

# Новинки серверной техники

от ведущих мировых вендоров



**Василий ИЛЮШИН,**  
системный архитектор,  
АО «ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 98»

Анализ вызовов, с которыми сталкивается современный рынок серверного оборудования, позволяет выделить драйверы эволюции серверных технологий. Сегодня можно назвать следующие предпосылки их развития:

- виртуализация; несмотря на то что показатели продаж продуктов в этой области за последние пять лет снизились, так как претенденты на виртуализацию первой и второй очередей уже провели необходимый апгрейд, она по-прежнему остается важным драйвером в развитии серверных технологий;
- построение облаков (частных, гибридных, публичных) и миграция существующих ИТ-инфраструктур в облачные;
- внедрение программно-определяемых сетей, хранилищ и центров обработки данных;
- развитие программных продуктов хранения в памяти (storage



**Павел ЛУНЕВ,**  
ведущий системный архитектор,  
АО «ОТКРЫТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 98»

- in memory) и вычисления в памяти (computing in memory);
- развитие распределенных вычислений и хранилищ;
- снижение капитальных издержек путем использования ресурсов сервис-провайдеров (IaaS, PaaS, SaaS и т. д.). Такая возможность обусловлена увеличением количества сервис-провайдеров, предоставляющих подобные услуги;
- сокращение длительности проектных циклов за счет использования гиперконвергентных решений;
- снижение эксплуатационных расходов вследствие консолидации рабочих нагрузок на высокопроизводительном оборудовании с архитектурой x86.

## Ограничения

Но есть и свои ограничения. В первую очередь это

ограничения технологического процесса. Во вторую – ограничения по максимальному термopakету, из-за чего приходится искать компромисс между производительностью и стоимостью теплоотвода внутри сервера, монтажного шкафа и серверного помещения. Утяжелителем также является исторически унаследованный форм-фактор. В настоящее время в подавляющем большинстве применяются блоки высотой кратной 1,75" и шириной 19", имеющие форму параллелепипеда. Такой конструктив существенно усложняет процедуру роботизации операций обслуживания, о чем уже всерьез задумываются организации, эксплуатирующие крупные ЦОД, такие как Google и Amazon.

## Тенденции развития

Тенденции развития серверных технологий, отвечающих на вызовы современности, демонстрируют два главных тренда: повышение производительности и усиление парадигмы программно-определяемого ЦОД.

- **Повышение производительности.** Существует устойчивый тренд на обновление технологического процесса, который позволяет уменьшить размер транзистора и, как следствие, увеличить их количество на той же самой площади с тем же самым термopakетом. Это позволяет увеличить, например, количество ядер на одном физическом процессоре, его кэш и количество потоков на одном ядре. Есть мнение, что движение в сторону уточнения технологического процесса подходит к физическому пределу, но, как

считают ведущие производители в области микроэлектроники, в ближайшие годы оно продолжится. Например, общеизвестный принцип развития продуктовой линейки «Тик-так» (tick-tock) компании Intel, когда обновление микроархитектуры процессоров чередуется с обновлением технологического процесса производства, находит свое продолжение вплоть до линейки продуктов под кодовым именем Cannonlake, которую планируется выпускать по технологическому процессу 10 нм (текущий технологический процесс 14 нм). Вслед за этим разработчики пытаются сбалансировать по производительности и остальные подсистемы серверов (распараллелить доступ к модулям памяти, повысить частоту работы оперативной памяти, увеличить количество каналов ввода-вывода, повысить мощность контроллеров ввода-вывода и т. д.). Длительное время наблюдался дисбаланс мощности процессоров с пропускной способностью дисковой подсистемы. Ярким примером существенного повышения производительности ввода-вывода дисковых операций стало использование твердотельных дисков, а также протокола NVMe и интерфейса PCIe.

• **Усиление парадигмы программно-определяемого ЦОД.** Ведущие производители серверного оборудования рассматривают концепцию программно-определяемого ЦОД не только с точки зрения конфигурирования и предоставления ресурсов конечному пользователю, но и с точки зрения всего жизненного цикла аппаратно-программного обеспечения такого ЦОД, включая меры по обеспечению информационной безопасности, техническому обслуживанию, управлению конфигурациями и обновлениями. С этой целью применяются программно-реконфигурируемое оборудование и достаточно

развитые средства управления им, например HPE OneView и Cisco UCS Manager.

Исторически все серверное оборудование классифицируется по используемому в его архитектуре процессорам. В настоящее время это Intel x86, IBM Power, IBM System z, Fujitsu и Oracle SPARC. Существуют серверы и на других процессорах, но соответствующий объем рынка очень мал либо ограничен областью применения. Более того, поскольку вычислительные мощности этих серверов существенно возросли, стала возможной миграция рабочих нагрузок с более дорогих в эксплуатации серверов на IBM Power, SPARC или System z. В этом сегменте особого внимания заслуживают 8-socketные и 16-socketные решения от компаний Hewlett Packard Enterprise, Huawei или Fujitsu, поскольку они позволяют разместить монолитную рабочую нагрузку с высокими требованиями к производительности аппаратно-обеспечения.

## Состояние рынка

По результатам исследования Gartner, в IV квартале 2016 г. мировой доход ведущих вендоров от продаж серверного оборудования снизился на 1,9%, как и объем поставок – на 0,9% по сравнению с предыдущим годом<sup>1</sup>.

Hewlett Packard Enterprise (HPE) возглавил мировой рынок доходов с продаж серверных систем по состоянию на конец 2016 г. (табл. 1), снизив, однако, свой доход на 11% по сравнению с тем же кварталом в 2015 г. и незначительно потеряв долю рынка – с 25,2% до 22,9%. Компания завершила год выручкой в 3,4 млрд долл. в IV квартале 2016 г.

Нельзя не отметить взрывной рост, который испытал Huawei в 2016 г. Вендор единственный показал 88%-ное повышение прибыли с продаж серверного оборудования, увеличив свою долю рынка с 4% до 7,7%.

Таблица 1. Доходы от продаж серверного оборудования за IV квартал 2016 г. (по версии Gartner)

Вендор	Доход на IV квартал 2016 г., долл.	Доля рынка на IV квартал 2016 г., %	Доход на IV квартал 2015 г., долл.	Доля рынка на IV квартал 2015 г., %	Рост, %
HPE	3 392 601 012	22,9	3 813 592 269	25,2	-11,0
Dell	2 578 181 854	17,4	2 533 495 993	16,7	1,8
IBM	1 732 474 861	11,7	1 974 018 084	13,0	-12,2
Huawei	1 249 813 371	7,7	610 225 437	4,0	88,4
Lenovo	946 283 185	6,4	1 136 141 494	7,5	-16,7
Другие	5 039 143 533	34,0	5 064 301 087	33,5	-0,5
<b>Всего</b>	<b>14 838 497 815</b>	<b>100,0</b>	<b>15 131 774 365</b>	<b>100,0</b>	<b>-1,9</b>

Таблица 2. Размер поставок серверного оборудования за IV квартал 2016 г. (по версии Gartner)

Вендор	Поставка в конце IV квартала 2016 г., шт.	Доля рынка на IV квартал 2016 г., %	Поставка в конце IV квартала 2015 г., шт.	Доля рынка на IV квартал 2015 г., %	Рост, %
Dell	562 029	19,1	527 736	17,9	6,5
HPE	504 407	17,2	625 543	21,2	-19,4
Huawei	245 611	8,4	149 742	5,1	64,0
Lenovo	220 296	7,5	256 571	8,7	-14,1
Inspur Electronics	141 132	4,8	140 166	4,7	0,7
Другие	1 265 169	42,1	1 255 747	42,5	0,8
<b>Итого</b>	<b>2 938 644</b>	<b>100,0</b>	<b>2 955 505</b>	<b>100,0</b>	<b>-0,6</b>

<sup>1</sup> www.gartner.com/newsroom/id/3626117

В рейтинге поставок серверного оборудования за IV квартал 2016 г. Dell вырос на 6,5% (первое место). HPE упал на 19,4% и переместился на второе место с долей рынка 17,2%. Объем поставок Huawei испытал самый сильный рост, увеличившись на 64% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (табл. 2).

Процессорная архитектура x86 остается доминирующей серверной платформой, используемой в крупных дата-центрах по всему миру. Растущий спрос на интегрированные системы (в том числе гиперконвергентные решения), доля которых, правда, на всем рынке инфраструктурного оборудования остается небольшой, также стимулировал продажи x86-систем в 2016 г., сообщили в Gartner.

Помимо общемировых тенденций существуют особенности российского рынка серверов, характерные в первую очередь для сегмента оборудования российского производства, обеспечивающего высокую степень импортозамещения. Самым ярким примером в этой области являются продукты семейства «Эльбрус». В основе серверного оборудования «Эльбрус» лежат процессоры уникальной микроархитектуры отечественной разработки. Современные версии процессоров позволяют использовать их для задач общего пользования наряду с оборудованием мировых лидеров. В общем случае оборудование «Эльбрус» по параметрам пока проигрывает мировым лидерам, но за счет особенностей архитектуры на некоторых классах задач успешно с ними конкурирует и даже демонстрирует преимущества.

## Наш проектный опыт

Главной ценностью на рынке информационных технологий очевидно является информация. Потеря данных зачастую недопустима для бизнеса, поэтому серверное

оборудование – важнейший компонент инфраструктуры любого предприятия.

В преобладающем большинстве наших проектов применяются серверные решения на базе платформы x86. В первую очередь это решения для виртуальной инфраструктуры и создание кластеров высокой доступности. Кроме того, программно-определяемые системы хранения данных (SDS), в том числе как часть программно-определяемых центров обработки данных (SDDC), а также различные варианты реализации решений для высоконагруженных сред – комплексы для работы с базами данных, программно-аппаратные комплексы in-memory и т. д.

По сути, выбор решения сводится к двум подходам: инновационный или традиционный. Инновационный подход включает в себя решения, которые сравнительно недавно появились на рынке и имеют небольшое количество внедрений. К такому варианту можно отнести программно-определяемые ЦОД, СХД, сети передачи данных и т. д. К сожалению, за передовые технологии приходится платить, поэтому недостаток инновационного подхода – высокая цена.

При традиционном подходе используются стандартные, проверенные временем серверные решения от ведущих мировых производителей. Этот подход выбирают клиенты, которые не хотят рисковать. Однако в своей работе мы видим большой интерес к инновационному подходу и прорабатываем различные варианты реализации подобных систем.

В последнее время мы сталкиваемся и с третьим подходом – проактивным. Появляется спрос на гибридные решения, т. е. на серверное оборудование двойного назначения, готовое функционировать как в традиционной, так и в инновационной парадигме. Хорошим примером является закупка серверного оборудования для вычислительных ресурсов кластера виртуализации,

конфигурация которого подготовлена таким образом, чтобы реализовать в дальнейшем программно-определяемую систему хранения данных на основании рекомендаций vSAN ReadyNodes.

Российский рынок серверных решений имеет интересную особенность: поставки во второй половине года заметно превышают количество продаваемых серверов в первой половине, что во многом связано с планированием бюджета до конца года у многих компаний.

К сожалению, из года в год мы наблюдаем тенденцию к сокращению закупок серверных решений. Отчасти это обусловлено тем, что зарубежные производители стараются обновлять свои линейки оборудования ежегодно, инвестируя в маркетинговое продвижение новинок. Из-за высокой волатильности рубля заказчики более сдержанно подходят к закупкам дорогостоящего оборудования и ведут консервативную политику в области планирования бюджетов на модернизацию ИТ-инфраструктуры. Несмотря на наблюдаемый спад в поставках серверных решений, в ближайшие полгода ожидается увеличение спроса на оборудование, что в первую очередь будет связано с выходом нового поколения процессоров Intel в линейке Skylake. Сыграет свою роль и исторически сложившаяся оптимизация бюджетных средств заказчиков к концу финансового года.

Рынок серверного оборудования претерпевает определенные изменения. С каждым годом возрастает популярность облачных технологий. Конвергентные и гиперконвергентные решения, гибко объединяющие в себе различные подсистемы ЦОД, такие как сеть передачи данных, вычислительные ресурсы и хранение информации, привлекают к себе все больше внимания. Названные решения активно внедряются на мировом рынке и имеют широкие перспективы внедрения в России, в первую очередь в финансовом секторе и телекоме. ■