

## Отечественные программно-аппаратные решения для построения комплексной ИТ-инфраструктуры

Вадим Роженцов

Директор по продуктам и технологиям, к.т.н.

Тринити – системный интегратор, производитель оборудования для ИТ-инфраструктуры, разработчик программного и аппаратного обеспечения.

**30 лет**

Безупречной работы на ИТ-рынке

**100+**

Технологически значимых проектов ежегодно

**300+**

ИТ-экспертов с богатым опытом реализации сложных проектов

**ТОП-5**

Российских производителей серверов по данным IDC

**15 000**

Серверов в год - мощность производства

**100+**

Ключевых производителей

**11**

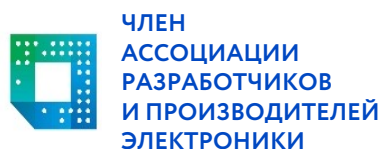
Место в рейтинге Cnews Analytics: Крупнейшие Системные Интеграторы России по итогам 2021

**30 000**

Посетителей на техническом форуме

**3**

Подразделения: Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург



СОБСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И  
КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ НА БАЗЕ МГТУ  
ИМ. Н. Э. БАУМАНА



# Российский рынок производства ИКТ сократился по итогам 2022 годов

2021

858

млрд руб.

Объем рынка производства ИКТ

148,2<sup>\*\*</sup>

млрд руб.

Объем рынка серверов и СХД

158K<sup>\*\*</sup>

серверов

Количество поставленного оборудования

+34%

CAGR

Совокупный среднегодовой темп роста

2022

799

млрд руб.

Объем рынка производства ИКТ

-6,9%

CAGR

Совокупный среднегодовой темп роста

В производстве ИКТ-товаров в IV кв. удалось частично нивелировать негативные тенденции первых 9 месяцев и минимизировать годовой спад (-6.9%) благодаря наращиванию импортозамещающих производств и налаживанию поставок комплектующих.

Вопрос о технологическом суверенитете многими воспринимается, как реализация отраслевых программ по импортозамещению и локализации производства Минпромторг РФ



Технологический суверенитет в ИКТ  
можно представить в виде следующей  
технологической пирамиды:



# Технологических суверенитет для вычислительных систем по элементной базе

Фабрики микроэлектроники



Разработчики и производители микроэлектроники



Производство пластин



Материалы

Air Liquide, Linde, Cabot, JSR, MKS, UCTT, Ichor, Brooks, Jabil, Celestica, Dow Advanced Energy  
Wafers: Shin-Etsu, Sumco, GlobalWafer, Siltronic, SK Siltron

САПР



СФ-блоки



Прикладное ПО



Программная платформа



Аппаратная платформа



Элементная база

# Технологический суверенитет для вычислительных систем по аппаратным платформам

Разработчики и производители вычислительных платформ



Корпуса



Блоки питания



Твердотельная память



Оперативная память



Материнские платы



Текстолит/печатные платы



Прикладное ПО



Программная платформа



Аппаратная платформа



Элементная база

# Технологический суверенитет для вычислительных систем по программным платформам

Системы виртуализации



Операционная система



UEFI/BIOS



Прикладное ПО



Программная платформа



Аппаратная платформа



Элементная база



# Технологический суверенитет для вычислительных систем по прикладному ПО

Объединенные коммуникации



Прикладное ПО

Офисные приложения



Программная платформа

САПР



Аппаратная платформа

СУБД

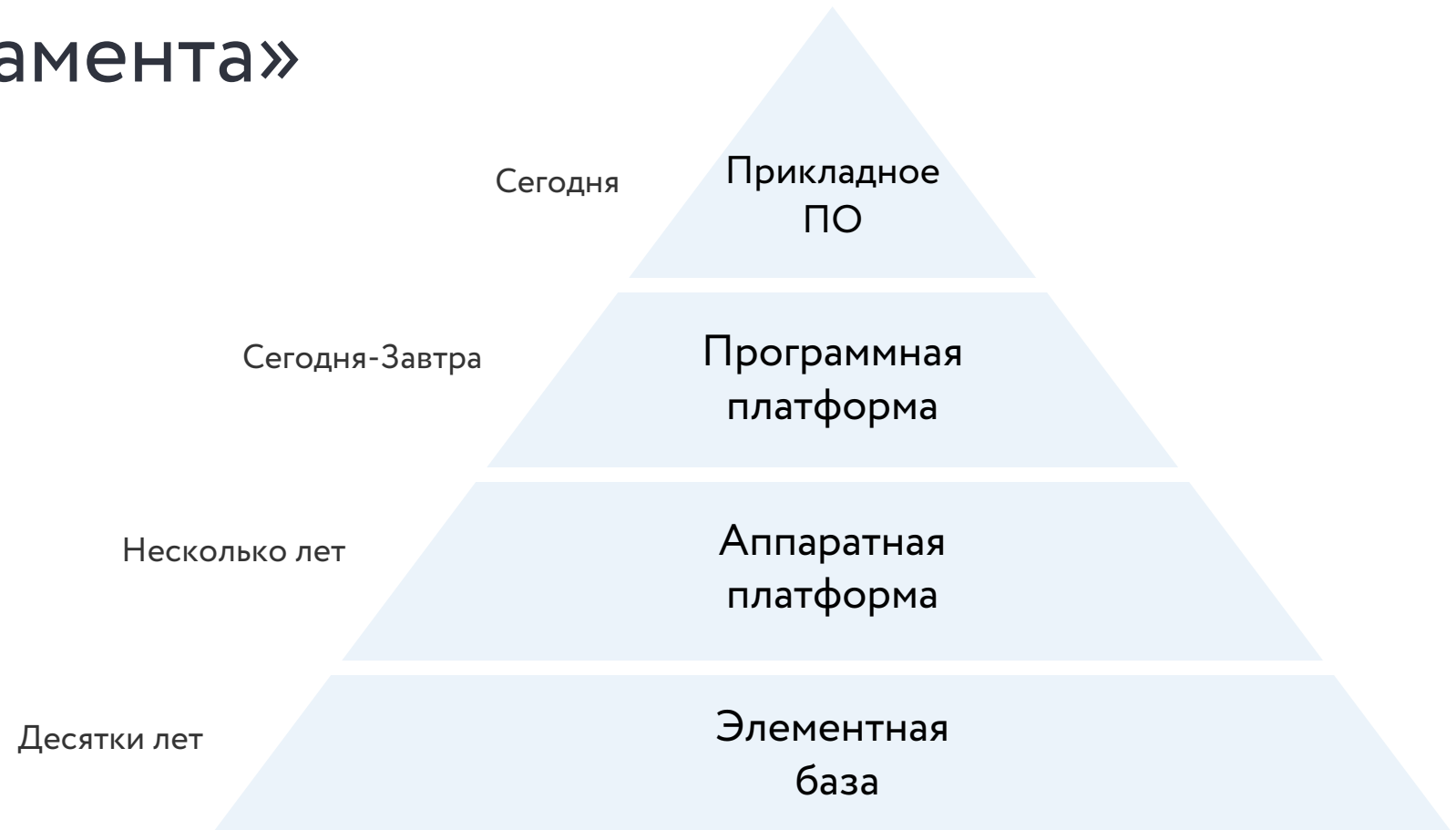


Элементная база

Информационная безопасность



# Технологический суверенитет ИКТ в РФ развивался «сверху-вниз», а его достижение зависит от «фундамента»



Для адаптации и развития серверных решений на рынке РФ существуют следующие направления:

**Частичный  
параллельный  
импорт и локализация  
производства**

вычислительной техники  
и локализация  
ИТ-комплектующих

**Комплексирование  
доступных  
программно-  
аппаратных решений**

Система хранения данных,  
Промышлен. межсетевой экран,  
ПАК гиперконвергентной  
виртуализации

FLEXAPP

INFOWATCH® + Тринити

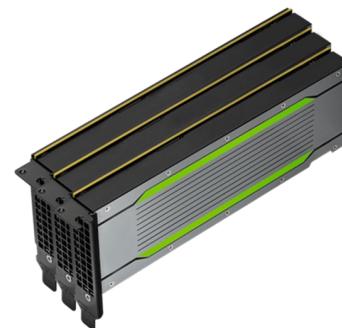
**Развитие  
альтернативных  
вычислительных  
платформ,**

как альтернативы  
Intel и AMD



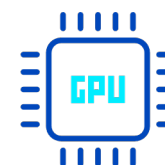
# Сервер для построения нейросетей

Высокопроизводительный сервер для обучения нейросетей на базе сервера Тринити, включенного в реестр российской промышленной продукции Минпромторга, с использованием 3-х высокопроизводительных GPU и CPU Intel Xeon Scalable 2 поколения

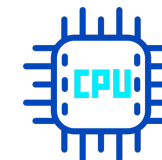


- Рендеринг
- Визуализация
- Нейросети
- Искусственный интеллект
- Многопоточные вычисления
- Машинное обучение
- Моделирование
- Анализ и обработка больших массивов данных в любой отрасли

МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



3 x GPU с  
системой  
охлаждения Trinity



2 x CPU  
Intel Xeon  
Scalable

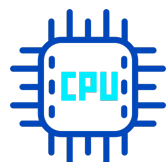
# Вычислительная техника для построения ИТ инфраструктуры

При построении отказоустойчивой ИТ-инфраструктуры требуется современная высокопроизводительная вычислительная техника на базе отечественных и импортных узлов с высоким уровнем локализации производства.



Тринити представляет линейку из 4 серверов в 24 конструктивных исполнениях на базе центрального процессора Intel Xeon Scalable 3 поколения с высоким уровнем локализации ИТ-комплектующих и узлов.

до 192 баллов



Intel Xeon Scalable 3 gen



Отечественный корпус



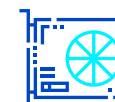
Отечественная мат.плата и UEFI



Отечественное ОЗУ

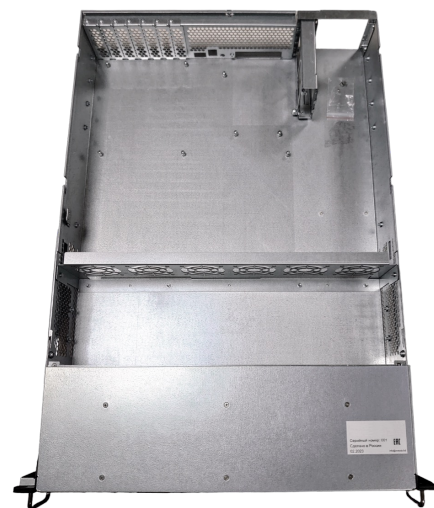


Отечественная твердотельная память SSD



Отечественный сетевой контроллер OCP

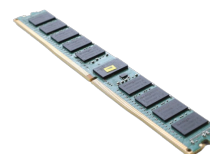
# Локальное производство используемых ИТ комплектующих



Отечественный корпус



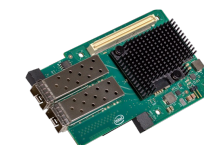
Отечественная мат.плата и UEFI



Отечественное ОЗУ



Отечественная твердотельная память SSD



Отечественный сетевой контроллер OCP

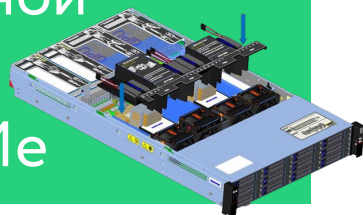


до 192 баллов

МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ

В рамках направлений по локализации Тринити обеспечит широкую номенклатуру конфигураций по ИТ комплектующим и форм-факторов серверного оборудования:

Быстродействующие серверы с твердотельной памятью All-flash NVMe



для ускорения записи/чтения информации

Компактные и укороченные конструктивные исполнения российских корпусов



для напольного использования и телеком-шкафов

Широкая номенклатура локализованных ИТ комплектующих

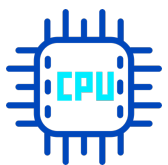


Блоки питания, кроссплаты на 12/24 диска

## Система хранения данных

СХД FlexApp® представляет из себя 2 двухпроцессорных серверных узла, выполняющих роль RAID контроллеров (2U + 2U), которые подключены к общей системе хранения JBOD (кол-во дисков в СХД может достигать нескольких сотен штук, минимальная высота от 1U).

Данное решение создано на базе отечественных материнских плат и серверных корпусов из Реестра промышленной продукции, произведенных на территории РФ.



2 узла, каждый  
2 x 2nd Gen Intel®  
Xeon® Scalable

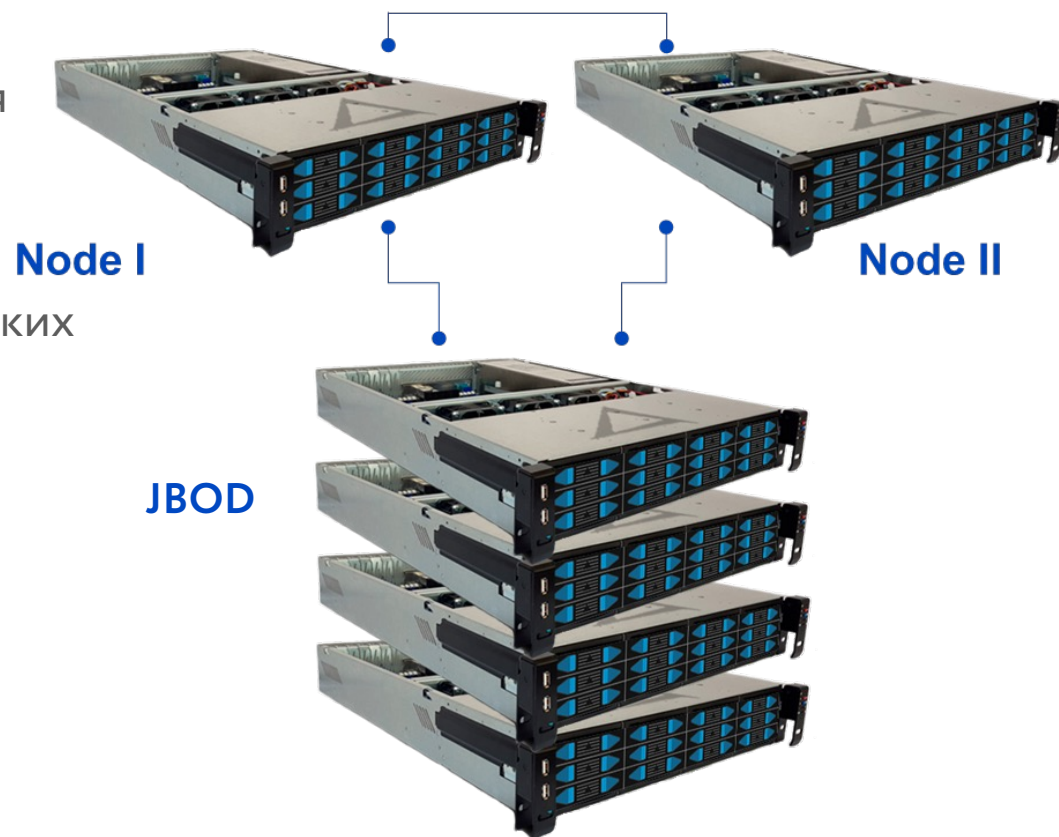


Оперативная  
память  
до 4 096 ГБ



24 SSD/HDD накопителей  
формата 2,5"/3,5"  
в базовой конфигурации

# FLEXAPP





## Промышленный межсетевой экран

InfoWatch ARMA Industrial Firewall – промышленный межсетевой экран нового поколения (NGFW). Позволяет своевременно обнаружить и заблокировать атаки на промышленные сети, защитить от несанкционированного доступа и обеспечить соответствие требованиям законодательства.



Защищает АСУ ТП от вредоносного ПО и компьютерных атак



Помогает соответствовать требованиям регулятора



Обеспечивает непрерывную работу АСУ ТП уровня Индустрии 4.0

Тринити



INFOWATCH®



МИНПРОМТОРГ  
РОССИИ



## ПАК гиперконвергентной виртуализации

На базе представленных серверов сформирован отечественный ПАК гиперконвергентной виртуализации, который обеспечивает надежность, доступность и производительность на уровне классических корпоративных систем виртуализации.

- Предназначено для виртуализации серверов и рабочих мест
- Поддерживает гипервизоры KVM и XenPVM
- Масштабируется до 288 нод в одном кластере
- Встроенные средства виртуализации сети (SDS)
- Встроенные средства безопасности



Отличительной особенностью ПО является возможность поддержки отечественных центральных процессоров Эльбрус, Байкал-Т1, Комдив64, Элвис.

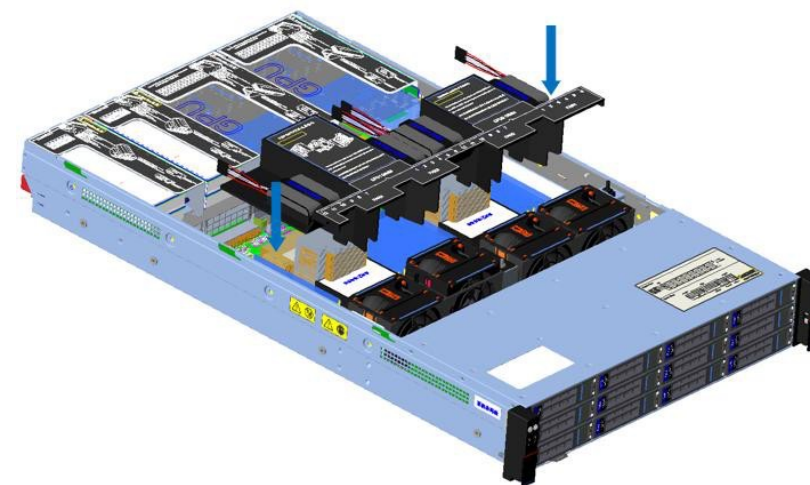
# Платформа с процессорами на базе RISC-подобной 64-битной архитектурой с топологией кэш-когерентной NUMA-системы

Инженерами Тринити разработан дистрибутив Linux OS с полностью открытыми исходниками и сборочной средой, которая позволит запускать стандартный стек серверных задач

Использование универсальной микропроцессорной архитектуры, как альтернативы **Intel и AMD**

Встроенный двоичный транслятор обеспечит ускорение эмуляции ЦП **x86 и ARM64**

Производственные площадки в континентальной части КНР

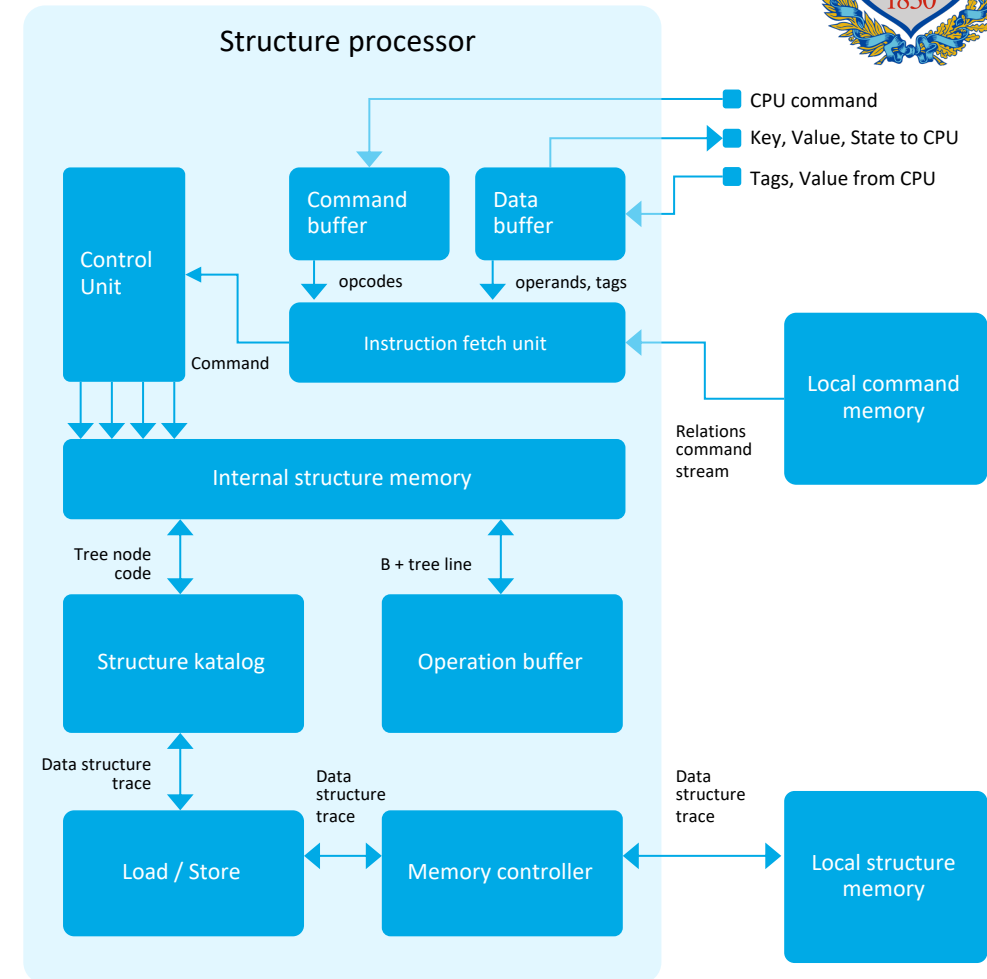




# Развитие алгоритмов ускорителей вычислений на основе графов знаний

Перспективные области применения аналитических систем:

- Аппаратное ускорение алгоритмов машинного обучения и систем искусственного интеллекта
- Обработка данных цифровых двойников
- Маршрутизация и безопасность в компьютерных сетях и SDN
- Интеллектуальные Edge-системы и системы Интернета вещей
- Компьютерное зрение в робототехнических системах
- Аналитическая обработка графов сверх большой размерности (более 700 млн вершин)
- Управления облачными ресурсами
- Операции с цифровыми валютами




# Благодарим за внимание

---

 Сайт:  
[trinitygroup.ru](http://trinitygroup.ru)


 Электронная почта:  
[info@trinitygroup.ru](mailto:info@trinitygroup.ru)

 Телефон:  
8 800 200-59-60

---

 Технический форум:  
[3nity.ru](http://3nity.ru)

 Технический блог:  
[blog.trinitygroup.ru](http://blog.trinitygroup.ru)

 Москва  
Санкт-Петербург  
Екатеринбург

---