ГРУППА КОМПАНИЙ «Т-ПЛАТФОРМЫ»

- Отечественное ИТ оборудование

www.t-platforms.ru

Т-ПЛАТФОРМЫ

ВЕДУЩИЙ РАЗРАБОТЧИК СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ

- более 400 поставок с 2002 г., 25% акций у Внешэкономбанка
- вТоп10 мировых производителей, 9 систем в списке Top500 самых мощных компьютеров мира (12 место), №1 в России
- поставки в Европу и США, разработки с Германией

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

ТМ

- **A-CLASS:** суперкомпьютеры класса hi-end
- **V-CLASS:** блейд-серверы для дата-центров и HPC
- **E-CLASS:** универсальные стоечные серверы
- **TAVOLGA:** линейка продуктов для массового рынка

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ТМ

- **CLUSTRX:** управление кластером, задачами, СКЦ и ЦОД
- ОС, управление кластерами, средства отладки и оптимизации прикладное ПО

3RD PPARTY

КОМПЛЕКСНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СКЦ

3RD PPARTY

- СХД, коммутация, шкафы, кабельные системы, системы бесперебойного питания, охлаждения, сигнализации, доступа, пожаротушения

ГРУППА КОМПАНИЙ

360° HPC

Т-ПЛАТФОРМЫ

УСЛУГИ ПОЛНОГО ЦИКЛА ДЛЯ HPC

ТМ

Т СЕРВИСЫ

- прикладное моделирование «под ключ»
- управление вычислительным ЦОД
- предоставление вычислительных ресурсов в аренду
- оптимизация ПО и вычислительных моделей

КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА

ТМ

Baikal ELECTRONICS

- современные российские процессоры для массового ИТ-рынка

ЦЕНТР ИННОВАЦИЙ

T•NANO

РОСНАНО

- инвестиции в технологические стартапы
- IP, ресурсы, консалтинг, маркетинг

ВСТРОЕННЫЕ СИСТЕМЫ

ТМ

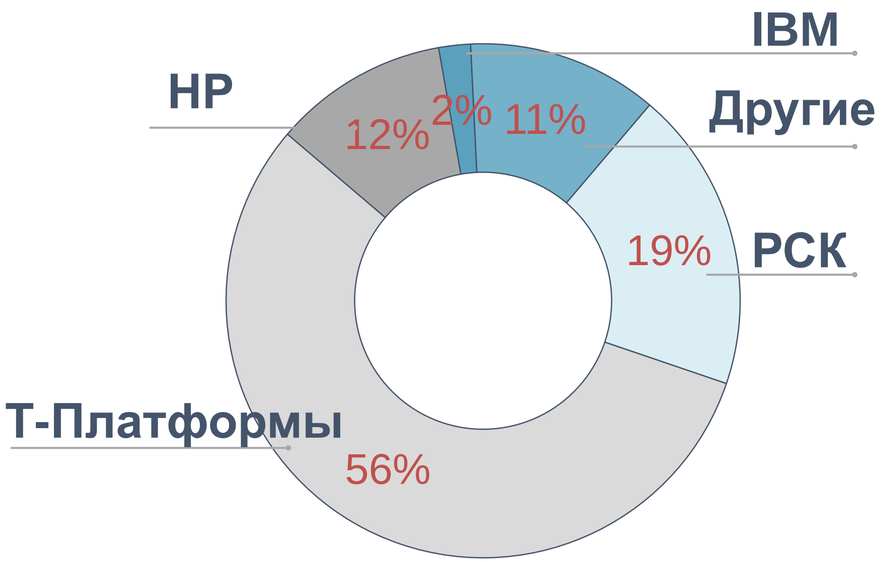
числовая механика

- ОАО «Числовая механика»: модули числового программного управления для промышленного оборудования

ТМ - СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

3RD PPARTY - СТОРОННЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

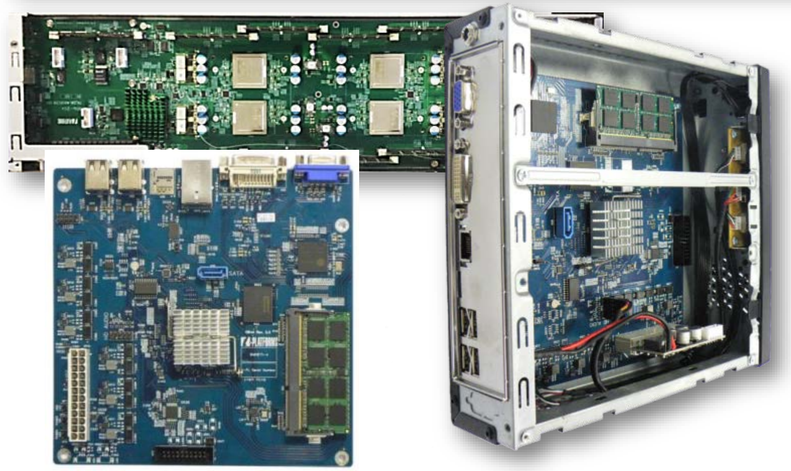
«Т-ПЛАТФОРМЫ» СЕГОДНЯ



Текущий список ТОП-50 самых мощных компьютеров России и СНГ

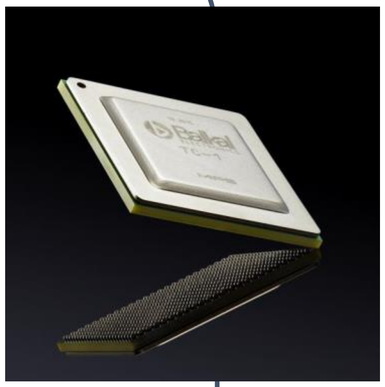
- **Лидер российского суперкомпьютерного рынка** по показателю совокупной производительности установленных систем – самые мощные суперкомпьютеры в России начиная с 2004 г.
- **Победитель Национального конкурса «Премия развития — 2017»** в номинации «Лучший экспортный проект»(«Т-Платформы») и «Лучший проект в отраслях промышленности («Байкал Электроникс»)
- Входит в Национальный рейтинг российских быстрорастущих технологических компаний **«ТЕХУСПЕХ»**, победитель конкурса Минэкономразвития **«Национальные чемпионы»**
- **85% совокупной производительности всех российских суперкомпьютеров** в глобальном рейтинге самых мощных вычислительных систем мира Top500.org
- **Единственный российский разработчик оригинальных аппаратных платформ** для суперкомпьютеров, серверов и персональных систем
- Единственная российская компания, чьи аппаратные разработки **конкурентоспособны на рынках Европы и США:** одна из крупнейших систем Европы в 2015 г., 5 зарубежных инсталляций
- Разработка **широкого спектра ИТ-оборудования на отечественных процессорах**

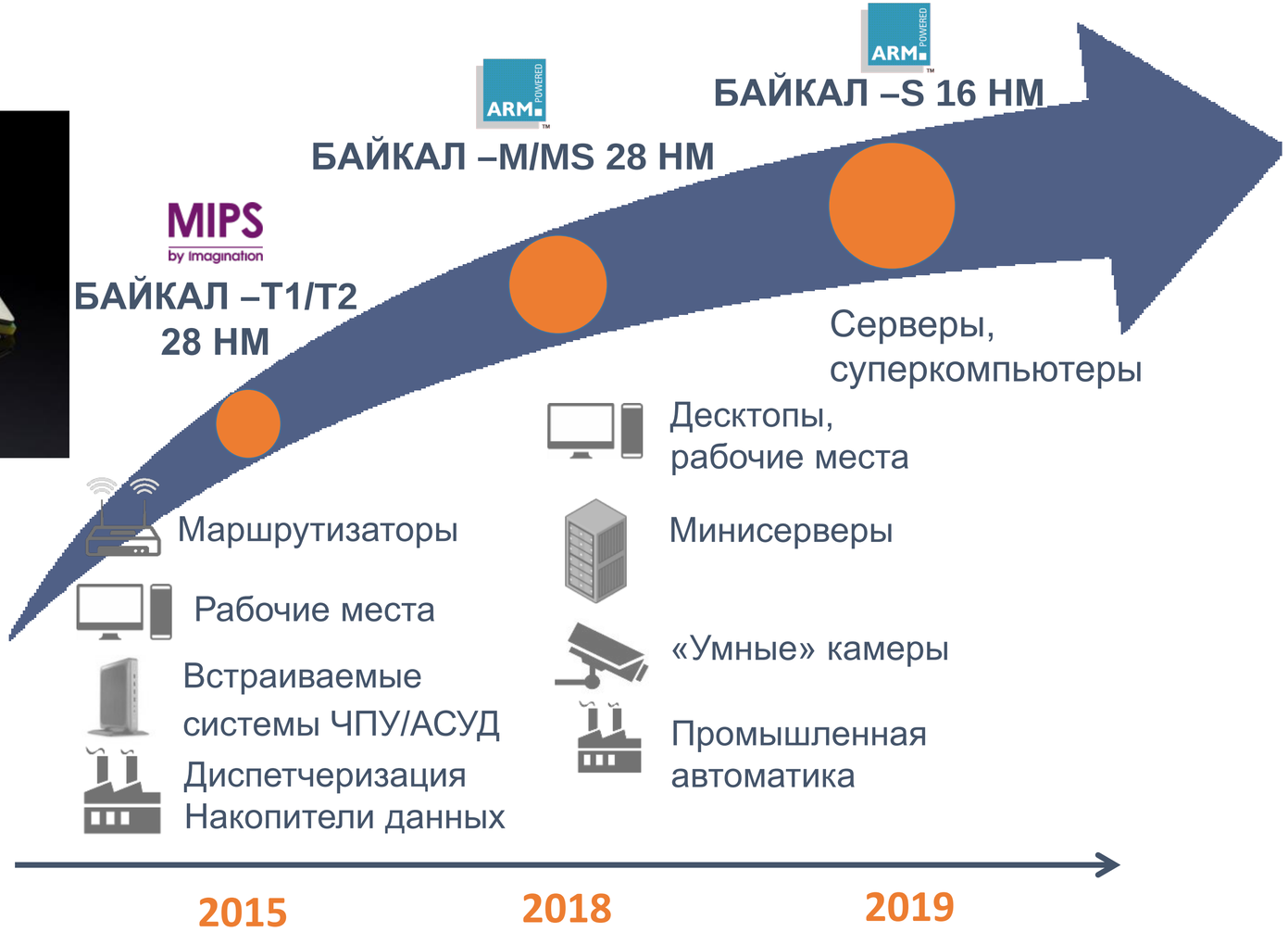
ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ АППАРАТНЫЕ ПЛАТФОРМЫ
ВСЯ СХЕМОТЕХНИКА И МЕХАНИКА РАЗРАБОТАНЫ В РОССИИ



БАЙКАЛ – Т1: самый современный российский процессор от «Байкал Электроникс»

- 2 суперскалярных ядра P5600 MIPS 32 r5
- Частота до 1,6 ГГЦ, кэш L2 1 МБ
- Контроллер памяти DDR3-1600
- Интегрированные интерфейсы:
  - 1 порт 10Gb Ethernet
  - 2 порта 1Gb Ethernet
  - контроллер PCIe Gen.3 x4
  - 2 порта SATA 3.0, USB 2.0
- Совместимость с сертифицированными средствами шифрования благодаря аппаратному ускорителю с поддержкой ГОСТ 28147-89
- Энергопотребление <5 Вт
- Техпроцесс 28нм
- Корпус 25x25 мм





Baikal ELECTRONICS РОССИЙСКИЙ ПРОЦЕССОР

БАЙКАЛ VS INTEL&AMD

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОРОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ (2017)

СЕГМЕНТ	НАЧАЛЬНЫЙ		СРЕДНИЙ		ВЫСШИЙ	
Процессор	Intel Atom, Celeron, Pentium, AMD G	Байкал-Т1	Intel Core i3, i5, i7 Xeon E3, AMD Ryzen	Байкал-М	Intel Xeon E5, E7, AMD EPYC	Байкал-С
Применение	начальные ПК, ноутбуки, встраиваемые, планшеты		стандартные ПК, начальные серверы		профессиональные рабочие станции, серверы, суперкомпьютеры	
Техпроцесс, нм	28, 14	**28**	14	28	14	**16**
Архитектура	x86 Kabylake, Zen	MIPS-32	x86 Skylake , Xen	ARM CortexA57	x86 Skylake, Zen	ARMv8/
Произв-ность, Гфлопс DP	28 - 48	19,2	118 - 256	**120**	500 - 774	**500**
Частота, Ггц	1,5 - 2	**1,6**	2,2 - 4	2	1,6 – 3,5	**2,5**
Ядра	2 - 8	**2**	2 - 8	**8**	8 - 32	**16-48**
Каналы памяти	2	1	2	**2**	4 - 8	4
PCIe	v3 10-16x	**v3 4x**	V3 16x	**v3 16x**	v3 48 – 128x	**v4 32x**
Потребление, Вт	4 - 15	**5**	35 - 95	**30**	105 - 180	**86**

Baikal ELECTRONICS РОССИЙСКИЙ ПРОЦЕССОР

СЕМЕЙСТВО ПРОЦЕССОРОВ БАЙКАЛ

- Российская разработка
- Многоядерная архитектура
- Высокая тактовая частота
- Энергоэффективность
- Российские ГОСТы шифрования

Baikal-T1

- Топология 28 нм
- 2 суперскалярных ядра P5600 MIPS 32 r5
- Максимальная частота не менее 1 ГГц
- Кэш L2 – 1 Мбайт
- Контроллер памяти DDR3-1600
- Аппаратный ускоритель по стандарту шифрования ГОСТ 28147 89
- Интегрированные интерфейсы:
- 1x10Гб + 2x1Гб Ethernet
- PCIe Gen3x4
- 2 порта SATA 3.0
- USB 2.0
- Энергопотребление < 5 Вт

Baikal-M

- Топология 28 нм
- 8 ядер ARMv8 Cortex A57
- Тактовая частота до 2 ГГц
- Графический процессор ARM Mali T628 (8 ядер)
- Кэш L3 - 8 МБ, кэш L2 – 512 КБ/ядро
- 2x-канальный контроллер DDR3/4-2400
- Аудио-видео система
- Аппаратный ускоритель, поддерживающий стандарт шифрования ГОСТ 28147 89, формирование и проверку электронной цифровой подписи в соответствии с ГОСТ Р 34.10-2012
- Интегрированные интерфейсы:
- 2x10Гб + 2x1Гб Ethernet
- PCIe Gen3
- SATA 3.0
- USB 3.0
- Энергопотребление < 30 Вт

Baikal-S

- Топология не более 16 нм
- Не менее 16 ядер ARMv8
- Тактовая частота не менее 2 ГГц
- Кэш L3 - не менее 16 МБ, кэш L2 – не менее 512 КБ/ядро
- Количество каналов обмена с внешней памятью – не менее 2
- Ширина шины данных в канале памяти – 64 бит
- Поддержка высокоскоростной сети (Ethernet 10G);
- Поддерживаемый протокол обмена при работе с
- внешней DDR памятью – DDR4-2400;
- Поддержка ECC;
- Количество PCI Express контроллеров – не мене 4;
- Поддерживаемый протокол PCIe – Gen 3;
- Количество линий PCI Express – не менее 16;
- Аппаратный ускоритель, поддерживающий стандарт
- шифрования ГОСТ 28147 89, формирование и проверку
- электронной цифровой подписи в соответствии с
- ГОСТ Р 34.10-2012;
- Энергопотребление – не более 1,8 Вт/ядро.

Основные особенности развития сегментов:

Высокая производительность
Пониженное энергопотребление
Безопасность на аппаратном и программном уровнях, использование виртуализации

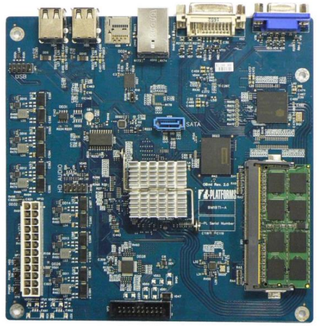
Повышение энергоэффективности – переход с архитектуры X86 на RISC
Безопасность на аппаратном и программном уровнях
Переход на свободное ПО (Linux) – *например, перевод Правительством МО на Linux системы МФЦ*

Повышение энергоэффективности– переход с архитектуры X86 на RISC – *например, выпуск серверных микропроцессоров AMD линейки ARM*
Безопасность на аппаратном и программном уровнях
Преимущественное использование Linux
Выход Microsoft Windows Server для ARM

Линейка продуктов покрывает текущие и будущие потребности рынка с учетом мировых и локальных трендов

АРМ ТАВОЛГА ТЕРМИНАЛ 2ВТ1

- Первая рабочая станция на базе самых современных российских процессоров «Байкал-Т1»
- Может использоваться как энергоэффективная рабочая станция под управлением ОС Linux, либо как «тонкий клиент» в терминальном режиме
- Отечественный процессор, отечественная полностью оригинальная схемотехника (все платы), конструктив, встроенное и системное ПО
- Компактный корпус, пассивное охлаждение, высокая экономичность
- Уникальный уровень безопасности данных
- «Байкал-Т1» - первый российский центральный процессор, получивший официальный статус интегральной схемы российского производства
- отсутствие недекларированных возможностей процессора
- благодаря аппаратному ускорителю по ГОСТ 28147-89 процессоры совместимы с сертифицированными средствами шифрования
- конструктив не содержит модулей и антенн Bluetooth/WiFi, камеры и микрофонов, встроенных батарей
- портирован целый ряд российских программных средств защиты данных



АРМ ТАВОЛГА ТЕРМИНАЛ 2ВТ1: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Подключение дисплея	1920x1080, 1 x DVI-I (DVI+VGA)
Процессор	«Байкал-Т1» (2 ядра MIPS P5600, до 1,6 ГГц)
Память	До 4 ГБ DDR3
Дисковая подсистема	▪ 16 ГБ SATA Disk-on-Chip SSD ▪ 2.5” SATA*
Графика	Silicon Motion SM750
Звук	▪ Кодек PCM2912A ▪ Audio Line In, Line Out ▪ Динамик
Сети	▪ 1 × RJ-45 Gigabit Ethernet
USB	▪ 6 × USB 2.0
Устройство для работы с картами памяти	Слот Micro SD
Безопасность	▪ Встроенный в процессор аппаратный ускоритель (ГОСТ 28147-89) ▪ Криптопровайдеры КриптоПро CSP, USB-токены Рутокен S и Рутокен ЭЦП*

Внешние разъёмы	Передняя панель:	▪ Audio Line In, Line Out ▪ 2 × USB 2.0
	Задняя панель:	▪ DVI-I ▪ VGA ▪ 4 × USB 2.0 ▪ RJ-45 Gigabit Ethernet ▪ Слот Micro SD ▪ Разъём питания (DC IN)
Операционная система	Linux Debian 8, ASTRA Linux	
Электропитание	110—230 В, 50/60 Гц	
Энергопотребление	<10 Вт	
Охлаждение	Пассивное охлаждение, предусмотрена возможность применения активного охлаждения	
Габаритные размеры	Ш x В x Г, мм: 55 x 200 x 212, масса не более 2 кг	
Условия эксплуатации	Допустимая температура: 10—35 °C Относительная влажность: 5—95% без конденсации	

Baikal ELECTRONICS РОССИЙСКИЙ ПРОЦЕССОР

* Опционально

СОВМЕСТИМОСТЬ «БАЙКАЛА» С ПО И УСТРОЙСТВАМИ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Linux Debian 8.7

ASTRA Linux Special Edition 6.1 «Севастополь»

RDP/VNC КЛИЕНТЫ

ОПЕРАЦИОННАЯ СРЕДА

Mozilla Firefox ESR

Chromium 50
Chromium 56

Пакет офисных приложений LibreOffice 5.0

ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЧТЕНИЯ PDF

Evince

Atril

Qpdfview

MuPDF

ПРОГРАММЫ ТЕРМИНАЛЬНОГО ДОСТУПА

Платформа защищенного терминального доступа «Тринити»

Платформа защищенного терминального доступа «Брест»

СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Антивирус Dr.Web

Программное средство доверенной загрузки ОКБ «САПР»

Защита локальных сетей ViPNet Client

Криптографический USB-токен Рутокен S

Криптопровайдер КриптоПро CSP

ДРАЙВЕРЫ УСТРОЙСТВ

3G/4G модемы

Дактилоскопические сканеры

Считыватели магнитных и смарт-карт

Контроллеры сенсорных панелей

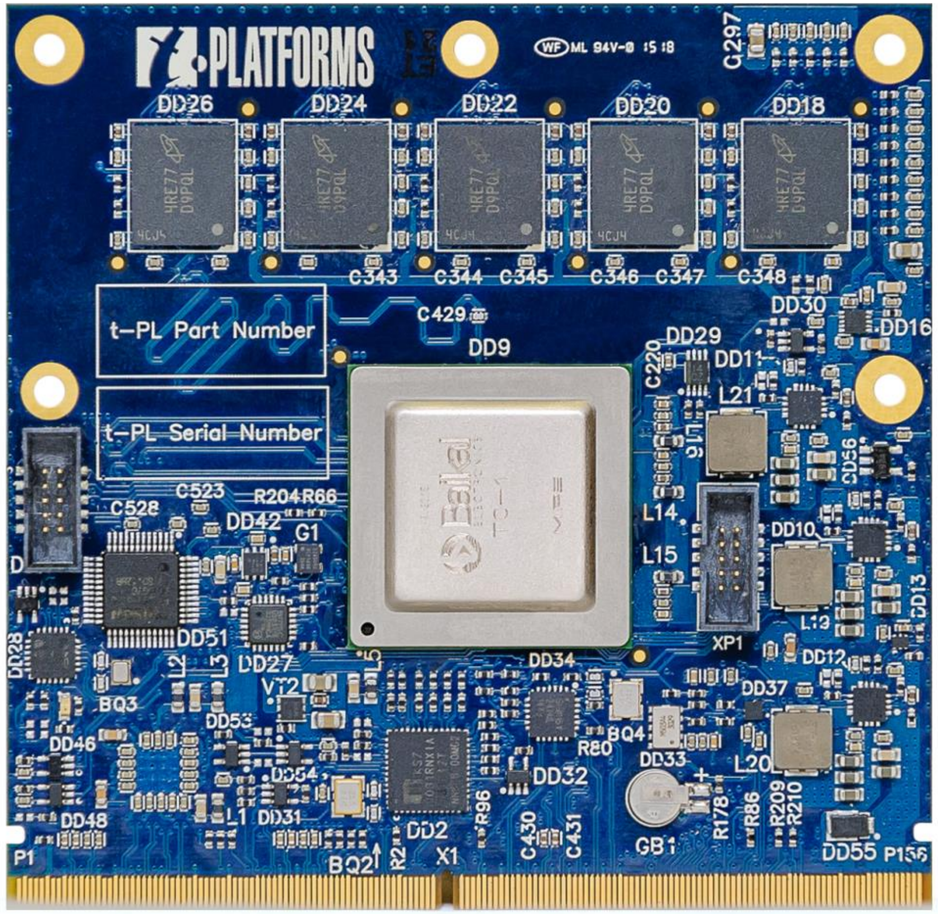
Фотоаппараты

Лазерные принтеры и МФУ

Документные сканеры

MS-BT2: ХАРАКТЕРИСТИКИ

Процессор	Байкал-Т1, 2 ядра, 1,2 ГГц, MIPS
Кэш-память	1 МБ L2
Объём памяти	2/4/8 ГБ DDR3-1600 (с ECC или без)
Сетевые интерфейсы	1 × 10GbE (XAUI, 10GBASE-KX4, 10GBASE-KR) 2 × 1GbE
Интерфейсы ввода/вывода	1 × PCIe Gen.3 x4, 2 × SATA 3.0 1 × USB 2.0, 3 × SPI 2 × UART, 3 × I^2C 31 × GPIO
Интерфейсы диагностики и отладки	JTAG EJTAG
Интерфейсы управления	Управление питанием Контроль системы
Батарея	Литиевая батарея MS412 для часов реального времени
Формат питания	3,3 В
Габариты модуля:	80 × 82 мм
Поддержка ОС	Linux 3.17 и выше
Руководящая спецификация	SMARC v1.1
Разъём на плате-носителе	MXM 3.0

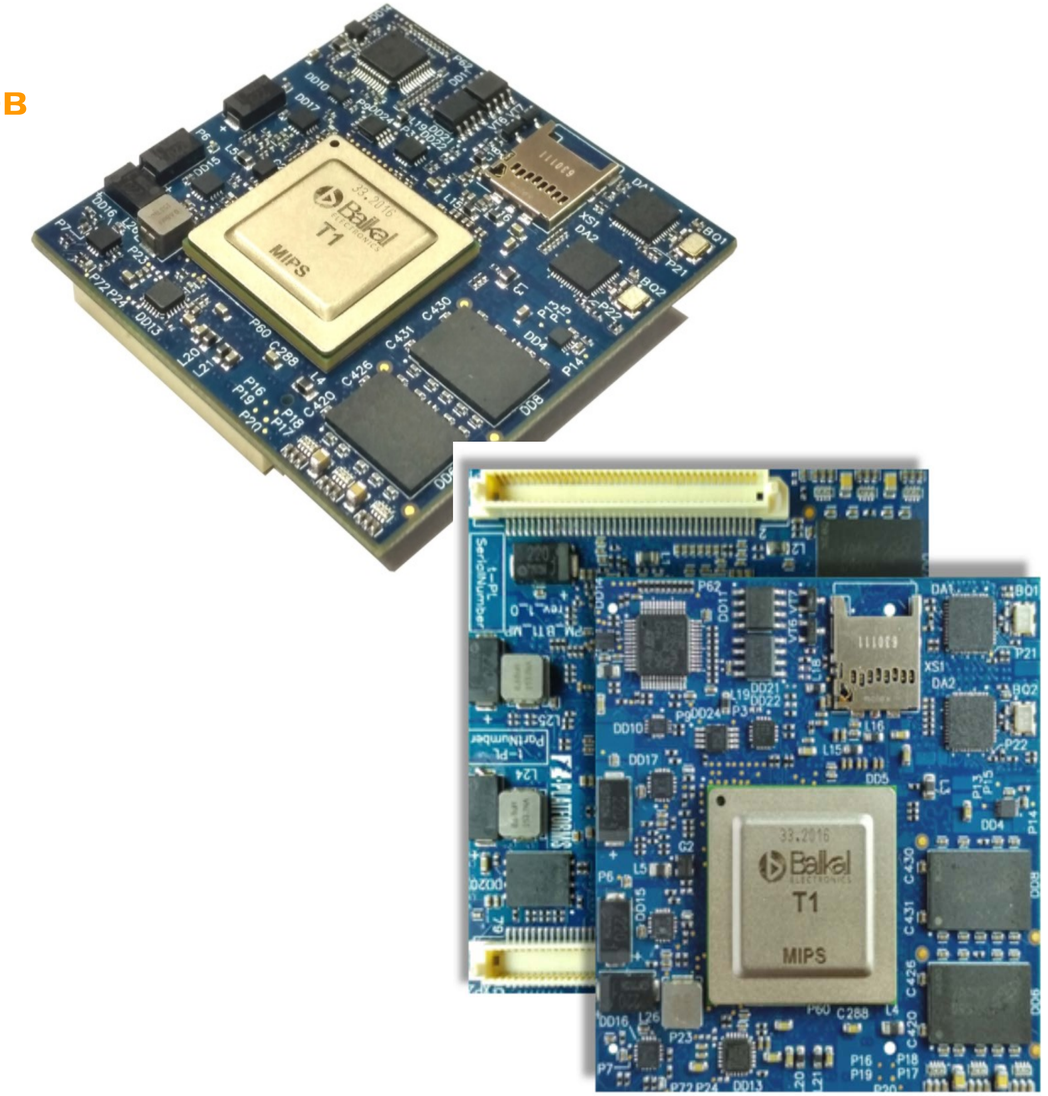


ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ MR-BT1

Процессорный модуль MR-BT1 предназначен для разработчиков оборудования на основе новейшего российского процессора «Байкал-Т1»:

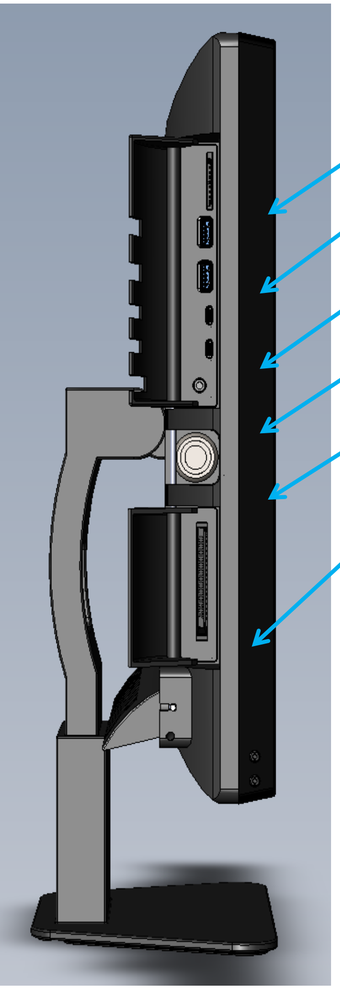
- Проприетарный компактный дизайн 60x60мм
- Индустриальное исполнение -40+50

Процессор	Байкал-Т1, 2 ядра, 1,2 ГГц, MIPS
Кэш-память	1 МБ L2
Объём памяти	4 ГБ DDR3-1600 (с ECC или без)
Сетевые интерфейсы	2 × 1GbE
Интерфейсы ввода/вывода	1 × PCIe Gen.3 x4, 2 × SATA 3.0, SD-Card 1 × USB 2.0, 1 × SPI 2 × UART, 2 × I^2C, 10 × GPIO
Интерфейсы управления	Управление питанием, контроль системы
Формат питания	3,3 В
Габариты модуля:	60 × 60 мм
Поддержка ОС	Совместим с Linux Debian 8
Разъём на плате-носителе	FX6-80S-0.8SV2(71)



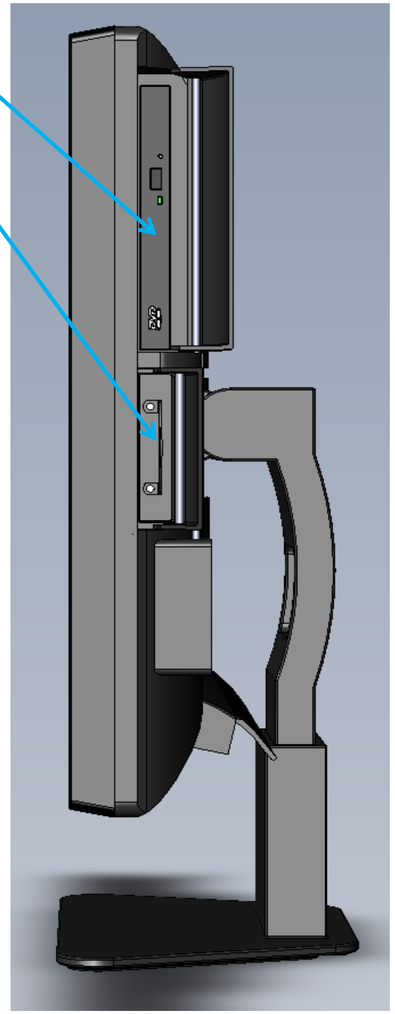
Baikal ELECTRONICS
РОССИЙСКИЙ ПРОЦЕССОР

МОНОБЛОК ТАВОЛГА КОМБО 42И/72И: ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙНА

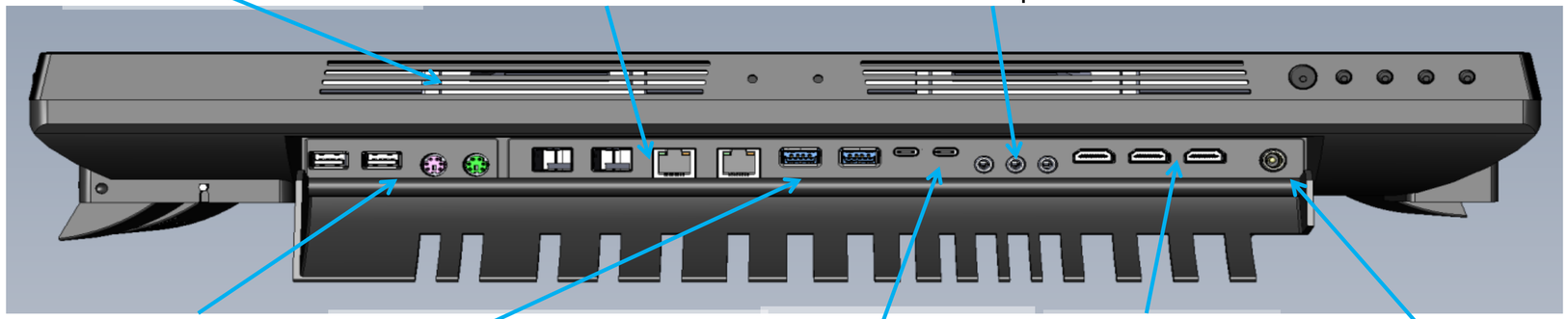


- Кардридер
- USB 3.1 Type A
- USB 3.1 Type C
- Стерео гарнитура
- IButton*
- PCMCIA*

- Отсек для ODD или 2,5” HDD
- Отсек съемного HDD



- 3.5 mm audio line out;
- 3.5 mm audio line in;
- 3.5 mm microphone
- Стереодинамики
- SFP+ , RJ45



- PS/2*, 2x USB 2.0*
- USB 3.1 Type A / Type C
- Thunderbolt
- HDMI/DP
- HDMI in
- DC IN

МОНОБЛОК ТАВОЛГА КОМБО 42И/72И: КЛЮЧЕВОЙ ФУНКЦИОНАЛ

Экранирование	Экранирование для снижения уровня электро-магнитного излучения моноблока по ПЭМИН
Блокировки	блокирование и опечатывание микрофона и видеокамеры, портов устройств, ODD, HDD; Программное отключение USB портов в BIOS.
Датчик Съема задней панели	Датчик с фиксацией факта открытия крышки. Датчик работает при отключенном электропитании
Улучшение безопасности	Дополнительные возможности улучшения функционала защиты информации
Съемный диск	Основной диск съемный, >5000 циклов выемки/вставки
Современный дизайн	Минимальная толщина рамки вокруг экрана, подставка с регулировкой наклона и высоты
PCMCIA	Опциональный модуль для установки в моноблок
АМДЗ	Обеспечение установки максимального количества моделей АМДЗ
Дискретная видеокарта	Дискретная видеокарта для обеспечения работы в CAD
Встроенный аккумулятор	Обеспечивает до 20 минут автономной работы

Q4.18

ТАВОЛГА ТЕЛЕКОМ 42БТ

- Маршрутизатор
- Управляющий процессор «Байкал-Т1»
- Сетевой чип Marvell LinkStreet 88E6390X
- 8 портов RJ-45 LAN (10/100/1000 Mbps)
- 1 порт RJ-45 WAN(1 Gbps)
- 1x консоль RS232, 1x порт USB 2.0
- ~100kpps firewall performance

Корпоративные сети

Q4.18

ТАВОЛГА ТЕЛЕКОМ 31БТ

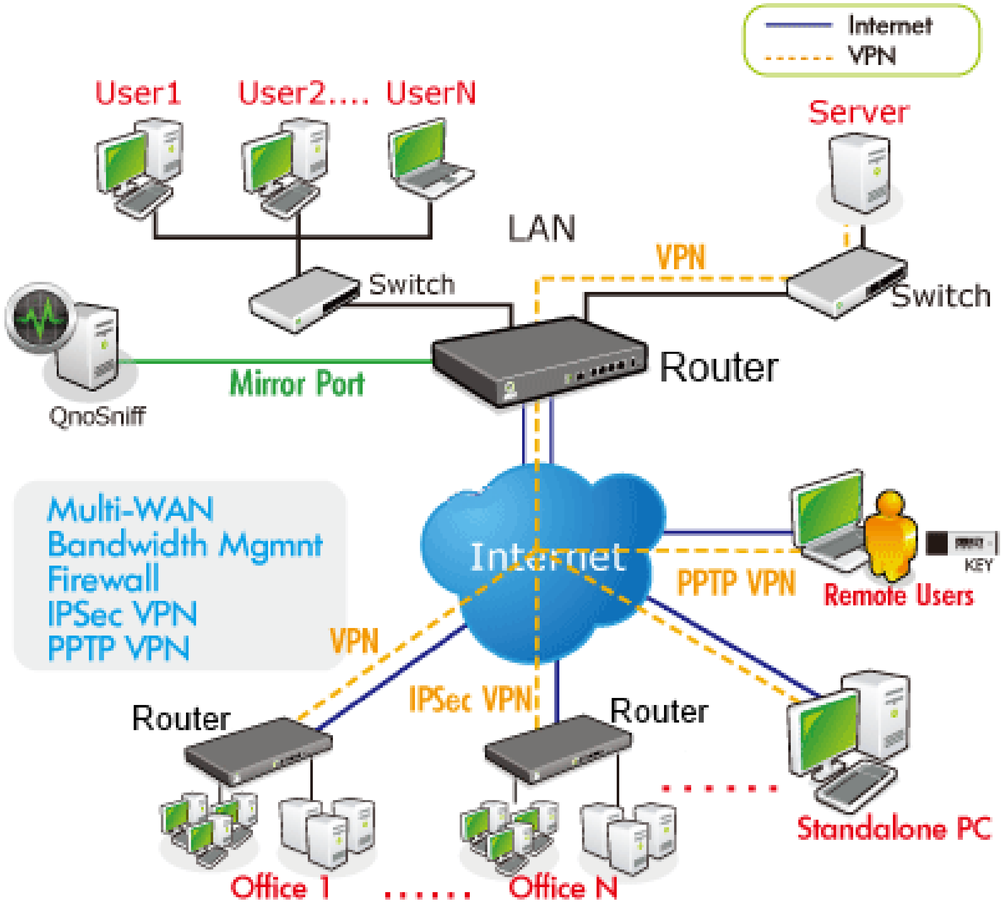
- Линейка коммутаторов
- Управляющий процессор «Байкал-Т1»
- Сетевой чип Marvell Prestera-DX 98DX3256 (24 портов) / 98DX3257(48 портов)
- 48/24 портов RJ-45 (10/100/1000 Mbps)
- 4порта SFP(1/10 Gbps), 2x QSFP (40 Gbps)
- до 168 Gbps ~100Mpps

Корпоративные сети

ОФИСНЫЙ МАРШРУТИЗАТОР ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА :

- Межсетевой экран для подключения небольших удаленных филиалов к распределенной сети предприятия (туннелирование)
- Защита сети филиала от внешних атак и ограничение доступа к отдельным ресурсам
- L2/L3 коммутация в пределах внутренней сети
- Подключение media-устройств (Phone, Cam, WLAN Access, etc.);
- Аутентификация в сети и гостевой доступ
- Размещение в офисе (малые размеры и уровень шума)
- Дополнительные возможности*
- Модуль расширения (криптомодуль или доп. интерфейс);
- Поддержка PoE, PoE+
- Функции отказоустойчивости и кластеризации (failover & clustering)
- Оповещение об отключении питания (Dying Gasp)

** Реализация некоторых функций выходит за рамки текущего проекта, однако может быть реализована в рамках дальнейшего развития.*



ТАВОЛГА ТЕЛЕКОМ 42БТ: ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Корпус	ВхШхГ: 42,7x200x150 мм размещение на стене или на столе опциональный кронштейн для монтажа в 19” стойку
Количество портов	8x RJ-45 LAN Ports (10/100/1000 Mbps) 1x/2x RJ-45 WAN Port (1 Gbps)*
Расширение	1x модуль расширения с интерфейсом U.2
Пропускная способность	~100kpps firewall Performance
Питание	Внешний адаптер питания AC/DC с напряжением 12V
Охлаждение	пассивное конвективное – для варианта без PoE активное с одним вентилятором – для варианта с PoE
PoE	Опциональный модуль PoE+ 802.1at (до 30Вт/порт) со встроенным преобразователем 12V/54V и контроллером бюджет мощности PoE: 60Вт
Служебные порты	1x последовательный порт RJ-45, 1x/2x USB 2.0 Type A (host) либо 1x USB miniAB (OTG)

Характеристика	Значение
Индикация	Link/Act LEDs для портов LAN/WAN System LEDs: Power Status, System Status, Exp. module Status
Безопасность	Блокировка снятия крышки (Kensington Lock)
Отказоустойчивость	Резервная копия прошивки и настроек Аварийный загрузчик Safeboot. Адаптивный режим вращения вентилятора Сенсоры температуры и напряжения Аварийный конденсатор системы Dying Gasp
Коммутирующий чип	Marvell LinkStreet 88E6390X*
Управляющий процессор	Baikal-T1 (dual-core MIPS32 P5600 @1200MHz)
Память RAM	DDR3-1600 up to 2GB (32bit) + 8bit ECC*
Хранение данных	1x SPI Flash up to 16MB 1x SATA nanoSSD up to 128GB

Baikal ELECTRONICS РОССИЙСКИЙ ПРОЦЕССОР

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ (БАЙКАЛ-Т1, М) | РОУДМАП 2018

Q4.19

ТАВОЛГА КОМБО 42БМ / 72БМ

- Производительная рабочая станция на Linux
- Процессор «Байкал-М»
- Уникальный уровень ИБ: блокировка портов и камеры, съемный ЖД и др.
- 24” и 27”

SMB/Корпорация

Q1.19

ТАВОЛГА ДЕСК 1ВМ

- Высокопроизводительная рабочая станция в форм-факторе компактного десктопа
- Процессор «Байкал-М»
- Экономичность
- Совместимость с ПО

SMB/Корпорация

Q2.19

ТАВОЛГА КОМПАКТ 51БМ

- Ноутбук на процессоре «Байкал –М»
- Топовые характеристики
- Корпус имеет богатые возможности дополнительной защиты данных

SMB/Корпорация

Q4.18

ТАВОЛГА КОМПАКТ 51БТ

- Легкий ноутбук 15” на процессоре «Байкал -Т1»
- Минимальная цена и современный дизайн
- 4GB ОЗУ, 1xRJ-45, 3xUSB2.0, 1xHDMI, 1xHDD
- Совместимость с ПО

SMB/Корпорация

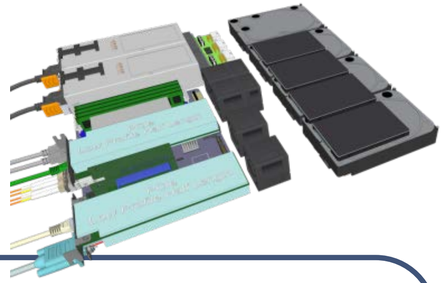
Baikal ELECTRONICS РОССИЙСКИЙ ПРОЦЕССОР

ТАВОЛГА КОМПАКТ 51БТ

- Экономичный ноутбук на базе процессора Байкал-Т1
- Может использоваться в качестве мобильного тонкого клиента
- Отечественный процессор, отечественная полностью оригинальная схемотехника (все платы), конструктив, встроенное и системное ПО
- Компьютер работает под управлением стандартной ОС Linux и может оснащаться любыми совместимыми с ней прикладными программами
- Уникальный уровень безопасности данных:
  - Функционал защиты информации включает возможность установки российского модуля доверенной загрузки, соответствующего требованиям ФСБ и ФСТЭК для защиты информации, составляющей государственную или коммерческую тайну, а также возможность блокировки портов USB до загрузки ОС.
  - благодаря аппаратному ускорителю по ГОСТ 28147-89 процессоры совместимы с сертифицированными средствами шифрования

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ (БАЙКАЛ-М)
РОУДМАП 2018

Q4.19

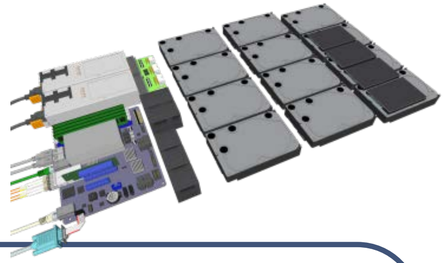


E-CLASS E1107

- Универсальный 1U сервер
- 1x «Байкал-М»,
- 4 x DDR4
- 1 x PCIe x8 Gen3,
- 1 x PCIe x4 / x0
- 2 x 10 GbE SFP+
- 2 x 1 GbE BASE-T
- Низкое энергопотребление

SMB/Корпорация

Q3.19



E-CLASS ST1107

- Сервер хранения на базе процессора «Байкал-М»
- 16 дисков с «горячей заменой»
- Оптимально для облачных СХД на базе Ceph

ЦОД/Распределенные СХД

Q1.19

V-CLASS V107S

- Универсальный ARM-сервер для ЦОД
- шасси 6U
- 10 тонких лезвий
- 8 процессоров «Байкал-М» на 1 лезвие
- 4 x DDR4, 2 x SATA, 2 x SFP+ 10GbE

ЦОД/Корпорация

Baikal ELECTRONICS РОССИЙСКИЙ ПРОЦЕССОР

КОНФИДЕНЦИАЛЬНО

СПАСИБО!

ПЛАТФОРМЫ

Реальные
Российские
Разработки