

ВСТРАИВАЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ЖЕСТКИХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

А.Г. Шаталов (Компания «МикроМакс Системс»)

Представлены технические характеристики и основные особенности инновационных разработок компании «МикроМакс Системс»: компьютерных систем для жестких условий эксплуатации M-Max VI PR7, M-Max PD2 MR, M-Max 400 TBT, M-Max HR 1U DT; одноплатный компьютер MM-CBE, шасси HalfRack, блок питания MM-PSF.

Ключевые слова: высоконадежные, жесткие условия эксплуатации одноплатные компьютеры, шасси, блок питания.

Компания MicroMax в последние годы является постоянным участником выставки Embedded World, которая ежегодно проходит г. Нюрнберге (Германия). Компания эффективно использует эту авторитетную выставочную площадку для демонстрации своих новейших разработок. Системы M-Max зарекомендовали себя среди экспертов в области автоматизации. Дополнительно к многочисленным преимуществам, которые включают надежность, высокую среднюю наработку на отказ (MTBF), низкие эксплуатационные расходы, пассивное охлаждение, прочную конструкцию и высокую производительность, системы M-Max также обладают преимуществами чрезвычайно короткого срока выхода на рынок благодаря применению технологии COTS¹.

Рассмотрим решения компании MicroMax, представленные на выставке Embedded World 2020.

Новая линейка компьютерных систем для жестких условий эксплуатации

Среди новых разработок компании MicroMax отметим четыре высокопроизводительных защищенных компьютера с пассивной системой охлаждения, предназначенные для установки плат форм-фактора PC/104 [1,2].

M-Max VI PR7 — это защищенный промышленный компьютер стандарта VITA 75 с подсистемой УСО для жестких условий эксплуатации (рис. 1). Использует запатентованную технологию пассивного отвода тепла, защищает от пыли, влаги, ударов, вибрации, и может устанавливаться на различные виды транспортных средств. Компьютер работает при экстремальных температурах в диапазоне $-40...70^{\circ}\text{C}$. Встроенный источник питания соответствует спецификации MIL-STD-704F.

M-Max PD2 MR — это защищенный промышленный компьютер на базе платы MM-CBE с чрезвычайно низким уровнем потребления энергии (7 Вт). Использует пассивное охлаждение, имеет защиту от пыли, влаги, ударов и вибрации и работает в широком диапазоне температур ($-40...70^{\circ}\text{C}$). Оборудован многоядерным процессором отечественной разработки 1892BM14Я и изолированными последовательными и CAN-портами. Для хранения информации используются накопители SSD промышленного класса.

M-Max 400 TBT — это компьютерная система ATR-типа для критических приложений. В одном



Рис. 1. M-Max VI PR7



Рис. 2. M-Max PD2 MR



Рис. 3. M-Max 400 TBT

¹ COTS (Commercial Off-The-Shelf — «готовые к использованию») — технология означает, что для построения встраиваемых систем применяются готовые аппаратные и программные технологии открытого типа, ранее широко апробированные и/или стандартизованные.



Рис. 4. M-Max HR 1U DT

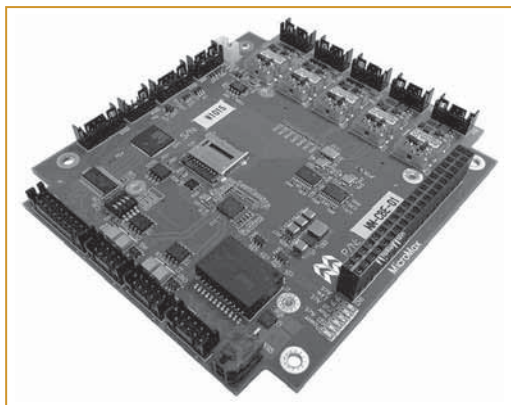


Рис. 5. Одноплатный компьютер MM-CBE

защищенном герметичном алюминиевом корпусе системы расположились три мощных одноплатных компьютера на базе Dual Core i7, встроенный 16-портовый коммутатор и съемный накопитель SSD. Система оборудована разъемами MIL-DTL-38999 с высокой степенью плотности контактов.

M-Max HR 1U DT — высокопроизводительный компактный защищенный компьютер на базе процессора Dual Core i7. Алюминиевое шасси форм-фактора 19/2" не имеет в своей конструкции вентиляторов и использует естественное конвекционное и кондуктивное охлаждение в соответствии со стандартами MIL-STD-810. Универсальная конструкция корпуса позволяет монтировать несколько систем вместе, размещать их в стойку 19" или на плоскую поверхность.

Одноплатный компьютер MM-CBE

Одноплатный компьютер компании MicroMax MM-CBE выполнен в форм-факторе PC/104 и состоит из объединительной платы с установленным встраиваемым процессорным модулем отечественной разработки Салют-ЭЛ24ПМ2.

В основе модуля Салют-ЭЛ24ПМ2 лежит много-ядерный микропроцессор 1892ВМ14Я с низким энергопотреблением (максимально 3 Вт). Процессор включает два DSP ядра ELcore-30M, два процессора ARM Cortex-A9 с FPU-акселератором и NEON SIMD-акселератором (ARM), кодек H.264, графический 3D акселератор Mali-300 и встроенные порты ввода/вывода.

Одноплатный компьютер оснащен следующими интерфейсами ввода/вывода: Gigabit Ethernet, USB 2.0, HDMI, CAN, GPIO, RS-232, RS-422/485 и аудио. Объединительная плата оснащается разъемами с фиксацией, выдерживающими вибрационные нагрузки. Рабочий диапазон температур -40...85 °С.

Одноплатный компьютер предназначен для использования в широком спектре встраиваемых промышленных приложений. Плата MM-CBE лежит в основе новых защищенных промышленных систем компании «МикроМакс Системс», таких как компактная M-Max PD2 MR, M-Max HR 1U MR в форм-факторе 19/2", и M-Max VI MR в форм-факторе VITA 75.

Новое семейство шасси M-Max HalfRack

Новая серия шасси HalfRack разрабатывалась в качестве встраиваемых компонентов для компьютерных систем M-Max HR 1U и 3U и впервые была представлена на выставке в 2019 г. С конца 2019 года новое семейство чрезвычайно прочных 19/2" стоечных шасси для компьютерных систем с пассивным охлаждением представлено в виде самостоятельных продуктов.

Семейство шасси M-Max HalfRack (рис. 6) включает несколько видов шасси, разработанных как все продукты MicroMax для работы в жестких условиях. Изделия имеют защиту от пыли и влаги по стандарту IP66, а также характеризуются способностью выдерживать удары до 40g и вибрацию до 2,5g. Такие возможности делают шасси MicroMax HalfRack отличным вариантом для самых ответственных применений.

Ключевой особенностью шасси M-Max HalfRack является возможность комбинировать несколько шасси для построения резервных компьютерных систем. Два шасси могут быть объединены в один узел и установлены либо в 19" стойке, либо на плоской поверхности. Емкость шасси до 4 x PC/104, 3.5", COM Express или подобных по размеру плат (версия HalfRack 3U).

Кроме того, алюминий значительно снижает вес систем. HalfRack-шасси версии 3U глубиной 280 мм

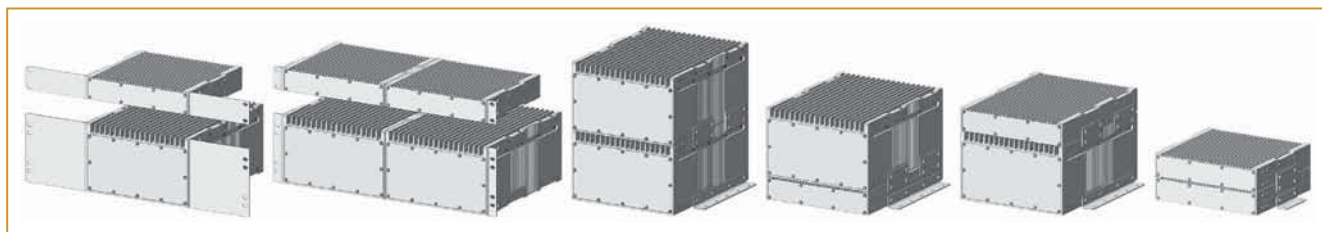


Рис.6. Варианты монтажа шасси M-Max HalfRack

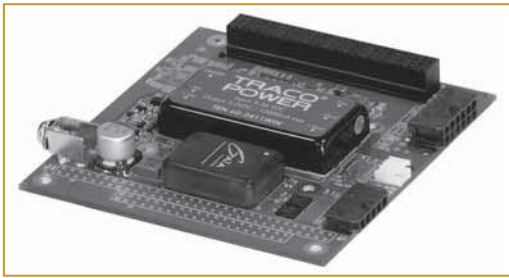


Рис. 7. Блок питания MM-PSF60I

весит приблизительно 4,7 кг. Ребристое шасси изготовлено из специального алюминиевого сплава и позволяет рассеивать до 90 Вт мощности (версия 3U). Запатентованная технология MicroMax позволяет рассеивать такое количество тепла непосредственно от высоконагруженных электронных компонентов без потери защиты от ударов и вибрации. Передние и задние торцевые крышки шасси выполняются с размещением требуемых заказчиком разъёмов. Опционально шасси может быть сконфигурировано с блоком питания, совместимым с MIL-STD-704F/461F.

Блок питания MM-PSF

Изолированный блок питания MM-PSF (рис. 7) мощностью 60 Вт предназначен для установки внутри стека PC/104. Источник питания имеет гальваническую развязку входа/выхода, защиту от обратной полярности, ограничитель входных импульсов, а также улучшенные характеристики электромагнитной совместимости (соответствуют стандарту MIL-STD-461F). Широкий диапазон входных напряжений

(12 ...36 В) и наличие необходимых напряжений на выходе (5 и 3,3 В) доступных как на отдельных разъемах, так и на системных шинах PCI-104 и PC/104. Промышленный температурный диапазон -40...85 °С, разъёмы с фиксацией и соответствие транспортным стандартам MIL-STD-1275D и MIL-STD-704F делают блок питания стойким к жестким условиям эксплуатации. Подсистему питания, использующую блок MM-PSF, можно расширить изолированным модулем емкостного накопителя MM-BCM. Такой модуль может нести запас энергии 330 Дж и обеспечивать до 13 секунд резервного питания системе. Связка блока питания MM-PSF и накопителя MM-BCM значительно расширяет диапазон решаемых задач.

Таким образом, компания MicroMax постоянно работает над расширением модельного ряда систем M-Max. Новые линейки изделий привлекают огромное внимание представителей различных отраслей промышленности. Путем использования широкого спектра стандартных комплектующих, компания смогла создать множество готовых решений под различные технические требования и бюджет. При этом MicroMax сохраняет возможность доработки любого готового решения в соответствии с особыми требованиями заказчика.

Список литературы

1. Буравлев А. Процессорные платы PC/104: новые задачи, новые стандарты, новые возможности // Современные технологии автоматизации. 2007. №3. с. 12-15.
2. Слюсар В.И. PCI Express в формате PC/104: возможности новых стандартов // Электроника: наука, технология, бизнес. 2010. № 1. С. 68-77.

Шаталов Алексей Геннадиевич – руководитель отдела маркетинга ООО «МикроМакс Системс». Контактный телефон (495) 775-83-37. E-mail: pr@micromax.com [Http://www.micromax.ru](http://www.micromax.ru)

Сингапурские Авиалинии проверяют безопасность своих разработок с помощью Solar appScreener

Один из крупнейших мировых авиаперевозчиков — Сингапурские Авиалинии взяли на вооружение анализатор Solar appScreener с целью обеспечения безопасности всех используемых в компании приложений. Данная сделка является крупнейшей на международном рынке в сегменте продаж российских сканеров анализа исходного кода приложений.

С помощью Solar appScreener авиаперевозчик осуществляет анализ наличия уязвимостей и НДВ как во внутренних бизнес-системах, разрабатываемых для нужд компании, так и во внешних клиентских порталах, мобильных приложениях и сервисах. В процессе выбора системы анализа защищенности приложений авиакомпания рассматривала и тестировала несколько ведущих мировых решений данного класса. По результатам выбор был сделан в пользу Solar appScreener, поскольку данный продукт максимально полно соответствовал обширным требованиям, сформулированным внутри компании.

Приоритетными для Сингапурских Авиалиний стали возможность гибкой интеграции Solar appScreener в процесс безопасной разработки (SSDLC) и широкий набор поддерживаемых языков программирования, подтверждающие высокий уровень зрелости решения и удовлетворившие все потребности заказчика. В компании также обратили внимание на реализованные в продукте уникальные возможности сканирования бинарных файлов в отсутствие debug info, которые позволяют проверять приложения без доступа к исходному коду.

Solar appScreener — российский статический анализатор кода приложений на наличие уязвимостей и НДВ. Его отличительной особенностью является возможность анализа не только исходного, но и бинарного кода (то есть представленного в виде исполняемых приложений). Реализована поддержка более 30 языков программирования и девять форматов исполняемых файлов, в том числе для Google Android, Apple iOS и Apple macOS.

[Http://rt-solar.ru](http://rt-solar.ru)