



Видеоаналитика в распределенных системах мониторинга

HeadPoint



Видеонаблюдение в современном мире

Реальность и прогнозы

IDC's Internet of Things: Market Spending & Trend Outlook, Video & IoT

Хороший пример слияния IoT и AI

- Богатый источник данных
- Цифровые / IP-камеры сами являются конечными точками Интернета вещей
- Также обеспечивают критический контекст для других конечных точек Интернета вещей

Отличный пример граничных вычислений

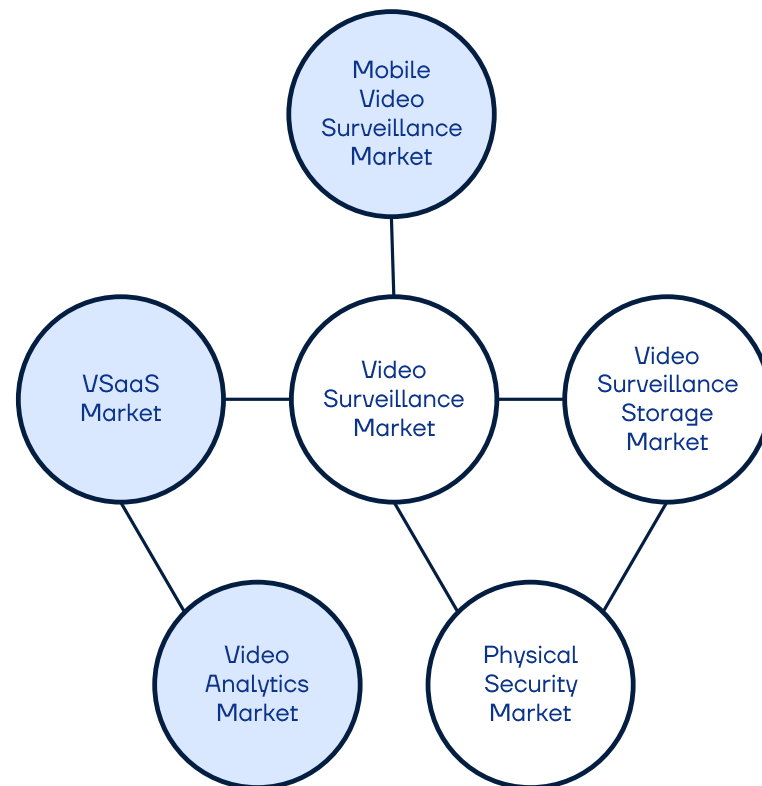
- Также подчеркивает необходимость в надежных и масштабируемых хранилищах и высокоскоростных сетях связи

IHS Markit

- В 2021 в мире будет установлено более 1 млрд видеокамер

MarketsandMarkets

- Рынок видеонаблюдения вырастет USD 42,9 млрд в 2020 г. до 69,1 млрд к 2026 г.
- Рынок видеоаналитики вырастет с USD 5,9 млрд в 2021 г. до 14,9 млрд к 2026 г.



Уровень «полезности» видеонаблюдения

От пассивного наблюдения к автоматизации и интерактивности

Уровень 1, «Наблюдатель», Базовый функционал

- Пассивный режим наблюдения
- Просмотр видеоархивов в случае инцидентов

Уровень 2, «Контроллер», Внедрение видеоаналитики

- Использование видеонаблюдения для визуального контроля отдельных операций
- Использование видеоаналитики, в составе камеры/видеосервера, для фиксации событий
- Использование отдельных детекторов видеоаналитики как внешней системы распознавания

Уровень 3, «Интерактивное взаимодействие», Видеомониторинг как часть бизнес-процессов

- Визуализация как средство поддержки принятия решений
- Активное взаимодействие с другими устройствами и системами
- Массовое использование видеоаналитики
- Формирование единого пространства метаданных от устройств/систем, фото- и видеоданных



АНО «Цифровая экономика»: миллиард устройств Интернета вещей к 2025 году

Интеграционная платформа

Единое пространство событий: локально или в облаке

Универсальность работы с данными :

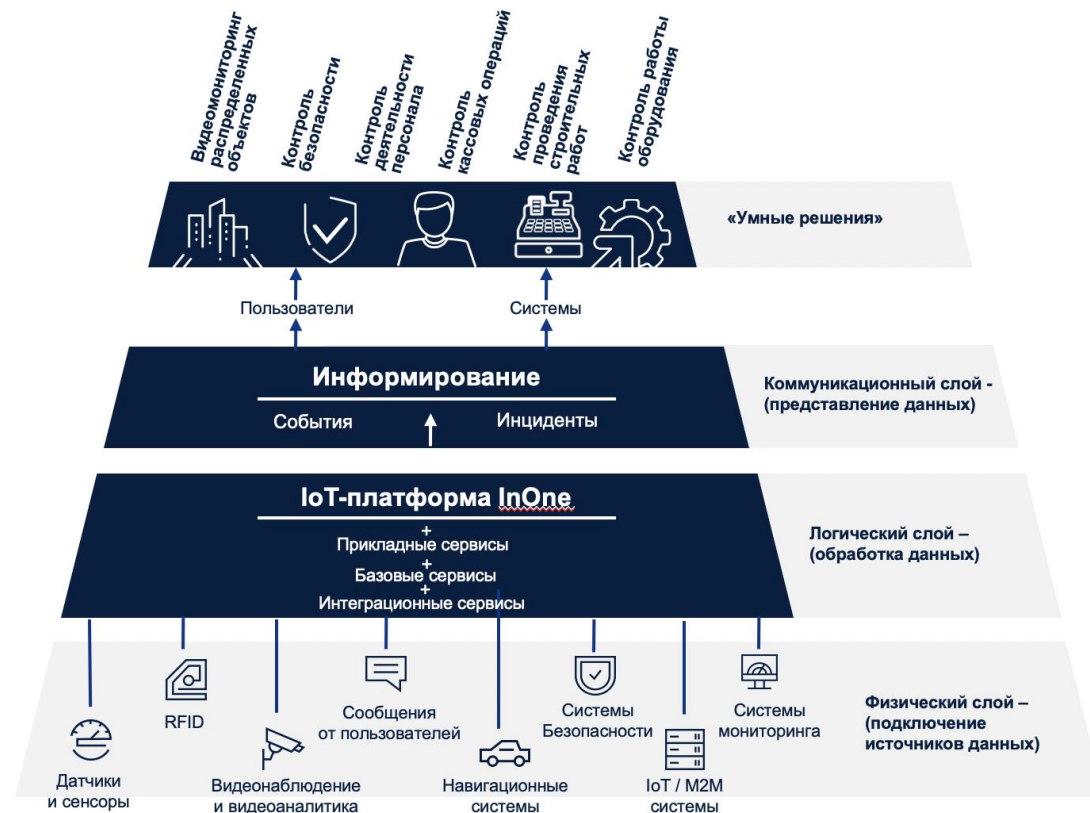
- Технологическая независимость и простое масштабирование
- Виртуальные «модели» вместо физических устройств
- Унификация типов событий и правил их обработки

Событийно-управляемая модель:

- Использование любого события как триггера для запуска сценария реагирования и привлечения внимания оператора
- Тотальная автоматизация
- Активное взаимодействие между системами и источниками данных

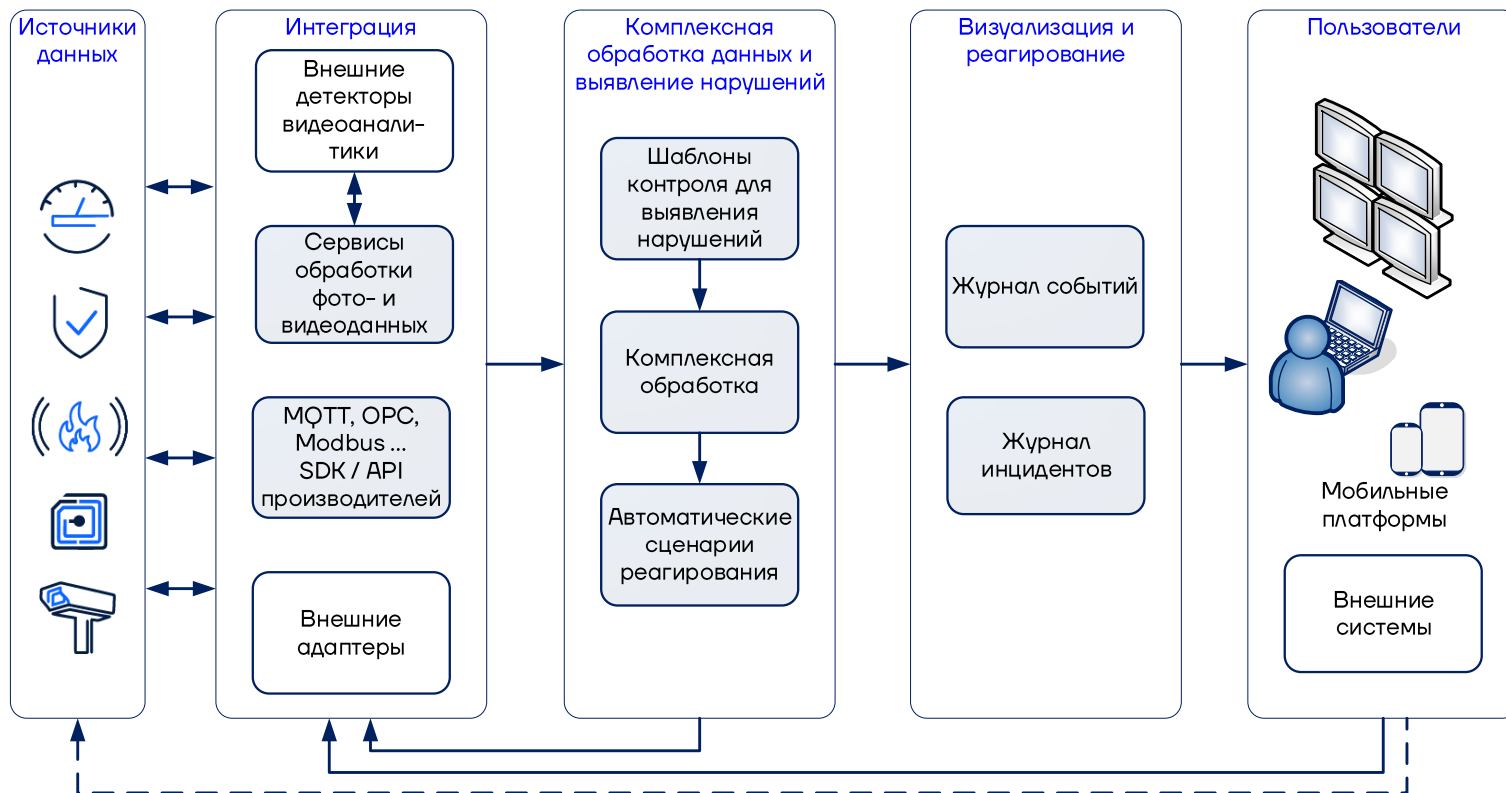
Безопасность:

- Различны варианты авторизации
- Гибкие настройки доступа к функциям и объектам



Архитектура платформы

От первичных данных к самым важным событиям



Распределенная система видеомониторинга

Современные требования

Мультивендорная интеграция:

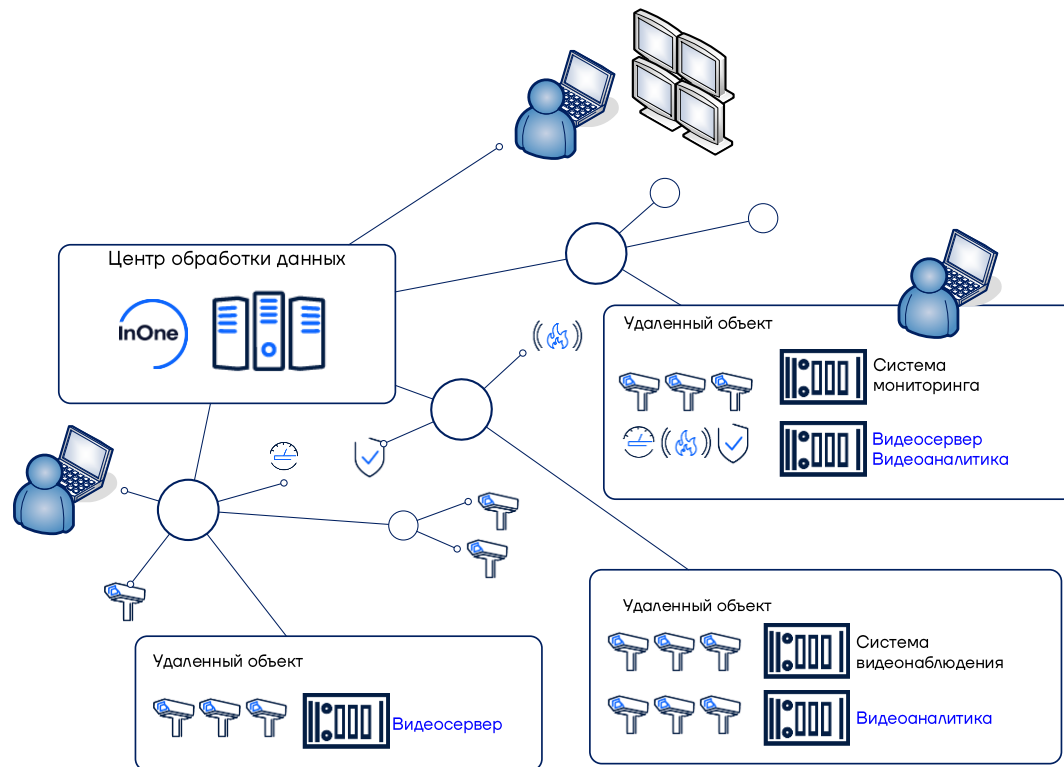
- Видеокамеры, видеорегистраторы и видеосерверы
- Детекторы видеоаналитики разных производителей
- Простое объединение камер и любых источников данных в зону контроля

Работа с видеоданными:

- Унифицированный доступ к видеопотокам видеоархивам на удаленных объектах
- Полнофункциональные сервисы обработки видеопотоков: тиражирование, транскодирование, «фото» вместо «видео»

Адаптация под инфраструктуру:

- Контейнерная виртуализация и тиражируемые сервисы
- Работа в режиме «по запросу»
- Управление объемом передаваемых данных, в т.ч. асинхронный импорт видеоархивов



Массовое использование видеоаналитики

Проблематика

Функциональное разнообразие

- Разные функциональные задачи и требования к размещению видеокамер для наблюдения и аналитики
- Разнообразие алгоритмов работы при анализе видеоданных. Как следствие, применение нескольких производителей систем видеоаналитики
- Сложности внедрения и эксплуатации, особенно в территориально распределенной инфраструктуре

Огромный видеотрафик

- Высокие требования к каналам связи для передачи видеопотоков
- Высокие требования к вычислительным ресурсам, особенно для детекторов на базе нейронных сетей



Массовое использование видеоаналитики

Основные технологические подходы к реализации

	Плюсы	Минусы
Видеоаналитика в видеокамере	— Простая эксплуатация — Нет дополнительных требований к каналу связи	— Ограниченный состав детекторов, в зависимости от производительности чипа — Высокая стоимость камеры
Видеоаналитика на сервере	— Нет дополнительных требований к каналу связи — Бюджетная стоимость для видеорегистратора и средняя для видеосервера	— Ограниченный состав детекторов — Очень разное качество распознавания — Высокая стоимость для серверных решений с GPU — Неоптимальная утилизация вычислительных ресурсов — Сложности эксплуатации, особенно для мультивендорных решений
Видеоаналитика в ЦОД / Облаке	— Состав детекторов практически не ограничен — Удобство эксплуатации — Оптимальная утилизация вычислительных ресурсов	— Высокая стоимость серверного оборудования — Высокие требования к каналам связи
IoT/видео-шлюз (компактные платформы, SoM с CPU+GPU)	— Бюджетная стоимость — Простая эксплуатация — Нет дополнительных требований к каналу связи	— Нет отечественных платформ и решений — Ведется разработка отечественных аналогов (планы до 2025 года)

Архитектура IoT/видео шлюза

Аппаратная платформа для периферийных вычислений

Система-на-модуле (SoM)

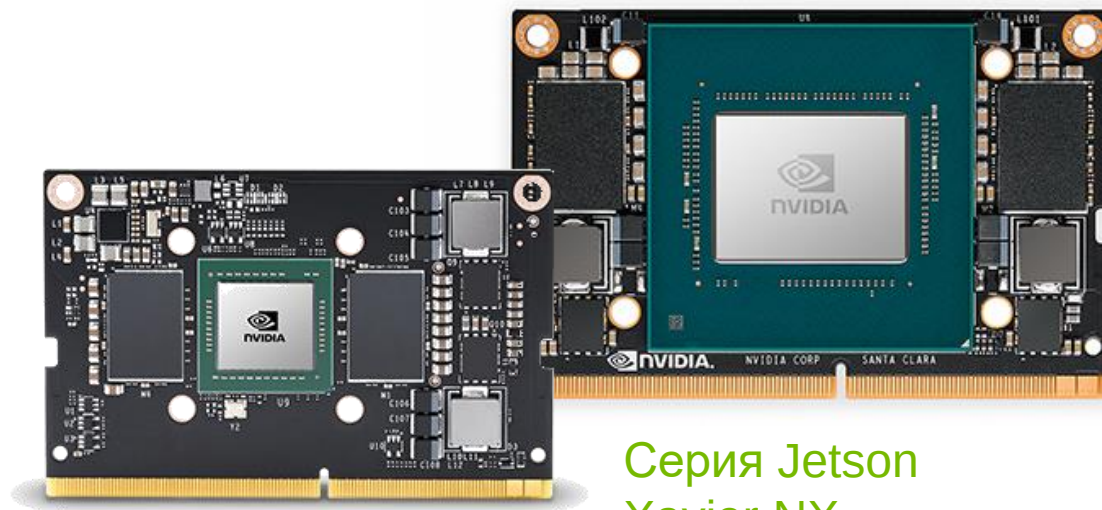
- Процессор CPU+GPU, система управления питанием, высокоскоростные интерфейсы 1000 Base-T и другие возможности
- Кодирование/декодирование видео до 4K

Серия Jetson TX2

- Производительность до 1,33 TFLOPS
- Процессор NVIDIA Pascal™ с 256 ядрами
- Объем памяти до 8 Гб
- 2-х ядерный процессор Denver и 2-х ядерный Arm Cortex
- Накопитель до 32-х Гб eMMC 5.1
- Пропускная способность до 59,7 Гбит/с

Jetson Xavier NX

- До 21 TOPS
- Процессор NVIDIA Volta™, 384 ядер NVIDIA CUDA®, 48 тензорных ядер, 2 нейропроцессора NVDLA
- 6 ядерный процессор Carmel
- Накопитель 16 Гб .
- Объем памяти до 8 Гб
- Пропускная способность 59,7 Гбит/с
- Обработка видео 22x 1080p30 (H.264)
- Энергопотребление 20 Вт



Серия Jetson
TX2

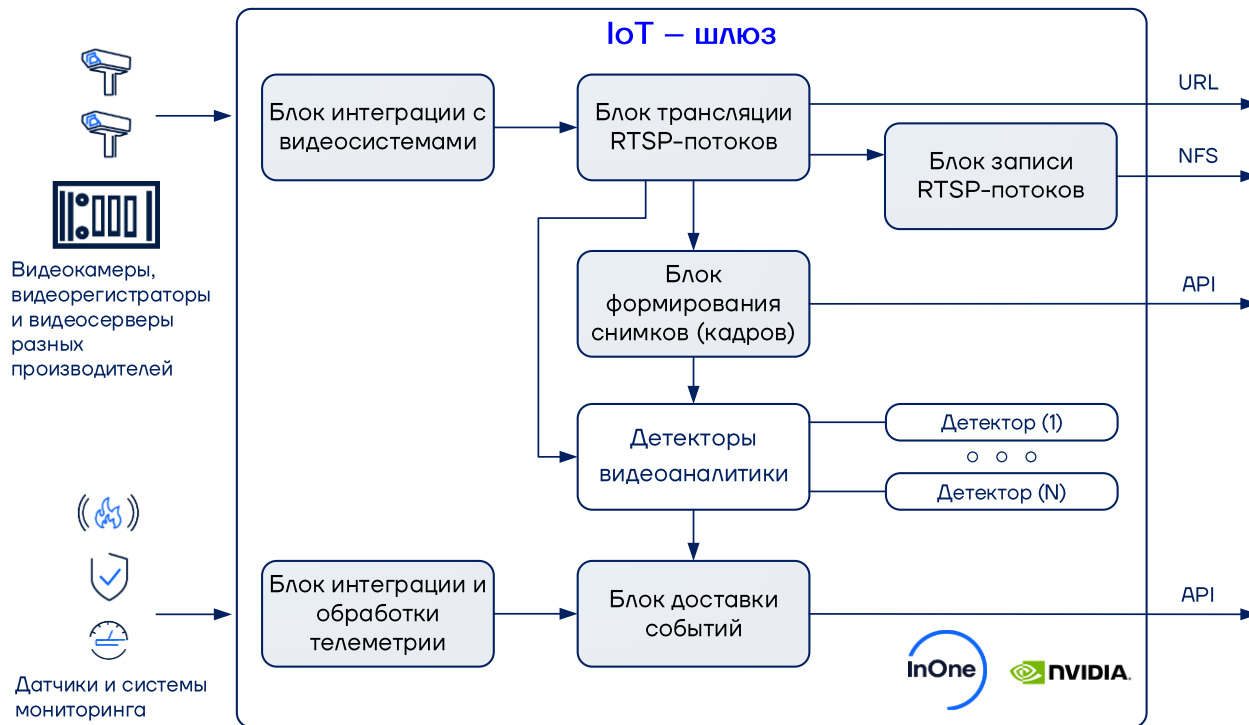
Серия Jetson
Xavier NX

Архитектура IoT/видео шлюза

Полнофункциональные сервисы обработки видео и телематики

Применение:

- RTSP-шлюз, позволяющий тиражировать видеопотоки и получать отдельные кадры
- RTSP-шлюз + детекторы видеоаналитики, и отправкой сообщений во внешние системы или пользователю
- Компактный видеосервер с NFS-хранилищем
- Видеосервер + детекторы видеоаналитики
- Периферийное устройство, с централизованным управлением, в составе интеграционной IoT-платформы inOne



Распределенная система видеомониторинга

Примеры реализованных детекторов для IoT/видео шлюза

Умный город:

- Контроль обращения с ТКО
- Контроль благоустройства городской среды
- Мобильный комплекс контроля объектов дорожной инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства...

Транспорт:

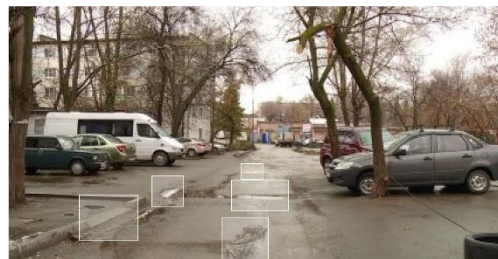
- Система распознавания ТС
- Контроль состояния и действий водителя и режима вождения ТС для коммерческого и грузового транспорта

Ритейл:

- Управление торговым пространством
- Контроль ношения медицинских масок
- Распознавание и подсчет уникальных посетителей

Промышленность и ТЭК

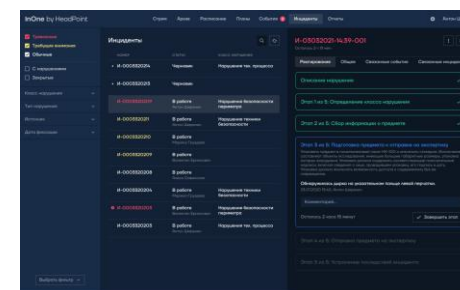
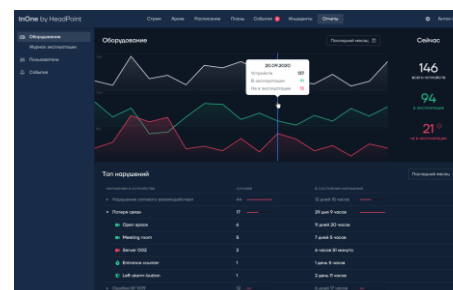
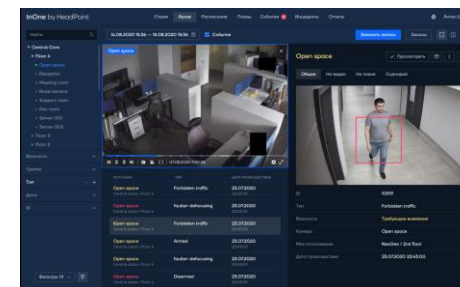
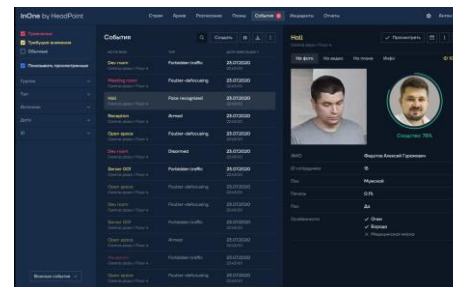
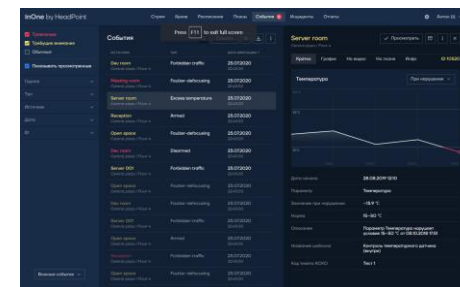
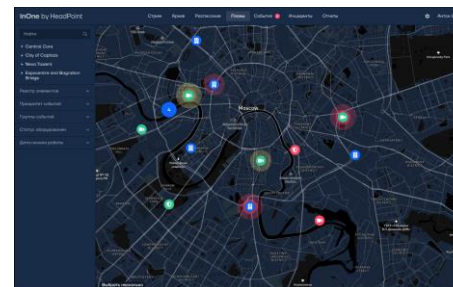
- Комплексный контроль охрана труда и соблюдения техники безопасности на предприятии
- Контроль деятельности персонала и соблюдения регламентов



IoT-платформа InOne

Платформа предиктивного управления

- Объединение телеметрии, фото- и видеоданных существенно расширяет функциональность и области применения платформы и создает дополненную реальность, когда каждое событие можно увидеть
- Глубокая интеграция с системами видеонаблюдения и собственные сервисы обработки видео позволяют существенно экономить сетевой трафик
- Настраиваемая событийно-управляемая модель, когда отдельные события являются триггерами для запуска сценария реагирования
- Реальные проекты с поддержкой десятков тысяч пользователей и устройств
- Возможность продаж Орех / Сирех
- Простая адаптация под задачи Клиента и REST-API для интеграторов



HeadPoint



Дмитрий Евдокимов

+7 (495) 775 01 63

info@head-point.ru

head-point.ru

(15–17 февраля):

Крокус Конгресс Холл, Павильон 3, зал 20, стенд А15

2022