

Развиваем технологии —
строим будущее



Содержание

О компании	3–9
Экосистема платформы «Иртыш»	10–22
Процессоры Иртыш: технические характеристики	23–34
Процессоры Иртыш: обзор решений и планы развития	35–45
Фонд развития технологий Трамплин	46–53

0 компании

Трамплин Электроникс — российская технологическая компания, фокусирующаяся на стратегических инвестициях в области микроэлектроники и разработке электронных продуктов и программного обеспечения

Основной фокус

Разработка и производство микропроцессоров, микроконтроллеров и электронных компонентов.

Цель

Насытить рынок микропроцессорами семейства «Иртыш», обладающими технологическим суверенитетом и соответствующими требованиям национальных стратегических интересов Российской Федерации как самостоятельная программно-аппаратная экосистема на дружественной технологической базе.

Компания объединяет несколько направлений:

- дизайн-центр микроэлектроники;
- разработка программного обеспечения;
- совместная с партнерами разработка вычислительной техники;
- совместное с партнерами производство вычислительной техники;
- исследования в областях микроэлектроники, информационной безопасности и производительности вычислительной техники.

Стратегическая миссия Трамплин Электроникс — технологический суверенитет России

Главная миссия Трамплин Электроникс выходит далеко за рамки простого импортозамещения. Наша стратегическая цель — планомерное вытеснение с российского рынка процессоров Intel и AMD. Трамплин Электроникс проводит трансфер технологий. Это не аналоги, а фундамент технологического суверенитета страны, чтобы ни один сервер, ни одна важная система в России не зависели от решений, которые могут быть отключены из-за рубежа.

Ключевые задачи:

- вытеснение зарубежных вендоров: целенаправленное замещение процессорных архитектур Intel и AMD отечественными разработками в корпоративном, государственном и бизнес-сегментах;
- гарантия безопасности: исключение рисков «бэкдоров», удаленного отключения и санкционных ограничений на аппаратном уровне;
- формирование экосистемы: создание конкурентоспособной линейки российских процессоров, не уступающих зарубежным аналогам по производительности и надежности.



Старт с готовой процессорной архитектуры — это экономическое и технологическое преимущество

- **Экономия времени:** адаптация процессорной архитектуры LoongArch сократила срок выхода собственного продукта до 12–18 месяцев.
- **Снижение рисков:** использование архитектуры с доказанной надежностью помогает фокусироваться на разработке продуктов, периферии и на системной интеграции.
- **Фокус на компетенциях:** Трамплин Электроникс концентрируется на создании уникальных элементов — собственных СФ-блоков, компиляторов и т.д.
- **Готовность к масштабированию и росту:** у Трамплин Электроникс есть доступ к готовой логистической цепочке и техпроцессам партнеров, что обеспечивает бесперебойность производства и поставок.
- **Национальные интересы:** в соответствии с Указом Президента РФ от 29.10.2024 № 297 «Об основах государственной политики в области обеспечения технологической независимости КИИ на период до 2030 года» осуществлен полноценный технологический трансфер из дружественного государства с приобретением собственной компетенции.

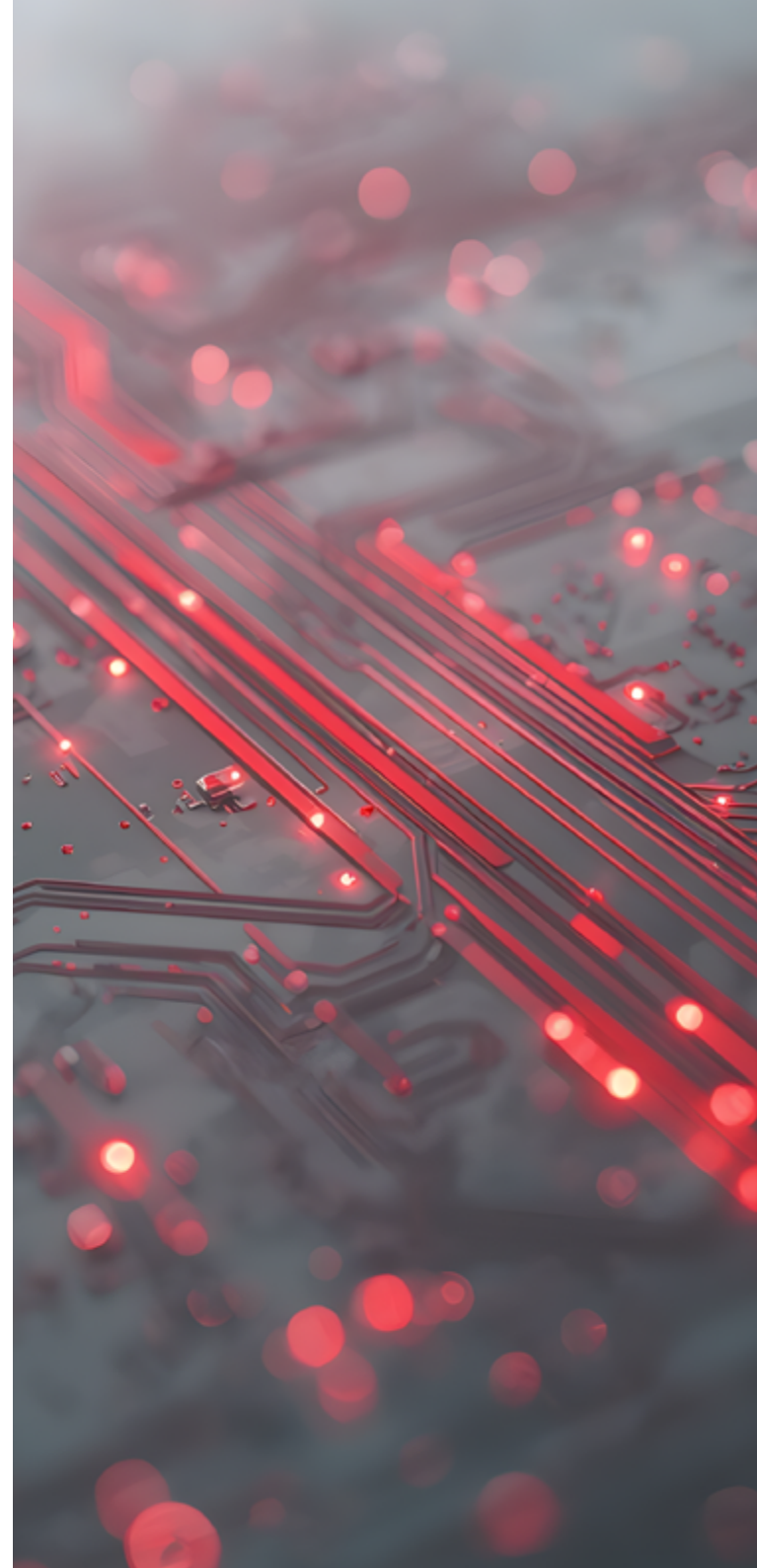
Выбор LoongArch — это стратегическое решение для быстрого выхода на рынок отечественной электроники и удовлетворения потребностей бизнеса и государства в процессорах и вычислительной технике.

Архитектура LoongArch — фундамент технологического суверенитета

Собственная система команд (ISA) представляет собой полностью независимую архитектуру (без отсылок к MIPS, x86 или ARM). В её основе лежит современная RISC-концепция с расширенной поддержкой векторных инструкций LSX и LASX, что обеспечивает высокую эффективность при выполнении задач высокопроизводительных вычислений, включая обработку мультимедиа и машинное обучение.

На сегодняшний день поддержка LoongArch интегрирована в основное ядро Linux (Mainline), что подтверждает зрелость платформы и гарантирует долгосрочную совместимость с ведущими программными экосистемами, упрощая портирование и разработку отечественного ПО.

Поддержка LoongArch интегрирована в отечественные доверенные операционные системы АльтЛинукс и РОСА, в их среды разработки как независимая ветка, что гарантирует качественно новый уровень интеграции с аппаратной частью и скорость разработки продуктов партнерами.



Национальная технологическая независимость — через синтез и кооперацию, науку и инновации

Направления деятельности Трамплин Электроникс

- Разработка процессоров семейства «Иртыш».
- Дизайн микроэлектроники – разработка СБИС, прототипирование на ПЛИС СФ-блоков под требования заказчиков.
- Разработка и производство совместно с партнерами готовых программно-аппаратных решений, в том числе доверенных.
- Разработка программного обеспечения – операционная система на основе ядра Linux.
- Оптимизация программного обеспечения под процессорную архитектуру LoongArch.
- Совместные инициативы с учреждениями высшего профессионального образования.
- Формирование сообщества вокруг процессоров семейства «Иртыш».
- Развитие экосистемы разработки и сопровождения программного обеспечения, включая инструментальную среду разработки и репозитории программного кода.

Платформа «Иртыш»: основа экосистемы для массового внедрения

Сообщество разработчиков

Предоставление полных комплектов SDK, API и эмуляторов архитектуры.
Проведение хакатонов и грантовых программ для стимулирования создания и портирования ПО под «Иртыш».
Результат: растущая база совместимого программного обеспечения «из коробки».

Собственная инженерная школа

Подготовка кадров под ключ: курсы для системных программистов, архитекторов и DevOps-инженеров.
Партнерство с ведущими техническими вузами для интеграции архитектуры «Иртыш» в учебные программы.
Результат: гарантия кадровой обеспеченности проектов заказчика.

Техподдержка 1-го и 2-го уровня

Гарантированное SLA с оперативными сроками реакции.
Консалтинг по бесшовной миграции с зарубежных платформ и помощь в интеграции.
Результат: минимизация простоев и снижение рисков при переходе на отечественное железо.

Технологическая инфраструктура для университетов

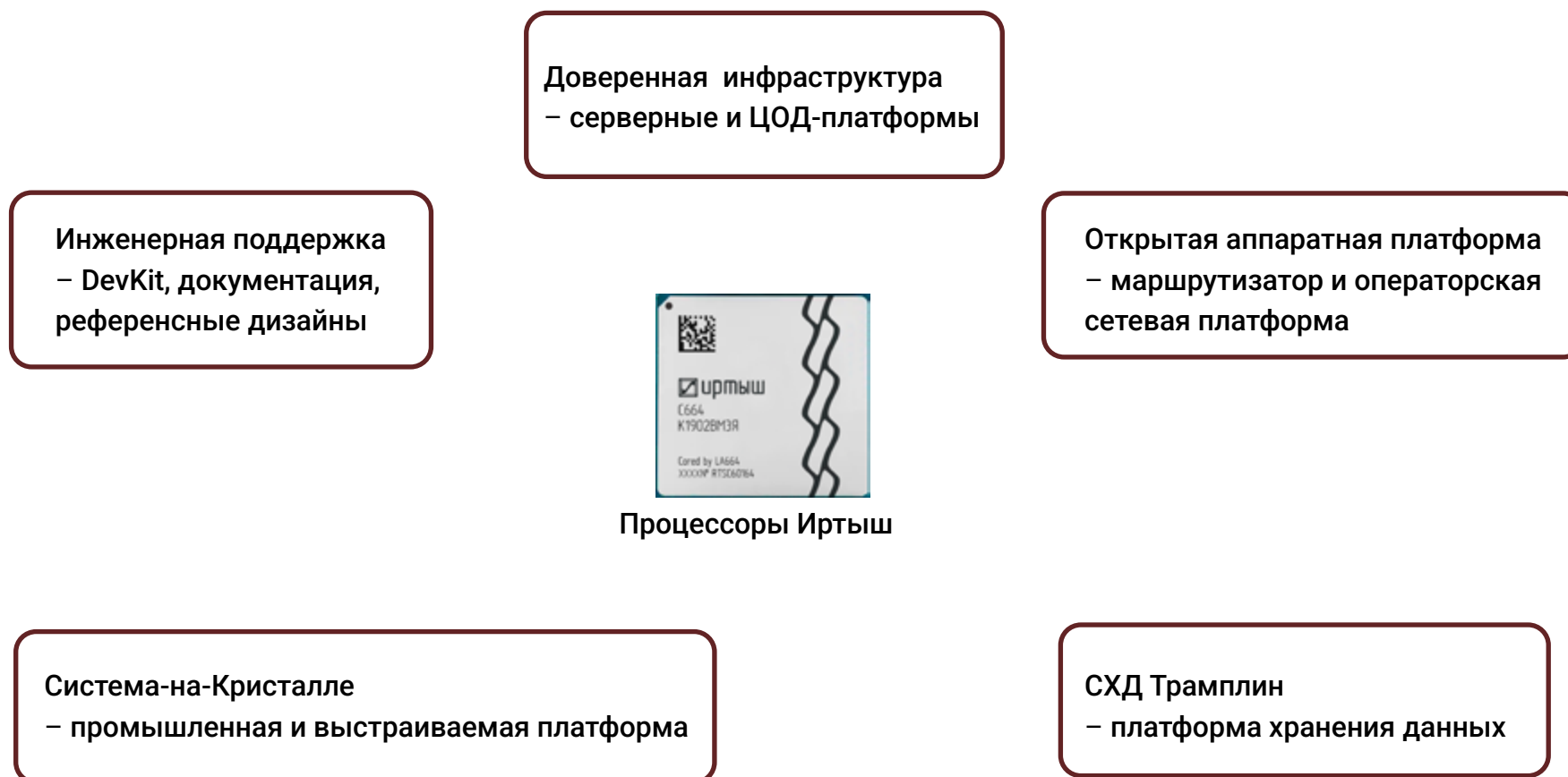
Глубокая интеграция с российскими вендорами ОС, СУБД, средств виртуализации и производителями серверов.
Сертификация готовых комплексных решений (сервер + ПО + процессор).
Результат: заказчик получает проверенное, совместимое решение, а не «конструктор».

Экосистема Трамплин Электроникс

Доверенные инфраструктурные платформы
на базе процессоров ИРТыш

Экосистема Трамплин Электроникс

Экосистема строится вокруг платформы на процессорах Иртыш и практических продуктовых направлений, которые можно внедрять через партнёров, пилоты и совместную инженерную работу. Все это позволяет построить контролируемую, масштабируемую и долгосрочную инфраструктуру.



Не просто железо. Единая инфраструктурная экосистема

Трамплин Электроникс развивает семейство технологических платформ на базе процессоров Иртыш, инженерной поддержки, референсных дизайнов и партнёрской модели внедрения.



Процессоры Иртыш

Вычислительная основа экосистемы на архитектуре LoongArch.



Открытая аппаратная платформа

Готовый маршрутизатор и операторская сетевая платформа.



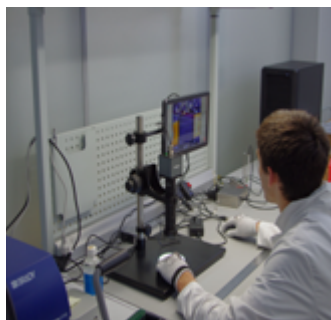
Система хранения данных

Платформа хранения данных для ЦОД.



Система-на-КристALLE

Промышленная и встраиваемая платформа для edge, транспорта, терминалов и специализированных устройств.



Инженерная поддержка

Портирование ПО, DevKit, документация, референсные дизайны, тестирование и сопровождение.



Доверенная инфраструктура

Серверные и ЦОД-платформы для корпоративных, облачных и инфраструктурных нагрузок, виртуализации, AI/HPC.

Инфраструктурная независимость требует системного подхода

Цифровая инфраструктура зависит не только от оборудования. Критически важны процессорная база, платы, прошивки, операционные системы, совместимость ПО, инженерная поддержка, цепочки поставок и локальная интеграция.

Зависимость от внешних технологий

Критичные системы нуждаются в контролируемой технологической базе.

Долгий жизненный цикл

Промышленность, телеком и госсектор требуют стабильных платформ на годы.

Рост инфраструктурных нагрузок

ЦОД, сети, СХД, edge и AI/HPC требуют масштабируемой архитектуры и виртуализации.

Разрыв между железом и ПО

Без связки процессорной платформы, ОС, прошивок и приложений невозможно надёжное внедрение.

Потребность в локальной интеграции

Успех внедрения зависит от партнёров, интеграторов и инженерной поддержки.

Управляемость и поддержка

Платформа должна быть поддерживаемой, обновляемой и предсказуемой в эксплуатации.

Процессоры Иртыш: вычислительная основа экосистемы

Процессоры Иртыш обеспечивают базу для всей линейки: серверной инфраструктуры, сетевых решений, промышленных и встраиваемых систем, СХД и ускоренных вычислений.

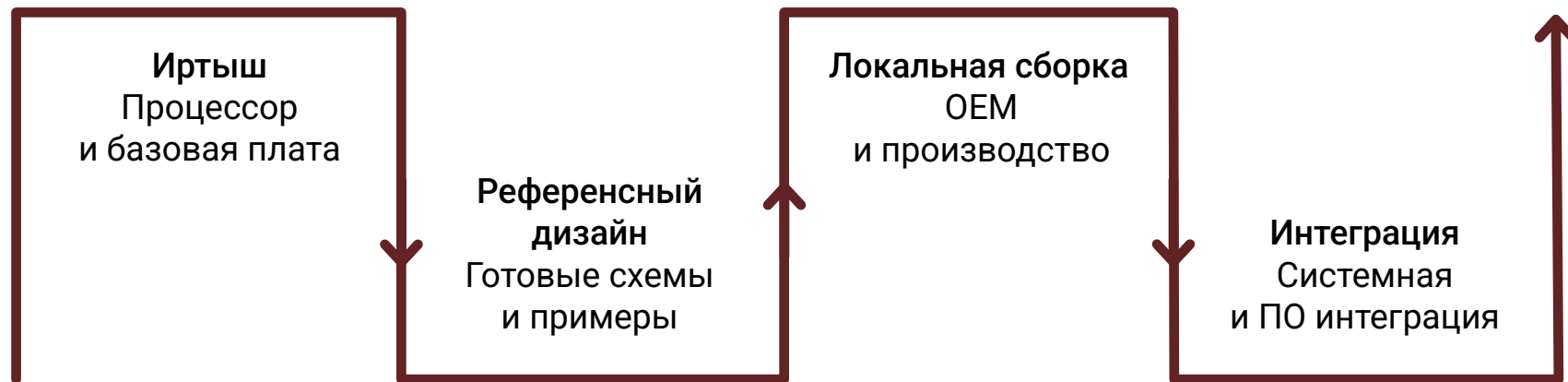
- Архитектура LoongArch с поддержкой векторных SIMD регистров LSX (128 бит) и LASX (256 бит).
- Серверные процессоры Иртыш C616, C632, C664.
- SoC A68SV для промышленных и встраиваемых сценариев.
- Референсные дизайны.
- Поддержка Linux-экосистемы и портирования ПО.
- Долгий жизненный цикл и инженерная поддержка.



От процессора к локальной инфраструктурной платформе

Цель Трамплин Электроникс — не просто поставка компонентов. Компания помогает партнёрам создавать готовые продукты и инфраструктурные решения на базе «Иртыш»: от аппаратной платформы до ПО, интеграции и эксплуатации.

Нижний слой поддержки: Инженерная поддержка • Адаптация ПО • Документация • DevKit • Тестирование • Обучение



Открытая аппаратная платформа для сетевых решений

Открытая аппаратная сетевая платформа на базе процессоров Иртыш спроектирована для интеграции стороннего сетевого ПО: NOS, SDN-контроллеров, межсетевых экранов, VPN-стеков и решений ISV-партнёров, операционные системы, совместимость ПО, инженерная поддержка, цепочки поставок и локальная интеграция.

MVP: доступен для демонстрации, PoC, пилота и адаптации под партнёрские сценарии.

Защищённые шлюзы: маршрутизация, firewall, VPN, ACL, NAT, QoS и управляемый сетевой стек.

Управление и мониторинг: Web UI, REST API, SNMPv3, централизованная эксплуатация.

Корпоративный шлюз: межсетевое взаимодействие, сегментация корпоративной сети, управление трафиком между филиалами и ЦОД.

Интеграция с операторами и ISP: потенциал внедрения через телеком-партнёров и интеграторов.

Пилотная модель: тестирование на целевой топологии, нагрузке и требованиях заказчика.



СХД на процессорах Иртыш

Проект платформы хранения данных на базе процессоров Иртыш уровня mid-range для ЦОД, виртуализации, корпоративной инфраструктуры, AI/HPC data pipelines и критичных нагрузок сетевого ПО: NOS, SDN-контроллеров, межсетевых экранов, VPN-стеков и решений ISV-партнёров, операционные системы, совместимость ПО, инженерная поддержка, цепочки поставок и локальная интеграция.

СХД для ЦОД: хранение данных для корпоративной и инфраструктурной эксплуатации.

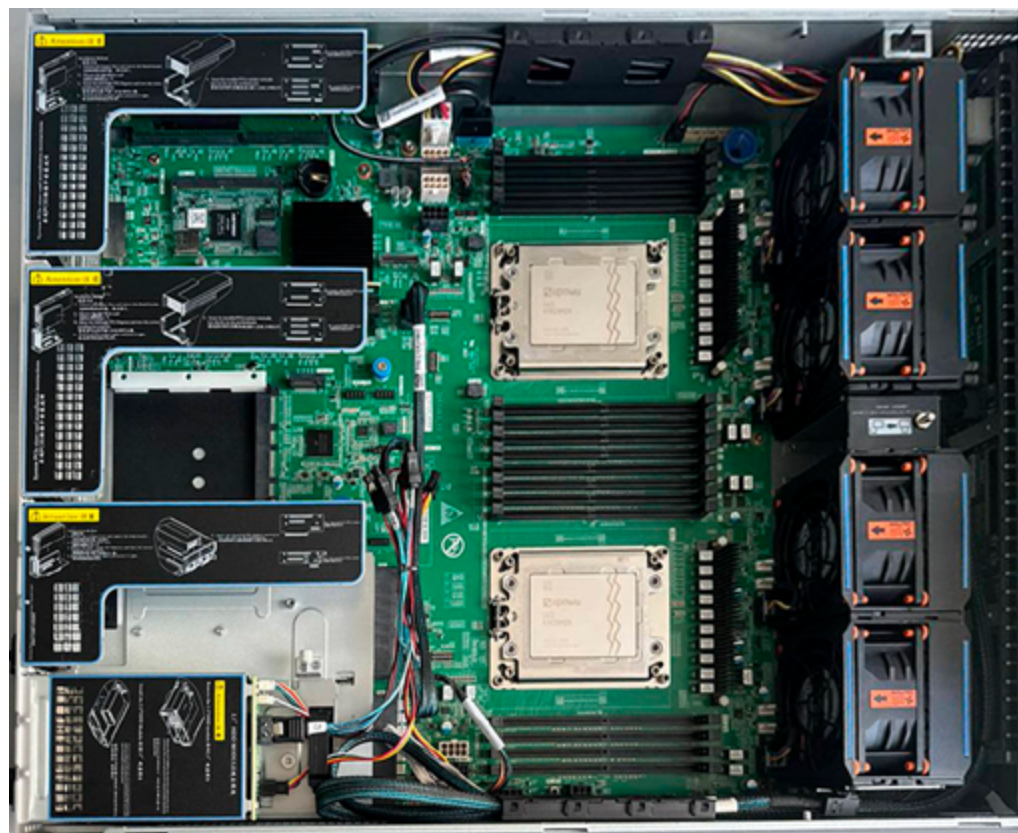
All-Flash / NVMe-направление: высокая производительность и низкие задержки для современных нагрузок.

Виртуализация и базы данных: поддержка сценариев VDI, VM, СУБД и enterprise workloads.

AI/HPC data pipelines: хранилище как слой данных для ускоренных вычислений и аналитики.

Долгий жизненный цикл: фокус на надёжность, поддержку и предсказуемую эксплуатацию.

Партнёрская интеграция: внедрение совместно с интеграторами, ЦОД и технологическими партнёрами.



Инженерная поддержка для партнёров

Трамплин Электроникс предоставляет технические активы, необходимые для перехода от оценки платформы к реальному продукту или внедрению.

Портирование ПО

Адаптация программного стека под архитектуру и целевую платформу «Иртыш».

SDK и документация

Полный комплект технической документации и инструментов разработки.

Тестирование и валидация

Верификация совместимости, производительности и надёжности платформы.

DevKit и образцы устройств

Готовые наборы для разработки и оценки платформы партнёрами.

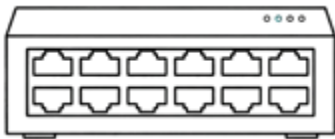
Референсные дизайны

Проверенные архитектурные решения для ускорения разработки продуктов.

Экспертная инженерная поддержка

Прямое взаимодействие с инженерной командой Трамплин Электроникс.

Сценарии применения экосистемы



ЦОД и доверенная инфраструктура

Серверные платформы, виртуализация, корпоративные и облачные нагрузки.



Образование и НИОКР

Фонд Трамплин, DevKit, университеты, подготовка инженеров.



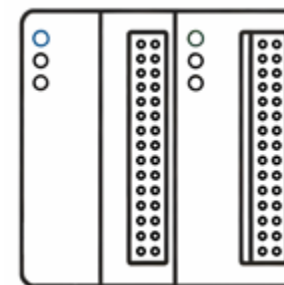
Специальные и критичные системы

Доверенные платформы с долгим жизненным циклом, управляемым стеком и инженерной поддержкой.



Промышленность и транспорт

A68SV, edge-вычисления, мониторинг, диагностика, терминалы.



СХД и данные

SAS/NVMe, виртуализация, базы данных, AI/HPC data pipelines.



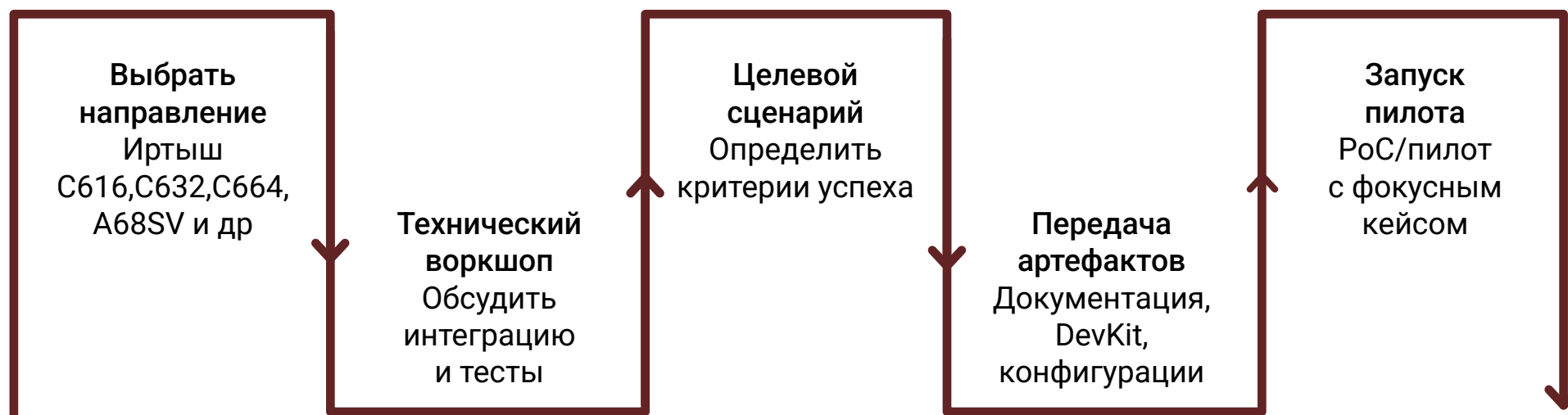
Телеком

Маршрутизаторы, операторский доступ, broadband gateway, защищённые сетевые сценарии.

От встречи к пилоту

Экосистема Трамплин позволяет начинать не с масштабной закупки, а с проверяемого пилота по одному из продуктовых направлений.

Начать с фокусного пилота. Масштабировать через партнёрскую модель.



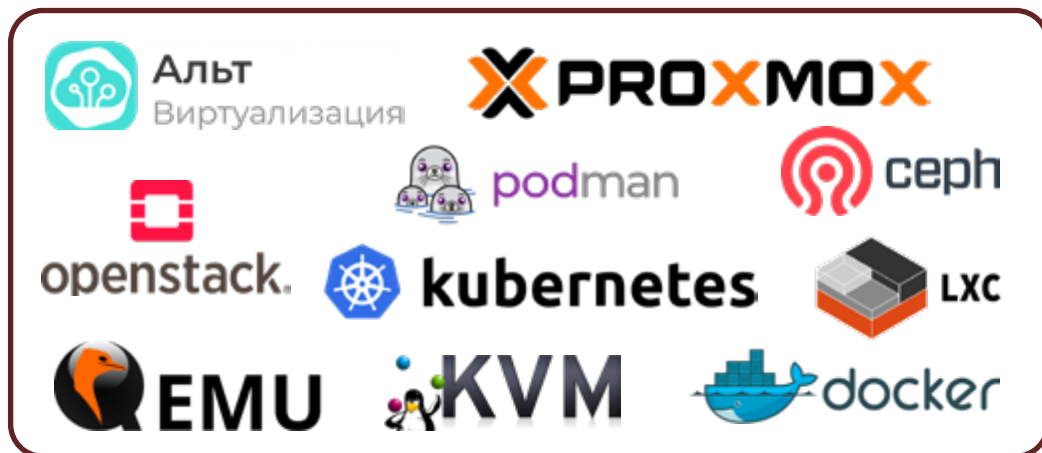
Портфель платформ Трамплин Электроник

Платформа	Описание	Ключевые сценарии
Процессоры Иртыш	Вычислительная основа экосистемы на архитектуре LoongArch	Серверы, сети, промышленные устройства, СХ
Доверенная инфраструктура на «Иртыш»	Серверные и ЦОД-платформы для корпоративных, облачных и специальных нагрузок	ЦОД, виртуализация, корпоративные и облачные нагрузки
Открытая аппаратная платформа	Готовый маршрутизатор, защищённые шлюзы	Телеком, операторский доступ, broadband gateway
Система-на-Кристале	Промышленная и встраиваемая платформа для edge, транспорта, терминалов, мониторинга и специализированных устройств	Edge, промышленность, транспорт, мониторинг
Система хранения данных	Платформа хранения данных на «Иртышах» для ЦОД, виртуализации, AI/HPC и критичных инфраструктурных нагрузок	SAS/NVMe, AI/HPC data pipelines

Документация, референсные дизайны и технические спецификации доступны по запросу партнёра.

Программная экосистема, готовая к внедрению

Облачные вычисления



Операционные системы



Базы данных



Большие данные



Большие данные



Инфобез



ЯП и фреймворки



СХД



Компиляторы: GCC, LLVM, Rust

Процессоры ИРТыш: технические характеристики

Новые российские процессоры Иртыш

Иртыш — это современные высокопроизводительные процессоры с архитектурой LoongArch. Предназначены для критически важных задач, где необходима надежность, ценовая и производственная доступность. Полностью программно совместим с уже существующим ПО, собственная ISA, доверенное решение для областей с повышенными требованиями к безопасности.



Технические характеристики серверного процессора Иртыш С616



Варианты модификации:

- 1xИртыш С616: 16 ядер, максимально возможная RAM 256 Гб;
- 2xИртыш С616: 32 ядра, максимально возможная RAM 512 Гб;
- 4xИртыш С616: 64 ядра, максимально возможная RAM 1 Тб.

Пиковая тактовая частота	2.2 ГГц	Производительность	844.8 GFlops@2.2 GHz
Количество ядер	16	Количество потоков	32
Количество чипов на подложке	1	Типовое потребление	100–120 Вт
Ядро процессора	64-разрядное супер скалярное ядро LA664. Поддерживает систему инструкций LoongArch. Поддерживает 128/256-битные векторные инструкции; Внеочередное исполнение команд до 6 за такт. 4 целочисленных блока, 4 векторных блока и 4 блока доступа к памяти	Управление питанием	Поддержка динамического отключения тактовых сигналов основных модулей. Поддержка динамического изменения частоты основных тактовых доменов. Поддержка динамической регулировки напряжения основного домена питания
Межпроцессорная шина	LCL PCIe мультиплексирование	Модуль безопасности	Собственная разработка в соответствии с требованиями российских регуляторов
КЭШ	Каждое ядро содержит L1 инструкций: 64 KB L1 данных: 64 KB L2: 256 KB Общий L3: 32 MB	Память	4 канала 72-битной DDR4-3200
I/O	4 канала PCIe x 16 (64 Lane)*	Прочие I/O	SPI UART I2C GPIO

* В максимальной конфигурации. Точное количество линий зависит от конечной конфигурации платформы.

Технические характеристики серверного процессора Иртыш С632



Варианты модификации:

- 1хИртыш С632: 32 ядра, максимально возможная RAM 512 Гб;
- 2хИртыш С632: 64 ядра, максимально возможная RAM 1 Тб.

Пиковая тактовая частота	2.1 ГГц	Производительность	1612.8 GFlops@2.1 GHz
Количество ядер	32	Количество потоков	64
Количество чипов на подложке	2	Типовое потребление	180–200 Вт
Ядро процессора	64-разрядное суперскалярное ядро LA664. Поддерживает систему инструкций LoongArch. Поддерживает 128/256-битные векторные инструкции. Внеочередное исполнение команд до 6 за такт. 4 целочисленных блока, 4 векторных блока и 4 блока доступа к памяти	Управление питанием	Поддержка динамического отключения тактовых сигналов основных модулей. Поддержка динамического изменения частоты основных тактовых доменов. Поддержка динамической регулировки напряжения основного домена питания
Межпроцессорная шина	LCL PCIe мультиплексирование	Модуль безопасности	Собственная разработка в соответствии с требованиями российских регуляторов
КЭШ	Каждое ядро содержит L1 инструкций: 64 KB L1 данных: 64 KB L2: 256 KB Общий L3: 64 MB	Память	8 каналов 72-битной DDR4-3200
I/O	8 каналов PCIe x 16 (128 Lane)*	Прочие I/O	SPI UART I2C GPIO

* В максимальной конфигурации. Точное количество линий зависит от конечной конфигурации платформы.

Структурная схема процессора Иртыш С632

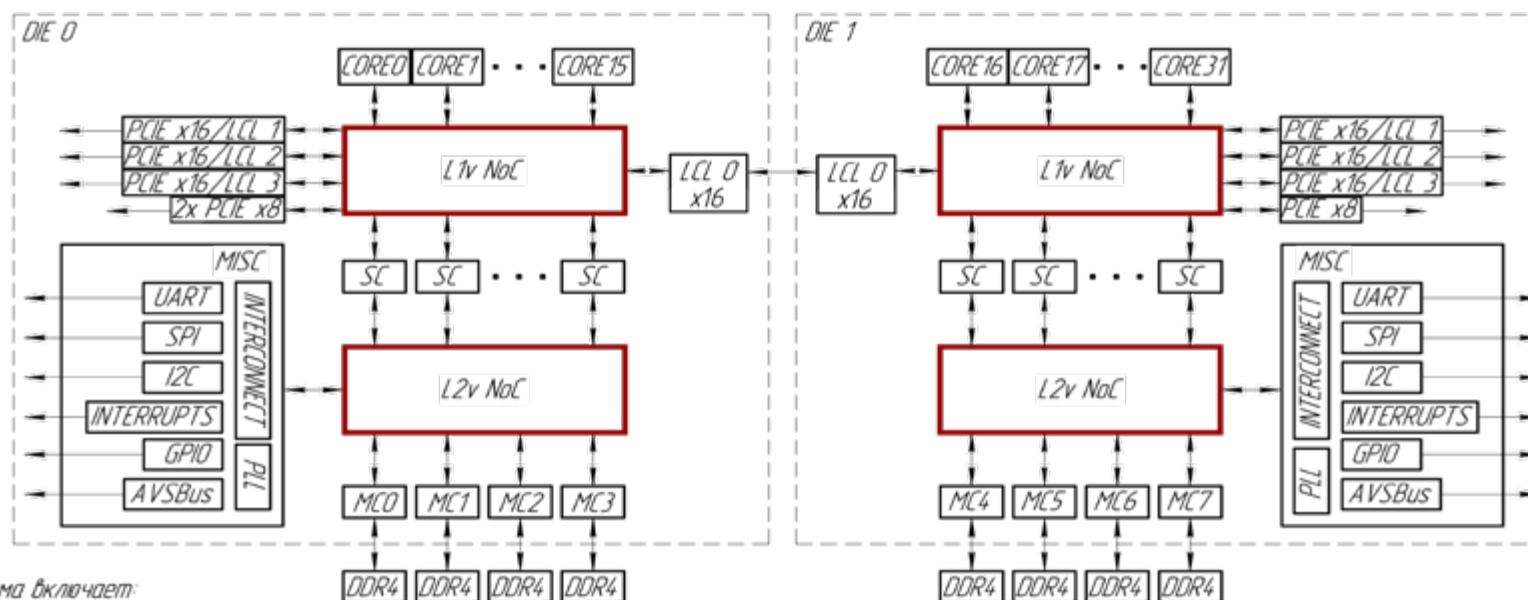


Схема включает:

- DIE0, DIE1 – кристаллы;
- CORE0..CORE31 – процессорное ядро;
- SC – общая кэш-память;
- MC0..MC7 – контроллеры доступа к оперативной памяти;
- LCL 0 – интерфейс межкристалльных соединений;
- L1v NoC – встроенная коммутационная сеть 1 уровня на кристалле;
- L2v NoC – встроенная коммутационная сеть 2 уровня на кристалле;
- MISC – модуль запуска и настройки;
- PLL – генератор со схемой фазовой автоподстройки частоты;
- I2C – последовательная асимметричная шина для связи между интегральными схемами;
- PCIe x16 – периферийный интерфейс;
- DDR4 – оперативная память;
- INTERCONNECT – сеть межсоединений;
- UART – интерфейс универсальный приёмопередатчик для связи с другими устройствами;
- SPI – последовательный периферийный интерфейс;
- INTERRUPTS – блок прерывания;
- GPIO – Интерфейс ввода-вывода;
- AVSBus – интерфейс управления питанием кристаллов.

Блоки Security Engine, L1v NoC, L2v NoC – собственная российская разработка.

Процессоры Иртыш выпускаются под архитектурной лицензией, включая полные права на самостоятельное развитие процессоров. Это дает возможность внедрения собственных сверхфункциональных блоков (СФ- или IP-блоки) с российскими криптографическими стандартами, работы с периферийными устройствами, доверенной средой загрузки (UEFI) и т.д.

Технические характеристики серверного процессора Иртыш С664



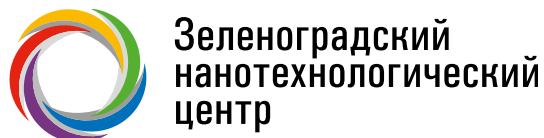
Варианты модификации:

- 1хИртыш С664: 64 ядра, максимально возможная RAM 1 Тб;
- 2хИртыш С664: 128 ядер, максимально возможная RAM 2 Тб.

Пиковая тактовая частота	2.0 ГГц	Производительность	3072 GFlops@2.0 GHz
Количество ядер	64	Количество потоков	128
Количество чипов на подложке	4	Типовое потребление	250–300 Вт
Ядро процессора	64-разрядное супер скалярное ядро LA664. Поддерживает систему инструкций LoongArch. Поддерживает 128/256-битные векторные инструкции. Внеочередное исполнение команд до 6 за такт. 4 целочисленных блока, 4 векторных блока и 4 блока доступа к памяти	Управление питанием	Поддержка динамического отключения тактовых сигналов основных модулей. Поддержка динамического изменения частоты основных тактовых доменов. Поддержка динамической регулировки напряжения основного домена питания
Межпроцессорная шина	LCL PCIe мультиплексирование	Модуль безопасности	Собственная разработка в соответствии с требованиями российских регуляторов
КЭШ	Каждое ядро содержит L1 инструкций: 64 KB L1 данных: 64 KB L2: 256 KB Общий L3: 128 MB	Память	8 каналов 72-битной DDR4-3200
I/O	8 каналов PCIe x 16 (128 Lane)*	Прочие I/O	SPI UART I2C GPIO

* В максимальной конфигурации. Точное количество линий зависит от конечной конфигурации платформы.

Локализация корпусирования процессоров Иртыш

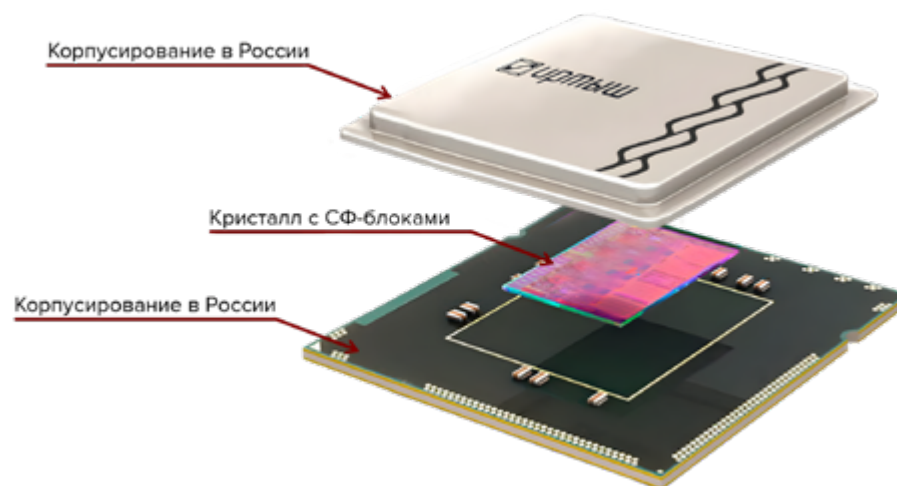


Технологические особенности:

- сложность: более 10 000 выводов на кристалл;
- технология: flip-chip монтаж;
- типы корпусов: BGA и LGA;
- задача: разработка полного цикла корпусирования с адаптацией под отечественные материалы.

Стратегические преимущества:

- безопасность — гарантия отсутствия «закладок» для КИИ и госсектора;
- импортозамещение — приоритет в реестре Минпромторга;
- независимость — без привлечения бюджетных средств;
- компетенции — развитие новых технологий и материалов в России.



Иртыш станет первым отечественным процессором такого уровня сложности с массовым корпусированием на регулярной основе в России.

Системы-на-Кристалле Иртыш А6хS – от робота до ноутбука



Системы-на-Кристалле Иртыш А6хS – это масштабируемое решение для создания широкого спектра устройств специального, промышленного и гражданского применения.

Комбинации типов корпуса, количества ядер и функциональных блоков позволяют найти оптимальное соотношение:
Стоимость / Производительность / Функциональность / Тепловыделение.

Применение:

- программируемые контроллеры и микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики;
- бортовые устройства для автомобильных, железнодорожных и морских транспортных средств;
- платы и панели управления машинами, станками и установками;
- граничные (edge) устройства, реализующие алгоритмы машинного обучения в «полевых» условиях;
- серверы и рабочие станции операторов, используемые в промышленном окружении;
- оборудование связи и информационной безопасности;
- ноутбуки, тонкие клиенты, моноблоки;
- видеотерминалы, терминалы самообслуживания.



Программная поддержка:

- операционные системы: АльтЛинукс, Yocto project, OpenEuler, HarmonyOS...;
- инфраструктура: Ceph, glusterfs, Qemu-KVM, Docker;
- языки программирования: Java, JavaScript, C/C++ (gcc, clang), Go, Rust, Java (OpenJDK 8, 11, 17, 21), Python, Perl, Ruby, Lua;
- СУБД: PostgreSQL, Mysql/Mariadb, Redis;
- WEB: Apache, Nginx, PHP.

Основные технические характеристики СнК Иртыш А6хS

	Иртыш А68SV	Иртыш А68SVM	Иртыш А64S
Процессор	8 ядер LA364 (64-бит), 2.2 ГГц	8 ядер LA364 (64-бит), 2.4 ГГц	4 ядра LA364, до 2.0 ГГц
Архитектура	Triple-issue superscalar (3 команды за такт)		
Кэш-память	L1: 64+64 КБ; L2: 6 МБ (общий)		
GPU	LG200 3D-графика (64 GFlops), AI-ускорение 6 TOPS (8INT)	LG200 3D-графика (64 GFlops), AI-ускорение 7 TOPS (8INT)	Нет
ОЗУ	64-бит DDR4 или 2x32-бит LPDDR4/DDR4		
Хранение	eMMC, SDIO, SATA 3.0		
PCIe	2x PCIe 3.0 x4 (конфигурируемые)		1x PCIe 3.0 x4 (конфигурируемые)
Ethernet	2x RGMII (10/100/1000 Мбит/сек, TSN)		
USB	4x USB 3.1, 8x USB 2.0		
CAN	4x CAN-FD		
UART	8x UART до 6Мбит/сек		
Интерфейсы	4x I2C, 2x SPI, 58x GPIO, RapidIO		4x I2C, 2x SPI, 58x GPIO, без RapidIO
TDR	~15 Вт (типичное), поддержка DVFS	~30 Вт (типичное), поддержка DVFS	~7 Вт (типичное), поддержка DVFS
Рабочая температура	-40...+85° C	0...+70° C	-40...+85° C

Возможности Иртыш А68SV

Создание нового поколения систем управления оборудованием Иртыш А6хS:

- 8 ядер расширяют возможности по реализации управляющих алгоритмов и обеспечения надежности работы систем управления;
- быстрые встроенные интерфейсы для опроса периферии без вспомогательных микроконтроллеров;
- возможность совмещать функции ПЛК с компьютерным зрением (CV), ML-моделями предиктивной аналитики или инференса малых языковых моделей (tiny LM);
- контейнеризация для изоляции и упрощения доставки приложений на устройства.

Создание промышленных шлюзов и коммуникационных модулей:

- 8 скоростных (до 6 Мбит/сек) UART и 4 CAN-FD интерфейса для опроса полевых устройств;
- 8 ядер для распределения коммуникационной нагрузки и конвертации данных в OPC UA, МЭК 61850 или другие современные стандарты обмена промышленными данными;
- энергонезависимая память для долговременного локального архива;
- 2 гигабитных сетевых интерфейса с аппаратной поддержкой TSN для резервированных коммуникаций в режиме реального времени.

Панели управления техникой, мультимедиа-терминалы и устройства самообслуживания:

- 3 видеовыхода для мультимониторных устройств;
- графическое ядро с производительностью 6 TOPS позволяет интегрировать продвинутые функции ИИ-помощников;
- UART, CAN, I2C и другие интерфейсы для опроса датчиков и управления комплектными исполнительными механизмами;
- 8 USB-портов для подключения камер, клавиатур, манипуляторов и прочих устройств;
- промышленный температурный диапазон для применения в устройствах, работающих на улице;
- расширяемая энергонезависимая память ведения архивов «черных ящиков».

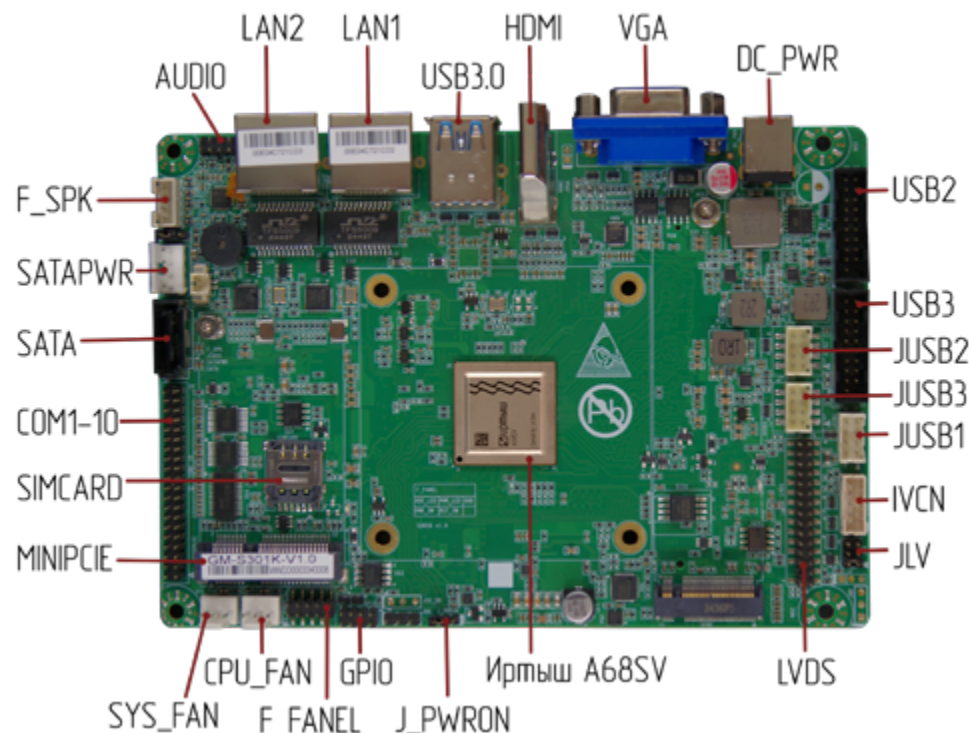
Сотрудничество Трамплин Электроникс с разработчиками

Программная поддержка:

- поставка процессоров и СнК Иртыш;
- предоставление референсных дизайнов и образцов;
- лицензирование дизайнов материнских плат и вычислительных модулей на архитектуре LoongArch;
- поставка дополнительных электронных компонентов, совместимых с процессорами Иртыш (BOM);
- поддержка и консультации при разработке.

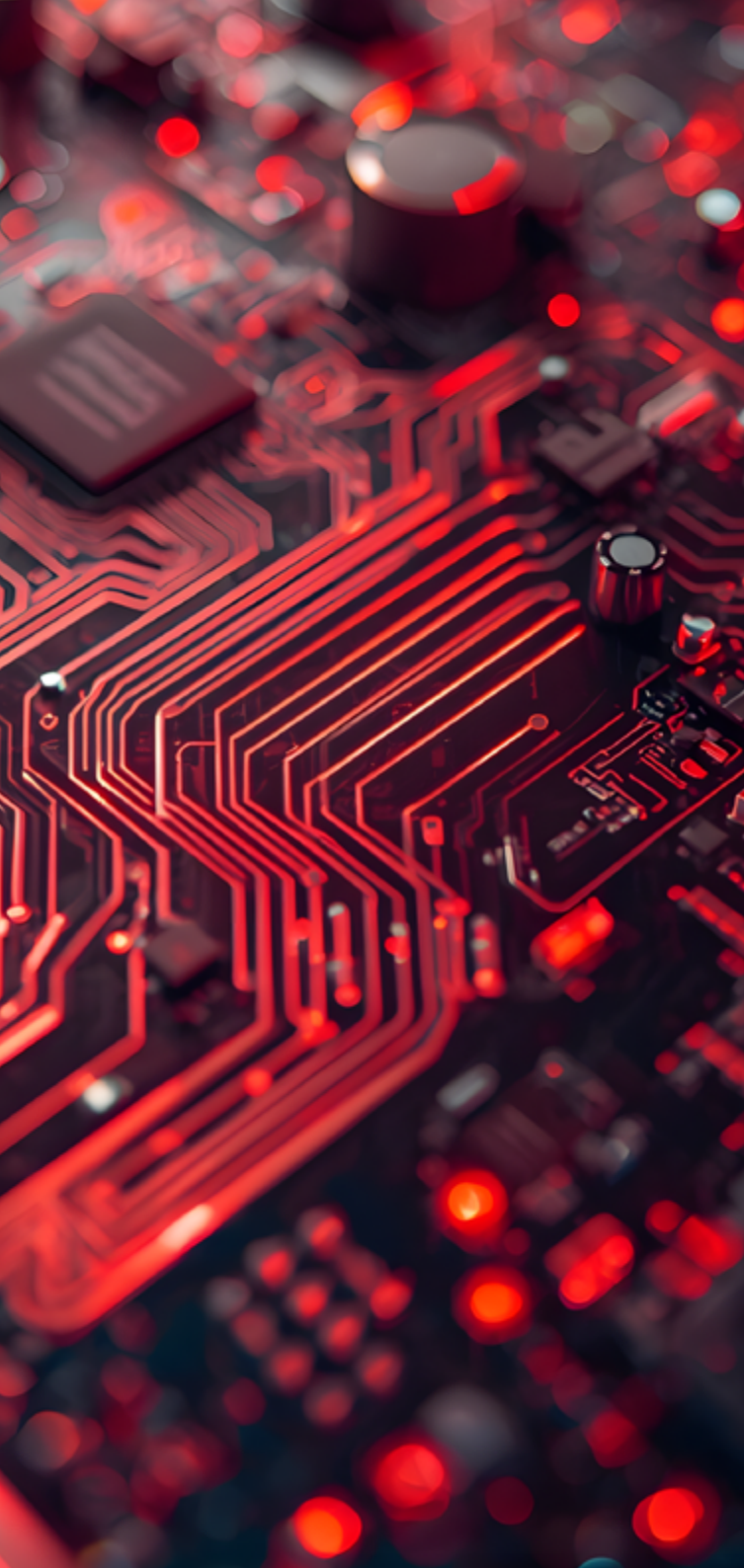
Программная поддержка:

- предоставление комплектов для разработчиков (DevKit): образцы устройств, дистрибутивы, SDK и документация;
- помощь в портировании программного обеспечения на процессоры Иртыш и архитектуру LoongArch;
- услуги заказной разработки.



Процессоры Иртыш: обзор решений и планы развития

Дорожные карты и перспективы на 2026–2027 годы



Сферы применения

Облачные и Data-центры

Суверенные серверные решения с полным контролем данных

Высокопроизводительные вычисления

Эффективность для научных и инженерных расчетов, обработка больших объемов данных

Государственный сектор и силовые структуры

Защищенные системы управления, шифрование данных, безопасные серверы

Банки и финансы

Платежные системы, обработка транзакций, защита от кибератак

Промышленность и энергетика

Автоматизированные системы управления

Выбор конфигураций и вариантов вычислительной техники



ПК и ноутбуки



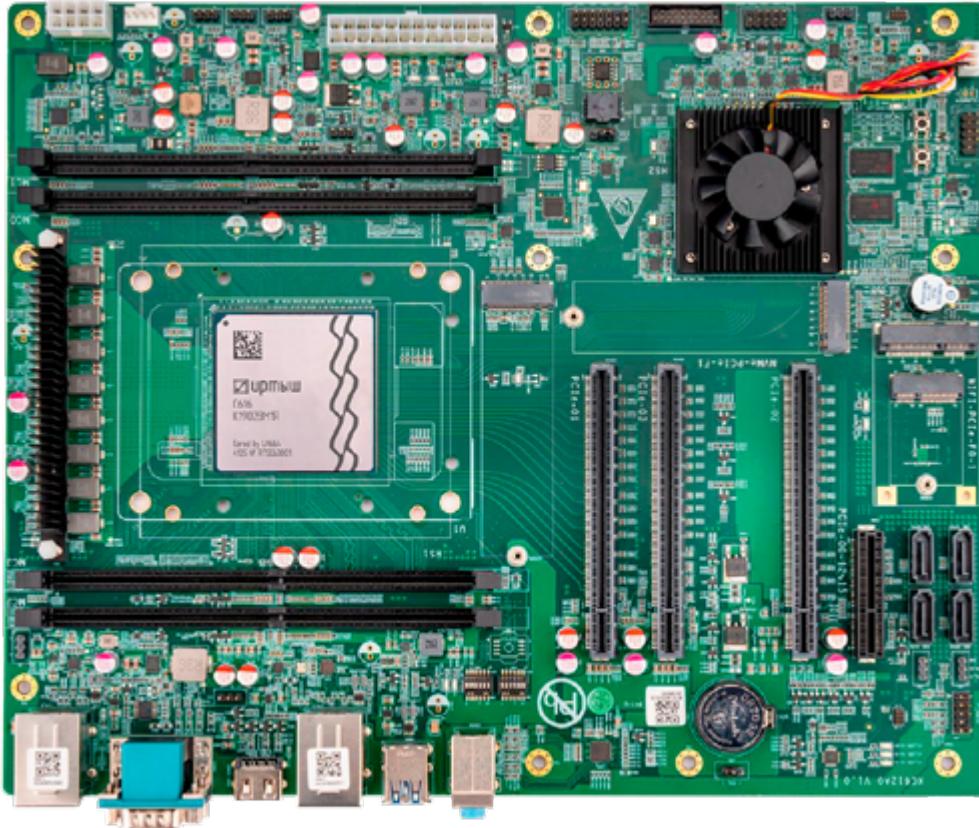
Серверы и СХД



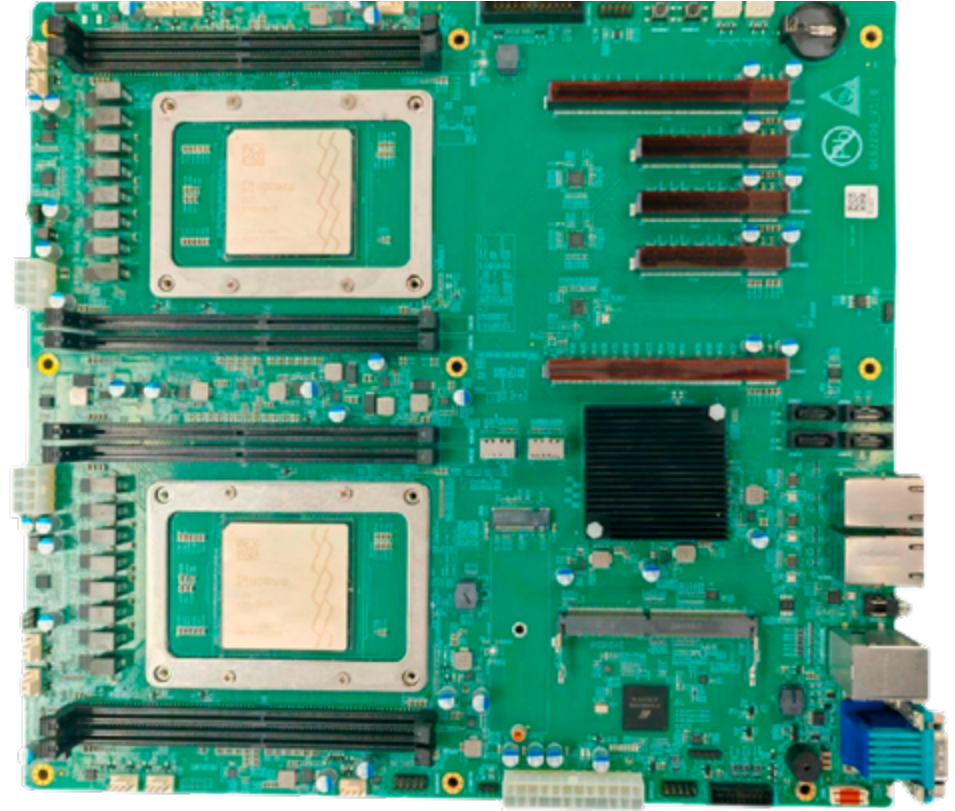
Маршрутизаторы

Референс-дизайны материнских плат на базе Иртыш С616

Однопроцессорная



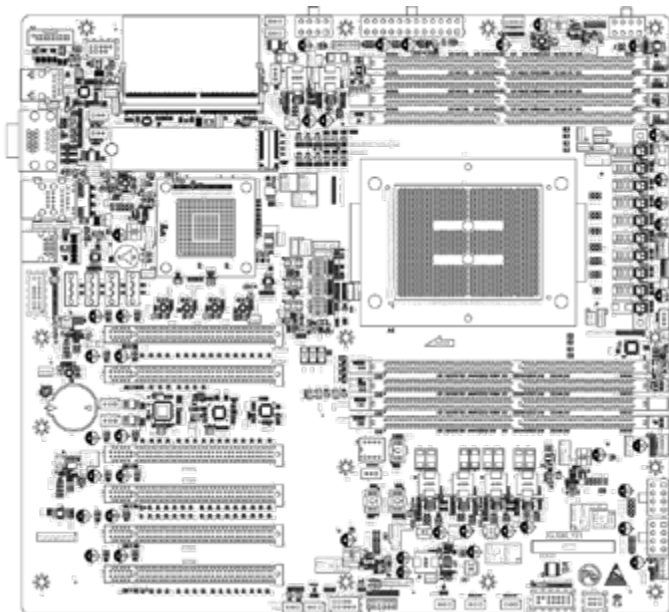
Двухпроцессорная



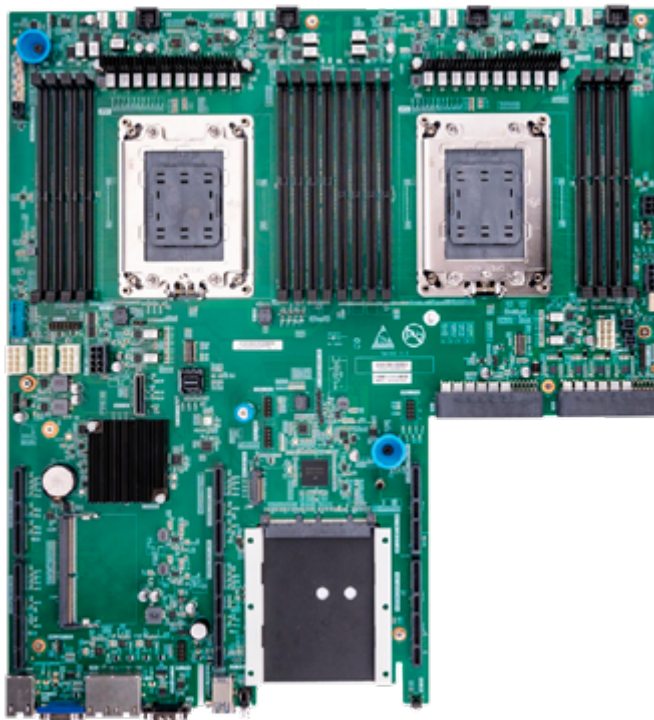
- Проект системной платы (PCB) в системе Cadence allegro.
- Перечень элементов и комплектующих (BOM).
- Чертежи с расположением компонентов на печатной плате.
- Схема электрическая принципиальная (гибрид со структурной схемой).
- Руководство пользователя.
- Руководство по проектированию.
- BIOS и прочее микропрограммное обеспечение.

Референс-дизайны материнских плат на базе Иртиш С632

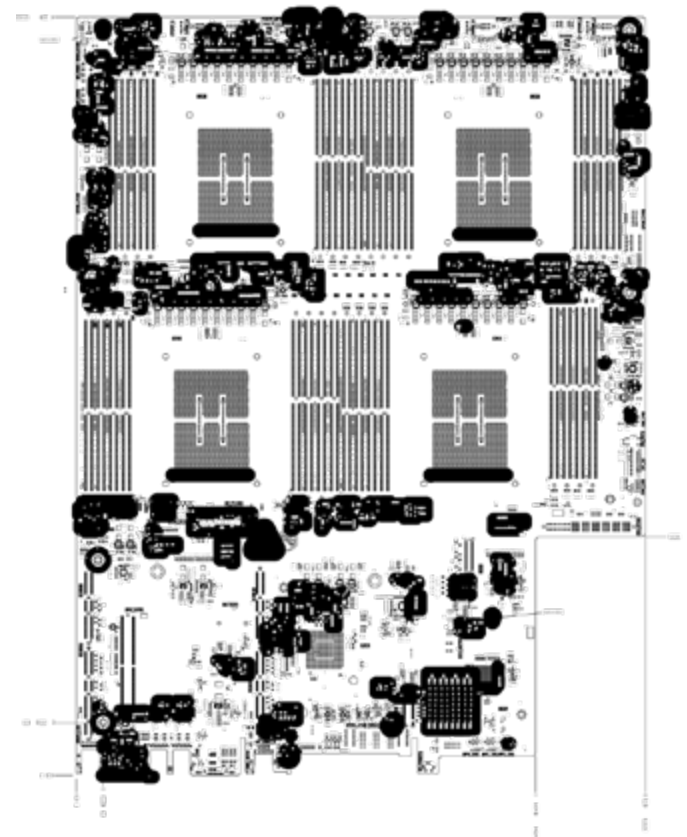
Однопроцессорная



Двухпроцессорная



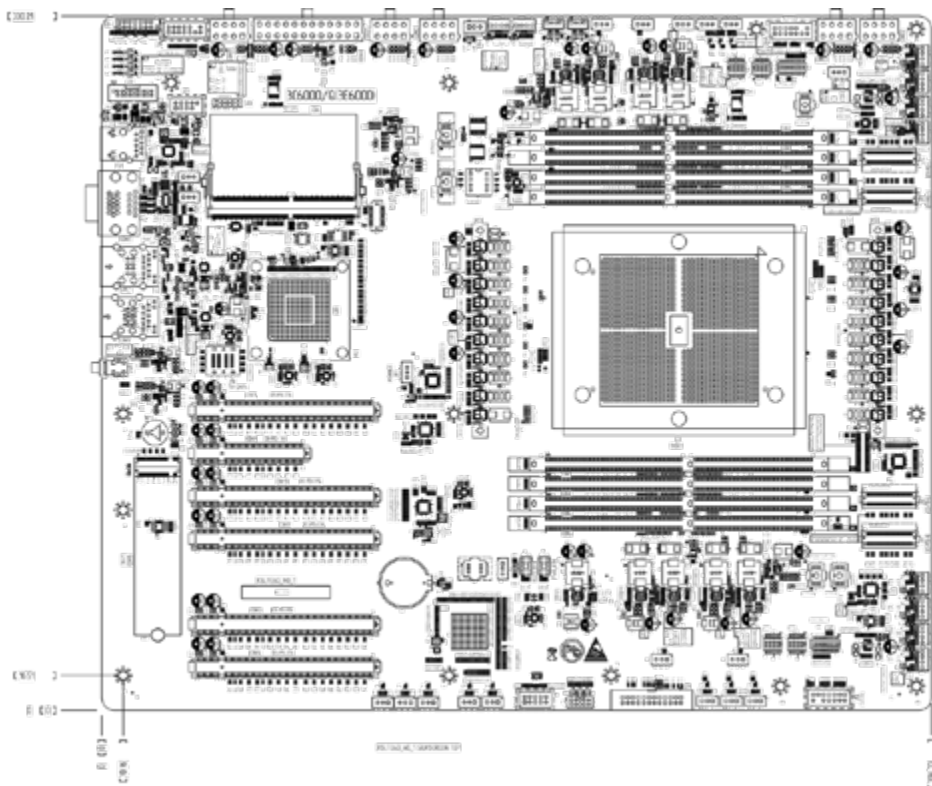
Четырехпроцессорная



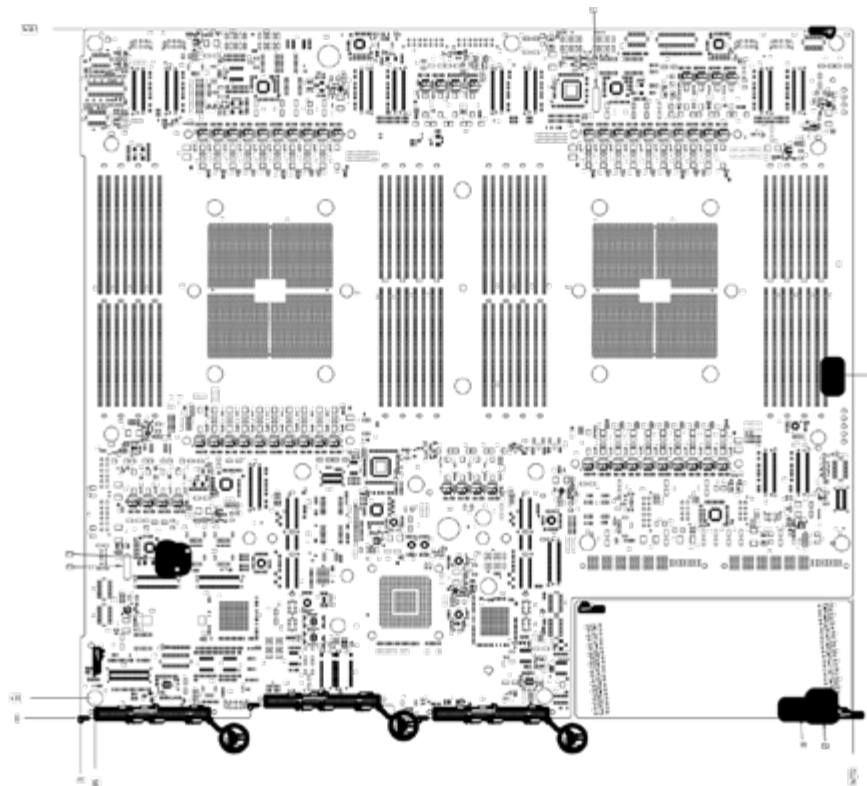
- Проект материнской платы (PCB) в системе Cadence allegro.
- Перечень элементов и комплектующих (BOM).
- Чертежи с расположением компонентов на печатной плате.
- Схема электрическая принципиальная (гибрид со структурной схемой).
- Руководство пользователя.
- Руководство по проектированию.
- BIOS и прочее микропрограммное обеспечение.

Референс-дизайны материнских плат на базе Иртыш С664

Однопроцессорная



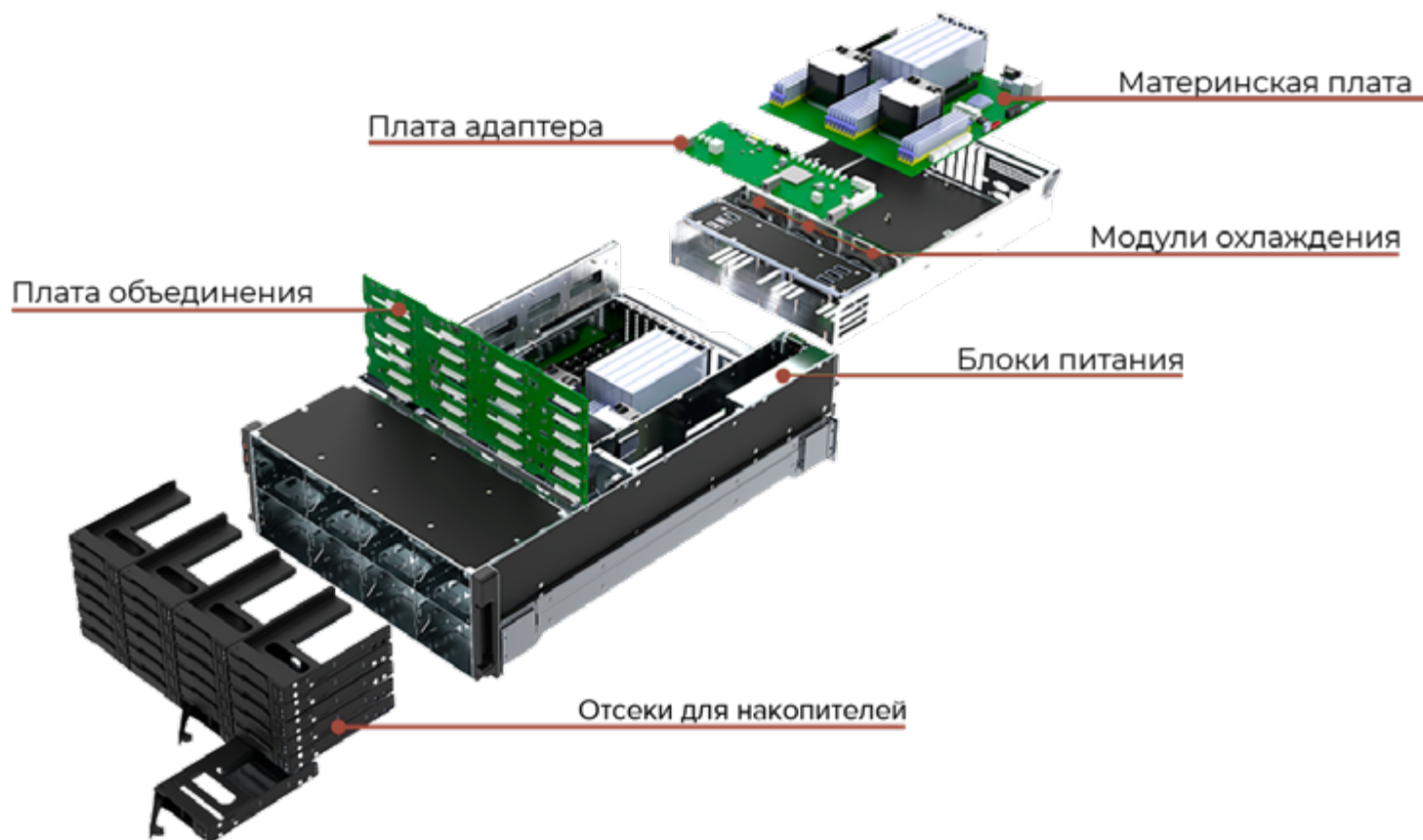
Двухпроцессорная



- Проект системной платы (PCB) в системе Cadence allegro.
- Перечень элементов и комплектующих (BOM).
- Чертежи с расположением компонентов на печатной плате.
- Схема электрическая принципиальная (гибрид со структурной схемой).
- Руководство пользователя.
- Руководство по проектированию.
- BIOS и прочее микропрограммное обеспечение.

Структура российского серверного решения на процессоре Иртыш

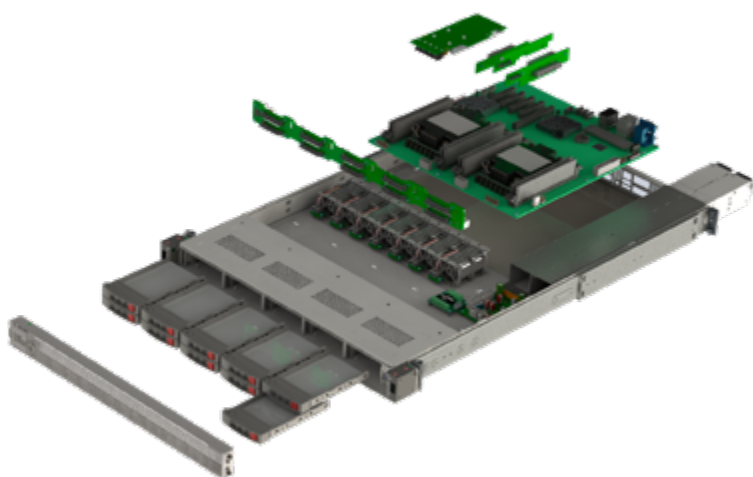
BITBLAZE



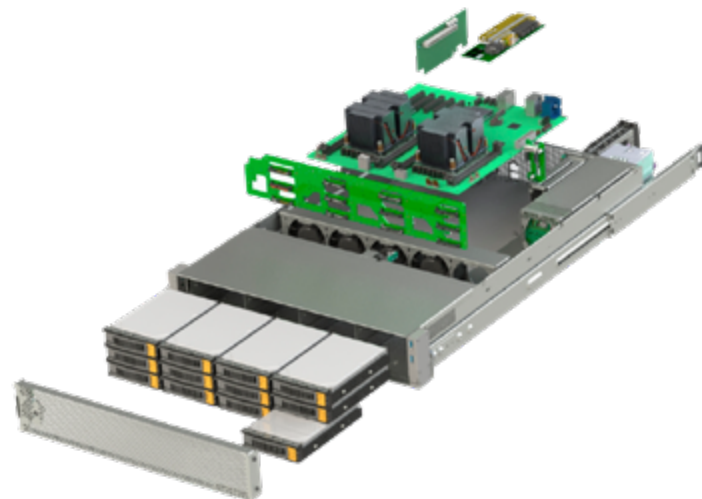
Сборочный чертеж аппаратной платформы СХД BITBLAZE Sirius 4100.

Корпус, салазки (отсеки для накопителей), плата объединения, плата адаптера — разработки и производства ООО «Промобит».

Готовые решения от партнеров Трамплин Электроникс



Ника 466533.422
Сервер универсальный 1U «Норси-Дракон» 10SFF



Ника 466533.423
Сервер универсальный 2U «Норси-Дракон» 12LFF



Ника 466533.506
Блок системный на базе материнской платы НТ Дракон 2С-3С5 «Манул-D»

Партнерская сеть Трамплин Электроникс:



BITBLAZE



НЕЙМАРК



Трамплин Электроникс — член ассоциаций:



АКРП – Консорциум дизайн-центров



АССОЦИАЦИЯ
РАЗРАБОТЧИКОВ
И ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
ЭЛЕКТРОНИКИ



АССОЦИАЦИЯ
ДОКУМЕНТАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Дорожная карта развития процессоров Иртыш на 2026–2028 годы

3 квартал 2026

- Начало поставок инженерных образцов А68SV.
- Серийные поставки процессоров Иртыш С616, С632, С664.
- Выход на рынок инженерных образцов партнерских паков.
- Открытие учебного центра РТУ МИРЭА.
- Старт образовательной программы в ОмГУ.

1 квартал 2027

- Серийные поставки серверных процессоров с собственным модулем безопасности.

2 квартал 2027

- Серийные поставки Системы-на-Кристалле А68SV.
- Инженерные образцы графических ускорителей.
- Корпусирование серверных процессоров с собственным модулем безопасности.

4 квартал 2026

- Добровольная сертификация ПАК КИИ.
- Реестровые ПАК.
- Инженерные образцы серверных процессоров с собственным модулем безопасности.
- Учебная лаборатория МТУСИ.

2 квартал 2028

- Начало экспортных поставок.

Фонд развития технологий Трамплин

Фонд развития технологий Трамплин — некоммерческая организация для развития научно-образовательной и исследовательской среды в области микроэлектроники, вычислительных систем и перспективных цифровых технологий

Ключевая цель фонда Трамплин — создание условий, при которых талантливые студенты, преподаватели и инженеры могут:

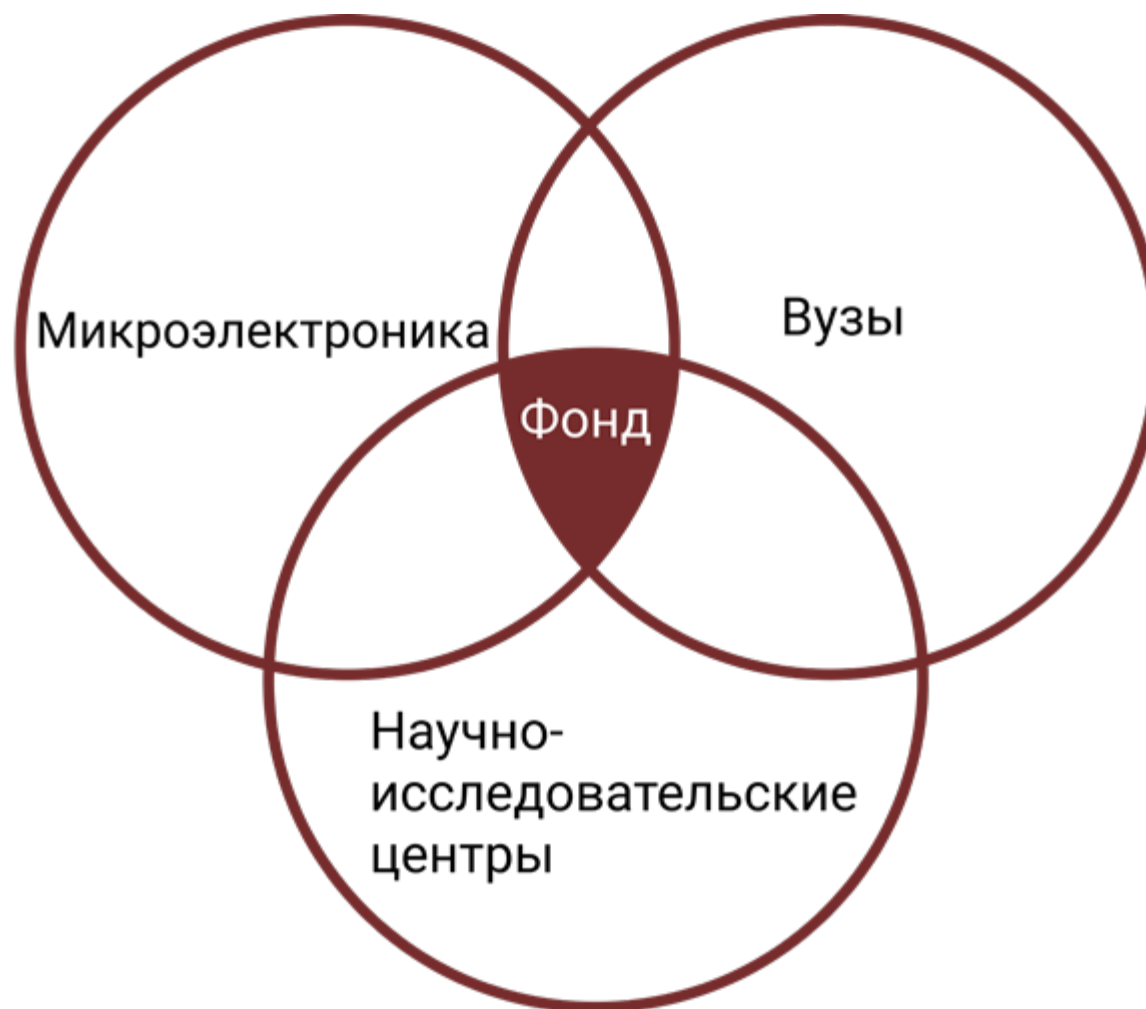
- получать актуальные знания, которые соответствуют требованиям рынка;
- включаться в реальные научно-технологические проекты;
- раскрывать свой потенциал;
- повышать уровень квалификации.



**Омский
государственный
университет**
им. Ф.М. Достоевского



Стратегия Фонда развития технологий Трамплин



Фонд должен объединить университеты, исследовательские команды и индустрию микроэлектроники, создавая среду для подготовки специалистов, реализации совместных исследований и развития технологий вокруг процессора Иртыш.

Основные программы

Образовательные программы

«Трамплин-Старт»

Исследовательские и инженерные проекты

Технологическая инфраструктура для университетов

Описание программы

Разработка и внедрение совместно с университетами новых учебных курсов и образовательных траекторий в области процессорных архитектур, системного программирования и микроэлектроники.

Стипендиальная программа для студентов младших курсов, направленная на поддержку сильной фундаментальной подготовки по математике, физике, инженерным дисциплинам и программированию.

Поддержка НИР и НИОКР университетских команд: оборудование, вычислительные ресурсы, экспертиза и взаимодействие с промышленными партнёрами.

Предоставление доступа к оборудованию и вычислительным ресурсам на основе платформы «Иртыш», создание учебных и исследовательских стендов, лабораторий и центров технологий.

Партнерство с университетами

Пилотный кейс – запуск образовательного курса вместе с ОмГУ им. Достоевского. Курс рассчитан на студентов факультетов прикладной математики и информатики, программной инженерии, ИБ, радиофизики и электроники, физики, информатики и вычислительной техники.

Программа включает в себя теорию и решение практических задач, в том числе:

- введение в архитектуру микропроцессоров;
- архитектура LoongArch и процессоры семейства «Иртыш»;
- низкоуровневое программирование (C / Assembler);
- операционные системы и системное программирование;
- компиляторы и toolchain;
- параллельные вычисления и архитектуры;
- верификация и тестирование аппаратуры;
- основы цифровой схемотехники.



ХІ МЕЖДУНАРОДНІЙ ОСНОВЫ ЦИФРОВОГО БУДУЩЕГО: ИИ,



Формат участия

- Курсы реализуются в формате факультативов и дополнительных образовательных модулей.
- Лучшие студенты получают возможность участия в проектных группах «Трамплин Электроникс».
- Предусмотрены исследовательские стипендии для преподавателей и научных сотрудников и академические стипендии для студентов, магистрантов и аспирантов.
- Возможна дальнейшая интеграция в R&D-команды компании и партнеров.

Фонд готов выстраивать индивидуальную траекторию под каждого партнера.



Контакты для связи:
o.kurnyavko@tramplin.group
edu@tramplin.group

Развиваем сообщество разработчиков на платформе «Иртыш»



Сообщество LoongArch



Вместе создаем технологическое будущее России!

Контакты



+7 499 284-60-60



demo_irtysh@tramplin.group по вопросам тестирования



sales_te@tramplin.group коммерческий отдел



partnership@tramplin.group для партнеров



edu@tramplin.group для вузов



tramplin.group