

# РОССИЙСКИЕ 64 БИТА: РАССТАВИМ ТОЧКИ НАД «i»



ВАЛЕНТИН СЕДЫН

AUTOR

БЫТОВАВШЕЕ ДОВОЛЬНО ДОЛГО МНЕНИЕ, ЧТО 64-БИТНОЕ РАСШИРЕНИЕ АРХИТЕКТУРЫ X86 СПОСОБНО В КОРНЕ ИЗМЕНИТЬ КОНЪЮНКТУРУ РЫНКА СЕРВЕРОВ И СУЩЕСТВЕННО СУЗИТЬ РАМКИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕШЕНИЙ НА БАЗЕ ПОСТ-RISC АРХИТЕКТУР, ОКАЗАЛОСЬ НЕВЕРНЫМ. СПУСТЯ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ С МОМЕНТА ПОЯВЛЕНИЯ 64-БИТНЫХ X86-РЕШЕНИЙ В ПУНЕЙКАХ INTEL И AMD МОЖНО СМЕЛО СКАЗАТЬ: МЫ ОЖИДАЛИ СПИШКОМ МНОГОГО. И ВСЕ ЖЕ БЕЗ ОПРЕДЕЛЕННОГО СМЕЩЕНИЯ АКЦЕНТОВ НЕ ОБОШЛОСЬ.

Чтобы кратко описать сегодняшнее положение дел на рынке серверов, уместно прибегнуть к медицинским терминам. Пользуясь ими, можно сказать, что решения на базе 64-битного расширения архитектуры x86 представляются сегодня своеобразным терапевтом, который ставит диагнозы, консультирует и помогает своим пациентам с самыми разными недомоганиями и заболеваниями. В свою очередь RISC-решения и системы на базе процессоров Intel Itanium 2 выступают в качестве хирурга, специализирующегося лишь на определенных заболеваниях, зато проводящего лечение такого уровня, который могут обеспечить далеко не все клиники. При этом совершенно очевидно, что оба класса решений не столько конкурируют, сколько дополняют друг друга. Остается только определить, где какую архитектуру предпочтительнее использовать.

Ну а если быть более точным, следует сказать, что сегодня среди серверных архитектур существует не два, а три типа решений. Первый — относительно недорогие и массовые 64-битные системы на базе архитектуры x86 от AMD и Intel. Второй — решения на базе канонических RISC-архитектур. И наконец, третий — на базе процессоров Itanium 2. Мы поговорим о перспективах каждого из вариантов, а также опишем примеры их реализации на рынке СНГ.

## Обо всем по порядку

В круг задач, при решении которых использование решений на базе 64-разрядной архитектуры Intel (IA-64) наиболее актуально, входят инженерные расчеты (на прочность, в области газо- и гидродинамики, влияния вибрации, теплопередачи, химии, сейсморазведки, моделирования техпроцессов), системы управления БД, бизнес-процессами, крип-

Доля систем на архитектуре Intel в рейтинге Top500 составляет 64%, причем 83 вошедших в него системы построены на базе Itanium.



## RISC-РЕШЕНИЯ И СИСТЕМЫ НА БАЗЕ INTEL ITANIUM 2 НЕ ТОЛЬКО КОНКУРИРУЮТ, СКОЛЬКО ДОПОЛНЯЮТ ДРУГ ДРУГА...

[001]

тография и т. п. Обобщая, можно сказать, что область IA-64 — это любые задачи, где требуются высокопроизводительные вычисления, большой объем оперативной памяти и высокая скорость операций ввода-вывода. Однако то же самое, за некоторым исключением, можно сказать и о других архитектурах. Поэтому для более корректного анализа положения платформы IA-64 относительно конкурентов представим рынок в разрезе двух основных направлений: высокопроизводительных вычислений и бизнес-вычислений (БД).

Конкурентами платформы Itanium 2 на рынке высокопроизводительных вычислений являются сегодня, с одной стороны, кластерные комплексы, построенные из дешевых узлов на базе 32-разрядных процессоров архитектуры x86 (в том числе с поддержкой 64-битных расширений), а с другой — RISC-решения. Первые позволяют добиться высокой производительности при относительно малых затратах. При их использовании нет необходимости портировать программное обеспечение. Впрочем, вследствие ряда ограничений, заложенных в архитектуру x86, и сравнительно невысокой цены такие решения принято причислять к более низкому уровню, чем системы на Itanium 2.

Хороший пример такого решения в России — кластер «СКИФ К-1000», созданный в рамках российско-белорусской государственной суперкомпьютерной программы и представляющий собой кластер на 576 процессорах AMD Opteron с частотой 2,2 ГГц. Узлы кластера связаны между собой по технологии Infiniband. По результатам теста Linpack производительность «СКИФ К-1000» составила 2,032 терафлопса, а пиковая производительность превысила 2,5 терафлопса. Это позволило российско-белорусскому суперкомпьютеру войти в первую сотню мощнейших ЭВМ мира, заняв, правда, лишь 98-е место.



**Виталий КУЗЬМИЧЕВ,**  
директор по развитию  
компании Лулх ВСС

comment



Russian 64-bit market review

EXPERT

Создание процессора будущего — именно так разработчики называли Itanium, — призванного затмить всех конкурентов, началось в 1994 году, и, по начальным прогнозам, в 2004 году планировалось продать системы на базе этого процессора (данные IDC) на \$14 млрд. Однако фактическая реализация составила всего около \$900 млн. В каком-то смысле Intel оказалась заложником своего собственного успеха на рынке 32-разрядных вычислений, где ее доминирование бесспорно. Именно это доминирование привело к тому, что архитектура IA-64, не совместимая с x86-системами, была отвергнута рынком. Ни разработчики ПО, ни производители аппаратных средств не спешили переходить на подоб-

ный процессор, так как это требовало огромных затрат при неясных перспективах. Но и серьезных функциональных плюсов данный процессор не имеет ни по сравнению с существующими RISC-системами, ни по сравнению с новыми 64-разрядными расширениями архитектуры x86. Кроме того, основным конкурентом Intel — компания AMD в 2003 году вывела на рынок 64-разрядный Opteron, полностью совместимый с архитектурой x86. Такое положение заставило Intel перейти к разработке и выпуску с лета 2004-го своего альтернативного 64-разрядного процессора под кодовым названием Nocona, совместимого с IA-32. В связи с этим можно заключить, что экосистема Itanium попросту нездорова.

## ИТОГИ ГОДА



Ключевое преимущество RISC-решений — в высокой культуре их проектирования.



**ОБЛАСТЬ IA-64 — ЛЮБЫЕ ЗАДАЧИ, ГДЕ ТРЕБУЮТСЯ НРС-ВЫЧИСЛЕНИЯ, БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ ПАМЯТИ И ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ВВОДА-ВЫВОДА...**

[006]

На рынке бизнес-вычислений (СУБД) системы на базе 32-разрядных процессоров с поддержкой 64-разрядных инструкций также получают все большее распространение. В первую очередь это касается серверов на базе процессоров Opteron, которые благодаря использованию более гибкой архитектуры системной шины HyperTransport при количестве процессоров более четырех позволяют получить более сбалансированные мультипроцессорные (SMP) системы. Пока сдерживающим фактором развития подобной архитектуры в области бизнес-вычислений остается отсутствие коммерческих версий Microsoft Windows Server 2003 и SQL Server. Однако в стане Linux/Oracle уже полная «боевая» готовность, и многие аналитики ожидают резкого роста продаж систем на базе AMD Opteron и Intel Xeon/EM64T.

Впрочем, не будем забывать, что на рынке серверов, особенно среднего и высшего класса, именно репутация производителя является главным фактором при выборе решения. И здесь, несмотря на все инженерные и технологические преимущества своих решений, компания AMD для многих остается не более чем новичком, которому еще предстоит доказывать свою зрелость и состоятельность. Впрочем, с переходом серверов Sun в нижнем и среднем ценовых сегментах на процессоры Opteron дорога к производителям А-бренд для AMD существенно приоткрылась, ведь сегодня даже Dell — крупнейший партнер Intel — до появления серверов на основе расширенных EM64T в частном порядке предлагала своим клиентам продукцию на базе Opteron. Есть серверные решения на базе процессоров AMD и в линейках компаний IBM и HP. Что уж тут говорить об отечественных производителях? Многие участники отечественного IT-рынка признают, что перспективы серверной



**Андрей СОСТИН,**  
технический директор  
компании «Аквариус»



comment

Russian 64-bit market review

EXPERT

Мы начали поставлять решения на Itanium 2 сравнительно недавно. Наши серверы активно применяются в основном в тех отраслях, где требуется повышенная точность вычислений.

Относительно конкуренции архитектур на рынке серверов, для Intel Itanium 2 конкурент «снизу» — AMD Opteron и Intel Xeon+EM64T, а «сверху» — RISC-процессоры. Однако это не совсем корректное сравнение, так как классы устройств разные. Наибольшие перспективы на массовом рынке при мягком переходе от 32 бит к 64 битам у «нижних» платформ. Но рынок сегментирован. Поэтому все процессоры найдут своих клиентов.

Что же касается факторов, сдерживающих рост популярности систем на базе 64-раз-

рядной платформы Intel, основная причина — недостаточное по сравнению с 32-битными системами количество портированных приложений и необходимость перекомпиляции приложений под Itanium 2. Этот процесс безболезненно проходит в случае наличия исходных текстов ПО, причем Intel оказывает заказчикам большую помощь в этом процессе. И все же главное достоинство 64-разрядной архитектуры — повышенная точность вычислений. Из этого следует, что применение серверов на Itanium 2 будет оптимальным вариантом для работы с ответственными приложениями корпоративной среды, включающих обработку больших баз данных, высокопроизводительные вычисления и анализ значительных объемов информации.

Конкурентами платформы Itanium 2 на рынке высокопроизводительных вычислений являются, с одной стороны, кластерные комплексы из узлов на базе 32-разрядных процессоров архитектуры x86 (в том числе с поддержкой 64-битных расширений), а с другой – RISC-решения.



платформы AMD высоки — ведь в силу менталитета россиянам хочется получить как можно больше, потратив как можно меньше.

В области высокопроизводительных вычислений Intel Itanium 2 противостоят мощные системы на базе RISC-архитектур. Аналитики считают, что вотчиной подобных решений сегодня являются так называемые старые (или наследуемые) системы, привязанные к конкретному типу архитектуры специально разработанным для него ПО. Кроме того, немаловажное преимущество RISC-решений состоит в высокой культуре их проектирования. Иными словами, найти систему на базе

процессоров UltraSPARC или Power5 от мелкого локального производителя (особенно в последнем случае) невозможно. А опыт построения мейнфреймов у компаний IBM, Sun Microsystems, Fujitsu и других грандов — колоссальный. Следовательно, каждую готовую систему от производителя А-бренд можно рассматривать как очень надежное решение, обладающее целым рядом ноу-хау. Этого, к сожалению, нельзя сказать о серверах от местных производителей, собранных на базе barebone-комплектов Intel и Supermicro со всеми присущими таким системам достоинствами и недостатками.

В сфере бизнес-вычислений наиболее сильные позиции у компании Sun Microsystems с ее системами на базе UltraSPARC (правда, в последнее время Sun уделяет большое внимание выпуску серверов на базе процессоров AMD Opteron, ориентированных на массовый рынок). Пример удачного внедрения систем подобного рода в СНГ — металлургический комбинат «Азовсталь» (Украина). Украинская IT-компания «Инком» внедрила кластер на основе серверов производства Sun Microsystems и перенесла на него ERP-систему SAP R3. Это решение интересно в том числе и тем, что представляет собой серверный кластер, элементы которого территориально удалены друг от друга на несколько километров и обеспечивают постоянное взаимное резервирование данных. При выходе из строя или повреждении целостности одного из узлов ERP-система автоматически переключается на работу с другим узлом, обеспечивая непрерывность. Сейчас эта кластерная система включает два узла (сервер Sun Fire E2900), но возможно расширение до восьми узлов. В серверах Sun Fire E2900 используются процессоры UltraSPARC IV (первые процессоры Sun для архитектуры Chip Multithreading), поддерживающая многопоточность операционная система Solaris и системный коммутатор Sun Fireplane.

Но вернемся к Itanium 2. Примеров его применения как в мире, так и в России множество. Всего, по данным Intel, в 2003 году было продано около 100 тыс. процессоров Itanium 2, а в первом квартале 2004 года поставки этого процессора выросли (по сравнению с тем же периодом прошлого года) на 500% в штучном исчислении и на 740% — в денежном. Доля систем на архитектуре Intel в ноябрьском рейтинге Top500 составляет 64%, причем 83 вошедших в него системы построены



**Алексей БИЛАН,**  
руководитель центра высоко-  
производительных решений  
компании Arbyte



comment

Russian 64-bit market review

EXPERT

Что касается конкуренции Itanium с другими платформами, если мы говорим о высокопроизводительных вычислениях, такие понятия, как «снизу» и «сверху», не подходят в качестве критериев. Результаты стандартных тестов производительности говорят о том, что системы на базе Itanium 2 (например, SGI Altix) лидируют по показателям SPECfp\_2000 и SPECfp\_rate2000. SGI Altix (проект Columbia) занимает первое место по производительности в мире среди промышленных инсталляций. Таким образом, можно говорить только о конкурентах «рядом». Это системы IBM на базе процессора Power5 и кластеры на базе Intel Xeon EM64T/AMD Opteron. Так как, в сравнении с IA64 архитектурой, под них портировано

не так много ПО, то в ближайший год-два продажи платформ Itanium 2 возрастут. Сравнить Itanium и архитектуру IA64 — все равно что сравнивать карьерный самосвал и колонны гоночных машин с прицепом. Слишком велика разница архитектур. В России основной сдерживающий фактор внедрения систем на базе Itanium 2 — психологический фактор. Поскольку практически все ведущие производители прикладного ПО уже перенесли свои продукты под IA64, единственным сдерживающим фактором остается первоначальная стоимость систем на базе Itanium 2, и то только в том случае, если сравнивать с кластерами на базе Intel Xeon/AMD Opteron.

ИТОГИ ГОДА

на базе Itanium. В России сегодня реализуются более 120 проектов по внедрению серверных систем на базе Itanium 2, и 65 уже завершены. В числе наиболее крупных организаций, выбравших решения на Itanium 2, — «Росгидромет», «Вимм-Билль-Данн», «МегаФон», Альфа-Банк, «АвтоВАЗ». Как и следовало ожидать, наиболее широко Itanium 2 применяется в решении околонаучных и инженерных задач. К примеру, серверы на базе Itanium 2 активно использует Институт вычислительной математики Российской академии наук (ИВМ РАН). Согласно оценкам специалистов института, использование новых компьютеров, тем более с учетом их кластеризации, значительно сокращает время, затрачиваемое на вычислительные расчеты, а также позволяет перейти к решению ранее недоступных задач. В ИВМ РАН применяется кластер с пиковой производительностью около 80 Гфлопс, состоящий из восьми двухпроцессорных вычислительных узлов 1x2600 производства HP на базе процессора Itanium 2 с тактовой частотой 1,3 ГГц. Каждый узел располагает оперативной памятью емкостью 2 Гбайт и дисковой подсистемой емкостью 36 Гбайт. В качестве интерконнекта используется технология Myrinet2000.

Другой пример, где использование систем на базе Itanium 2 стало обычным явлением, — биллинговые системы операторов мобильной связи, а также энергетических и транспортных компаний. Дело в том, что работа биллинговой системы требует высоких вычислительных мощностей. Необходимость хранения и обработки множества данных по абонентам и событиям (обработка и тарификация соединений, расчет абонентской платы, формирование и выставление счетов и т. д.) требует высокой емкости, скорости и надежности дисковой

подсистемы сервера. И только при соблюдении этих условий обеспечивается гарантированный сервис, а значит и репутация оператора. Поэтому очевидно, насколько критичным для телекоммуникационной компании является мощная аппаратная платформа, поддерживающая все технологические процессы на должном уровне.

Свежий пример из этой области — компания «ПетерСтар», запустившая в эксплуатацию серверные системы на базе Itanium 2. Обе системы оснащены четырьмя процессорами Itanium 2 с тактовой частотой 1,5 ГГц и оперативной памятью 8 Гбайт, а также дисковыми подсистемами емкостью 3x73 Гбайт и 2x73 Гбайт соответственно. Поставщиком решения стала компания «АМТЭЛ». По словам Александра Федотова, директора IT-отдела «ПетерСтар», «платформа на базе Itanium 2 соответствует всем требованиям, предъявляемым к аппаратному обеспечению телекоммуникационной компании. Кроме того, эта платформа может использоваться и как сервер баз данных (Oracle), и как сервер приложений».

Схожий пример внедрения 64-разрядной платформы Itanium 2 для биллинга иллюстрирует совместное решение компаний «К-Системс» и ФАСТКОМ — программно-аппаратный комплекс K-Systems Patriot 640 с автоматизированной системой расчетов за услуги связи АСР Фастком 3.0. Программная часть комплекса портирована на 64-разрядную платформу. Сам комплекс Patriot 640 оснащен внешним RAID-массивом с жесткими дисками с частотой вращения шпинделя 15 тыс. об/мин, подключение которого к серверу производится по дублированному каналу связи Fiber Channel со скоростью 2 Гбит/с. «Проверка производительности АСР Фастком 3.0 на сервере Patriot 640 моделирует нагрузку, возникающую

В сфере бизнес-вычислений наиболее сильные позиции у компании Sun Microsystems с ее системами на базе UltraSPARC.



при централизованной обработке данных крупного оператора связи, — сказал Олег Балихин, директор по развитию бизнеса ФАСТКОМ. — Результаты нагрузочных испытаний на сгенерированной базе данных, содержащей сведения о звонках 20 тыс. абонентов за четыре расчетных периода, позволяют говорить о двукратном приросте производительности по сравнению с работой на 32-разрядных системах».



**Игорь ШОКОВ,**  
технический директор  
компании «К-Системс»



COMMENT

Russian 64-bit market review

EXPERT

Отвечая на вопрос, как может сказаться на популярности платформы Itanium 2 отказ Microsoft от разработки версии ОС Windows для этой архитектуры, скажу, что в данный момент для платформы Itanium 2 существуют следующие ОС: Windows 2003 Server от Microsoft, Linux 64-bit от ряда производителей, HP-UX (только для систем HP). Для высокопроизводительных вычислений портировано: Nastran, ANSYS, LS-DYNA, CATIA, Mathematica, Maya и др. Для систем бизнес-управления и СУБД: Microsoft SQL Server, Oracle, SAP. При этом большинство прикладных программ выпускается либо в обоих вариантах (как для Windows Server, так и для Linux), либо часть ПО портирована только на Linux (в основном это касается

кластерных систем). Именно поэтому, даже если Microsoft примет решение о прекращении поддержки этой архитектуры, большого влияния на развитие сегмента рынка, на котором присутствуют системы на базе Itanium 2, это не окажет.

Что же до факторов, сдерживающих рост числа инсталляций Itanium 2 в крупных проектах в России, их, на мой взгляд, два. Во-первых, необходимость использования ПО, полностью адаптированного под новую архитектуру. Во-вторых, зачастую высокая стоимость портированного ПО. Сами системы на базе Itanium 2 сейчас позиционируются как недорогие (от \$20 тыс. до \$100 тыс.), но цена лицензионного ПО сопоставима, а зачастую превышает стоимость самого «железа».

С переходом серверов Sun в нижнем и среднем ценовых сегментах на процессоры Opteron дорога к производителям А-бренд для AMD существенно приоткрылась.



## В СЕГМЕНТЕ СЕРВЕРОВ СРЕДНЕГО И ВЫСШЕГО КЛАССА РЕПУТАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ ГЛАВНЫМ ФАКТОРОМ ПРИ ВЫБОРЕ РЕШЕНИЯ...

Третья группа заказчиков, у которых 64-битные вычисления наиболее востребованы, — финансовые учреждения. Например, недавно Альфа-Банк интегрировал в свою IT-инфраструктуру платформу на базе Itanium 2. По словам представителей компании, внедрение серверов на основе Itanium 2 позволило ликвидировать проблемы, возникшие в банке в связи с резко возросшими требованиями к работе критически важных финансовых

приложений, и достигнуть значительной экономии средств. Являясь крупной многофилиальной структурой, Альфа-Банк располагает мощной IT-службой, выполняющей функции поддержки всех бизнес-процессов банка. Одна из базовых систем управления инвестиционными потоками Альфа-Банка — профессиональная система OPICS, разработанная английской компанией Misys. Изначально OPICS была построена на основе СУБД MS

SQL2000, ОС MS Windows Server 2000 и поддерживалась двумя четырехпроцессорными серверами на базе Intel Xeon. Рост инвестиционного бизнеса банка привел к тому, что система в имеющейся конфигурации перестала справляться с возрастающей нагрузкой: задержки в обслуживании пользователей временами достигали критической отметки, и это требовалось исключить. Анализ сложившейся ситуации показал, что узким местом системы является не собственно производительность процессоров, а ограничения, присущие 32-разрядной архитектуре в части подсистемы памяти, не позволяющей эффективно использовать больше 4 Гбайт адресного пространства сервера. Объем базы данных превышал 9 Гбайт, и использовалась она весьма интенсивно, что приводило к критической нагрузке подсистемы ввода-вывода и, как следствие, к снижению общей производительности комплекса. В итоге Альфа-Банк принял решение о закупке кластера из двух четырехпроцессорных серверов HP rx5670 на базе Itanium 2 с тактовой частотой 1,3 ГГц и 3 Мбайт кэш-памяти L3 (объем оперативной памяти 12 Гбайт). Это решение позволило обеспечить необходимый уровень надежности и отказоустойчивости системы, а также достаточный запас масштабирования при прогнозируемом возрастании нагрузки.

Весьма показателен пример «инженерной» работы серверов на базе Intel Itanium 2, обеспеченной компанией «К-Системс» для крупнейшего в России производителя генераторов и электрических машин — завода «Электросила» (Санкт-Петербург). Здесь новая четырехпроцессорная система на базе Itanium 2 1,3 ГГц используется для высокопроизводительных вычислений: прочностных, тепловых, электрических и магнитных расчетов электрических машин. Ранее эту роль выполняла четырех-



**Максим СЕРЕБРЯНЫЙ,**  
специалист отдела продаж  
IBM eServer P-Series



comment

Russian 64-bit market review

EXPERT

Кластерные решения на базе процессоров AMD/Intel «расширенной» архитектуры x86(64) являются конкурентами системам IBM Power5 с точки зрения цены, хотя и не всегда. Однако преимущества RISC-систем хорошо известны: высокая масштабируемость, производительность, ориентация на открытые технологии, виртуализация. Что касается превосходства архитектуры IBM Power5 над решениями на базе Intel Itanium 2, здесь главный довод в пользу первой состоит в том, что для Itanium 2 на сегодня существует ограниченный выбор прикладного ПО. Поскольку объемы продаж серверов на базе этого процессора значительно ниже, чем у серверов с архитектурой RISC и x86, то для softверных компаний платформа IA-64

не является приоритетной, и они не торопятся вкладывать средства в разработку и продвижение соответствующих версий своих продуктов. Из коммерческих версий Unix только HP-UX поддерживает Itanium 2, но компания HP не лицензирует его другим производителям серверов, а Windows и Linux пока не достигли степени надежности и безопасности, при которой их можно было бы использовать для приложений корпоративного уровня. Вероятно, серьезными стимулами для перехода на Itanium 2 могли бы стать более высокая по сравнению с RISC-процессорами производительность и применение новейших технологий, однако надежды Intel на то, что ее процессор станет самым мощным и технически совершенным, пока не оправдались.



### «Суперкомпьютер «по требованию»»

Корпорация IBM объявила о готовности самого мощного суперкомпьютера Blue Gene, расположенного в ее новом центре высокопроизводительных вычислений «по требованию» (Deep Computing Capacity on Demand Center) в Рочестере, штат Миннесота. Новый центр впервые в истории предоставит заказчикам и партнерам IBM дистанционный доступ к системе Blue Gene через выделенную сеть VPN с высокой степенью защиты, причем пользователь будет оплачивать только заказанные им системные ресурсы. Это решение позволяет заказчикам получить пиковую производительность 5,7 терафлоп с помощью системы, размещенной в одной полномасштабной стойке и оптимизированной по плотности вычислительной мощности, по уровню энергопотребления и масштабируемости. Как говорят представители компании, хотя площадь основания этой системы составляет менее одного квадратного метра, она более чем в десять раз превышает по производительности другие имеющиеся сегодня на рынке суперкомпьютеры, занимая при этом меньшее полезное пространство вычислительного центра и потребляя значительно меньше энергии.

### HP разработала универсальную шину для серверов

Компания HP в сотрудничестве с Broadcom и Seagate разработала новую концепцию объединения серверов и хранилищ данных, отличительная особенность которой — единая точка входа для различных взаимодействий. Анонсированы два адаптера, HP NC370F и NC370T для шины PCI-X, которые являются первым воплощением данной концепции. Новая шина призвана объединить все взаимодействия в едином адаптере и одном соединительном проводе. Ключевые особенности технологии: полная совместимость с SAS, легкая конвертация интерфейсов сети; новый форм-фактор жестких дисков; совместимость с обоими стандартами подключения основа, позволяющая создавать массивы данных на основе любой комбинации дисков SAS и SATA; поддержка RAID 6; легкий перенос данных между различными серверами и дисковыми массивами путем горячего отключения-подключения жестких дисков; единый внутренний интерфейс для дисков на основе SAS и единый универсальный внешний интерфейс.

процессорная RISC-система со схожими характеристиками. При этом в качестве основного критерия оценки производительности серверных платформ принималось время выполнения расчетных задач. Тестирование показало выигрыш в снижении времени выполнения расчетов на сервере Patriot Titan 4400 по сравнению с RISC-системой от 2 до 13 раз, в зависимости от типа задач.

Однако серверные решения среднего и высокого уровня в России представлены не только Intel Itanium 2. На рынке представлен еще целый ряд архитектур. Впрочем, их перспективы выглядят не столь отчетливо. Достаточно сказать лишь, что многие компании, изначально считавшиеся приверженцами RISC-концепции, объявили, что будут делать ставки на новые идеи. Речь идет в первую очередь о компаниях Sun и HP. Они, конечно, анонсировали новые RISC-процессоры для своих серверов, но говорить о каком бы то ни было качественном прогрессе этих архитектур не приходится. Кроме того, HP — сторонник архитектуры IA-64, а Sun делает крупные ставки на процессоры AMD Opteron, отводя им главенствующую роль в области серверов среднего и нижнего ценовых диапазонов.

Об архитектуре MIPS в последнее время тоже ничего конкретного не слышно. Ее владелец, компания SGI, сегодня, как и HP, предлагает немало решений на базе Intel Itanium 2, разрабатывая для этого процессора собственные наборы логики. В итоге остается только IBM с архитектурой Power. Однако сфера ее применения — верхний сегмент серверного рынка и мейнфреймы, так что о массовости речи не идет.

Впрочем, примеры использования решений на базе архитектуры IBM Power имеются и в России. Однако в основном это «наследуемые» решения, в которых интегратор производит замену центра вычислительной системы на более современную, от того же производителя. Так, весьма интересный эксперимент провели недавно компании IBM и Центр Финансовых Технологий, успешно завершившие тестирование банковского информационного комплекса ЦФТ-Банк (IB System Object) v. 5.6.7 на UNIX-сервере IBM eServer p5 570 на базе процессоров Power5. Основной задачей тестирования было определение оптимальной конфигурации системы для одновременной работы разного количества пользователей (от 250 до 10000). Информационное наполнение тестовой базы данных соответствовало состоянию реальной базы банка, при этом число записей основных таблиц исходной базы данных составляло около 150 миллионов, физический объем базы — порядка 140 Гбайт. В качестве СУБД использовалась платформа Oracle 9.2. Критериями оптимальной производительности для определения конфигурации системы стали скорость обработки

документов, степень загрузки основных параметров оборудования в рамках выбранной методики тестирования. Результаты тестирования считались положительными в случае, если загрузка основных параметров оборудования (загрузка процессора, оперативной памяти, дисковых массивов и сетевой трафик) не превышала 80%. Результаты тестирования показали широкие возможности масштабирования аппаратной платформы для использования БИК ЦФТ-Банк на базе 1–16-процессорных серверов IBM eServer p5 570, в зависимости от числа пользователей. Результаты тестирования БИК ЦФТ-Банк на серверах на базе процессоров Power5 по производительности превзошли результаты тестирования на серверах на базе процессоров Power4+ в среднем в полтора-два раза.

Аналогичный пример внедрения решений на базе архитектуры Power5 имеется в Банке Москвы. Автоматизированная банковская система (АБС) была разработана специалистами банка в 2000 году на основе технологий Oracle и самого мощного на тот момент UNIX-сервера IBM eServer pSeries (RS/6000 S80). Кроме того, в банке был установлен сервер среднего класса RS/6000 M80, использовавшийся в качестве горячего резерва. В 2004 году в соответствии с планом развития своей ИТ-инфраструктуры банк принял решение о переносе АБС на более производительный сервер, которым стал eServer pSeries 690 (Regatta) с 16 процессорами, а RS/6000 S80 стал использоваться как резервный.

Не менее интересен проект для ОАО «КапиталЪ Страхование», в котором в качестве аппаратной платформы используется кластер из двух RISC-серверов IBM pSeries 670, благодаря ряду технологических находок обеспечивающих оптимальную надежность и доступность для коммерческих и технических приложений.

Грань между решениями на базе архитектур x86(64), Intel Itanium 2 и RISC в России зачастую определяют не интеграторы и производители серверов, а сами заказчики. Дело в том, что архитектуру прежде всего определяют требования к платформе. Если приложение работает только под Windows — интегратор не сможет предложить заказчику решения на архитектуре Power5. Кроме того, определяющим фактором является возможность масштабируемости. Если заказчик планирует десятикратное расширение своей инфраструктуры в течение, скажем, двух лет, то здесь можно говорить только о RISC-архитектуре, а если же на 20–30% — нужны более экономичные варианты. Кроме того, существуют отрасли, где RISC-архитектура является стандартом. В других областях приветствуется универсальность архитектуры x86 или высокий уровень производительности отдельных устройств на базе Intel Itanium 2. ❌