



**Hewlett Packard
Enterprise**

Новый подход к граничным вычислениям

Александр Шумилин

29 октября 2019 г.

7 причин обрабатывать данные на границе

2022: 75% данных предприятий обрабатываются «снаружи» (vs 10%)

1

Задержки

Увеличивается срок реакции, снижается эффективность принятия решений на основе полученных данных.

2

Пропускная способность

Конкуренция подразделений/приложений за доступную, но ограниченную пропускную способность.

3

Цена

Передача данных влечет IT расходы, обработка данных на границе снижает затраты на сеть.

4

Угрозы

При передаче данные могут быть подвержены угрозам.

5

Дублирование

Повышение сложности и расходов на СХД при передаче данных в ЦОД/облако.

6

Повреждение

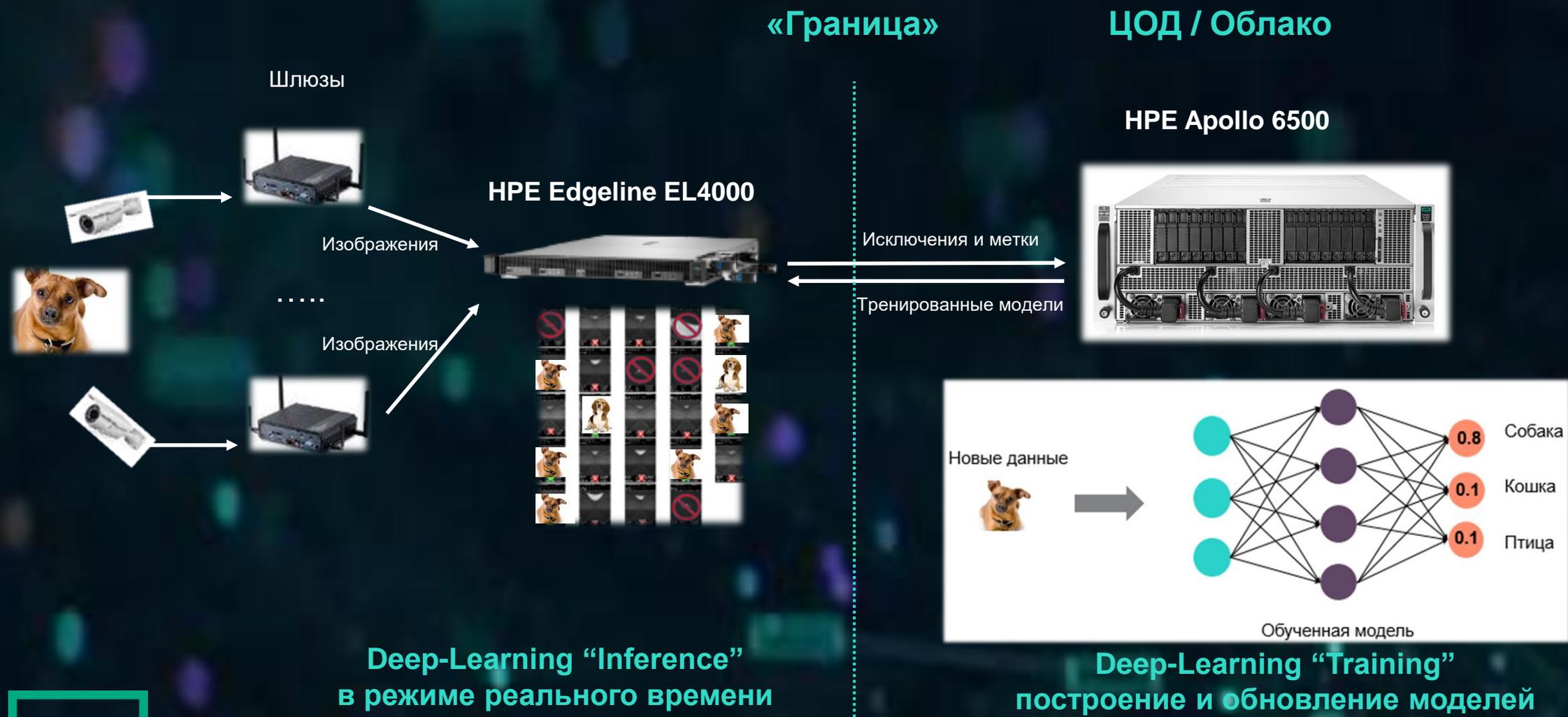
Передача больших объемов данных на может приводить к потерями целостности сигнала.

7

Нормативные требования

Региональные и национальные требования могут ограничивать передачу данных в другие регионы или на большие расстояния.

Искусственный интеллект на границе



HPE Edgeline EL300 Converged Edge System

Габариты

- Ширина: 232 мм
- Высота: 190.5 мм
- Глубина: 86 мм

Рабочие условия

- От -30С до +70С
- Пассивное охлаждение
- Соответствие IP50
- 4 RF - порта



Параметры

- Процессор Intel Core i5
- Память до 32GB (2x8GB или 2x16 GB)
- 2 порта 1GbE (RJ45)
- 4 USB
- DP и HDMI порты
- SD слот
- 1x 2.5" SATA SSD
- Mic, Line In, Line Out
- Питание: AC, DC
- RS-232
- Wi-Fi/BT и LTE
- Интегрированный ESC
 - выделенный 1 GbE RJ45
- Опции
 - 4 порта 1GbE Ethernet с TSN
 - 2 X CANbus A/B/FD 2.0
 - 2 x RS 232/422/485
 - 8 bit GPIO, поддержка DIO, ADC, DAC
- 9-36v или 12v

Дополнительные опции

- Модуль расширения I/O
- Иные варианты I/O*
- Intel Myriad X



HPE Edgeline OTLink Platform

The screenshot displays the LoopFlows OTLink Platform interface. The main workspace shows a workflow diagram titled "Test1" on a grid background. The workflow starts with a "Temperature Tag" node (green square) which is marked as "connected". This connects to a "JSON for Temperature" node (yellow circle), which then connects to a "check PLC status" node (yellow circle). From the "check PLC status" node, the flow branches into three parallel paths, each starting with a function node (orange circle with 'f'). The top path includes a "Temperature" function node, a template node (orange circle with '{'), and a "Temperature" output node (blue square with a refresh icon). The middle path includes a "Temperature error" function node, a template node (orange circle with '{'), and a "Temperature" output node (blue square with a refresh icon). The bottom path includes a function node (orange circle with 'f') and a "Sensor status" output node (blue square with 'abc').

The left sidebar contains a "filter nodes" search bar and a list of nodes categorized into "input", "output", and "function".

- input:** Inject, catch, status, link, mqtt, http, websocket, tcp, udp, serial.
- output:** debug, link, mqtt, http, websocket, tcp, udp, serial.
- function:** function, template, delay, trigger, comment, http, tcp, switch, change, range, split, join.

The bottom of the interface shows a tabbed view with "info", "debug", and "dashboard" tabs. Below the tabs is a "Node" table:

Type	function
function	

Примеры поддерживаемого HPE Edgeline ПО

Протоколы/ драйверы

1. Ethernet with Time Sensitive Networking (TSN)
2. CANbus CanOpen and J1939
3. MODBUS Advance, Enron, RTU, TCP, UDP
4. Serial RS232/RS485 Raw
5. BACNet IP
6. OPC UA Client
7. Numerous proprietary protocols e.g. Omron FINS, HostLink

Драйверы устройств: PLCs

 AC500, TotalFlow FCU

 **Allen-Bradley** Controllogix, DF1, Micro800, PLC5

 **BECKHOFF** TwinCAT

 SNP, SNPX, VersaMax

 **MITSUBISHI ELECTRIC** FACTORY AUTOMATION FX2N, FX3G/3U, FX5U, MELSEC iQ-R/L/Q

 **OMRON** NJ/NX

 **Panasonic** FP2, KWx

 **Schneider Electric** M-series

 **SICK** Flexi

 **SIEMENS** S7, Simatic

 **YOKOGAWA** FA-M3, DX

Драйверы устройств: Robotic Systems

 Fanuc 90-30

 **FANUC** Focas 2

 **YASKAWA** DX/FX

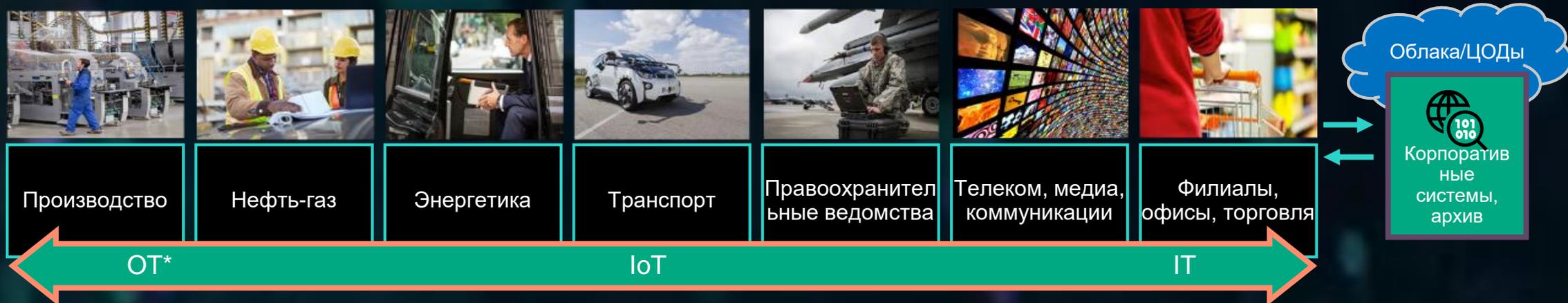
HPE Edgeline EL8000

Оборудование для тактического ЦОДа



4 лезвия e910 Blades – до 112 ядер Cascade Lake, 6TB памяти DDR4, 56TB NVME flash storage, корпоративный уровень управления от HPE в компактном формате

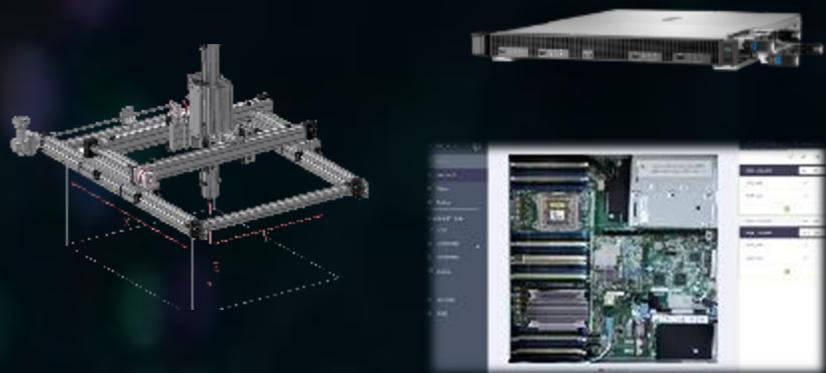
HPE Edgeline – Конвергентные системы для границы сети



<p>Производство</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Мониторинг окр. среды – Предиктивное обслуживание – Контроль качества – «Умное» бурение 	<ul style="list-style-type: none"> – Передача контента – Транскодирование и пакетирование – Вычислительные услуги на границе – 5G RAN инфраструктура 	<p>Телеком и медиа</p>
<p>Видео Аналитика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – «Умные» города – Выявление аномалий – Компьютерное зрение – Бизнес аналитика в торговле 	<ul style="list-style-type: none"> – Раб. станция трейдера/инженера – Доставка приложений – Виртуализованные раб. места 	<p>Мобильные рабочие места</p>

Производство на заводе Foxconn (HPE)

Контроль качества на сборочной линии оборудования СТО



Автоматизированный контроль качества с помощью роботизированной камеры, HPE Edgeline EL4000 и подготовленной модели



На заводе 5 сборочных линий на ~ 45 000 серверов/месяц. Система экономит 96 секунд на аудите каждого сервера.

Преимущества



Окупаемость
~ 1,5 года

Качество
продукции

Качество
продукции +1%
Выявление ошибок
-25%



Customer
Experience

Жалобы на брак
при получении
товара -25%



Фотографии высокого разрешения (75 МБ или 600 Мб) должны обрабатываться в режиме реального времени



Время обработки

Облако: 21 секунда vs. Edgeline 1 секунда

ИИ и видеонаблюдение в аэропортах

• HPE Edgeline: Масштабируемое решение по видеоаналитике в терминалах

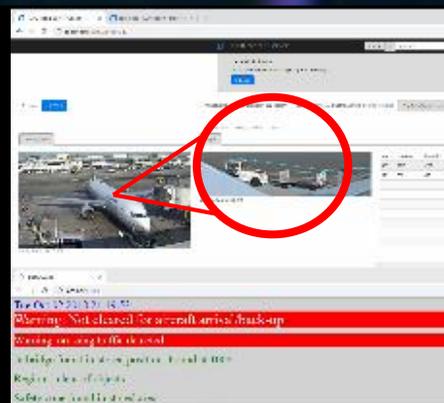
- Рост безопасности
 - Контроль противотока в движении пассажиров
 - Очистка зон безопасности
- Снижение задержек
 - Управление очередностью с помощью системы распознавания объектов
 - Контроль превышения нормы багажа

• HPE Edgeline: Стандартизация операций IoT в терминалах

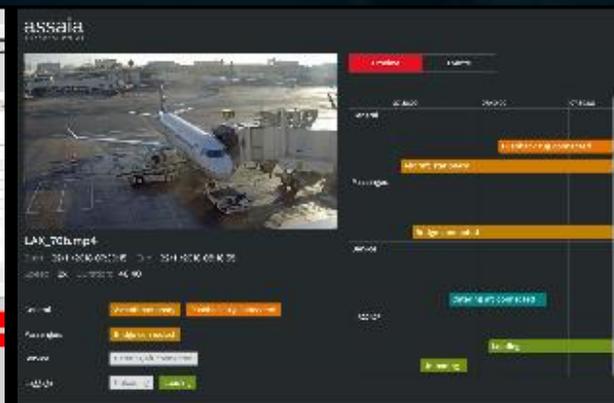
- Высокая доступность для операций IoT
 - Размещение вычислительных ресурсов и приложений в самих терминалах
 - Отсутствие необходимости постоянной связи с облачными сервисами или центральными серверными



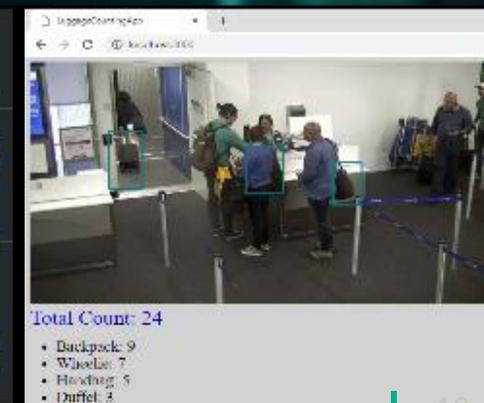
assaia
Augmented Vision



MICRO FOCUS



assaia
Augmented Vision



MICRO FOCUS

«Живой» стенд IoT в Москве: HPE + ABB + Microsoft Azure



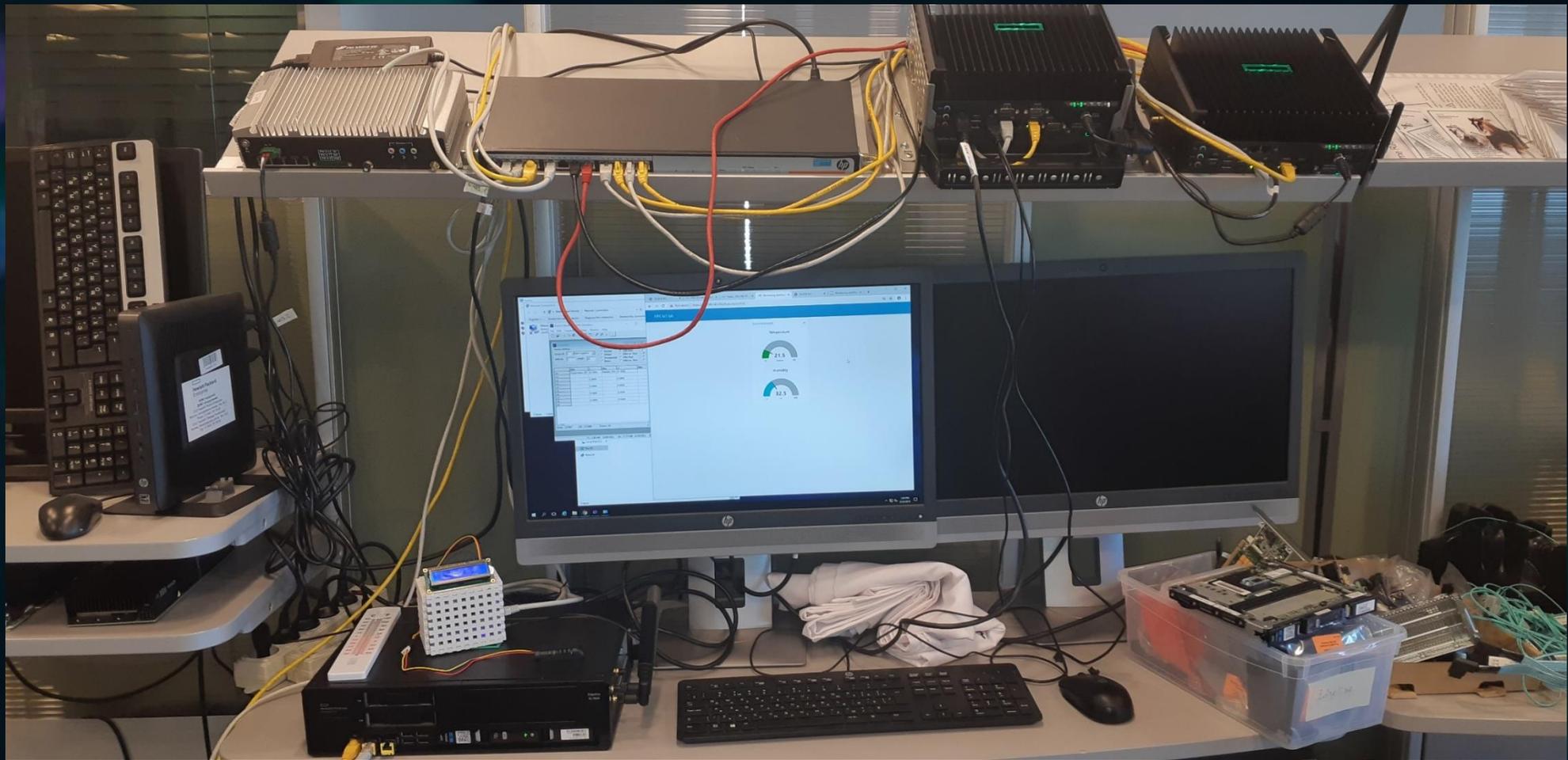
- Двигатель (ABB) соединен с шлюзом (HPE EL20) на котором работает программная платформа Microsoft IoT Edge.
- Один шлюз может обрабатывать и передавать данные с нескольких двигателей.
- Шлюз очищает данные и пересылает их по Wi-Fi (HPE Aruba) для обработки, анализа и визуализации на портал Azure Remote Monitoring (HPE ProLiant m510, в шасси HPE Edgeline 1000).
- GPU в шасси HPE Edgeline 1000 дает возможность инференса (нейронной сети, обученной в облаке) для выявления аномалий в работе электродвигателей.



Спасибо за внимание!

Демонстрационный стенд в НРЕ НТС

Москва, офис НРЕ



Конвейер данных. Схема построения

Инструментарий науки о данных

Разработка методов управления данными, управление моделями, внедрение приложений



Архитектура платформы BlueData EPIC

