

Российская платформа программно-аппаратных решений «Эльбрус КИИ»



Андрей БУГАЕНКО,
советник генерального директора,
ООО «НИЦ ЦТ»

Необходимость и актуальность суверенных решений в области информационных технологий доказывать не нужно. Это уже законодательно закрепленный факт. Об этом постоянно говорит Президент Российской Федерации Путин В.В., это лежит в основе целого ряда указов Президента и постановлений Правительства. Важно подчеркнуть: суверенных, а не отечественных. Значимая доля отечественных решений на рынке не является суверенной и никогда таковой не будет.

Отсутствие современных суверенных решений, способных на равных конкурировать с иностранными изделиями, – гораздо менее очевидный тезис. Тем не менее, он достаточно широко транслируется на многих площадках. Причин у этого множество.



Константин ТРУШКИН,
заместитель генерального директора
по маркетингу, АО «МЦСТ»

От низкой информированности выступающих о состоянии суверенных разработок до прямого информационного вредительства в угоду капиталу.

Суверенные решения на базе процессорной архитектуры «Эльбрус» давно известны рынку, государственным заказчикам, корпорациям. И всякий раз, когда речь идет о проектируемых и/или работающих в промышленной эксплуатации системах на базе архитектуры «Эльбрус», транслируется идеология простой замены x86 на российскую архитектуру VLIW. Интел на «Эльбрус». При этом, как учили всех продавцов на свете, «решаем конкретную боль Заказчика». Такой подход требует «вписать» «Эльбрус» в инфраструктуру, изначально ориентированную на Интел. В недоверенную,

несуверенную среду, которая сама по себе целостна, системна и достаточно закрыта для изменений без воли владельца архитектуры, американской корпорации Интел. Та же самая история разыгрывается в отношении архитектуры ARM.

Немногочисленные, в том числе и по указанным выше причинам, примеры успешных внедрений архитектуры «Эльбрус» обладают существенной отличительной особенностью: они меняли вычислительную инфраструктуру под возможности российской архитектуры. То есть обеспечение суверенитета в области информационных технологий начинается с инфраструктуры, а не прикладного программного обеспечения.

Итак, в мире существует 6 основных суверенных (контролируемых национальным субъектом) процессорных архитектур: x86, POWER, SPARC, ARM, LoongArch, «Эльбрус», бенефициаром которых являются всего 4 страны: США, Великобритания, Китай, Россия. Из них две недружественные, одна – товарищеская. Выбора российских суверенных решений в области ИТ просто нет. Это просто констатация факта, и он не так плох, как может казаться. Это позволяет сосредоточить ресурсы на конкретном наукоемком и продолжительном во времени процессе «рождения» альтернативных (конкурентных) архитектур. Сразу оговоримся: технологии и технологические стандарты с «открытым кодом» (в частности, RISC-V) суверенными не являются. Это не повод для дискуссии, это наше стратегическое видение технологического мира на сейчас и среднесрочную перспективу.

Исходя из приведенных тезисов, НИЦ ЦТ сосредоточился на ресурсном и техническом развитии архитектуры «Эльбрус» в её нынешнем и перспективном (процессор 7 поколения) исполнениях.

Очевидно, и подтверждено практикой внедрений, что архитектура «Эльбрус» жизнеспособна в больших информационных системах, в том числе государственных, ограниченных требованиями информационной безопасности. Более того, архитектура «Эльбрус» обладает рядом уникальных особенностей, которых нет и не будет в иностранных процессорах.

Прежде всего, это безопасный режим исполнения исполняемого кода, который позволяет существенно иммунизировать систему в целом от внешних воздействий, связанных с недокументированными возможностями программного кода, программных закладок, вредоносного программного обеспечения. Эта же особенность процессоров позволяет выявлять дефекты программного кода (ошибки программирования, компиляции

Вторая ключевая особенность – исполнение кода архитектуры x86 в режиме трансляции кодов на уровне процессора. Правда в том, что этот режим работает с дополнительными накладными расходами, но он при этом не требует внесения изменений в готовый код имеющегося приложения под архитектуру x86. Но правда и в том, что во многих

При этом конечному потребителю поставлять нужно готовые решения на уровне инфраструктуры. Эти решения упакованы в формат программно-аппаратных комплексов (далее – ПАК).

Очевидно, что для обеспечения гибкости внедрения и масштабирования инфраструктуры на «Эльбрусах» целесообразно применение модульного подхода

Архитектура «Эльбрус» жизнеспособна в больших информационных системах, в том числе государственных.

применениях этот режим обеспечивает достаточную производительность приложения, а перенести приложение на платформу «Эльбрус» для исполнения в нативных двоичных кодах или невозможно, или слишком затратно (бывает проще написать программу заново).

к инфраструктурным решениям. Также очевидно, что решения должны быть универсальными для применения всеми потребителями. Некоторая вариативность требований, связанная с выполнением нормативных условий по безопасности, не должна вызывать реинжиниринга всего комплекса решений – ни с аппаратной, ни с программной сторон.

Также очевидно, что общесистемное программное обеспечение должно быть максимально адаптировано для выполнения конкретных инфраструктурных задач, полностью использовать особенности архитектуры процессора и её конкретных реализаций. Более того, общесистемное программное обеспечение должно быть лишено лишних программных связей и неиспользуемых для конкретной задачи программных «довесков», чем отличаются готовые сборки общесистемного ПО, носящие универсальный кроссплатформенный характер.

В контексте реализации изложенных подходов на базе процессорной архитектуры «Эльбрус» создана платформа российских программно-аппаратных комплексов (далее – РПАК)

Архитектура «Эльбрус» обладает рядом уникальных особенностей, которых нет и не будет в иностранных процессорах.

и сборки исполняемого кода). Таким образом, на уровне процессора решаются задачи повышения надежности, отказоустойчивости, защищенности информационной системы. При этом одна из стратегических задач развития архитектуры – корреляция работы безопасного режима с имеющимися суверенными средствами информационной безопасности.

В сухом остатке констатируем, что уникальные особенности процессоров «Эльбрус» вкупе с его настоящей суверенностью делают его наиболее приоритетным решением для импортозамещения в государственных информационных системах и критической информационной инфраструктуре предприятий ОПК. То есть в критической информационной инфраструктуре.

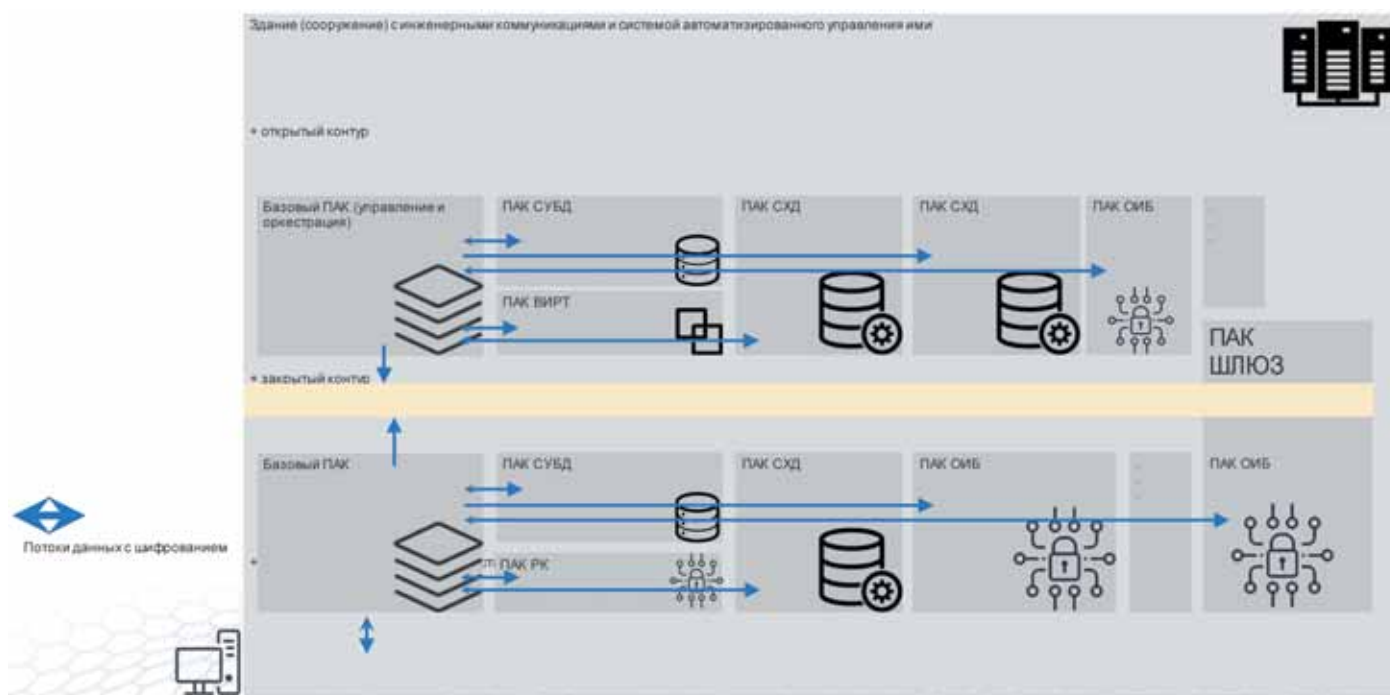


Рисунок. Схема российской платформы программно-аппаратных комплексов «Эльбрус КИИ»

для обеспечения потребностей в доверенной и защищенной ИТ-инфраструктуре. Модульность обеспечивается архитектурными особенностями платформы РПАК. Она состоит из исчерпывающей номенклатуры программно-аппаратных комплексов, решающих конкретные инфраструктурные за-

входящих в состав платформы РПАК, производится отдельным ПАКом управления.

Четко осознавая, что требования к критической информационной инфраструктуре в ближайшее время будут только усиливаться, а предприятия ОПК обладают закрытым вычислительным кон-

себестоимость, но дрейф требований открытого сегмента в закрытый заметен даже сейчас. Таким образом, получаем принципиальную схему (рис. 1), которая отражает эти подходы.

В то же самое время, прекрасно осознаём невозможность самостоятельно покрыть все аспекты разработки (аппаратное обеспечение, системы связи, системы хранения данных и пр.) в полном объеме и в оперативно-значимое для предприятий ОПК время. Для этого есть партнеры, производящие «железо», общесистемный и прикладной софт. Механизм сборки партнеров – научно-промышленные кластеры двойного назначения, созданные для диверсификации предприятий ОПК из закрытого сегмента в открытый. Кластеры создаются по поручению Коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации.

Таким образом, изложенные заделы, прежде всего со стороны АО «МЦСТ», перспективы развития, инженерно-технические, научные и организационные подходы «НИЦ ЦТ» позволяют обеспечить суверенными решениями предприятия ОПК в течение ближайших 2–3 лет. ■

На базе процессорной архитектуры «Эльбрус» создана платформа российских программно-аппаратных комплексов.

дачи: управление базами данных, виртуализация, система хранения данных, сервер приложений, обеспечение операций реального времени, резервирование, защита от атак, нейропроцессинг и т. д. Обеспечение связности и координация (диспетчеризация) работы всех подключаемых для решения конкретных задач ПАКов,

туром, принято решение универсализировать платформу РПАК для закрытого и открытого сегментов. Это большой плюс в части, касающейся эксплуатационно-технического обслуживания, администрирования, внедрения, масштабирования и т. д. Минусом является только возросшая для открытого сегмента