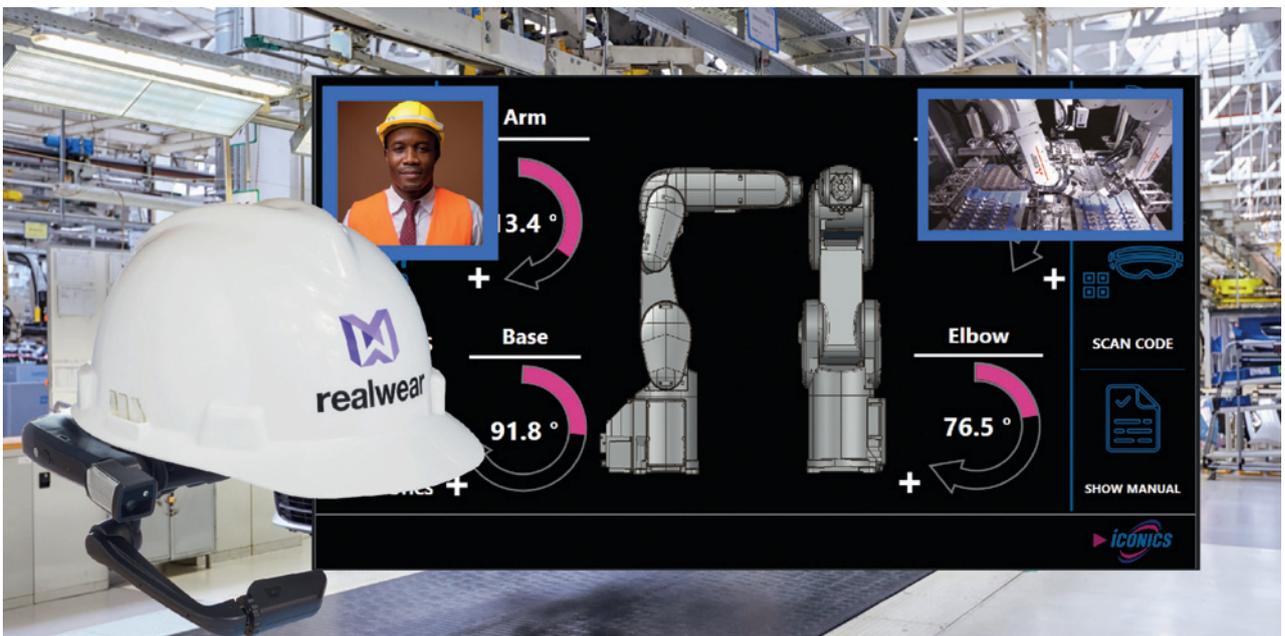


Усовершенствованный пользовательский опыт

Пришло новое поколение взаимодействия пользователя с появившимися умными устройствами и дополненной реальностью. ICONICS находится в русле этой захватывающей тенденции с современными решениями для таких устройств, в том числе Microsoft HoloLens и RealWear HMT-1. Усовершенствуя опыт пользователей, упростив им доступ к информации с минимизацией преград и трудностей в ее получении, так же как технологии сенсорного и голосового ввода предоставили полезные улучшения к традиционному пользовательскому интерфейсу, эта инновация беспроводных устройств улучшит уровень взаимодействия, повысит ситуационную осведомленность и сделает работу оператора максимально эффективной.

Ключевые особенности дополненной и смешанной реальности

	Взаимодействие с голограммами смешанной реальности		Воздействия на объект собственными жестами		Максимальное увеличение эффективности обслуживания
	Проведение операций hands-free		Улучшение уровня взаимодействия		



2-18

19-36

37-48

49-53

54-56



Программное решение IoT для любого граничного устройства



IoTWorX™ объединяет ультрасовременную программную технологию ICONICS для IoT (Интернета вещей) с уже получившими признание HMI/SCADA, аналитикой и мобильными приложениями, запускаемыми в облаке. ICONICS предлагает производителям и управляющим менеджерам воспользоваться несколькими ключевыми IoT-технологиями, включая расширенные возможности подключения к ресурсам, безопасные облачные коммуникации, встроенную визуализацию и аналитику в реальном масштабе времени. Подключение доступно практически для любого оборудования автоматизации с помощью поддерживаемых отраслевых протоколов, таких как OPC UA, BACnet, SNMP, Modbus, веб-сервисы и классическое туннелирование OPC.

Ключевые особенности IoTWorX

 Надежная публикация данных в облаке	Визуализация на любом устройстве 	 Удаленный мониторинг и контроль активов	Детализация по KPI в масштабе предприятия 	 Интеграция с существующим оборудованием	Конфигурация «по воздуху» 
--	---	--	--	--	--

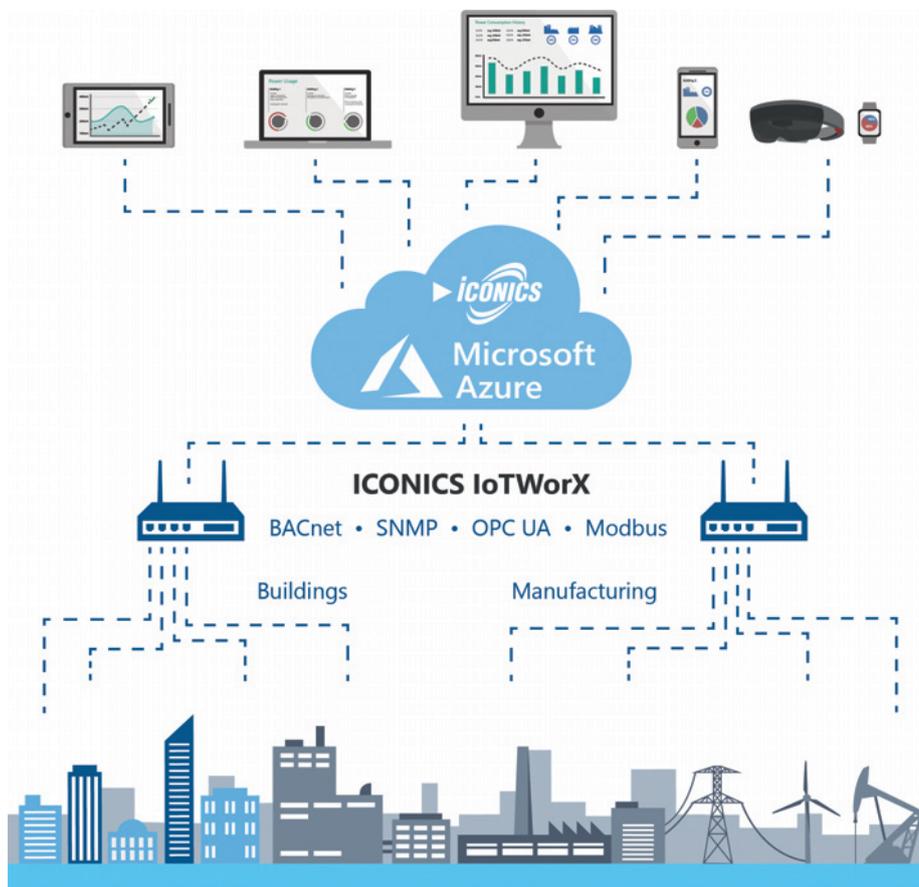
Интеграция ICONICS IoTWorX

Решение IoT от ICONICS максимально использует облако Azure для обеспечения глобальной видимости, масштабируемости и надежности. В облачной среде можно использовать стандартные приложения ICONICS, такие как GENESIS64, Hyper Historian, AnalytiX® и другие. При желании можно интегрировать службы Microsoft Azure, такие как Power BI и Machine Learning, чтобы обеспечить большую глубину анализа.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	---	--

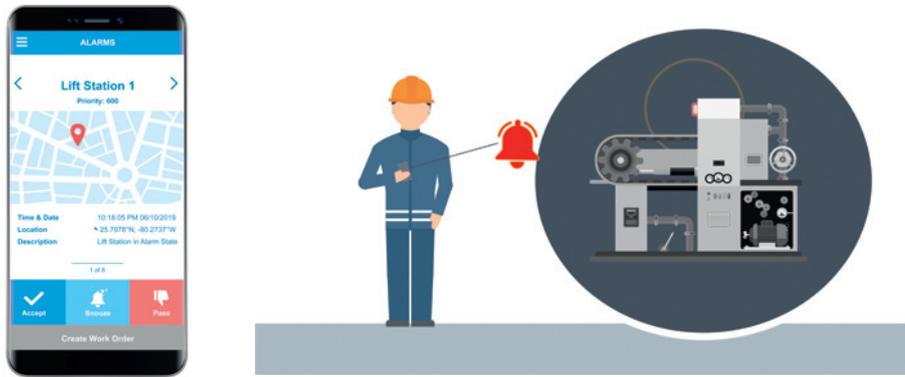
Возможности IoTWorX

Программная технология	Поддерживаемые операционные системы
IoT Cloud Connector – публикует данные реального времени с полевых устройств в Azure IoT Hub или других популярных облачных платформах	
IoT Communicator – двусторонняя передача данных масштаба реального времени для сенсоров и других полевых устройств через популярные стандартные протоколы	Raspbian Buster (ARM32v7) Raspbian Stretch (ARM32v7)
IoT Hyper Collector – сохраняет и накапливает исторические данные для автоматического объединения этих данных с Hyper Historian в облачной среде	Ubuntu 16.04 (AMD64) Ubuntu 18.04 (AMD64)
IoT Analyzer – предоставляет пограничную аналитику (edge analytics) с правилами искусственного интеллекта и технологией workflow-процессов	Ubuntu Server 16.04 (AMD64) Ubuntu Server 18.04 (AMD64)
IoT Visualizer – позволяет локально визуализировать данные IoTWorX с использованием приложения ICONICS KPIWorX	Windows 10 IoT Enterprise
IoT System Health – предлагает встроенные панели удаленного мониторинга и диагностики	





Решение для подключения выездного сервиса



ICONICS CFSWorX™ – это решение, предназначенное для повышения эффективности работы обслуживающих организаций с помощью интеллектуального планирования и надежных уведомлений. Это дает возможность работникам выездного сервиса и обслуживающему персоналу отойти от устаревшей модели техобслуживания и устранения неисправностей в направлении более проактивных средств управления оборудованием и прогнозного обслуживания. Такой подход позволяет организациям в любой отрасли уменьшить время простоя и снизить затраты на техническое обслуживание.

Ключевые особенности CFSWorX

	Взвешенная система оценки для приоритизации выездных работников		Интеграция с популярными ERP, CRM, CMMS и Directory Services		Комплексный контрольный
Мониторинг подключенного оборудования в реальном времени		Уведомления через email, SMS или мобильные приложения		Эскалация на базе workflow-процессов	

Интеллектуальный мониторинг в реальном времени

CFSWorX предоставляет мониторинг подключенного оборудования в режиме реального времени через локальное устройство или Интернет Вещей. Когда подключенное к решению оборудование генерирует состояние тревоги (аларм), CFSWorX использует интеллектуальные алгоритмы и настраиваемую систему взвешенной оценки, чтобы определить, какой техник лучше всего подходит для выполнения конкретной заявки на обслуживание. В оценке принимают участие такие факты, как местоположение, расписание, доступность и уровень квалификации, после этого сразу отправляется уведомление на мобильное устройство работника с перечнем необходимых действий.

Эскалация и ответственность

Уведомления могут быть доставлены по электронной почте, SMS или через мобильное приложение CFSWorX с помощью push-уведомлений. Затем техник может принять, отложить либо передать вызов следующему человеку. Благодаря эскалации на основе рабочих процессов и всеобъемлющему аудиту, CFSWorX является следующим эволюционным шагом для приложения контроля работы выездных сервисных бригад.

2-18	19-36	37-48	49-53	54-56

Предиктивное программное обеспечение для управления инфраструктурой

Facility AnalytiX



Facility AnalytiX® – это комплексное программное решение для организации оптимизированных пуско-наладочных работ, основанное на передовой технологии ICONICS Fault Detection and Diagnostics, FDD («Обнаружение неисправностей и диагностика»), которая значительно снижает затраты и повышает эффективность работы. Facility AnalytiX содержит настраиваемые правила неисправностей, которые определяют вероятность отказа и рекомендуют менеджменту, операторам и обслуживающему персоналу действия по предотвращению неисправностей в работе оборудования или чрезмерного расхода энергии. Обширная библиотека стандартных диагностических моделей HVAC (для отопления, вентиляции, кондиционирования, а также для технологического оборудования) сводит к минимуму конфигурацию системы, в то время как редактор на основе правил обеспечивает интуитивную настройку и диагностику нового оборудования.

Ключевые особенности Facility AnalytiX

 <p>Минимизация времени простоя оборудования с помощью эффективных тревог</p>	 <p>Оптимизация эффективности работы инфраструктуры объекта</p>	 <p>Анализ потоков данных в режиме реального времени и в прошлом</p>
<p>Несколько сотен правил отказов для оборудования инженерных систем зданий</p> 	<p>Мониторинг состояний неисправностей с расширенным анализом</p> 	<p>Масштабирование от одного здания до целых комплексов</p> 

Отслеживание состояния ошибки

Лучшее понимание жизненного цикла неисправностей для технического обслуживания и операций предоставляется с отслеживанием состояния неисправностей. Журнал записей ведется для каждого состояния жизненного цикла ошибки, когда она становится активной или неактивной, и когда ошибки устраняются техниками или инженерами. Отслеживание состояния ошибки позволяет вводить комментарии по основной причине каждой неисправности, позволяя персоналу по обслуживанию и вводу в эксплуатацию сообщать о действиях, предпринятых в течение жизненного цикла неисправности, и легко отслеживать, сортировать и фильтровать каждое состояние с помощью мощного средства просмотра Facility AnalytiX. Эта функция также дает возможность пользователям рассчитывать соответствующие аналитические показатели, такие как средняя продолжительность сбоя и время отклика.

 <p>2-18</p>	 <p>19-36</p>	 <p>37-48</p>	 <p>49-53</p>	 <p>54-56</p>
---	--	--	--	--

Программное решение для обеспечения статистического контроля (SPC) и качества

Quality AnalytiX[®]



Quality AnalytiX[®] позволяет операторам, персоналу по управлению качеством, производственным инженерам и руководству просматривать данные статистического контроля производственных процессов (SPC) и другие производственные параметры, влияющие на качество продукции. Доступен обширный набор встроенных вычислений SPC для любой переменной процесса, а также интеграция данных SPC в выражения и логику для управления корректирующими действиями, основанные на трендах процесса. Quality AnalytiX использует преимущества ICONICS Hyper Historian для сбора данных и расчетов. Архитектура поддерживает уровень корпоративных систем качества SPC крупных предприятий, а также приложения, требующие быстрой частоты дискретизации.

Ключевые особенности Quality AnalytiX

 <p>Кастомизированные алармы на базе правил</p>	<p>Комбинация статистического контроля качества с мониторингом процесса</p> 	 <p>Минимизация переполнений, повреждений и проявлений неэффективности</p>	<p>Универсальные подключения к новому и существующему оборудованию</p> 	 <p>Унификация процессов управления с панелей</p>	<p>Использование предварительно сконфигурированных расчетов для оптимизации условий</p> 
--	---	---	--	--	---

Обеспечение качества продукции

Отслеживание трендов и принятие решений на основе данных SPC в реальном времени. Уменьшение брака и увеличение производительности с использованием встроенных диаграмм, графиков и вьюеров с сообщениями о тревогах. Мощная технология workflow инициирует контроль действий, основанных на условиях качества или пределах тревог, внесение изменений в работу технологического оборудования, например в ПЛК, регуляторы температуры и системы DCS. Возможно использование предварительно сконфигурированных графиков для расчета оптимальных условий и определения экономии на единицу или партию.

 <p>2-18</p>	 <p>19-36</p>	 <p>37-48</p>	 <p>49-53</p>	 <p>54-56</p>
---	--	--	---	--

KPIWorX™

Настраиваемые инфопанели реального времени для любых устройств



KPIWorX™ предоставляет мощный запатентованный инструмент визуализации и анализа данных для руководителей, менеджеров и специалистов отрасли. Подключив все устройства к KPIWorX, можно легко управлять активами и перемещаться по ним в режиме реального времени. Конфигурацию информационных панелей можно изменять с учетом специфики отраслевых особенностей на экранах в масштабе реального времени. Поддерживается простая в использовании визуализация наиболее важных показателей производительности любой системы с любого настольного или мобильного клиента, а также перенос информационных панелей. Расширенные функции KPIWorX автоматически настраиваются с помощью отзывчивого пользовательского интерфейса KPIWorX, а также предоставляют обширную библиотеку предварительно сконфигурированных символов для различных отраслей промышленности.

Ключевые особенности KPIWorX

 <p>Конфигурация самостоятельно настраиваемых панелей</p>	<p>Создание и распространение отчетов</p> 	 <p>Просмотр KPI на планшетах, телефонах, Apple Watch и других устройствах</p>	<p>Выбор символов из широкого спектра отраслевых библиотек</p> 	 <p>Простая конфигурация с помощью действий Drag & Drop</p>	<p>Использование мощных аналитических инструментов с бизнес-аналитикой</p> 
--	---	---	--	--	--

Самостоятельно настраиваемая бизнес-аналитика

Панели KPIWorX используют самые интуитивно понятные и удобные функции для сокращения затрат времени на создание и настройку. В дополнение к продвинутому пользовательскому интерфейсу, предоставляется расширенный анализ через новые виджеты бизнес-аналитики (BI). Эти виджеты включают фильтры, карты, таблицы, древовидные воронкообразные, круговые, кольцевые диаграммы и графики по категориям.



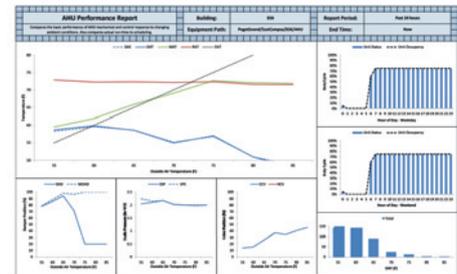
 <p>2-18</p>	 <p>19-36</p>	 <p>37-48</p>	 <p>49-53</p>	 <p>54-56</p>
---	--	--	--	--

Дополнительный инструментарий ICONICS

ReportWorX™64

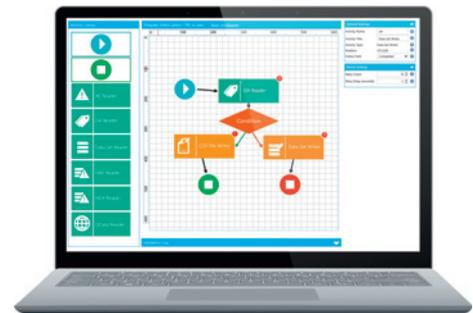
ReportWorX™64 является мощным инструментом отчетности, который превращает любые объемы данных в производственную аналитику. ReportWorX64 позволяет пользователям создавать отчеты, используя данные, интегрированные из любого источника в любой системе. Подключение к данным с любого участка производства, а также к корпоративным базам независимо от их расположения осуществляется по OPC, OPC UA, BACnet, Modbus и SNMP. ReportWorX64 также может извлекать данные из Hyper Historian, AlarmWorX64, TrendWorX64 и других источников данных ICONICS. На базе масштабируемой платформы Microsoft .NET ReportWorX64 формирует данные для отчетов, а также использует встроенные средства для редактирования и создания шаблонов отчетности благодаря поддержке Microsoft Excel. Усовершенствованное ядро планировщика позволяет создавать и публиковать отчеты автоматически через Интернет, с экрана HMI или на основе заданных пользователем критериев.

ReportWorX™64



BridgeWorX™64

Сервис **BridgeWorX™64** предоставляет самые современные 64-битные технологии для транзакционного объединения больших потоков данных. Графическое соединение данных позволяет пользователям быстро выполнять задачи обмена и интеграции бизнес-логики, не требуя программирования. В BridgeWorX64 встроены технологии для доступа к Microsoft SQL Server, Oracle, Microsoft Access, SAP и практически любым источникам исторических данных и данных реального времени из производственных и бизнес-систем.



AlarmWorX™64 mmx

AlarmWorX™64 Multimedia (MMX) представляет собой полный комплексный пакет распределенной системы управления тревогами и событиями на базе OPC для системы оповещения уровня предприятия, которая обеспечивает пользователя информацией о тревогах в реальном масштабе времени. Доступны варианты оповещения по электронной почте, факсу, а также голосом, бегущей текстовой строкой или по телефону для подписанных на это приложение пользователей.



 <p>2-18</p>	 <p>19-36</p>	 <p>37-48</p>	 <p>49-53</p>	 <p>54-56</p>
---	--	--	---	--



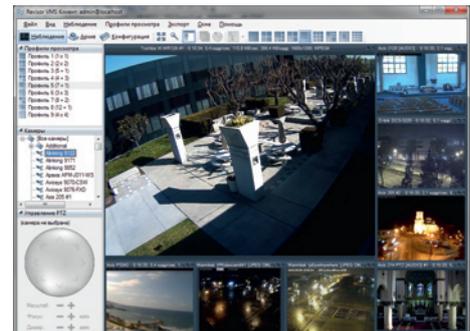
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВИДЕОАНАЛИТИКИ

Revisor VMS



Revisor VMS – это профессиональное программное обеспечение для организации систем видеонаблюдения. Изначальная ориентированность программы на работу с IP-камерами позволила оптимизировать алгоритмы, избежав устаревших паттернов разработки ПО для видеонаблюдения. Благодаря этому Revisor VMS не только предлагает высокую скорость обработки видеоданных, но и отличается наличием удобных интерфейсных и функциональных решений.

Программа **Revisor VMS** построена с использованием архитектуры «клиент-сервер». Сервер системы позволяет подключить набор IP-камер, данные с каждой из которых будут обрабатываться, сохраняться по набору условий (например, детектору движения) в архив и раздаваться по требованию клиентам системы. Клиент Revisor VMS – это приложение, которое устанавливается на компьютер пользователя и позволяет как управлять работой сервера (производить настройку его параметров), так и просматривать видео с камер в режиме реального времени или записанное в архив. Клиентская и серверная часть включены в единый установочный модуль и могут быть установлены как на один компьютер, так и в виде связки сервер + множество клиентов.



Преимущества программы для видеонаблюдения Revisor VMS

Эффективность

Архитектура программы **Revisor VMS** построена таким образом, чтобы избежать ненужных ресурсоемких преобразований видеоданных. Это позволяет свести к минимуму нагрузку на ресурсы системы и, соответственно, увеличить количество камер, которое можно подключить к одному серверу.

Скорость

Используйте ваше оборудование по максимуму! Поддержка мультимедийных команд процессора и частичная распаковка при видеоанализе вместе с технологией CUDA (использование ресурсов видеокарты для распаковки данных) позволяют достичь высоких показателей производительности.

Универсальность

Поддержка подавляющего большинства IP-камер – выбирайте любое оборудование для вашей системы видеонаблюдения. Функция автоопределения модели камеры автоматически подберет драйвер, подходящий для вашей камеры, даже если вы не помните ее названия, или если она отсутствует в списке поддерживаемых устройств.

<p>2-18</p>	<p>19-36</p>	<p>37-48</p>	<p>49-53</p>	<p>54-56</p>
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Простота и удобство

Настройте систему видеонаблюдения за считанные минуты! Функции автопоиска и сканирования сети обнаружат оборудование без необходимости ручного ввода. При помощи группового редактирования примените параметры к нескольким объектам сразу – и настройка завершена! Все изменения конфигурации применяются моментально, что позволяет редактировать ее с любого компьютера, или даже нескольких компьютеров, одновременно.

Интеллектуальные функции

Revisor VMS поможет быстро обнаружить необходимый объект в видеоархиве при помощи интеллектуального поиска. Ряд настраиваемых пользователем фильтров, таких как время, положение объекта в кадре, его размеры, список интересных камер и визуальное сходство с заданными изображениями, позволит значительно сократить время, требуемое для поиска данных.

Выгодная цена

Получите максимальную функциональность за разумные деньги:

- низкие требования к ресурсам – меньше затраты на оборудование;
- цена за канал ниже цен сравнимых по функционалу систем;
- отсутствие дополнительной платы за каждое подключаемое клиентское место, PTZ-устройство, поиск в архиве и т.д.

Продуманное управление

Интерфейс системы интуитивно понятен и продуман таким образом, чтобы получить наиболее быстрый доступ к любой необходимой функции. Настройте ваше рабочее место как вам удобно. Вы можете определить до 20 дочерних окон, каждое из которых может занимать отдельный монитор либо его часть и отображать видео с камеры или группы камер. Используйте операции перетаскивания для быстрого изменения рабочей среды.

Безопасность

Изначальная ориентация программного обеспечения для видеонаблюдения **Revisor VMS** на безопасность и надежность позволяет максимально защитить систему от потери данных при аппаратных сбоях и получить детальную информацию о состоянии системы и происходящих событиях. Иерархическая система безопасности с наследованием прав доступа дает возможность рационально распределить полномочия между пользователями системы.

Преимущества программного комплекса Revisor VMS

Интеллектуальный поиск позволяет искать записи в архиве системы видеонаблюдения по набору признаков (дата, время, положение в кадре, размеры, визуальная схожесть с заданными изображениями).

Поиск камер в сети позволяет обнаружить практически любые IP-камеры, даже те, драйверы которых отсутствуют в программе. Два режима поиска позволяют найти не только то оборудование, которое поддерживает автообнаружение (протоколы UPnP и Bonjour), но и, просканировав сеть, обнаружить остальные камеры.

Автоопределение модели позволяет подобрать драйвер практически для любой IP-камеры автоматически, сведя к минимуму необходимость ручного ввода.

Два видеопотока с камеры позволяют производить запись в одном формате/разрешении/качестве, а клиенту предложить – в другом. Например, для экономии места в архиве можно хранить данные в формате H.264 или MPEG4, а на клиентский монитор для снижения нагрузки выводить MJPEG.

Клиент-серверная модель позволяет подключать к серверу неограниченное количество клиентов, настраивать систему с удаленного места (или даже нескольких мест одновременно) без необходимости перезапуска сервера – все изменения будут применены ко всем подключенным клиентам немедленно.

Групповое редактирование позволяет оперативно применять настройки к выбранным объектам без необходимости конфигурировать каждый из них по очереди.

Список поддерживаемых камер

Revisor поддерживает как широко распространенные бренды, так и редко встречающиеся на рынке IP-камеры. В настоящее время Revisor VMS работает более чем с 3500 моделями камер и 250 производителями, что является рекордным для существующих на рынке систем видеонаблюдения. В добавок ко всему Revisor позволяет не только интегрировать отсутствующую камеру при помощи универсального драйвера, но и автоматически подобрать драйвер для редкого оборудования.

Поддерживаемые производители: Alinking, Aviosys, Axis, AVTech, Beward, Bosch, Brickcom, Canon, Convision, Creative, DLink, EasyN, Evidence, Foscam, Ganz, GeoVision, Hawking, IRLab, JVC, Heivision, HikVision, IQInvision, KingNet, Linksys, MicroDigital, Micronet, Mobotix, Novus, Panasonic, Planet, ProVS, RVi, Samsung, Smartec, Sony, Toshiba, Trendnet, ViDiGi, Vivotek, Y-CAM, Zavio и другие.



2-18



19-36



37-48



49-53



54-56

Технические характеристики

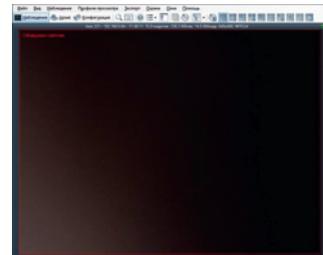
Операционные системы	Vista SP2/7 SP1/Server 2008 SP2/Server 2008 R2 SP1/8/10/Server 2012/Server 2016. Поддерживаются 32-разрядные и 64-разрядные версии
Поддерживаемые модели камер	Более 3500 моделей IP-камер (свыше 250 производителей), Web-камеры
Форматы видео	JPEG/MJPEG, MPEG4, H.264, H.265
Форматы аудио	G.711U, G.711A, G.722.1, G.726, G.729A, AAC, PCM
Частота кадров	До 60 кадров в секунду
Доступные разрешения видео	Разрешения, поддерживаемые камерами
Количество камер на один сервер	Не ограничено
Количество рабочих мест	Не ограничено
Несколько мониторов	Поддерживается
Встроенные в камеру детекторы движения	Поддерживаются
Управление поворотными устройствами (PTZ)	Поддерживается
Интерактивный поиск в архиве	По дате и времени, размерам, положению, признакам объектов, тревожным событиям
Поиск камер в сети	Автообнаружение (UPNP, Bonjour, ONVIF Discovery) и сканирование сети
Конфигурирование системы	Быстрое конфигурирование, возможность настройки «на лету» с нескольких компьютеров
Автоопределение моделей камер	Поддерживается
Цифровое увеличение изображения	Поддерживается
Экспорт видео	Экспорт в видеофайл, сохранение и копирование кадров
Права доступа	Иерархическая система (группы и пользователи) с наследованием прав доступа

Модули расширения

Модуль обнаружения саботажа

Модуль позволяет детектировать поворот камеры, изменение поля зрения, закрытие объектива камеры посторонним предметом, засветку и расфокусировку видеокамеры.

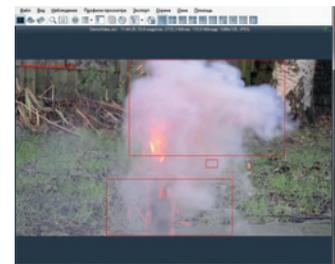
При обнаружении саботажа генерируется тревога, которая может быть обработана в соответствии с требованиями безопасности на объекте. Возможен вывод визуального или звукового уведомления.



Модуль обнаружения дыма

Позволяет обнаружить кадры с задымлением в видеопотоке.

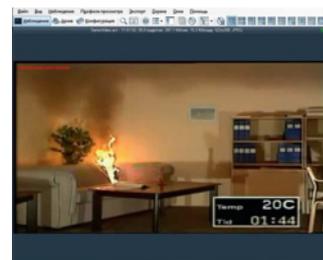
При обнаружении задымления генерируется тревога, которая может быть обработана в соответствии с требованиями безопасности на объекте. Возможен вывод визуального или звукового уведомления.



Модуль обнаружения огня

Позволяет обнаружить кадры с открытым огнем в видеопотоке.

При обнаружении возгорания генерируется тревога, которая может быть обработана в соответствии с требованиями безопасности на объекте. Возможен вывод визуального или звукового уведомления.



Модуль обнаружения лиц

Производит поиск лиц в видеопотоке.

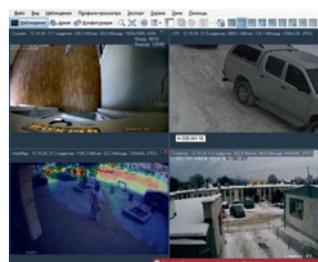
Обнаруженные лица сохраняются в архиве для последующего поиска. Поиск осуществляется в режиме «Поиск объектов», вы получаете базу данных обнаруженных лиц за необходимый временной интервал и по необходимым камерам.



Модуль обнаружения оставленных предметов

Позволяет обнаружить оставленные предметы.

Неподвижный объект, находящийся в зоне наблюдения дольше заданного администратором системы интервала, будет классифицирован как оставленный предмет, информация о нем будет передана операторам системы видеонаблюдения и сохранена в архиве для последующего поиска и анализа.



Модуль распознавания представлен в трех редакциях: LT, STD, PRO.

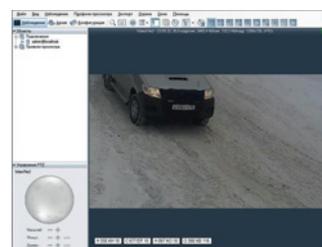
Распознавание автомобильных номеров LT

Автоматически обнаруживает и распознает автомобильные номера в видеопотоке камеры.

Редакция LT позволяет распознавать номера при скорости автомобилей до 20 км/ч (парковки, проходные, автомойки и т.п.), поддерживает возможность определения номеров одной страны на выбор – РФ или Казахстана – без поддержки специальных автономеров: дипломатических, полицейских, военных.

Функционал:

- распознавание автомобильных номеров для ряда стран, определение направления движения, въезда/выезда;
- сохранение номеров в архиве, выборка из архива по набору критериев;
- создание картотеки номеров, группировка номеров в «черные» и «белые» списки;
- возможность определять группы «перехвата» и генерировать тревожные события при обнаружении подобных номеров в видеопотоке;
- экспорт обнаруженных номеров.



Распознавание автомобильных номеров STD

Автоматически обнаруживает и распознает автомобильные номера в видеопотоке камеры.

Редакция STD позволяет распознавать номера при скорости автомобилей до 30 км/ч (парковки, проходные, автомойки и т.п.), дает возможность определения номеров одной страны на выбор из списка (30 стран) с поддержкой специальных автономеров, а также возможность подключения дополнительных стран. По сравнению с версией LT, версия STD также отличается более высокой точностью распознавания и меньшими требованиями к ресурсам ПК.

Функционал:

- распознавание автомобильных номеров для ряда стран, определение направления движения, въезда/выезда;
- сохранение номеров в архиве, выборка из архива по набору критериев;
- создание картотеки номеров, группировка номеров в «черные» и «белые» списки;
- возможность определять группы «перехвата» и генерировать тревожные события при обнаружении подобных номеров в видеопотоке;
- экспорт обнаруженных номеров.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Распознавание автомобильных номеров PRO

Автоматически обнаруживает и распознает автомобильные номера в видеопотоке камеры.

Редакция PRO позволяет распознавать номера при скорости автомобилей до 270 км/ч (автомагистрали), дает возможность определения номеров одной страны на выбор из списка (30 стран) с поддержкой специальных автономеров, а также возможность подключения дополнительных стран.

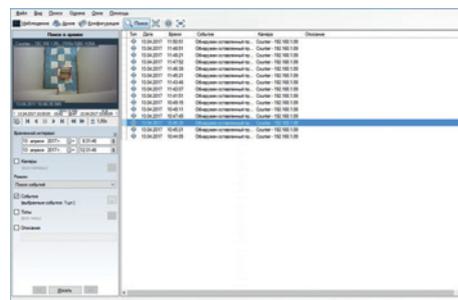
Функционал:

- распознавание автомобильных номеров для ряда стран, определение направления движения, въезда/выезда;
- сохранение номеров в архиве, выборка из архива по набору критериев;
- создание картотеки номеров, группировка номеров в «черные» и «белые» списки;
- возможность определять группы «перехвата» и генерировать тревожные события при обнаружении подобных номеров в видеопотоке;
- экспорт обнаруженных номеров.

Интерактивный поиск в архиве

Облегчает и ускоряет взаимодействие с архивом системы видеонаблюдения.

Модуль производит сохранение в архиве всех движущихся объектов. По запросу пользователя производится поиск и графическое отображение всех объектов, соответствующих набору критериев: временному диапазону, камерам, размерам, положению, визуальной схожести с заданными объектами.



Модуль обработки аудиопотоков

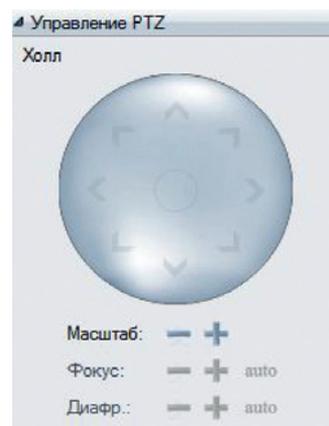
Осуществляет прием, воспроизведение и запись аудиопотоков от камер видеонаблюдения или внешних аудиоисточников.

Модуль управления PTZ-камерами

Модуль позволяет управлять поворотными (PTZ) камерами.

Общие возможности программы

1. Просмотр видео в режиме реального времени с IP-камер системы наблюдения, используя неограниченное количество профилей просмотра.
2. Запись видеоданных и звука по условию/расписанию, навигация и просмотр записанных данных.
3. Различные параметры получения видео для различных условий просмотра/записи.
4. Управление PTZ-камерами (камерами с возможностью панорамирования, зума и наклонным модулем).
5. Экспорт изображений в режиме воспроизведения, изображений и видео – в режиме просмотра архива.
6. Автоматический поиск камер, используя протоколы обнаружения и анализа сети.
7. Автоматическое определение модели камеры при ее конфигурировании.
8. Цифровое масштабирование воспроизводимого видео (как записанного, так и в режиме реального времени).
9. Гибкая настройка иерархической системы безопасности на основе пользователей и групп с детальными параметрами доступа к объектам системы.
10. Одновременный доступ к системе множества пользователей по сети с возможностью удаленного конфигурирования системы.



Модуль развертки изображения fisheye-камер

Модуль предназначен для программной обработки изображений, получаемых с панорамных камер, оснащенных объективом fish-eye («рыбий глаз»). Модуль развертки fish-eye позволяет компенсировать искажение (дисторсию) изображения с панорамных камер и просматривать его в одном из трех удобных для восприятия режимов как в реальном времени, так и при работе с архивом, а также получать увеличенное изображение развернутых областей.

Функциональные возможности:

- 3 режима развертки: 1x90°, 2x180°, 4x90°;
- возможность управления углами поворота и зумом через интерфейс виртуального PTZ;
- возможность настройки радиуса обрабатываемого изображения;
- возможность одновременного использования нескольких вариантов развертки для одной FishEye-камеры;
- запись в архив одного потока (OverView);
- функционал доступен как в режиме реального времени, так и при работе с архивом.



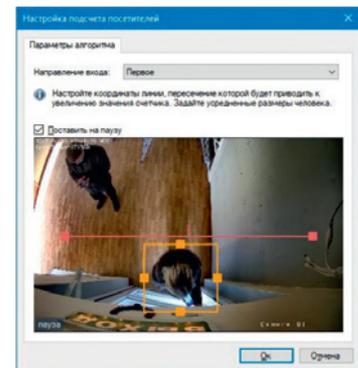
Модуль подсчета посетителей

Интеллектуальный модуль позволяет посчитать количество вошедших и вышедших посетителей за определенный интервал времени при помощи IP-камер. Модуль позволяет считать число людей, пересекающих заранее установленную линию в одном из двух возможных направлений («вход» и «выход»).

Для корректной работы модуля рекомендуется устанавливать камеру перпендикулярно зоне подсчета.

Функционал:

- подсчет посетителей в зоне контроля, определение направлений их движения и факта входа/выхода;
- построение отчетов, графиков и гистограмм за заданный интервал времени (от минут до месяцев);
- сохранение в архиве информации о вошедших и вышедших людях, вывод информации в режиме реального времени;
- экспорт отчетов в PDF и Excel с возможностью автоматического позиционирования и адаптации отчетных данных в табличном и графическом режимах;
- возможность объединения зон контроля в систему и построение сводных отчетов.



Модуль обнаружения и определения длины очереди

Интеллектуальный модуль позволяет получать информацию о возникновении очередей в контролируемой зоне. Модуль считает число детектируемых объектов в очереди, попадающих в поле зрения IP-видеокамер, и отправляет уведомление при превышении заданного порога числа объектов.

Для корректной работы модуля рекомендуется устанавливать камеру сверху, перпендикулярно зоне детекции.

Функционал:

- обнаружение и количественный анализ очередей в зоне контроля;
- возможность настройки параметров определения очереди: минимальный размер, интервал времени нахождения и пороговое значение количества детектируемых объектов;
- возможность настройки до шести зон контроля в поле зрения одной камеры;
- сохранение в архиве информации о возникших очередях, вывод информации в режиме реального времени;
- генерация сообщений о зафиксированном событии, возможность повторной отправки сообщений через заданный интервал времени;
- поиск в архиве зафиксированных событий детекции очереди в заданном интервале времени.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	---	--

Детектор громкого звука

Интеллектуальный программный детектор регистрирует в аудиопотоке камеры превышение установленного порога громкости, позволяет запустить по заданному сценарию запись видео и уведомить об этом оператора.

Функционал:

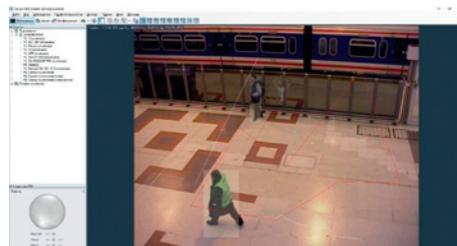
- обнаружение в аудиопотоке тревожных акустических событий, например превышения заданного порога громкости;
- возможность настройки параметров тревожных акустических событий: пороговое значение громкости, текущий уровень звука;
- генерация тревожных сообщений о зафиксированном событии, возможность повторной отправки тревожных сообщений через заданный интервал времени;
- сохранение в архиве информации о зафиксированных тревожных событиях, вывод информации в режиме реального времени;
- поиск в архиве тревожных событий в заданном интервале времени.

Модуль сопровождения объектов

Интеллектуальный программный детектор регистрирует и отслеживает траекторию движения объектов в поле зрения камеры и подает сигнал при наступлении заранее настроенного тревожного события: при пересечении заданной линии или проникновении в контролируемую зону.

Функциональные возможности:

- определение пересечения заданной линии и/или нахождения в контролируемой зоне;
- отображение объектов, их траекторий и тревожных линий/зон в режиме просмотра;
- возможность настройки максимального и минимального размера отслеживаемого объекта, чувствительности детектора, а также задание границ контролируемых зон и линий пересечения;
- возможность генерации тревожных событий с заданными пользователем параметрами;
- поиск тревожных событий в архиве.

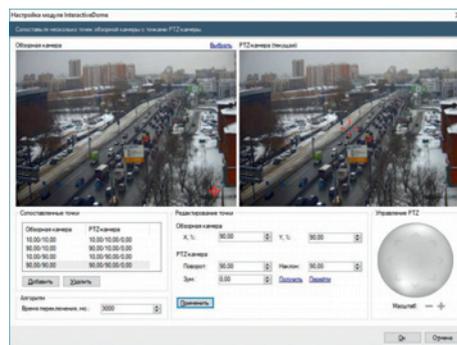


Модуль интерактивного управления камерами Speed Dome

Интеллектуальный программный модуль позволяет обеспечить взаимодействие обзорной и PTZ-камеры для автоматического управления скоростными поворотными камерами.

Модуль представлен в двух редакциях – STD и PRO.

Редакция STD – ручное управление скоростными поворотными камерами. В ручном режиме модуль интерактивного управления камерами Speed Dome предоставляет возможность оператору управлять скоростной поворотной камерой, выделив мышью объект или область в видеопотоке обзорной камеры, и вывести на экран изображение заинтересовавшего объекта или области, при этом не прерывая наблюдения за общей ситуацией.



Редакция PRO – ручное или автоматическое управление скоростными поворотными камерами. Модуль интерактивного управления камерами Speed Dome в редакции PRO может работать как в ручном, так и в автоматическом режиме. Для использования автоматического режима необходимо включить отслеживание движущихся объектов в настройках обзорной камеры. При обнаружении движения в контролируемой зоне или при пересечении заданной линии в видеопотоке обзорной камеры подается команда для наведения поворотной, управление происходит полностью в автоматическом режиме, без участия оператора.

Модуль распознавания лиц Revisor VMS FR

Интеллектуальный модуль распознавания и поиска лиц в видеопотоке.

Модуль предназначен для автоматической идентификации лиц по видео-изображению. Автоматически выделяются из видеопотока оптимальные изображения лиц (эталонные изображения). Такие изображения сохраняются в базе данных для последующей идентификации. Высокая точность распознавания обеспечивается за счет применения инновационной технологии индексирования по биометрическим параметрам лица.



Наименование	Функционал
Распознавание лиц	Идентификация с неограниченной базой. Включает обнаружение лиц, оценку демографии (пол, возраст, раса), поиск по лицу или атрибутам
Аналитика лиц	Счетчик людей с оценкой демографии (пол, возраст, раса). Включает обнаружение лиц. Возможно применение реидентификации на коротких промежутках времени для подсчета уникальных посетителей
Поиск лиц	Поиск по лицу или атрибутам лица, демографии. Включает обнаружение лиц
Верификация лиц	Верификация лиц (сравнение один к одному). Включает обнаружение лиц

Отправка sms, e-mail, http уведомлений

Модуль позволяет осуществлять автоматическую отправку SMS, e-mail, HTTP уведомлений по условию (возникновение движения, потеря подключения к камере и т.д.).

Тревожный монитор

Модуль позволяет автоматически выводить на отдельный экран изображение с тех камер, в зоне наблюдения которых происходят тревожные события. Название тревожного события отображается красным цветом в левом верхнем углу видеопотока. Таким образом, снижается риск, что оператор службы безопасности пропустит тревогу.

Интерактивные карты

Модуль позволяет отображать выбранное пользователем изображение (план, карта и т.д.) и размещать на нем камеры. При тревожном событии камера мигает, и пользователь может открыть видеопоток для обнаружения причины тревоги. Использование интерактивных карт позволяет проще ориентироваться на территории объекта и облегчает поиск интересующих в данный момент камер в общем списке подключенных устройств.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	---	--

ITV | AxxonSoft – технологический лидер в разработке интеллектуальных интегрированных систем безопасности и видеонаблюдения.



За 16-летнюю историю компании на основе ее программного обеспечения реализовано свыше сотни тысяч проектов, включающих более миллиона каналов видео. По версии IMS Research, ITV | AxxonSoft вошла в четверку мировых лидеров по разработке систем видеонаблюдения на открытой платформе и была признана безусловным лидером российского рынка в исследовании Frost&Sullivan.

ITV | AxxonSoft – содействующий участник (Contributing Member) форума ONVIF. Компания сотрудничает с ведущими производителями IP-оборудования и постоянно расширяет список поддерживаемых устройств для создания максимально эффективных интегрированных решений. На основе продуктов ITV | AxxonSoft реализовано более 240 проектов «Безопасный город», системы безопасности торговых сетей, банков, международных аэропортов, морских портов, промышленных предприятий и многих других объектов. Ключевые продукты компании – **Аххон Next** и «Интеллект».

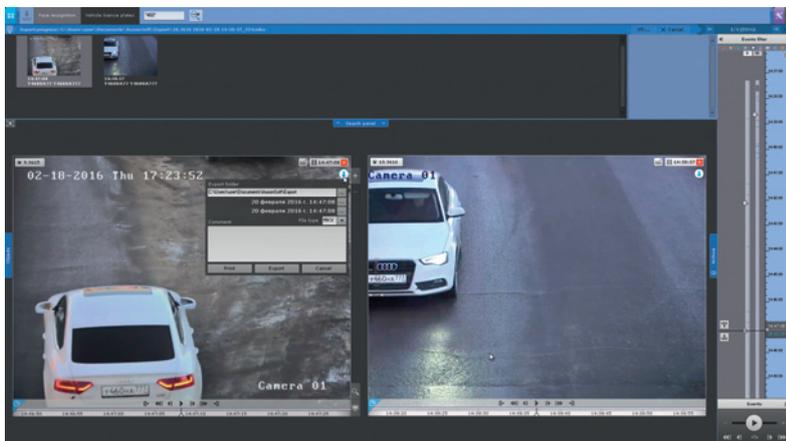
Ночуху ITV | AxxonSoft – интеллектуальный поиск в видеоархиве. Мгновенный поиск по лицам, номерам автомобилей и множеству критериев, описывающих происходящее в кадре, технология, которая становится незаменимой в свете стремительного роста количества камер и объема архивов в системах видеонаблюдения.

Axxon Next

Высокопроизводительная система видеонаблюдения нового поколения с мощной видеоаналитикой. Она легко масштабируется и может включать неограниченное количество серверов, рабочих мест операторов и камер. Аххон Next поддерживает свыше 10 000 IP-устройств и позволяет работать удаленно с помощью мобильных устройств и веб-интерфейса. Аххон Next применяется как на крупных распределенных объектах, так и на небольших.



Возможности Аххон Next



Интеллектуальный поиск в видеоархиве

- MomentQuest – быстрый поиск событий по заданным критериям
- TimeCompressor – просмотр часа видеозаписи за несколько минут
- Поиск по номерам – поиск видеозаписей с автомобилем по его номеру
- Поиск по лицам – поиск видеозаписей по фотографии или фотороботу
- Офлайн-аналитика – возможен анализ видео из внешних систем

Работа с видеоархивом

- Управление записью – гибкая настройка, надежное хранение и быстрый доступ
- Репликация видеоархивов – централизованное или распределенное хранение видеоданных
- Сетевые накопители – запись видео на сетевые диски и СХД
- Экспорт видео в avi, exe, pdf, гибкие настройки

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	--	--

Наблюдение в реальном времени

- Удобный интерфейс – максимальная эффективность работы оператора
- Интерактивная 3D-карта – наглядная привязка камер к их реальному местоположению
- Tag&Track – сопровождение объектов с помощью нескольких камер
- Автозум – сопровождение объекта с помощью цифрового зума
- Videowall 2.0 – управление раскладками и видеостенами в распределенной системе
- Видеоаналитика – ситуационные и сервисные видеодетекторы, аудиодетекторы

Надежность и отказоустойчивость

- Микромодульная архитектура – повышенная надежность и устойчивость к сбоям
- FailOver – резервирование серверов в распределенной системе
- SolidStore – файловая система без фрагментации данных

Получение и обработка событий

В **Axxon Next** реализован набор новых функций, позволяющий получать события от различных внешних устройств и систем: кассовых терминалов, устройств контроля доступа, внешнего программного обеспечения и т.д.

Все это позволяет быстро и без сложностей интегрировать Axxon Next со сторонними информационными системами, задействованными в комплексе защиты объекта. На данный момент Axxon Next в полной мере поддерживает получение событий от специализированных устройств контроля кассовых транзакций, а значит, является отличным решением для защиты объектов розничной торговли.

Макрокоманды

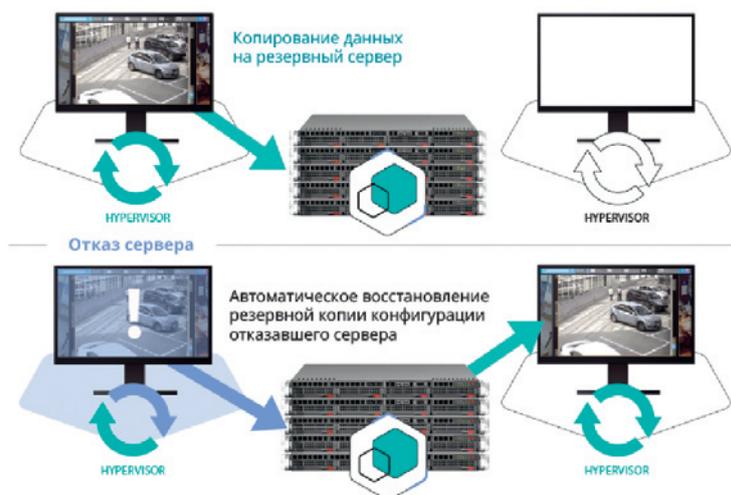
Технология, в рамках которой в системе безопасности могут исполняться последовательности реакций на событие или даже цепь событий. Возможность применения макрокоманд в современном комплексе защиты позволяет автоматизировать типичные операции. Пользователь может создать макрокоманду, включающую неограниченное количество действий. Создавать и редактировать макрокоманды очень удобно благодаря графическому интерфейсу.

Макрокоманды могут выполняться в трех режимах: автоматически – при возникновении в системе какого-либо события, вручную – оператором системы безопасности, а также по расписанию.

FailOver

При проектировании распределенной системы безопасности важно учитывать возможность выхода из строя одного из серверов. Для предотвращения потери данных при возникновении такой ситуации в Axxon Next реализована возможность выбора резервного сервера, который будет включаться в работу в случае отказа какого-либо из основных серверов.

Ввод в работу резервного сервера осуществляется автоматически, и он выполняет все функции основного. При этом за состоянием всех серверов домена следит специальная служба-супервизор. Временный выход из строя оборудования и подключение резервного сервера никак не повлияет на работу оператора: трансляция на экране оператора не прервется, а видео продолжит записываться в архив.

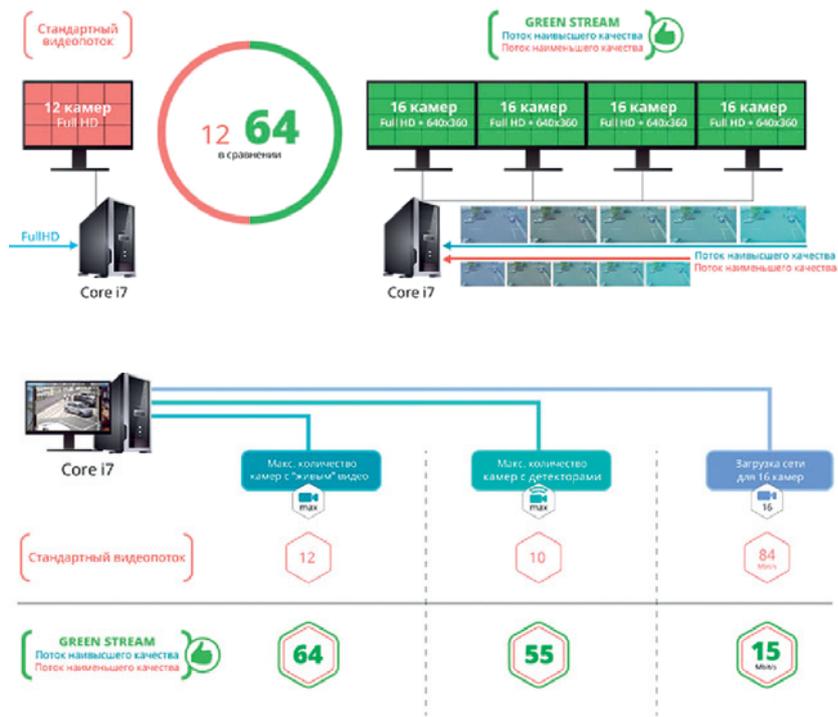


Технология GreenStream

Позволяет отобразить на одном рабочем месте в разы больше видеокamer и при этом экономно использовать ресурсы компьютерной сети.

GreenStream автоматически выбирает поток с наименьшим разрешением, которого будет достаточно для отображения видео в раскладке на экране оператора. Если у оператора возникнет необходимость посмотреть видео с одной из камер

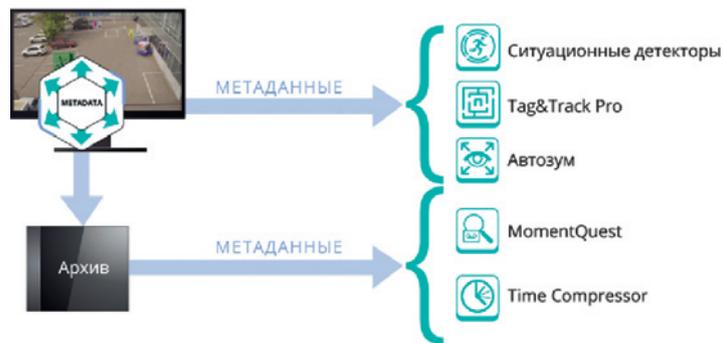
 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
----------	-----------	-----------	-----------	-----------



в полноэкранный формат, система автоматически переключится на поток более высокого разрешения. Подстраиваясь под ситуацию, технология GreenStream значительно экономит ресурсы системы безопасности и делает ее максимально производительной. Общая нагрузка системы безопасности по всем показателям снижается более чем в 5 раз!

Получение метаданных от IP-устройств

Сегодня IP-камеры и IP-видеосерверы – это мощные компьютеры, способные самостоятельно выполнять анализ видео, вычислять и передавать на сервер метаданные, то есть информацию, описывающую поведение объектов в поле зрения камеры. Генерация метаданных происходит на стороне видеокамеры, а значит декомпрессия видеопотока на сервере не требуется. Метаданные могут использоваться для работы ситуационных детекторов Axxon Next, то есть для обнаружения ситуаций пересечения заданной линии, движения в выбранной зоне и т.п.



Удаленное видеонаблюдение и оповещение о важных событиях

AxxonNet – бесплатный облачный сервис, который подключается к серверам видеонаблюдения Axxon Next через интернет. Безопасность передачи данных обеспечивается SSL-шифрованием.

Основные функции AxxonNet:

- удаленный просмотр живого видео и записей камер видеонаблюдения через веб-интерфейс;
- Email-оповещения о преднастроенных событиях. Соответствующие фрагменты видеозаписи сохраняются в облаке для удаленного просмотра;
- Push-уведомления о заданных событиях в мобильном приложении AxxonNext;
- создание пользователей и ролей;
- хранение файлов лицензии.

Мобильные клиенты и веб-интерфейс

- Доступ с устройств iOS, Android и через веб-браузер

2-18	19-36	37-48	49-53	54-56
------	-------	-------	-------	-------



ВСТРАИВАЕМЫЕ ОС И ОС РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

WIND RIVER LINUX

WIND RIVER

Wind River® Linux – это встраиваемое решение для Linux, которое позволяет снизить риск и время выхода на рынок устройства, созданного и развернутого на базе Linux. Подписка на Wind River Linux предоставляет вам доступ к коммерчески протестированному контенту проекта Yocto Project Linux, технической поддержке и обслуживанию мирового класса Wind River, а также всем услугам и обучению, необходимым для создания собственного оптимизированного для устройств решения.

Wind River является одним из основателей проекта Yocto и одним из крупнейших вкладчиков в его технологии. Помимо поддержки восходящих инноваций, Wind River Linux поставяет жизненно важные компоненты для производства и коммерциализации любого устройства Интернета вещей (IoT). Это включает в себя возможности обновления программного обеспечения в процессе разработки и после развертывания, непрерывный мониторинг безопасности и защиту от уязвимостей, соответствие требованиям IP и экспорта, а также беспрецедентный набор высококачественных пакетов поддержки платформы (BSP) для различных архитектур. Эти преимущества создают конечную отправную точку для разработки встроенных ОС Linux и инноваций, обеспечивая при этом надежную поддержку и обслуживание в течение всего срока службы вашего устройства.

Артефакты соответствия ПО с открытым исходным кодом	Поддержка и техническое обслуживание
Защита от уязвимостей системы безопасности	
Поддержка и техническое обслуживание	
 <p>Базовый уровень совместим с открытым исходным кодом</p> <p>Улучшенный коробочный опыт оптимизированной кроссплатформенной среды</p> <p>Надежность с дополнительным тестированием и проверкой</p> <p>Беспрепятственный опыт клиента с полной технической документацией</p> 	Долгосрочная поддержка и обслуживание
	Профессиональные услуги
	Партнерская экосистема

Рис. 1. Преимущества Wind River Linux

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	--	--

Ключевые преимущества

Wind River Linux внимательно отслеживает технологическую базу, разработанную сообществом open source, и вносит в нее свой вклад. Когда речь заходит о развертывании программного обеспечения с открытым исходным кодом (OSS) в коммерческих продуктах, производители устройств должны учитывать стоимость владения и поддержания обновленной базы кода, обработки юридических обязательств и внедрения стратегии надежной защиты.

Надежная защита от уязвимостей

Производители устройств и разработчики IoT-приложений все чаще включают в проект функции безопасности на самом раннем этапе проектирования. Это важное дело является необходимым, но не всегда достаточным. Угрозы постоянно развиваются, а операторы систем IoT нуждаются в механизме для поддержания безопасности устройств на протяжении всего их жизненного цикла. Wind River Linux обеспечивает постоянное предотвращение угроз в развернутых системах из списка общеизвестных уязвимостей информационной безопасности (CVEs). Wind River постоянно отслеживает подобные уязвимости, в том числе конкретные уведомления по вопросам безопасности от государственных учреждений и организаций. Команда получает оповещения от этих организаций при возникновении новой угрозы. Это могут быть угрозы, подтвержденные сообществом или потенциальные уязвимости.

Wind River снижает эти угрозы с помощью четырехэтапного подхода: мониторинг, анализ и определение приоритетов, оповещение, исправление.

- Мониторинг: активный мониторинг тревог системы безопасности от достоверных источников, заказчиков и любых других внешних отправителей; на этом этапе команда активно отслеживает специализированные почтовые рассылки с предупреждениями, которые относятся к системе безопасности
- Анализ и определение приоритетов: оценка и приоритизация уязвимостей на основе серьезности и «сложности» тревоги (здесь «сложность» относится к степени, в которой уязвимость может быть использована, а не к сложности устранения проблемы)
- Оповещение: уведомление в течение короткого периода времени клиентов и отправителя об уровне уязвимости
- Исправление: проведение корректирующих мер, основанных на классификации уязвимости, в короткие сроки (обычно – в течение 24 ч)

Соответствие требованиям программного обеспечения с открытым исходным кодом

Лицензионные соответствия и требования к раскрытию информации об экспорте всегда возникают при использовании ПО с открытым исходным кодом на стадии проектирования. Независимо от того, идет ли речь о защите интеллектуальной собственности, разработанной на базе ПО с открытым исходным кодом, или о таможенной очистке, эти вопросы должны решаться на ранних этапах логистической цепочки, иначе могут возникнуть дорогостоящие последствия для конечных потребителей: сборы и штрафы, приостановка бизнес-процессов и даже судебные разбирательства.

Wind River работает с организациями по стандартизации ПО с открытым исходным кодом для разработки единых подходов к управлению такими лицензиями и экспортному соответствию. Эти методы призваны снизить риски использования ПО с открытым исходным кодом и избежать последствий несоблюдения указанных требований, одновременно освобождая разработчиков от бремени, связанного с определением, отчетностью и соблюдением сотен или даже тысяч лицензионных условий ПО с открытым исходным кодом.

Содействуя совместному использованию различных видов информации о соответствии во всей логистической цепочке, компания Wind River представила концепцию конверта соответствия. Конверт соответствия – это zip-архив, содержащий следующее:

- все требуемые лицензионные данные;
- правовая информация об исходном коде;
- экспортная криптографическая информация, связанная с ПО с открытым исходным кодом, используемая для создания продукта.

Технические спецификации

Поддерживаемые процессорные архитектуры

Наш список BSP не имеет себе равных в отрасли, и мы поставляем оптимизированные решения для новейших платформ NXP, Intel®, LSI, Texas Instruments и Xilinx.

- Arm®
- x86
- MIPS
- Power



Версия продукта

Последний релиз **Wind River Linux** поддерживает среду Yocto Project, помогая разработчикам достичь большей кросс-платформенной совместимости и совместимости компонентов:

- Yocto Project 2.4;
- Linux kernel 4.12;
- GCC 7.2 toolchain, GDB8.0, Glibc 2.2.6, Bitnutils 2.29;
- совместимая кросс-архитектура Yocto Project, система управления контейнерами;
- поддержка технологий оркестровки контейнеризированных приложений, таких как Docker и Kubernetes.

Кроме того, Wind River Linux теперь поддерживает стандарты ISO 9001:2015.

Профессиональные услуги Wind River

Wind River Professional Services предоставляет глубокую экспертизу по встраиваемой Linux во многих процессорных архитектурах для повышения понимания этой платформы. Наши предложения охватывают весь жизненный цикл проекта, включая продумывание архитектуры, проектирование, разработку, портирование, интеграцию и техническое обслуживание. Мы используем современные средства моделирования платформ и тестовые утилиты для повышения понимания системы и предоставления ценной отчетности и документации. Наша глобальная организация профессиональных услуг предоставляет гибкие варианты консультаций, обучения и поддержки, которые будут соответствовать вашим требованиям к ресурсному обеспечению проекта и бюджету.

Услуги образования Wind River

Wind River предоставляет образовательные услуги, которые ускоряют время работы вашей проектной группы. Мы предлагаем глубоко техническое практическое обучение под руководством опытных инженеров, наставничество для ускорения интеграции технологий и обучение по требованию. Наши услуги достаточно гибкие, чтобы удовлетворить потребности в обучении вашей команды и ограничения вашего бюджета.

VxWorks

WIND RIVER

Безопасная, надежная и сертифицированная ОСПВ для критической инфраструктуры

В течение 30 лет операционная система реального времени **VxWorks® (ОСПВ)** выбиралась лидерами отраслей в качестве надежной основы для миллиардов интеллектуальных устройств. Начиная с проектов буквально «не из нашего мира», таких как посадочный модуль InSight, который в настоящее время работает на Марсе, и заканчивая медицинскими инфузионными насосами, системами визуализации, производственными роботами и другими устройствами Интернета вещей (IoT), VxWorks неоднократно выбирается в качестве ОСПВ для инновационных решений, которые обеспечивают защищенные и безопасные детерминированные приложения в широком спектре отраслей промышленности, включая аэрокосмическую, автомобильную, оборонную, производственную, медицинскую и телекоммуникационную.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	--	--

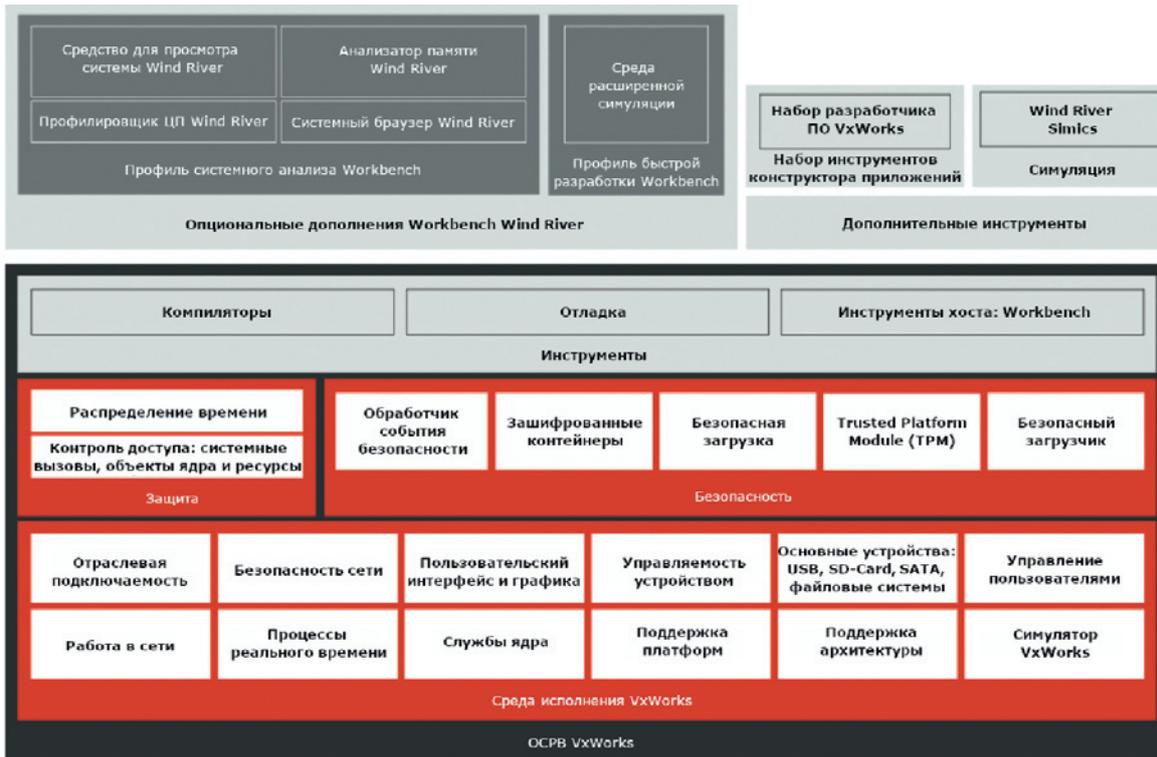


Рис. 2. OCPB VxWorks

Обеспечение будущего краевых вычислительных систем

VxWorks – это высокопроизводительная детерминированная ОСПВ, которая устанавливает стандарт масштабируемой, перспективной, безопасной и надежной операционной среды для критической инфраструктуры, которая, в свою очередь, должна соответствовать самым высоким стандартам.

Производительность реального времени

Способная справляться с самыми сложными ограничениями по времени VxWorks настроена как на детерминированность, так и на быстрое действие ядра. Ее модель работы в режиме реального времени (real-time process – RTP) обеспечивает четкое разделение функций в пространстве пользователя, не влияя на производительность.

- Режим реального времени:** как детерминированная, основывающаяся на приоритетах, вытесняющая ОСПВ с низкой задержкой и минимальным джиттером, VxWorks идеально подходит для встроенных приложений жесткого реального времени, внося гибкие функции, необходимые различным областям промышленности. Например, в дополнение к стандартному вытеснению, VxWorks предлагает циклическое (round-robin) и спорадическое (foreground/background) планирование, а также разделение времени и пространства.
- Перспектива:** поскольку в VxWorks постоянно добавляются новые функции и функциональные возможности, совместимость системы должна быть всегда на высоте. VxWorks помогает разработчикам быстро реагировать на меняющиеся требования рынка, потребности клиентов и технологические достижения, экономя средства компании. Это позволяет быстро добавлять и обновлять функции с минимальным повторным тестированием всей системы, экономя как время проекта, так и расходы, и позволяет разработчикам воспользоваться последними инновациями VxWorks.
- Широкая подключаемость и коммуникации:** VxWorks поддерживает стеки IPv4 и IPv6, протокол маршрутной информации (RIP), технологию QoS и многое другое. Дополнительно VxWorks поддерживает стандарты Time-Sensitive Networking (TSN), гарантирующие коммуникацию в реальном масштабе времени и доставку пакета в пределах ограниченного времени или задержки в коммутируемой сети Ethernet. VxWorks поддерживает инновационные промышленные приложения на основе архитектуры OPC-UA, а также протокол SocketCAN, используемый в автомобильной промышленности, и предоставляет среду разработки приложений (host), среду запуска приложений (target) и поддержку USB OTG.
- Широкая многоядерная и многопроцессорная поддержка:** VxWorks поддерживает 32-разрядные, 64-разрядные и многоядерные процессоры, включая Intel®, Arm® и Power Architecture®. Всесторонняя поддержка многоядерных процессоров позволяет создавать асимметричную многопроцессорную (AMP) и симметричную многопроцессорную (SMP) конфигурации ОС с помощью родственных ЦПУ для решения проблем исключительной многопроцессорности (BMP) и дает аппаратно оптимизированные возможности многоядерного ускорения.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	--	--

- **Широкая поддержка платформ:** вместе с нашей экосистемой партнеров, VxWorks имеет обширнейший список пакетов поддержки платформы (BSP) в индустрии встроенного программного обеспечения, способствуя скорейшему прототипированию, экономии средств и гибкости выбора. Учитывая потребность в возможности быстро создавать прототипы на недорогом оборудовании, VxWorks теперь имеет BSP с открытым исходным кодом, доступные на GitHub, начиная с Raspberry Pi BSP.
- **Надёжность и настройка:** с VxWorks разработчики имеют доступ к исходному коду для адаптации и настройки среды для любых специфических потребностей или применений. Модульность VxWorks позволяет легко выбирать и адаптировать возможности по необходимости, изменяя только необходимые модули (при изменении кода VxWorks, используемого в ранее сертифицированном приложении, может потребоваться переоценка сертификатов).
- **Виртуализация:** интегрированная поддержка фреймворка virtio позволяет VxWorks работать в виртуализированной среде, такой как платформа виртуализации Wind River® Helix™, или с другими популярными гипервизорами, включая QEMU, VMware и KVM. VxWorks будет эффективно работать в условиях виртуализации, предлагая почти собственную производительность. Однако не все гипервизоры легко поддаются сертификации. Платформа Helix позволяет запускать VxWorks с другими операционными системами, обеспечивая при этом встроенный сертифицированный гипервизор типа 1.
- **Отказоустойчивая файловая система:** VxWorks поддерживает файловую систему Wind River Highly Reliable File System (HRFS) для обеспечения отказоустойчивости и восстановления работы в случае системных ошибок и остановов. VxWorks также поддерживает FAT-совместимую файловую систему dosFS.
- **Поддержка смешанных ОС:** VxWorks поддерживает взаимодействие с другими операционными системами в смешанной среде с помощью OpenAMP. Разработчики могут создавать интерактивную функциональность между OSCPВ VxWorks и другими средами, не работающими в реальном масштабе времени.
- **Мультимедиа:** VxWorks предлагает поддержку многих стандартных графических библиотек, таких как OpenGL, OpenGL ES, OpenCV и Vulkan, а также библиотек для обработки изображений JPEG и PNG.

Безопасность

VxWorks содержит обширный и постоянно развивающийся набор возможностей в сфере безопасности, который позволяет разработчикам отвечать ее строгим требованиям и устранять угрозы – от самой загрузки до выключения питания. Архитекторы могут разработать уровень безопасности, соответствующий объему атаки и угрозам, уникальным для их приложений и сред. Возможности безопасности включают в себя следующее.

- **Усиление защиты ядра:** запрет выполнения программного кода, расположенного в определенных страницах памяти, в защищаемых страницах стека; дополнительная поддержка изоляции страничной таблицы ядра (KPTI), защита кода и данных только для чтения
- **Криптография:** последние модули OpenSSL и FIPS 140-2
- **Загрузка и загрузчик:** безопасная загрузка, безопасный загрузчик ELF
- **Безопасность данных:** зашифрованные данные в состоянии покоя с полным дисковым шифрованием и взаимодействием с сетевыми протоколами безопасности (SSL, SSH, IPsec, IKE, GDOI, SCEP, и другими)
- **Безопасные события:** обнаружение и уведомление о событиях
- **Контроль доступа:** управление разрешениями объектов в системе, таких как каналы связи, файловые системы, объекты ядра и др.
- **Брандмауэр:** встроенный брандмауэр, который можно настроить для защиты доступа к системе
- **Контроль пользователя:** политики входа пользователей, политики паролей и поддержка AD/LDAP для ограничения доступа пользователей
- **TPM 2.0:** поддержка аппаратных средств безопасности
- **Arm® TrustZone:** поддержка OP-TEE
- **GE Digital® Achilles Level II:** сертификация на соответствие требованиям МЭК 62443-4-2 («Технические требования к безопасности компонентов АСУ ТП»)
- **Безопасная конфигурация:** упрощенный процесс включения функций безопасности для превращения операционной системы VxWorks в хорошо защищенную OSCPВ

С помощью этих широких возможностей архитекторы могут эффективно и действенно защищать устройства, данные и интеллектуальную собственность в подключенном мире. Чтобы помочь архитекторам в полной мере воспользоваться возможностями безопасности VxWorks в их уникальной ситуации, профессиональная служба Wind River Professional Services предлагает глубокий анализ и поддержку для разработки надежных безопасных решений на VxWorks.

Сертификация безопасности

VxWorks имеет обширное портфолио сертификации безопасности, в том числе:

- 600+ программ сертификации безопасности в 100+ гражданских и военных самолетах;
- более 360 клиентов, использующих платформу безопасности VxWorks;
- сертификация по O-178C DAL A, ISO 26262 ASIL D и IEC 61508 SIL 3.

Устойчивые характеристики безопасности обеспечивают возможности разделения времени и пространства для надежного усиления множества приложений разного уровня критичности на одноядерной или многоядерной платформе. Кроме того, в сертификации VxWorks по стандартам безопасности O-178C, IEC 61508 и ISO 26262 было реализовано также соответствие таким стандартам, как POSIX™ и FACE™.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	--	--

Ускорение разработки приложений с VxWorks

Чтобы ускорить разработку критических систем, **Wind River** предоставляет в **VxWorks** важные инструменты, предназначенные специально для разработчиков приложений.

Компиляторы, языки программирования и фреймворки

VxWorks поддерживает стандарты языка программирования C11/C++17, язык программирования Python и библиотеки Boost C++, помогая разработчикам приложений в создании эффективных портативных приложений. Разработчики также могут использовать производительность многопоточной обработки с поддержкой OpenMP. Будущая поддержка языков программирования будет стимулировать модернизацию и инновации приложений.

Инструменты разработки Wind River Workbench

Wind River Workbench предлагает интегрированные инструменты разработки и отладки, а также передовые инструменты системного анализа для оптимизации приложений, работающих на решениях **Wind River Workbench** – это полностью интегрированный пакет открытой разработки на основе Eclipse, оптимизированный для поддержки проектирования, разработки, тестирования и отладки приложений. Пакет включает в себя:

- объект проекта для определения ресурсов приложения;
- инструмент конфигурации XML для простого определения статической конфигурации, необходимой для критически важных приложений;
- компилятор LLVM для архитектур Arm и Intel и компилятор GCC для архитектуры PowerPC;
- встроенный симулятор VxWorks.

Дополнительные решения для проектирования встраиваемых систем

Wind River Simics

Системы симуляций **Wind River Simics**, от самых маленьких до самых сложных, помогут разработчикам применять новые техники разработки, которые невозможны с физическим оборудованием. Simics позволяет командам действовать быстрее и повышать качество продукта, легко перенося опыт ПО Agile и DevOps во встраиваемую разработку.

Wind River Labs

Wind River Labs – это онлайн-песочница, где разработчики могут получить доступ к программным проектам, совместимым с Wind River, доказательствам концепций, интеграции с открытым исходным кодом, экспериментальному программному обеспечению и новым технологиям. Популярны проекты, поддерживающие VxWorks, включают OpenMP, Robot Operating System (ROS 2), компьютерное зрение и машинное обучение OpenCV, AWS IoT Device SDK, Google Cloud IoT core SDK и Microsoft Azure IoT SDK, и этот список постоянно пополняется.

Экосистема партнера Wind River

Портфолио партнера **Wind River** включает в себя большую экосистему дополнительных сторонних аппаратных и программных решений. Портфолио помогает ускорить время выхода на рынок и дифференцировать платформы с лучшими в своем роде возможностями, одновременно снижая затраты на разработку.

Профессиональные услуги Wind River Professional Services

Классифицированная по уровню CMMI Level 3 организация **Wind River Professional Services** использует многолетний опыт проектирования и разработки систем для совместной работы с клиентскими командами проектантов и программистов. Специалисты профессиональных услуг интерпретируют системные требования, проектируют варианты платформы и предоставляют рекомендации для удовлетворения деловых, технических и программных целей.

Услуги образования Wind River

Wind River предлагает обучение под руководством инструктора, обучение по требованию и с наставничеством, включая доступ к онлайн-обучению в любое время и в любом месте на основе подписки.

Клиентская поддержка Wind River

VxWorks сопровождается нашей глобальной организацией поддержки, удостоенной ряда наград. Мы предлагаем «живую» помощь в различных часовых поясах, онлайн-сеть поддержки Wind River Support Network с многогранными вариантами самостоятельной помощи и дополнительные услуги премиум-класса, чтобы обеспечить максимально быстрое время для решения возникающих задач.



QNX

QNX – встраиваемая ОС «жесткого» реального времени для ответственных применений. Благодаря архитектуре на основе микроядра и встроенным механизмам отказоустойчивости QNX обеспечивает прочный фундамент для высоконадежных систем, требующих безотказной работы в непрерывном режиме. Поддержка стандартов POSIX обеспечивает QNX гибкую расширяемость; в сочетании с надежной архитектурой это позволяет оперативно создавать на базе QNX системы широчайшей функциональности, обеспечивая при этом высокую безопасность и качество обслуживания.



Архитектура и основные характеристики

- Микроядро, защита памяти процессов, многопоточность POSIX
- «Жесткое» реальное время: переключение контекста/реакция на прерывание – единицы мкс, вытесняемые прерывания, защита от инверсии приоритетов
- Планировщик: вытесняющий, 64 уровня приоритета, адаптивное квотирование ресурсов
- Дисциплины планирования: FIFO, карусельная, спорадическая
- API: POSIX с расширениями
- Ресурсоемкость: ОЗУ/ПЗУ – единицы Мбайт, поддерживает выполнение из ПЗУ (XIP)
- Встроенная отказоустойчивость, динамическое восстановление компонентов ($K_f \geq 0,99999$)

Поддерживаемые технологии

- Многопроцессорность (SMP/AMP/BMP), многоядерные процессоры, распределенные вычисления, виртуализация
- Расширенная поддержка сетей TCP/IP (IPv4/6, SNMP, коммутация и маршрутизация, фильтрация IP, виртуальные сети, безопасные беспроводные сети)
- Файловые системы: QNX, Ext2, FAT, ISO9660, NFS, CIFS, ETFS, Flash-ПЗУ, ОЗУ резидентная
- Встраиваемая графическая оболочка с поддержкой 2D- и 3D-ускорения и многослойного отображения, Qt, OpenGL
- Интеграция со SCADA-приложениями на базе Windows (OPC-шлюзы)
- Мультимедиа: медиакодеки, потоковое аудио/видео, синтез и распознавание речи
- Управление энергопотреблением
- Поддержка баз данных: реляционные СУБД и БД реального времени

Инструментарий разработчика

- Инструментарий: штатная интегрированная кросс-среда на базе Eclipse (Windows, GNU Linux)
- Поддерживаемые языки: C/C++
- Компилятор GNU C/C++, библиотеки GNU и Dinkum, встраиваемый C++
- Символьный кросс-отладчик
- Встроенная система управления версиями
- Средства верификации и диагностики: анализатор покрытия кода, профайлер, монитор целевых систем, анализатор ОЗУ, системный профайлер
- Визуальный конфигуратор загружаемого образа

Поддерживаемое оборудование

- Поддерживаемые процессоры: x86/IA, ARM, MIPS, PowerPC
- Широкая поддержка оборудования Fastwel, RTD, LIPPERT, MEN Mikro Elektronik, Advantech и других производителей
- Компания «ПРОСОФТ» предлагает предустановку QNX на совместимое оборудование

Типовые применения и сертификаты

- Применения: ответственные системы, промышленные приложения, транспорт, сети/телекоммуникации
- Сертификация: МЭК 15408 («Общие критерии») EAL 4+, МЭК 61508 SIL 3

Лицензирование

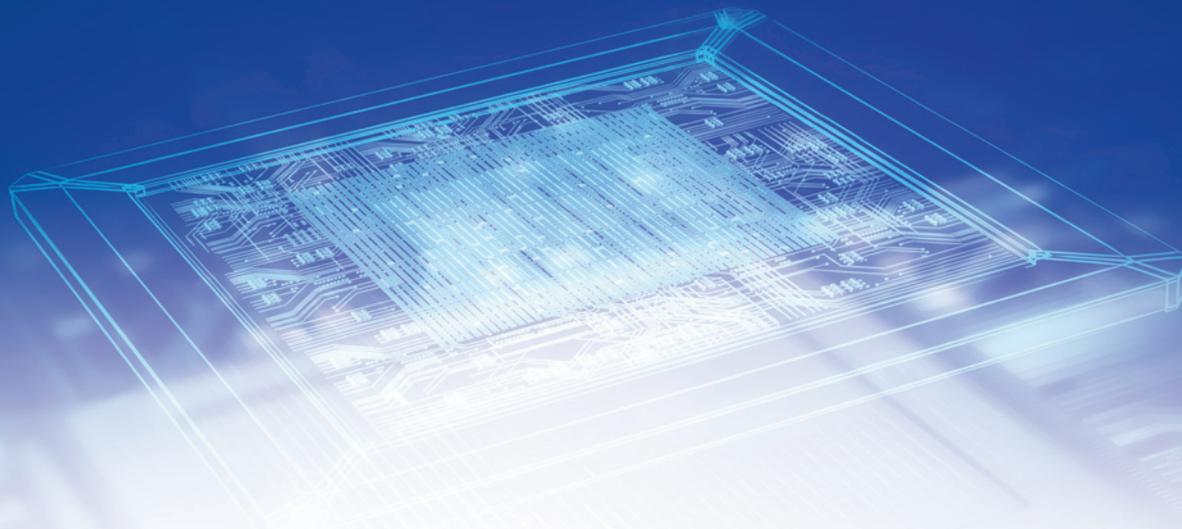
- Исходный текст: доступен частично
- Лицензионная модель: инструментальный пакет + лицензионные отчисления

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	--	--

Характеристики

Архитектура	
Тип ядра	Микроядро
Защита памяти	Да
Реальное время	Жесткое
Время отклика	Единицы мкс
Защита от инверсии приоритетов	Да
Количество уровней приоритета	256
Тип планировщика	Вытесняющий
Дисциплины планирования	FIFO, карусельная, спорадическая
Поддержка квотирования ресурсов процессора	Да
Требуемый объем ПЗУ	Единицы Мбайт
Поддержка выполнения из ПЗУ (XIP)	Да
Возможность динамического восстановления при отказе	Любые системные и пользовательские процессы
Поддерживаемые технологии	
Поддержка многопроцессорности	SMP, AMP
Стек IPv4	Да
Стек IPv6	Да
Коммутация и маршрутизация IP	Да
Безопасность IP (IPSec)	Да
Поддержка виртуальных сетей	Да
Поддержка SNMP	Да
Поддержка беспроводных сетей	Да
Файловые системы	QNX, ext2, FAT, ISO 9660, NFS, CIFS, ETFS, Flash-ПЗУ, ОЗУ резидентная
Средства графического интерфейса	Qt, OpenGL, Photon
Поддержка аппаратного ускорения графики	Да
Поддержка многослойной графики	Да
Поддержка мультимедиа	Да
Поддержка потокового аудио/видео	Да
Средства синтеза и распознавания речи	Да
Поддержка VoIP	Да
Функции управления энергопотреблением	Да
Поддержка реляционных баз данных	Да
Поддержка OPC/OPC-шлюзов	Да
Поддержка эмуляторов ПЛК (Soft-PLC, МЭК 61131-3)	Да
Поддержка промышленных шин	Да





ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭРЕМЕКС



DELTA DESIGN

САПР для проектирования электронных устройств



Система является первой современной отечественной САПР, реализующей сквозной цикл проектирования

САПР изначально разработана с целью полной поддержки российских ГОСТов, но в то же время она совместима и с международными стандартами. Delta Design построена на базе транзакционной СУБД IPR, обеспечивающей целостность, надежность и безопасность хранения данных.



Функционал Delta Design

- Формирование и ведение базы данных радиоэлектронных компонентов
- Разработка принципиальных электрических схем
- Моделирование поведения аналоговых и цифровых сигналов в проектируемых устройствах
- Разработка конструкции печатных плат
- Размещение компонентов, а также ручная, полуавтоматическая и автоматическая трассировка печатных плат
- Выпуск конструкторской документации
- Выпуск производственной документации, в том числе для автоматизированных производственных линий

Библиотека компонентов Delta ЭКБ

Библиотека электронных компонентов в формате Delta Design создается специалистами компании «ЭРЕМЕКС» и распространяется свободно

- Совместима с Delta Design 2.7 и выше
- Включена во все конфигурации Delta Design, включая Delta Design Trial
- Соответствует требованиям ГОСТ
- Компоненты, разрешенные к применению (входящие в Перечень ЭКБ 01-22-2018)
- 3D-модели компонентов и посадочных мест
- Регулярно обновляется, доступна для скачивания на сайте ЭРЕМЕКС



2-18



19-36



37-48



49-53



54-56

Функционал Delta Design

САПР Delta Design обеспечивает сквозной маршрут проектирования изделий радиотехники и электроники



Обучение

Для успешного овладения системой Delta Design компания «ЭРЕМЕКС» организует обучающие курсы, раскрывающие различные аспекты разработки электронных устройств.

Курсы могут проводиться как в учебном центре компании «ЭРЕМЕКС», так и на территории заказчика при условии, что заказчик предоставляет оборудование, необходимое для проведения обучающих курсов.

По окончании каждого учебного курса слушатели сдают индивидуальный экзамен, подтверждая таким образом приобретение соответствующей квалификации. В случае успешной сдачи экзамена слушатель получает сертификат о присвоении соответствующей квалификации.

Состав основных курсов

Курс	Описание	Аудитория
Базовый	В программе курса рассматриваются основные этапы работы с системой: от ведения базы электрорадиоизделий (ЭРИ) до выпуска конструкторской и производственной документации	Для всех пользователей
Менеджер библиотек (продвинутый)	Курс ориентирован на детальное рассмотрение вопросов создания и сопровождения библиотек ЭРИ	Для библиотекарей ЭРИ
Схемотехнический редактор (продвинутый)	Курс предполагает детальное изучение эффективных приемов разработки принципиальной электрической схемы в системе Delta Design	Для схемотехников
Схемотехническое моделирование (продвинутый)	Курс посвящен SPICE-моделированию электрических схем с использованием модуля SimOne	Для специалистов по моделированию и схемотехников
Проектирование печатных плат (продвинутый)	В курсе детально рассматриваются вопросы проектирования и трассировки печатных плат с использованием интерактивной и автоматической трассировки	Для конструкторов печатных плат

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	---	--

Продукты

LiBerty Менеджер библиотек

Инструментарий для создания и управления базой данных электронных компонентов. Менеджер содержит полный набор инструментов для создания базы ЭРИ, а также инструменты импорта библиотек ЭРИ.

FlexyS Схемотехнический редактор

Автоматизация проектирования электрических схем. Редактор позволяет создавать принципиальные электрические схемы любой сложности, имеет встроенные возможности по выпуску текстовой конструкторской документации.

SimOne Система аналогового моделирования

Современная высокоэффективная система схемотехнического моделирования, интегрированная в среду проектирования. SimOne позволяет проводить полнофункциональное SPICE-моделирование, а также исследование устойчивости схемы при изменении различных входных параметров.

Simtera Система цифрового моделирования

Одновременная отладка моделей электронной аппаратуры со встраиваемым программным обеспечением в рамках единой интегрированной системы моделирования. Полная поддержка VHDL.

DRM Система управления правилами

Единый редактор правил и ограничений для всех этапов проектирования: от создания условно графических обозначений и посадочных мест компонентов до выпуска управляющих программ для технологического оборудования.

RightPCB Режим классической трассировки

Базовый набор инструментов для проектирования печатных плат и экспорта данных, необходимых для производства проектируемого изделия. Позволяет проводить трассировку в полностью ручном и интерактивном режимах.

TopoR Режим топологической трассировки

Уникальные инструменты для ручного и полуавтоматического редактирования топологии, автоматического размещения компонентов. Высокопроизводительная автоматическая трассировка печатных плат.

IPR Система хранения данных

Система Delta Design хранит свои данные в специализированной под САПР электроники СУБД собственной разработки. Это позволяет организовать и поддерживать целостность проектов плат.

DeltaCAM Специализированный редактор просмотра и верификации производственных файлов

Импорт/экспорт производственных файлов в форматах Gerber & Excellon. Набор различных DRC-проверок, позволяющих оценить на сколько проект соответствует производственным нормам предприятия изготовителя печатных плат. Инструменты редактирования, мультиплицирования для выполнения всех необходимых пред-производственных операций.

 2-18	 19-36	 37-48	 49-53	 54-56
---	--	--	--	--



ОСРВ FX-RTOS

FX-RTOS – семейство операционных систем реального времени для встраиваемых систем. Ключевые свойства: компонентная архитектура, поддержка многопроцессорных систем, режимов защиты и разграничения доступа. Ядро системы отвечает требованиям детерминизма по времени реакции на события.

Преимущества

- Вытесняющая многозадачность
- Неограниченное количество потоков и системных объектов
- Широкий выбор примитивов синхронизации
- Детерминированное время реакции на прерывание
- Работа в условиях ограниченности ресурсов
- Режимы защиты и разграничения доступа
- Выделенный стек прерываний
- Настраиваемая система обработки прерываний
- Поддержка популярных инструментов разработки и типов процессоров
- Масштабируемость и поддержка симметричной многопроцессорности (SMP)
- Возможность переключения между конфигурациями без изменения API

FX-RTOS Nanokernel

Операционная система реального времени FX-RTOS Nanokernel предназначена для устройств на микроконтроллерах. Ядро FX-RTOS Nanokernel предоставляет собой программную библиотеку с полным набором сервисов ОСРВ, поддержкой до 1023 уровней приоритета, планированием MPQ. Традиционные объекты синхронизации (опционально доступны POSIX-совместимые реализации): мьютекс, семафор, очередь сообщений, пул блоков памяти, барьер, условная переменная.

Все компоненты в FX-RTOS, кроме самых низкоуровневых, являются кроссплатформенными и написаны на языке Си. Поскольку интерфейсы платформы просты и определены, портирование на новую процессорную архитектуру может быть выполнено в течение нескольких недель. Таким образом, ОС может быть легко использована в нестандартных процессорах или контроллерах (например, реализованных в ПЛИС) с разной шириной шины и порядком байтов.

Список поддерживаемых архитектур включает ARM Cortex-M, RISC-V, MIPS M4K, AVR32, MSP430.

Основные профили FX-RTOS Nanokernel:

Standard

Ядро ОС спроектировано таким образом, что позволяет гарантировать время реакции на прерывания. Предельное время задержки перед обработкой прерывания из потока максимального приоритета фиксировано независимо от количества потоков, таймеров и других системных объектов.

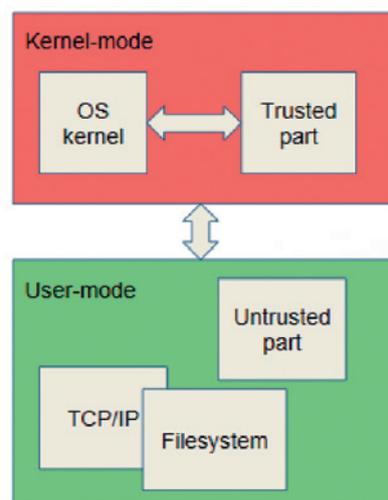
Tiny

Ядро полностью вытесняемо во всех конфигурациях FX-RTOS, что позволяет использовать его в критичных ко времени реакции приложениях. Оптимальный объем полученного машинного кода достигается за счет конфигурирования ядра на этапе сборки. Таким образом, пользователь получает только требуемое подмножество ОС.

Минимальные требования от 2 КБ ОЗУ и 8 КБ ПЗУ, могут меняться в зависимости от целевой платформы. Благодаря выделенному стеку прерываний нет необходимости резервировать стек для вложенных обработчиков во всех потоках. Базовые функции ОС позволяют использовать преимущества многозадачности – переносимость и сокращение времени разработки.

Low-Latency

Использует одно адресное пространство, не используется разделение режимов процессора (ядро и приложение выполняются в одном режиме). Максимальная компактность и скорость работы. Например, позволяет добиться времени реакции менее 5 мкс на микроконтроллере ARM Cortex-M3 с частотой 100 МГц.



<p>2-18</p>	<p>19-36</p>	<p>37-48</p>	<p>49-53</p>	<p>54-56</p>
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Secure

Многие микроконтроллеры, несмотря на ограниченные ресурсы, нуждаются в повышенном уровне безопасности. Поскольку реализация полноценных изолированных процессов для таких систем избыточна, FX-RTOS использует подход с одним процессом: одно адресное пространство, но выполнение ядра и приложения происходит в kernel mode и user mode соответственно. Привилегированная часть приложения работает в режиме ядра, и его скорость реакции близка к скорости работы системы без разделения режимов. Непривилегированное приложение использует механизм системных вызовов для обращения к функциям ОС.

Варианты конфигураций

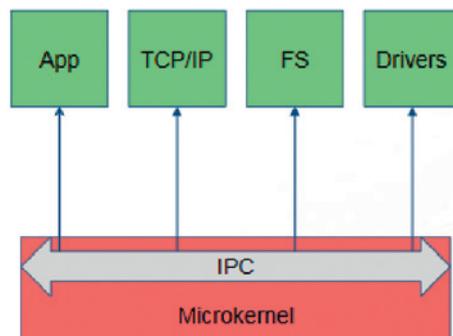
Профиль	Tiny	Standard	Low latency	Secure
Макс. количество потоков	16 или 32	Неограниченно	Неограниченно	Неограниченно
Количество потоков с одинаковым приоритетом	1	Неограниченно	Неограниченно	Неограниченно
Архитектура обработки прерываний	Унифицированная	Унифицированная	Сегментированная с отложенным вызовом процедуры обработки	Унифицированная
Защита	Нет	Нет	Нет	Разделение режимов kernel/user
Обработка событий таймера реализована	В прерывании	Отдельный поток с настраиваемым приоритетом	Отдельный поток с настраиваемым приоритетом	Отдельный поток с настраиваемым приоритетом
Целевые системы	Низкобюджетные 16- и 32-битные МК с частотой 20-30 МГц	32-битные МК общего назначения 100+ МГц	32-битные МК общего назначения 100+ МГц	32-битные МК общего назначения 100+ МГц
Минимальный объем ПЗУ	8 Кбайт (размер ядра ~ 2 Кбайт)	8 Кбайт (размер ядра ~ 2 Кбайт)	32 Кбайт	128 Кбайт
Минимальный объем ОЗУ	2 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт	16 Кбайт

FX-RTOS Microkernel

Микроядро реального времени с полной поддержкой процессов, которые могут создаваться и завершаться во время работы. Каждый процесс имеет собственное виртуальное адресное пространство и взаимодействует с другими процессами с помощью передачи сообщений. Ядро ОС и приложения компилируются и загружаются в устройство отдельно.

В отличие от предыдущих вариантов, ОС используется в виде бинарного образа, и выполнение прикладного кода в привилегированном режиме процессора не предполагается. Тем не менее, при необходимости, возможно использование так называемых "приложений ядра" (kernel-based applications), которые статически компонуются с ядром.

Этот вариант ОСРВ поддерживает многоядерные процессоры (до 64 ядер) и предназначен для использования в системах, имеющих от 512 Кб оперативной памяти. Несмотря на ряд дополнительных сервисов, таких как передача сообщений и управление процессами, интерфейс потоков и объектов синхронизации является общим для всех вариантов ОС, поэтому многие приложения могут быть легко перенесены с одного профиля ОС в другой. Поддерживаемые архитектуры: armv7-A, armv8-A, x86_64.





УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

Учебный центр компании PROSOFT: инвестируйте в будущее!

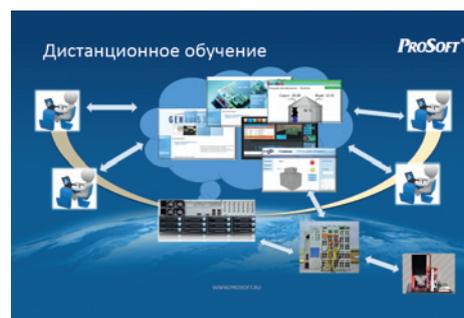
Развитие потребностей промышленности в средствах автоматизации отражается не только на увеличении объемов потребления средств АСУ ТП, но и на повышении требований к их функциональности и производительности. Производители компонентов АСУ ТП откликаются на требования времени: совершенствуются аппаратные и программные продукты, появляются новые технологии, основанные на них новые стандарты. Все эти процессы порождают гигантский вал информации, которую необходимо усваивать каждому специалисту, желающему оставаться в хорошей профессиональной форме. Чтобы помочь вам в этом, и создан Учебный центр PROSOFT. Компания PROSOFT имеет статус официального дистрибьютора компании ICONICS – одного из лидеров рынка программного обеспечения для АСУ ТП. Планируя приобретение программного обеспечения ICONICS в компании PROSOFT, вы можете получить консультацию в службе технической поддержки продукции ICONICS, а также пройти обучающие курсы в Учебном центре PROSOFT и посетить семинары по продукции ICONICS, проводимые представителями компании ICONICS на базе Учебного центра.

Основы работы с программным пакетом ICONICS GENESIS64 (дистанционный курс)

Учебный центр PROSOFT, идя в ногу со временем, предлагает специалистам дистанционный курс изучения эксклюзивного программного обеспечения систем промышленной автоматизации ICONICS GENESIS64.

Предлагаемый курс посвящен изучению основных приложений и сервисных компонентов для сбора, обработки и визуализации производственных данных, обработки тревог и событий, построения отчетов, настройки системы безопасности и лицензирования, конфигурации проекта в единой централизованной среде. У вас есть уникальная возможность, не выходя из дома, обучиться работе со всемирно известным программным обеспечением ICONICS, эксклюзивным дистрибьютором которого в России является PROSOFT. Дистанционный курс дает вам следующие преимущества:

- обучение в любое время (24ч/365д) в удобном для вас месте;
- более низкую стоимость обучения;
- исключение накладных расходов на дорогу и гостиницу;
- использование современных мультимедийных технологий, облегчающих понимание материала.



2-18



19-36



37-48



49-53



54-56