

# Современные решения для кибербезопасности сетей ВЕБИНАР

**НИЕНШАНЦ  
АВТОМАТИКА**

**iEi**  
IEI Integration Corp.

**SMART-SOFT**  
БЕЗОПАСНО. ПРОВЕРЕНО



**iEi**®

**N**  
IndustrialPC

**НИЕНШАНЦ  
АВТОМАТИКА**

БЕЗОПАСНО. ПРОВЕРЕНО  
**SMART-SOFT**

**НИЕНШАНЦ  
АВТОМАТИКА**

**iEi**

# Современные решения для кибербезопасности сетей



**Приветственное слово от IEI Integration Corp.**  
Maxim Chen (IEI Integration Corp.)



**«Аппаратные решения серии Puzzle»**  
Олег Волков (Ниеншанц-Автоматика)



**«Типовые применения для АСУТП»**  
Дмитрий Новиков (Ниеншанц-Автоматика)



**«Какие информационные угрозы ждать бизнесу в 2021 году и как к ним подготовиться»**  
Любовь Агибалова (Смарт Софт)



**Вопросы и ответы**



# О компании **iEi** 威強電工業電腦 **Integration Corp.**



R&D

1,000+



Sales & Marketing

300+



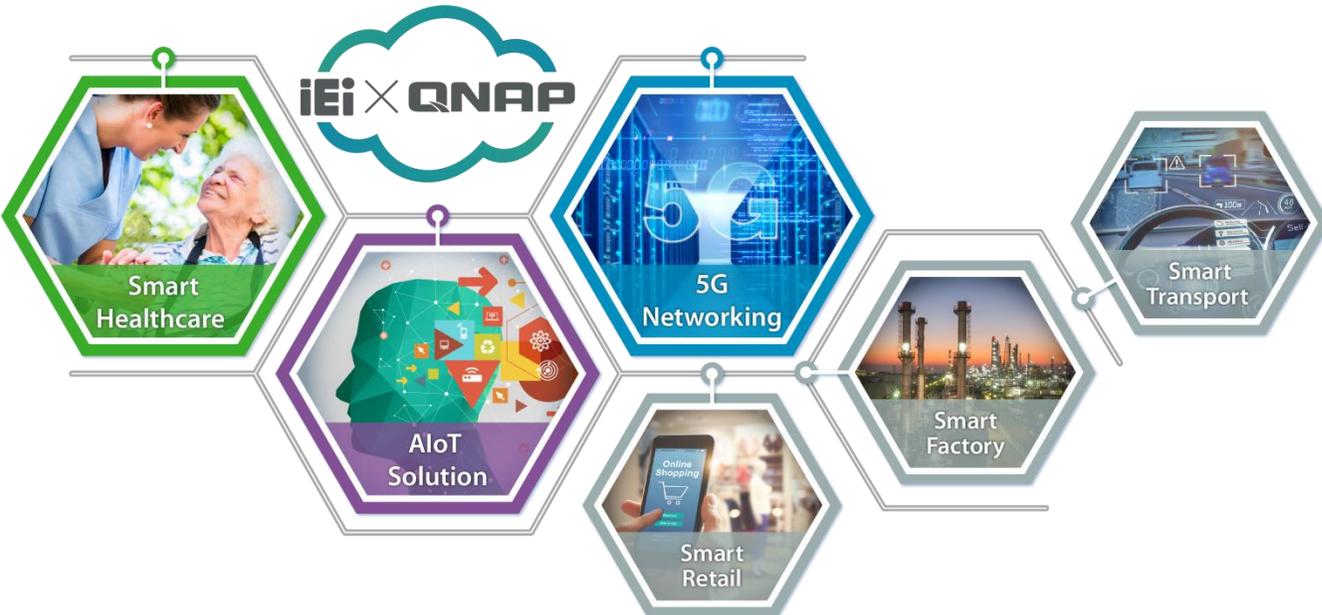
Manufacture

1,000+



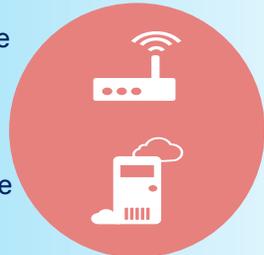
Admin & Others

700+

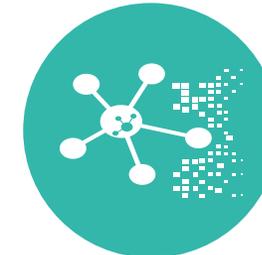


- **iEi** 威強電工業電腦 **Integration Corp.** является ведущим производителем **промышленных компьютеров** и в OEM услуге нам доверяют топовые европейские компании.
- 
- Обработки и производство клиентских устройств для компаний **топ-3 в мире по кибербезопасности..**

# Клиентское устройство PUZZLE в сети 5G



5G



Периферийный узел

Локальная сеть

Сеть доступа

Ядро сети

ЦОД /облако



- периферийные вычисления
- Кибербезопасность
- Сетевая инфраструктура
- uCPE /White Box

- Кибербезопасность
- Сетевая инфраструктура
- uCPE /White Box

- Кибербезопасность
- Сетевая инфраструктура
- uCPE /White Box

- Кибербезопасность
- Сетевая инфраструктура
- uCPE /White Box



# Клиентское устройство PUZZLE в сети 5G



	NVR		Межсетевой экран/ VPN		uCPE и NFV		Шлюз безопасности
	Сетевой шлюз		SD-WAN		select uCPE solution		Сервер в ядре сети
	Управление парковкой		UTM		Шлюз безопасности		
	Конечный сервер		Межсетевой экран NGFW				
	Пром. автоматизация		Видео по запросу				
	Межсетевой экран		QNAP QuWAN для предприятия				
	SD-WAN		межсетевой экран				
	QNAP QuCPE для ритейла						

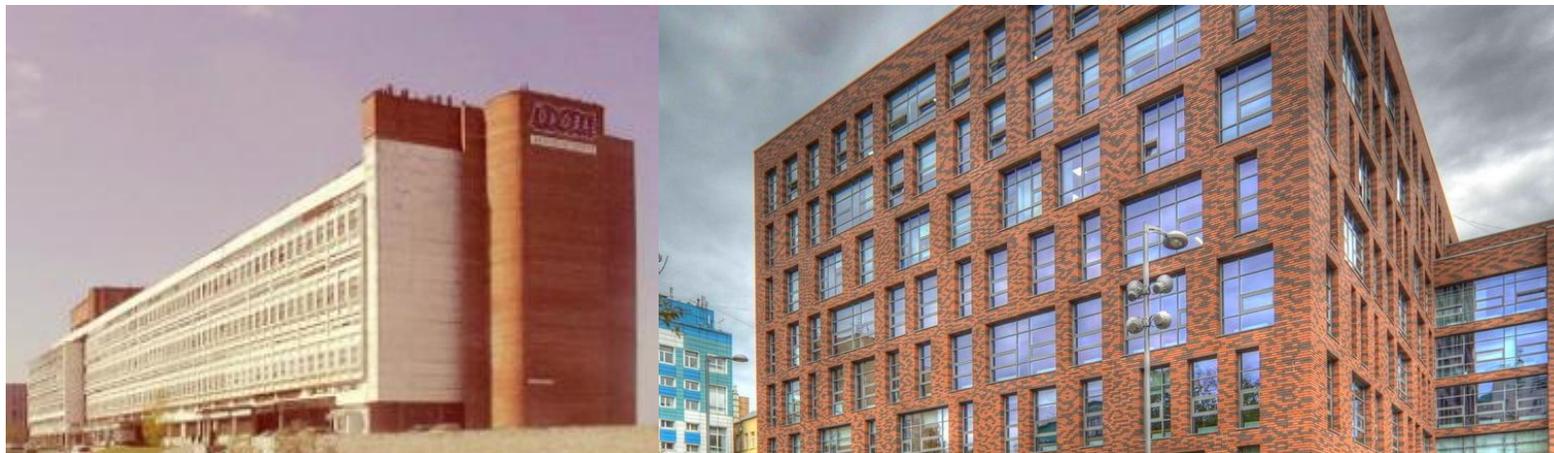




# Аппаратные решения серии Puzzle

## План презентации:

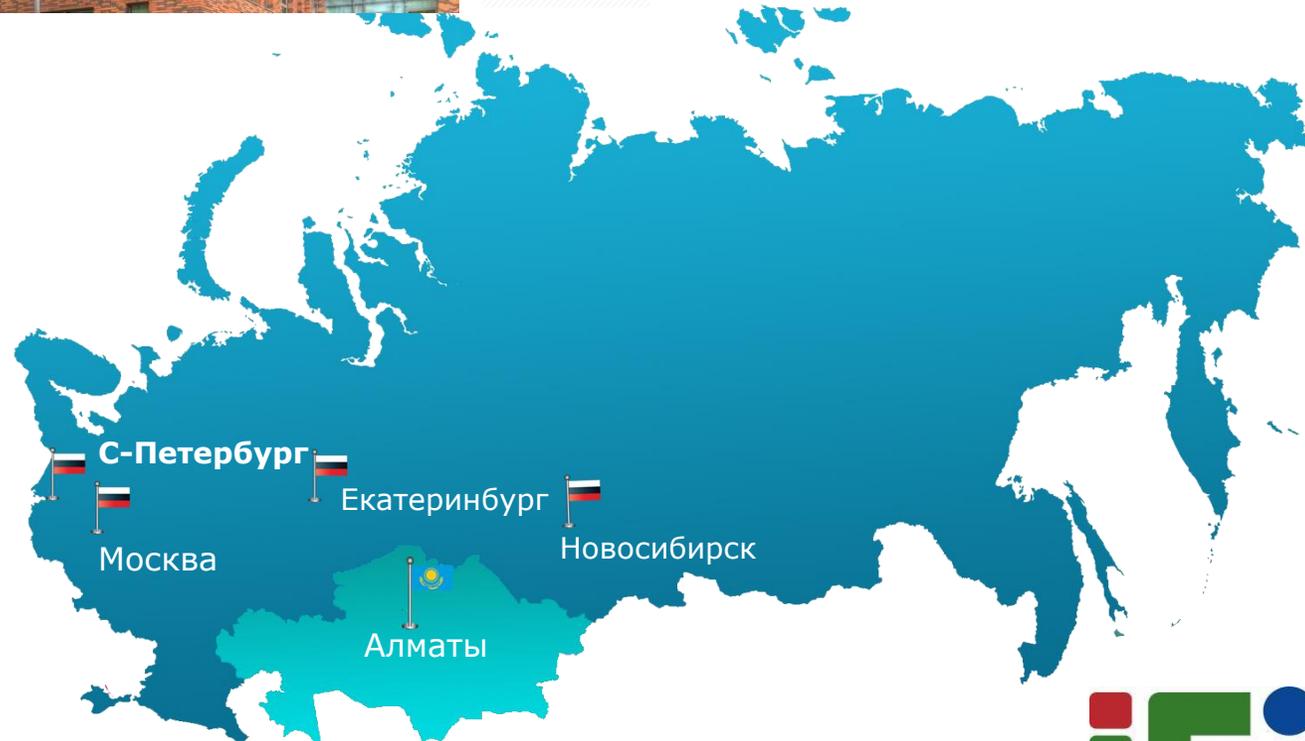
- О компании
- Что такое Puzzle?
- X86 архитектура
- ARM архитектура
- NIC PuIM



С 1994 года нашими  
клиентами стали  
более 30000 компаний



- **Санкт-Петербург:** *головной офис, центральный склад, производство, конструкторский отдел и сервисный центр*
- **Москва**
- **Екатеринбург**
- **Новосибирск**
- **Алматы**

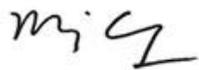


# Official Distributor 2021



## Nienschanz-Automatica Ltd.

IEI Integration Corp. hereby authorizes **Nienschanz-Automatica Ltd.** as an approved IEI distributor to distribute, sell and perform RMA service for IEI Industrial PC products within the authorized region. This authorization is valid for the year 2021 and will be renewed the following year under mutual agreement.



**Meiji Chang**  
President



**Jordan Jiang**  
CEO



**Информационная  
поддержка**



**Техническая  
поддержка**



**Собственное производство,  
Конструкторский отдел,  
Тестовая лаборатория**



**Сервисный центр**



**Складские  
запасы**



**Сопровождение проектов**



**Российский проект: промышленный сервер кибербезопасности для ГОКа**

В этом проекте описывается использование IEI PUZZLE-IN001 в составе горнотранспортной диспетчерской на Ковдорском горно-обогатительном комбинате.



**Российский проект: промышленный панельный ПК для пылемера**

В этом проекте рассматривается внедрение промышленного панельного компьютера (атмосферного) мониторинга.

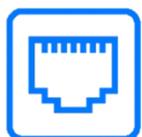
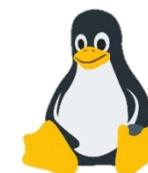
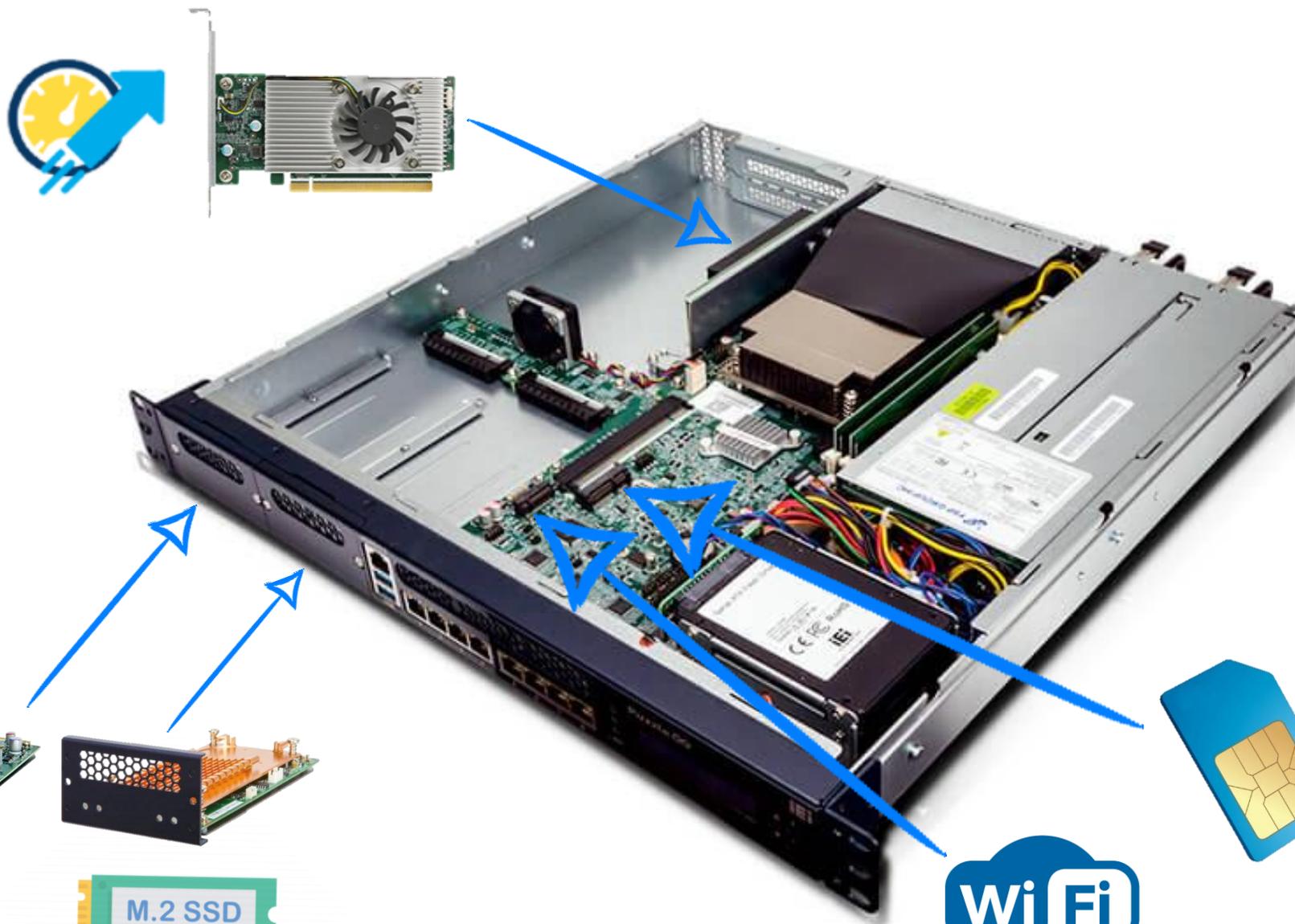


**Российский проект: встраиваемый компьютер для промышленных роботизированных систем**

«Ниеншанц-Автоматика» и ООО «Меридиан» совместно реализовали проект для мониторинга роботизированных систем на базе аппаратно-программного комплекса, в состав которого входил промышленный встраиваемый компьютер IEI.



- О компании
- **Что такое Puzzle?**
- x86 архитектура
- ARM архитектура
- NIC PuIM



- О компании
- Что такое Puzzle?
- X86 архитектура
- ARM архитектура
- NIC PuIM

Intel

Main stream



Main stream



Performance

select  
solution

### PUZZLE-IN001 / IN001A

- Поддержка 8 / 9-ого поколения Intel® Core™ / Pentium® / Celeron® / Intel® Xeon® E;
- RAM до 64 Гб;
- 8 x 5 GbE LAN (или 8 x GbE LAN);
- Расширяемая конструкция (2 x PuIM);
- 1 x SIM, 1 x HMDI (опционально);
- 2 x 2.5" SATA + M.2;
- Резервируемый БП (с Active PFC)

### PUZZLE-IN002

- Поддержка 8-ого поколения Intel® Core™ / Pentium® / Celeron®;
- RAM до 32Гб;
- 6 x GbE LAN;
- 1 x SIM, 1 x HMDI (опционально);
- 2 x 2.5" SATA + M.2;

### PUZZLE-IN004

- На базе Intel® Xeon® D;
- RAM до 512 Гб;
- 8 x GbE LAN + 4 x 10GbE (SFP+);
- Расширяемая конструкция (1 x PuIM);
- 1 x SIM;
- 2 x 2.5" SATA + M.2 (NVMe);
- Резервируемый БП (с Active PFC)

Intel

Entry



### PUZZLE-IN003A

- На базе Intel® Atom® (2-х или 4-х ядерный);
- RAM до 128 Гб;
- 8 x GbE LAN (2 из них с Bypass) или 6 x GbE LAN (1 из них с Bypass);
- 1 x SIM;
- 1 x SATA DOM + M.2 (NVMe) + eMMC

Entry



### PUZZLE-IN003B

- На базе Intel® Atom® (4-х или 8-х ядерный);
- RAM до 128 Гб;
- 6 x GbE LAN + 2 x 10 GbE LAN (SFP+);
- 1 x SIM;
- 1 x SATA DOM + M.2 (NVMe) + eMMC;
- Пассивная система охлаждения



Performance



PUZZLE-IN005

- Процессор Intel® Xeon™ 3-го поколения Ice Lake-SP;
- Поддержка 100 GbE



Продукция

Новости

Применение

Поддержка

О компании

Где купить

russia@iei.ru

+7 (812) 326-59-24  
Санкт-Петербург



Промышленные компьютерные платформы

Мониторы и дисплеи

Панельные компьютеры

Встраиваемые компьютеры

Процессорные платы

Еще категории

### Новости

Главная / Новости



Вебинар «Современные решения для кибербезопасности сетей»

18.03.2021

21 апреля 2021 г. «Ниеншанц-Автоматика» совместно с партнёрами проведёт вебинар на тему сетевой безопасности.



TKINO-ULT6 – одна из первых промышленных плат на процессоре Intel 11 поколения

18.03.2021

Промышленная процессорная плата IEI tKINO-ULT6 выполнена в форм-факторе Mini-ITX и имеет предустановленный процессор Intel Core 11 поколения.



Российский проект: промышленный сервер кибербезопасности для ГОКа

17.03.2021

В этом проекте описывается использование IEI PUZZLE-IN001 в составе горнотранспортной диспетчерской на Ковдорском горно-обогатительном комбинате.



IDS-310AI – ультракомпактный компьютер для интеллектуальной видеоналиктики

17.03.2021

Новый компактный компьютер от IEI – IDS-310AI с Intel Movidius Myraid для глубокого обучения и развёртывания нейронных сетей в форматах Caffe и Tensorflow.



Российский проект: промышленный панельный ПК для анализатора

12.03.2021

ООО «Ниеншанц-Автоматика» и АО «ОПТЭК» реализовали проект - анализатор ОПТЕС-785LRam на базе промышленного панельного ПК от IEI. Это высокоэффективный инструмент для определения



Российский проект: промышленный панельный ПК для пылемера

09.03.2021

В этом проекте рассматривается внедрение промышленного панельного компьютера IEI на станцию экологического (атмосферного) мониторинга.



www.iei.ru

AMD

Performance




### PUZZLE-A001

- На базе AMD EPYC™ 3000 (4-х или 8-ми ядерный);
- RAM до 128Гб;
- 8 x GbE LAN + 4 x 10GbE (SFP+);
- Расширяемая конструкция (1 x PuIM);
- 1 x SIM;
- 2 x 2.5" SATA + M.2;
- Резервируемый БП (с Active PFC)

Performance




### PUZZLE-A001A

- На базе AMD EPYC™ 3000 (4-х или 8-ми ядерный);
- RAM до 128Гб;
- 8 x GbE LAN;
- Расширяемая конструкция (1 x PuIM);
- 1 x SIM, 1 x HDMI (опционально);
- 2 x 2.5" SATA + M.2;
- Резервируемый БП (с Active PFC)

Entry




### PUZZLE-A002

- На базе AMD RX-421ND (4-х ядерный);
- RAM до 32Гб;
- 6 x GbE LAN;
- 1 x SIM;
- 2 x 2.5" SATA + M.2 + eMMC

- О компании
- X86 архитектура
- **ARM архитектура**
- NIC PuIM



Entry

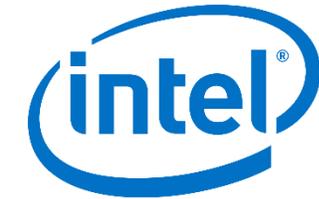


### PUZZLE-M801

- На базе Marvell® ARMADA® 8040 (4-х ядерный);
- RAM до 16 Гб;
- 4x GbE LAN + 2 x 10 GbE LAN (SFP+);
- 1 x SIM;
- 1 x 2.5" SATA + M.2 + eMMC



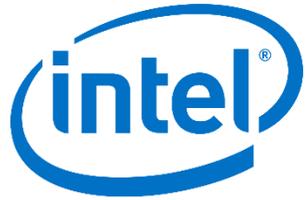
AQUANTIA®



BROADCOM®



- О компании
- X86 архитектура
- ARM архитектура
- **NIC PuIM**



### PuIM Intel

- Intel® I211 / Intel® I350 / Intel® X710 / Intel® XL710;
- До 10GbE;
- До 8-ми портов;
- Поддержка Bypass
- SFP+ / LC / RJ-45

### PuIM Mellanox

- Mellanox ConnectX-4;
- До 25 GbE;
- До 4-х портов;
- SFP+

### PuIM Aquantia

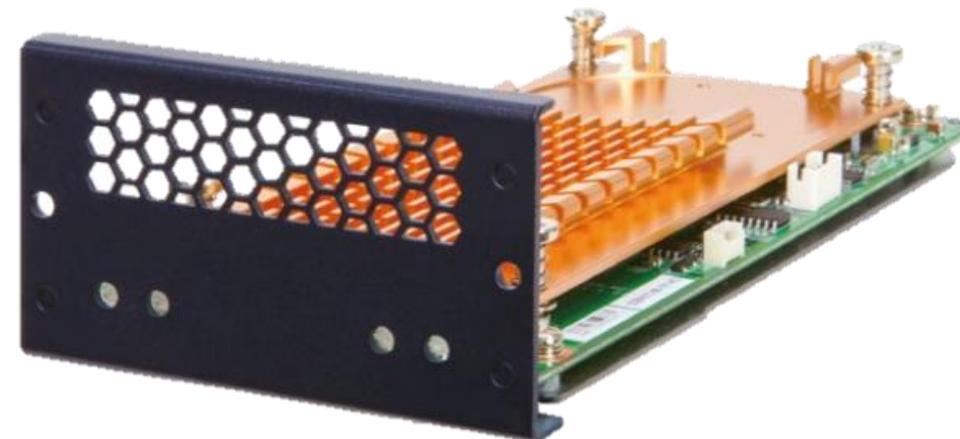
- Aquantia AQC107;
- 10 GbE;
- 4 порта;
- RJ-45

### PuIM Broadcom

- Broadcom BCM5720;
- 8 портов;
- 1 Gbe;
- RJ-45

**PuIM-2P1M**

- 2 x Mini PCIe (с SIM слотами)

**PuIM-M2-2S**

- 2 x M.2 2280 для SSD накопителей (с поддержкой NVMe)

**Низкая стоимость  
владения**

# Почему Puzzle?

**Масштабируемость  
и расширяемая  
конструкция**



**Экономия места**

**Многофункциональность  
в одном устройстве**

**Сертифицирован  
Астра Линукс**

**Спасибо за внимание!**

**Волков Олег**

Продукт-менеджер

ООО «Ниеншанц-Автоматика»

[o.volkov@nnz.ru](mailto:o.volkov@nnz.ru)

(812) 326-5924 # 5094

[www.iei.ru](http://www.iei.ru)

## Современные решения для кибербезопасности сетей ВЕБИНАР

**N** НИЕНШАНЦ  
АВТОМАТИКА

**IEI**  
IEI Integration Corp.

**S**  
SMART-SOFT®  
БЕЗОПАСНО. ПРОВЕРЕНО





# Типовые применения для АСУТП

## План презентации:

- Puzzle в сетях: универсальное устройство на границе сетей
- Пример из энергетики
- Puzzle: 2x10GbE – сверхзвуковые скорости

## PUZZLE — сетевой сервер. Все что может Linux и FreeBSD (pfSense) за 20 лет

- На границе гетерогенных сетей (разграничение, контроль трафика, защита, полосы пропускания, резервирование)
- Обеспечение связности (кто кого и как видит в сложных сетях) и мониторинг соединений (Zabbix\Grafana)
- Контролируемые сервисы для пользователей (почта, прокси, VPN), для iot (TLS, MQTT)
- Проверен под AstraLinux — возможность получать поддержку и обновления в РФ
- Проверен под pfSense, OPNSense

## PUZZLE — универсальная и удобная «железка»

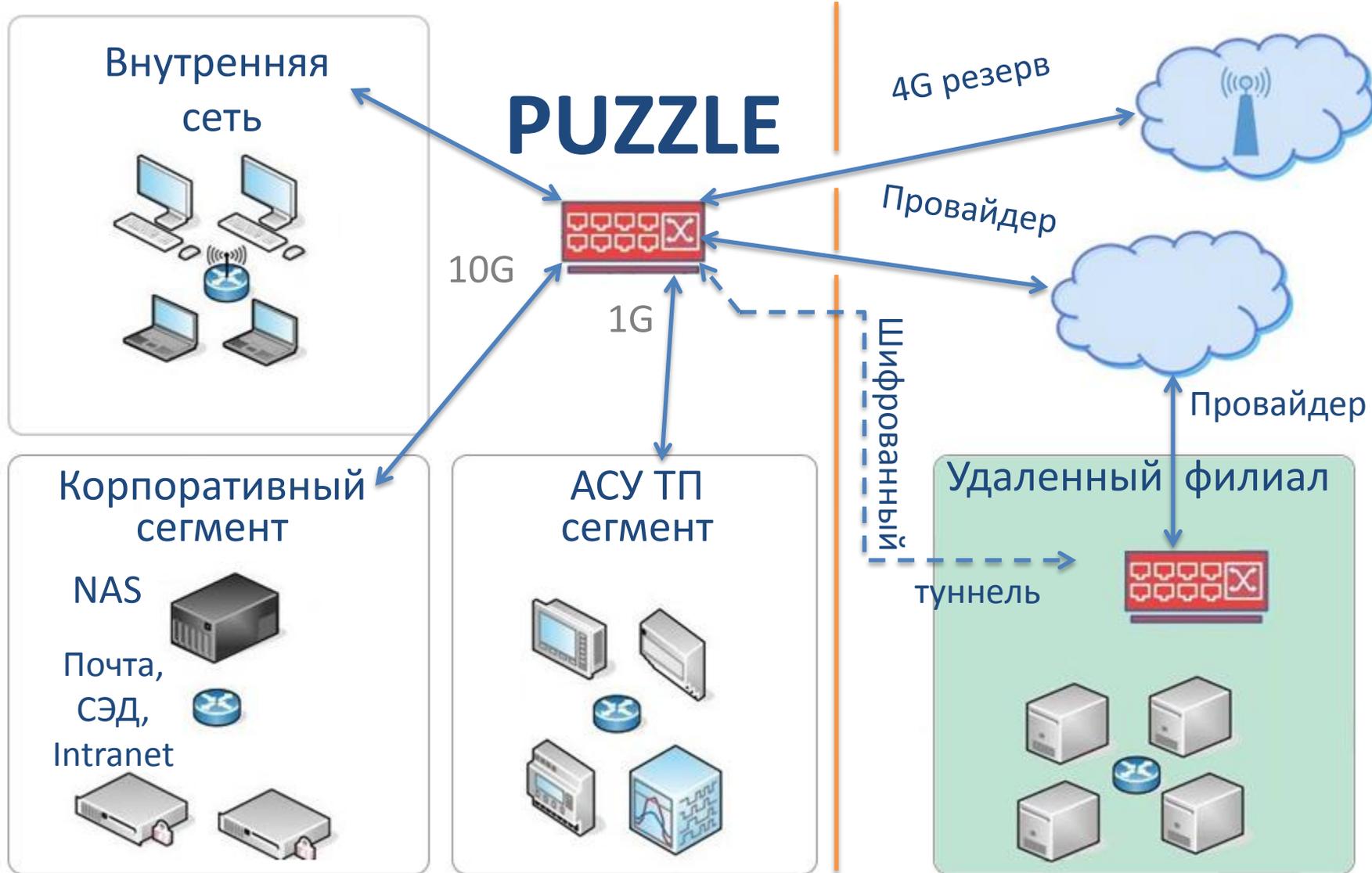
- Много Ethernet на борту — соедини и властвуй
- LTE на борту — резервируй и давай доступ везде
- Комбинирование быстрых сегментов (10Gbe) и коммутируемых каналов (LTE)
- Компактный, удобный, монолитный (все на борту)

PUZZLE — заменяет switch, modem, storage

# PUZZLE —

♥ сердце ♥  
вашей сети

На границах  
всё спокойно  
и под  
контролем.

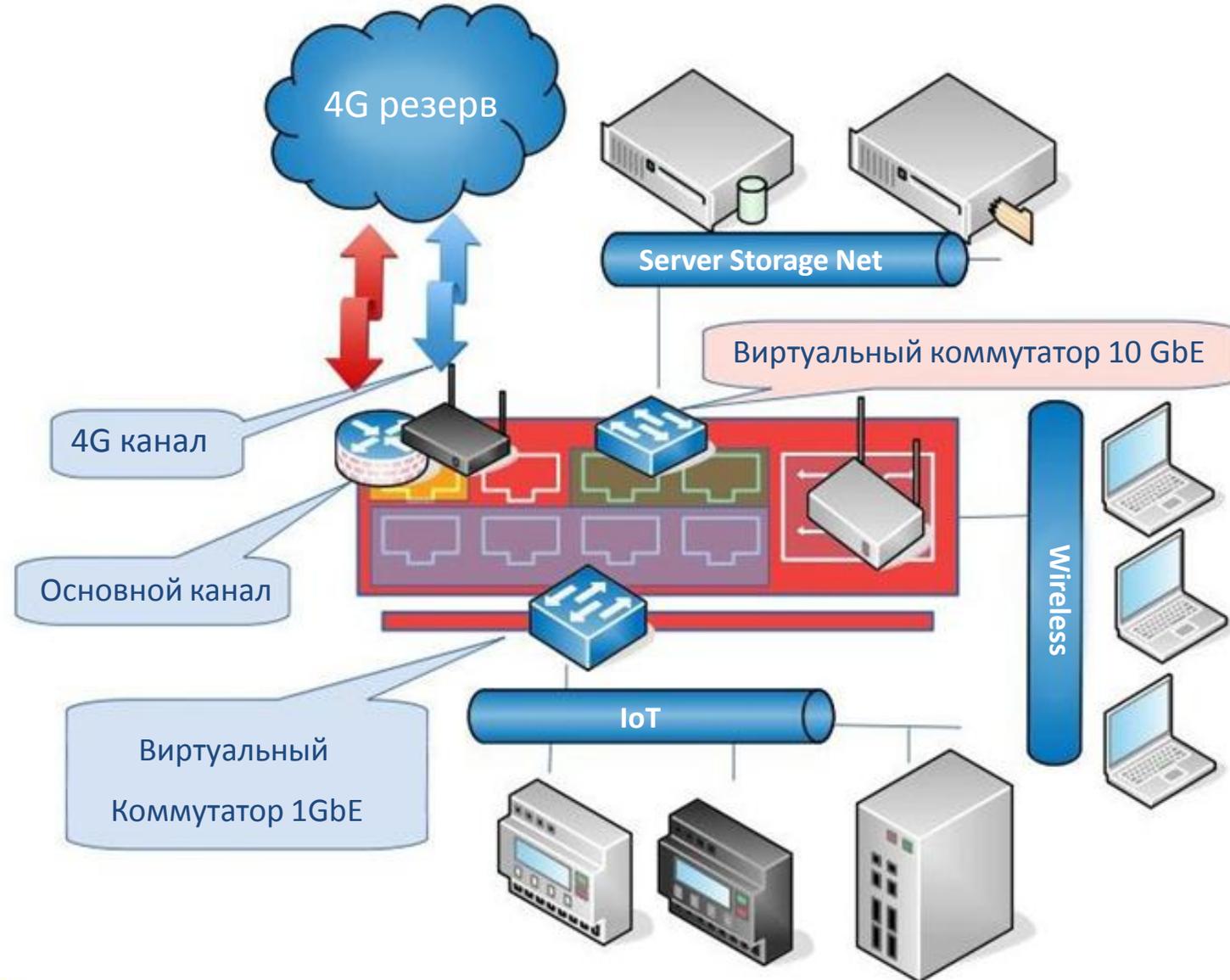


Уменьшаем стоимость владения

- Граничный роутер
- Роутер с 4G модемом
- Wireless роутер
- Коммутатор 1GbE
- Коммутатор 10GbE
- Почтовый сервер
- VPN сервер

ИЛИ

ОДИН Puzzle



- Puzzle в сетях: на границе
- Пример из энергетики
- Puzzle: 2x10GbE –  
сверхзвуковые скорости

# Реальный пример - сеть ГОК

Управляется Puzzle -IN001

Поддержка Intel Xeon E;

- Наличие 8-ми портов GbE;

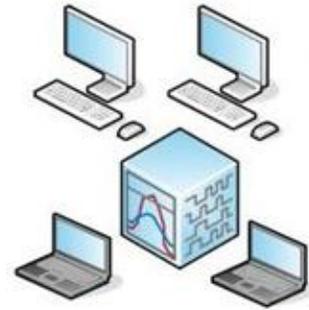
- Совместимость с ОС Linux;

- Поддержка беспроводной связи;

- Расширяемая конструкция  
(поддержка NIC карт до 25GbE).



Диспетчерская  
24/7



## PUZZLE Network Boarder Server



4G Резерв

Провайдер

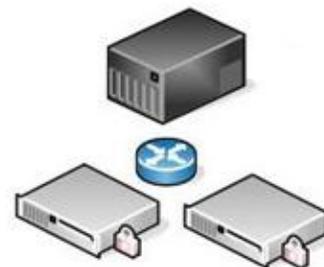


Шифрованный  
туннель

Провайдер

Удаленный  
филиал

Сетевая  
инфраструктура



Контроль состояния  
среды и водителей



- Puzzle в сетях: универсальное устройство на границе сетей
- Пример из энергетики
- **Puzzle: 2 x10GbE – сверхзвуковые скорости**

### Linux + 10Gbe = ПЛОХО ? ДА !

- Ядро Linux под каждый пакет должно выделить память и произвести копирование данных для обработки. Это не оптимально при простом роутинге.
- Получаем полную скорость роутинга только на ТОП-процессорах (Xeon), но у таких процессоров высокое энергопотребление, такие процессоры дорогие.

### Что делать ? Как решать ?

В Intel придумали открытую технологию, при которой работой с сетевыми пакетами занимается не ядро, а выделенная программа вне ядра (user space).

\*\*\*\*\* Технология DPDK \*\*\*\*\*

Эту технологию также позже реализовали в Mellanox и ARM архитектурах (nxr, marvell), как драйверы, патчи и модули для ядра Linux.

### Что интересного в DPDK ?

- Статическая и постоянная память (буферы) для приема передачи пакетов. Нет динамического выделения и освобождения памяти.
- Перевод процесса из ядра в пользовательское пространство позволяет не оглядываясь на правила работы с ядром программировать алгоритмы обработки.
- Ручная настройка ресурсов, жестко выделяемых для обработки пакетов (память, ядра процессора)
- Реализация виртуального свитча OpenSwitch
- Реализация пакетного процессора 3-го уровня VPP (Vector Packet Processor)

Но не работают стандартные инструменты управления пакетами: iptables, route, ethtool, tcpdump, iperf, ospfd, ping, traceroute. **Расплата за скорость !**

Стенд измерения  
больших скоростей  
на Linux

2xPuzzle IN002

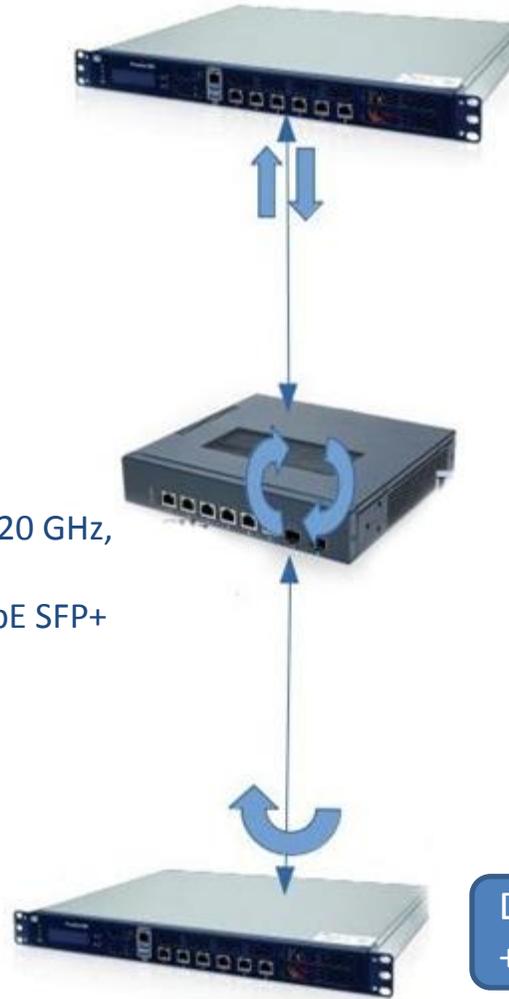
1xPuzzle IN003

Генератор пакетов  
Puzzle IN002, 1x10Gbe  
+  
Intel X710, 10Gbit

Intel (R) Atom (TM) CPU C3758 @ 2.20 GHz,  
CPU 8 ядер (без HT), ОЗУ 8G,  
Ethernet controller: Intel X553 10 GbE SFP+  
2 порта встроенный в CPU

Зеркалируем 10Gbit

Puzzle IN002, 1x10Gbe  
+  
Intel X710, 10Gbit



Debian testing 11 (kernel 5.10)  
+DPDK (ptkgen)

Ubuntu 18.04, kernel 4.15  
VPP (Vector Packet Processor)

Debian testing 11 (kernel 5.10)  
+ dpdk-testpmd

### Без DPDK

- Генератор: нельзя генерировать трафик 10Гбит IP-пакетами 64-256байт (канал заполнен на 30%)
- Зеркало: не хватает производительности зеркалировать трафик (XDP — eXpress data path)
- Роутер:
  - нельзя запускать другие задачи на ядрах процессора (потеря пакетов)
  - меньше 256-байт начинаются потери пакетов в нагруженном канале

### Преимущества DPDK

- Генератор: полностью загружает 10Гбит пакетами на 2х ядрах CPU
- Зеркало: зеркалирует без потерь на 1м ядре CPU
- Роутер:

При минимальной длине пакета 256байт полный роутинг 10Gbit/s через 2порта 10Gbe full-duplex на 2-х ядрах

### Особенности DPDK

- Ядро не видит сетевых карт
- Управление картами, роутингом через специальные инструменты (vpp, openswitch)
- нет привычных инструментов (iperf, ethtool, iptables, tcpdump, etc)

DPDK: 14,8мегапакетов в секунду — 10Гбит, пакет - 64байт

```
testpmd> show port stats all

##### NIC statistics for port 0 #####
RX-packets: 94394936  RX-missed: 8987      RX-bytes: 5664234292
RX-errors: 0
RX-nombuf: 0
TX-packets: 94394416  TX-errors: 0      TX-bytes: 5663663744

Throughput (since last show)
Rx-pps:      14865643      Rx-bps: 7135510216
Tx-pps:      14865923      Tx-bps: 7135634824
#####
```

Пакеты через ядро Linux, без дополнительной нагрузки

[ ID]	Interval	Transfer	Bitrate	Retr	Cwnd
...					
[ 5]	962.00-964.00 sec	2.19 GBytes	9.41 Gbits/sec	0	2.91 MBytes
[ 5]	964.00-966.00 sec	2.19 GBytes	9.40 Gbits/sec	0	2.91 MBytes
[ 5]	966.00-968.00 sec	2.18 GBytes	9.34 Gbits/sec	203	1.60 MBytes
[ 5]	968.00-970.00 sec	2.19 GBytes	9.40 Gbits/sec	0	1.94 MBytes
[ 5]	970.00-972.00 sec	2.16 GBytes	9.29 Gbits/sec	120	1.74 MBytes

Пакеты через ядро Linux, есть дополнительная нагрузка

[ ID]	Interval	Transfer	Bitrate	Retr	Cwnd
...					
[ 5]	586.00-588.00 sec	2.02 GBytes	8.66 Gbits/sec	23	1.38 MBytes
[ 5]	588.00-590.00 sec	2.05 GBytes	8.79 Gbits/sec	91	1.29 MBytes
[ 5]	590.00-592.00 sec	2.06 GBytes	8.83 Gbits/sec	115	1.20 MBytes
[ 5]	592.00-594.00 sec	2.09 GBytes	8.99 Gbits/sec	49	1.49 MBytes
[ 5]	594.00-596.00 sec	2.06 GBytes	8.86 Gbits/sec	88	1.42 MBytes

**Спасибо за внимание!**

**Дмитрий Новиков**

ООО «Ниеншанц-Автоматика»

[dmn@nnz.ru](mailto:dmn@nnz.ru) (812) 326-5924

[www.nnz-ipc.ru](http://www.nnz-ipc.ru)

## Современные решения для кибербезопасности сетей ВЕБИНАР

**N** НИЕНШАНЦ  
АВТОМАТИКА

**iEi**  
IEI Integration Corp.

**S**  
SMART-SOFT®  
БЕЗОПАСНО. ПРОВЕРЕНО

