

SAMSUNG

Твердотельный накопитель Samsung PM1743

Технический документ

Решение для хранения данных PCIe® 5.0 в эпоху, ориентированную на данные



Введение

Объем корпоративных данных растет, и способы, с помощью которых организации используют эти данные для привлечения клиентов и создания конкурентных преимуществ быстро развиваются. Необходимость поддержки крупномасштабных, все более и более сложные операции с данными, часто в режиме реального времени, требуют от предприятия серверы, обеспечивающие выполнение этих операций, должны совершенствоваться для удовлетворения потребностей локальных, Облачных и периферийных приложений.

Управление данными находится в центре этой эволюции. Предприятие серверы должны быть способны более надежно обрабатывать больший объем данных с беспрецедентной скоростью. Являясь давним лидером на рынке высокопроизводительных твердотельных накопителей (SSD) Samsung обладает глубокими понимание проблем, связанных с предоставлением большого объема высокопроизводительного и высоконадежного хранилища для корпоративных серверов всех видов. Поскольку стандарты интерфейса повышают требования к передаче данных пропускная способность и эффективность, крайне важно, чтобы поставщики систем хранения не отставали. PM1743 Samsung разработан таким образом, чтобы в полной мере использовать эти возможности для предоставления услуг центрам обработки данных и поставщикам услуг, адаптирующимся к меняющимся требованиям быстро меняющегося рынка.

Серверное хранилище для революции в области обработки данных

По всему миру центры обработки данных наращивают емкость для увеличения объема данных и ее быстрое заполнение. CBRE сообщает, что даже несмотря на то, что запасы центров обработки данных увеличиваются доля вакантных площадей снизилась на ключевых рынках. В то же время в то же время методы, используемые предприятиями для получения ценной информации из своих данных, стали более сложными.

Для центров обработки данных и развертываемых ими корпоративных серверов такое сочетание тенденций требует повышения как емкости, так и производительности. Поскольку искусственный интеллект и анализ данных в режиме реального времени помогают конечным пользователям во всех в отраслях промышленности предприятиям требуется нечто большее, чем простое хранилище. Им нужны быстрые, надежный доступ к данным, позволяющий им анализировать их, разрабатывать аналитические материалы и действовать как можно быстрее.

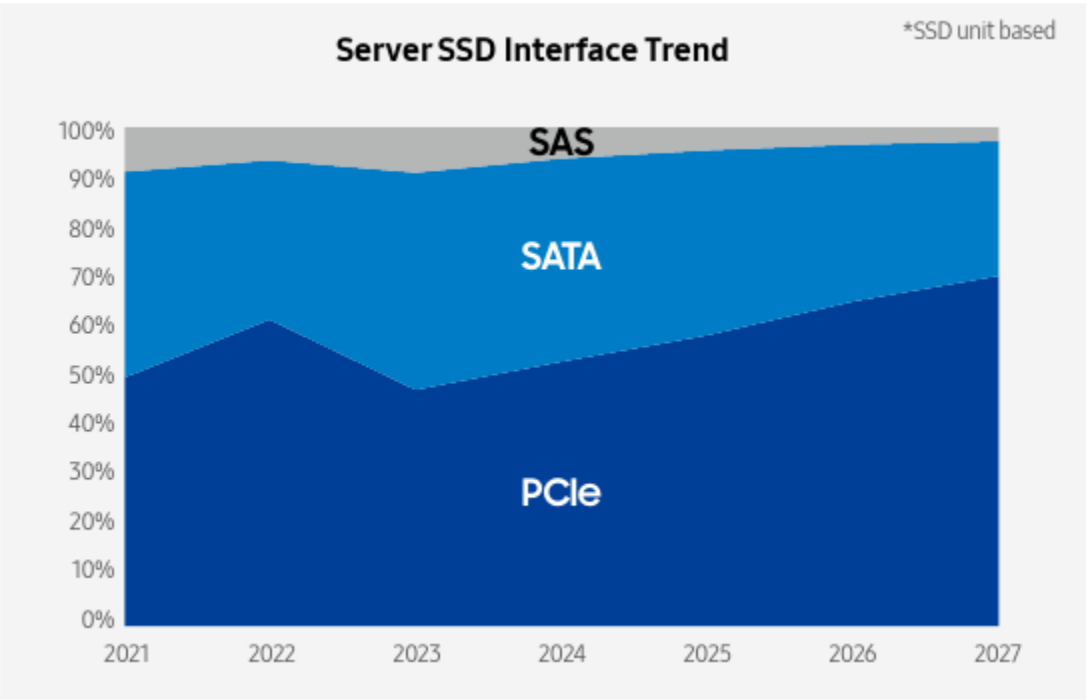
Эти тенденции также меняют подход предприятий к обработке данных архитектура. Для оптимизации производительности операции с данными и аналитикой осуществляется переход на передовые вычислительные среды. Gartner по оценкам, более половины критически важных для предприятия данных будут создан и адаптирован для периферийных приложений к 2025 году.

Эволюция технологии твердотельных накопителей

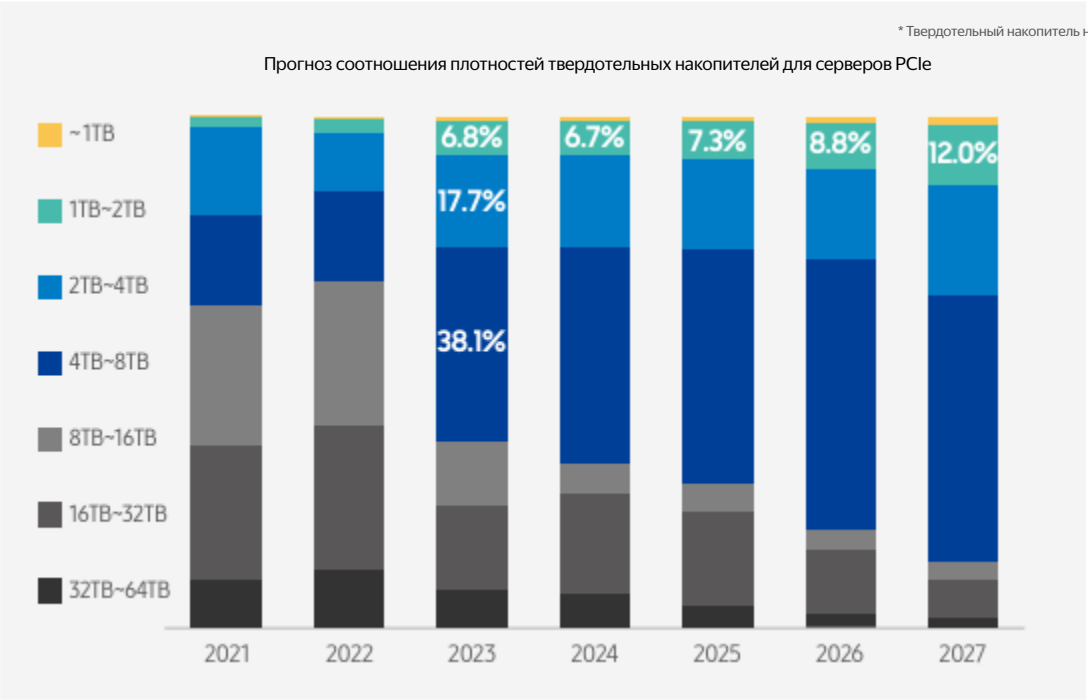
Эти требования привели к серьезным изменениям в том, как центры обработки данных предпочитают хранить и извлекать свои данные. Почти 20 лет твердотельные накопители служили высокоскоростным решением для хранения данных, используя интегральную схему сборки для постоянного хранения данных во флэш-памяти. Не имея твердотельные накопители с подвижными частями всегда были более быстрыми, долговечными и более

надежными, чем традиционные жесткие диски, и был достигнут значительный прогресс в увеличении емкости при разумных затратах.

Достижения в технологии памяти, такие как Samsung новаторский вертикального типа NAND (V-памяти NAND), по-прежнему толкая SSD-накопителей для хранения вперед, современные накопители работают быстрее и надежнее, чем когда-либо прежде. И изменения в интерфейсе между твердотельными накопителями и устройствами на которых они выполняются, были внесены дополнительные улучшения; использование Протокола энергонезависимой памяти Express (NVMe) для перемещения данных по Интерфейс PCI Express (PCIe) позволяет твердотельным накопителям достигать гораздо более высоких скоростей передачи данных. Преимущества накопителей большей емкости и большего скорости отражаются в тенденциях серверных твердотельных накопителей, которые демонстрируют активное использование интерфейса PCIe и накопителей большей емкости.



Источник : Forward Insight 2023.3Q



Источник : Forward Insight 2023.3квартал

Твердотельные накопители также обеспечивают такую скорость и производительность в гибком форм-факторе, позволяет центрам обработки данных подключать большее их количество к одному серверному блоку. Повышение эффективности чипов также снижает энергопотребление за эквивалентный объем пространства, сокращающий текущую эксплуатацию затраты. Глядя в будущее, твердотельные накопители на базе PCIe станут еще более более привлекателен для операторов центров обработки данных, стремящихся к большей масштабируемости, надежность и энергоэффективность.

SAMSUNG

PCIe® 5.0: выход на новый уровень скорости, Производительность и надежность

Скорость

Интерфейс PCIe пятого поколения выполняет следующие функции:

- Удваивает скорость передачи данных предыдущего поколения, позволяя системам обрабатывать больше данных за меньшее время.
- Позволяет предприятиям, которые могут воспользоваться преимуществами этих скоростей, иметь более эффективный доступ к данным, особенно в режиме реального времени что, в свою очередь, даст им конкурентное преимущество, поскольку они анализируют ценную информацию и действуют на основе нее. данные —

Производительность

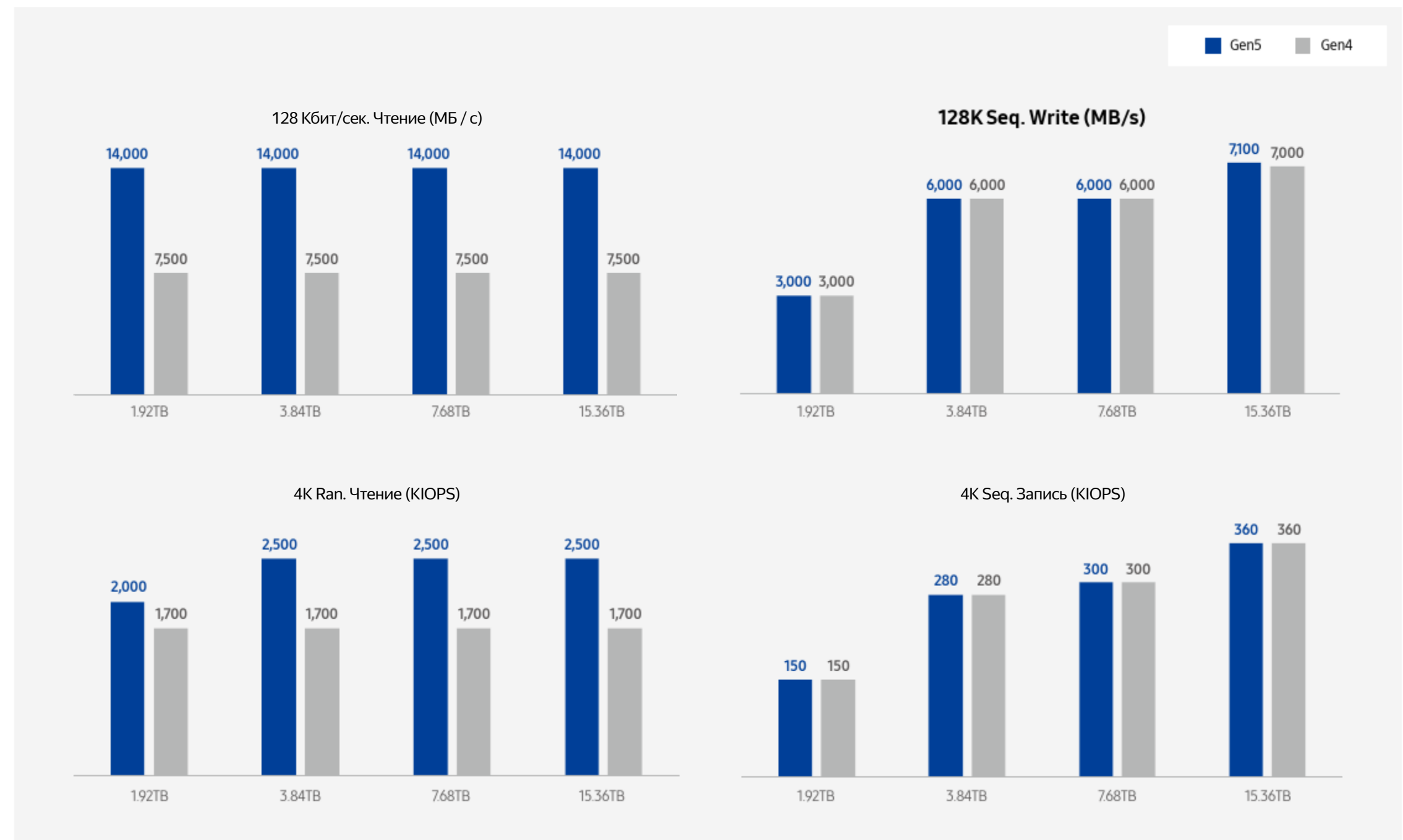
Хотя интерфейс обеспечивает высокоскоростную передачу данных, фактическая пропускная способность твердотельных накопителей ограничена используемым ими контроллером.

- Контроллеры передают данные в микросхемы NAND и обратно по каналам - физическим путям между контроллером и каждой микросхемой.
- Чем больше каналов может обрабатывать контроллер, тем больше данных он может передавать одновременно. Приложения, ориентированные на производительность, обычно используют четыре, восемь или 16 каналов. Однако исторически наличие большего количества каналов означало большую сложность, большие затраты и большее энергопотребление потребление. В результате восьмиканальные твердотельные накопители стали наиболее распространенными в сегментах твердотельных накопителей, ориентированных на производительность, во всех приложениях.

Здесь приведены технические характеристики фирменного контроллера PM1743:

- Поддерживает 16 каналов, что обеспечивает центрам обработки данных доступ к большей скорости без ущерба для энергопотребления.
- Скорость последовательного чтения до 14 000 мегабайт в секунду (МБ/с) и скорость случайного чтения до 2500 Тys. операций ввода/вывода за во-вторых (IOPS), которые позволяют PM1743 достигать скоростей в 1,9х и 1,7х быстрее, чем те, которые обеспечивают продукты, предназначенные для четвертого поколения Интерфейсы PCIe.

Скорость последовательной записи до 7100 Мбит / с и произвольной записи до 360 Кбит/с, что обеспечивает производительность в 1,7 и 2,1 раза выше, чем у предыдущего поколения.



PCIe® 5.0: прорыв в скорости, Производительность и надежность

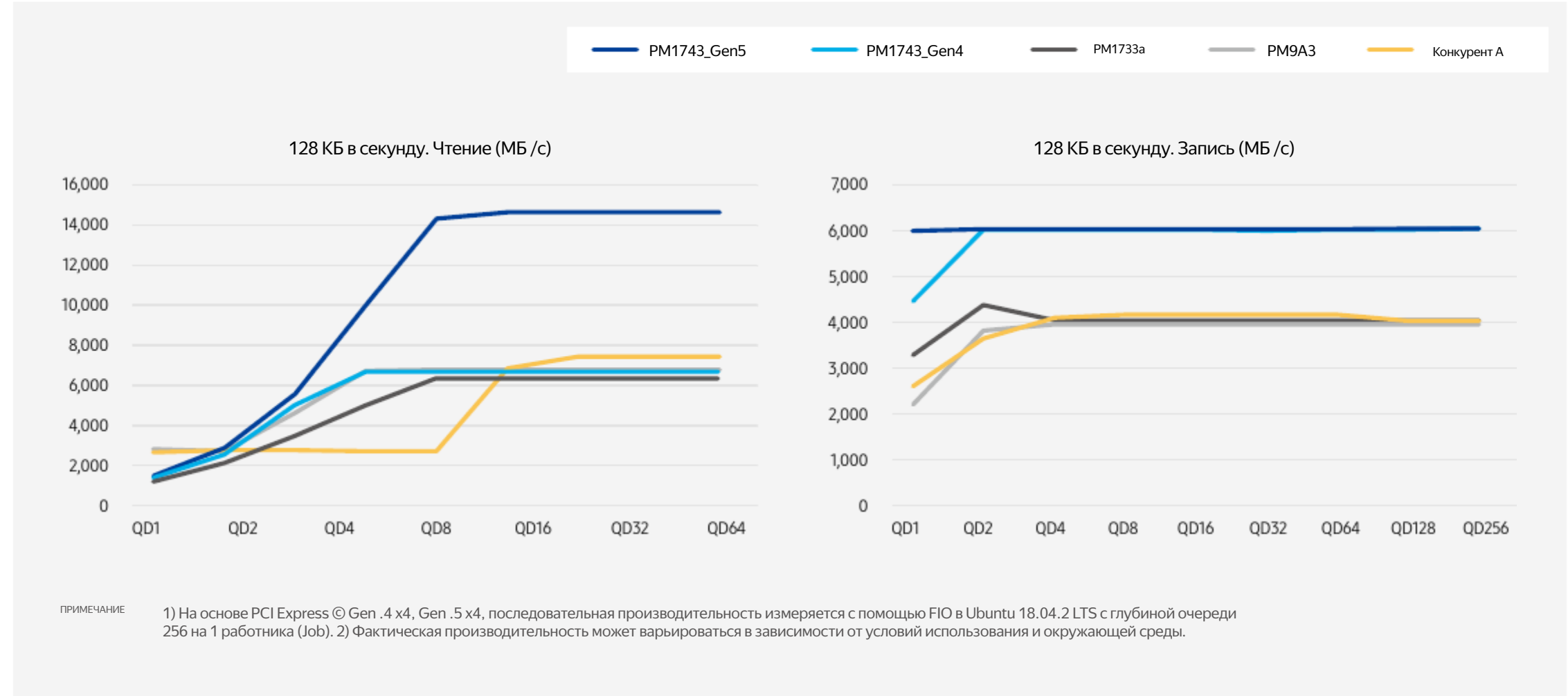
Продукт	PM1743				PM1733a										
Интерфейс	PCIe Gen4														
Форм-фактор	2,5 "15 MMT														
Емкость	1,92 ТБ3,84 ТБ7,68 ТБ15,36 ТБ1,92 ТБ3,84 ТБ7,68 ТБ														
128 КБ в секунду. Чтение (Мбит/с)	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500		7,500								
128 Кбит/сек. Скорость записи (Мбит/с)	3,000	6,000	6,000	7,000	2,500	4,100	4,100								
Пробежал 4К. Прочитал (KIOPS)	1,000	1,700	1,700	1,700	1,400	1,550	1,550								
Запущено 4К. Запись (KIOPS)	150	280	300	360	110	135	135								
Долговечность	1 чел. в сутки														
Надежность															

* Эта информация может быть изменена без предварительного уведомления.

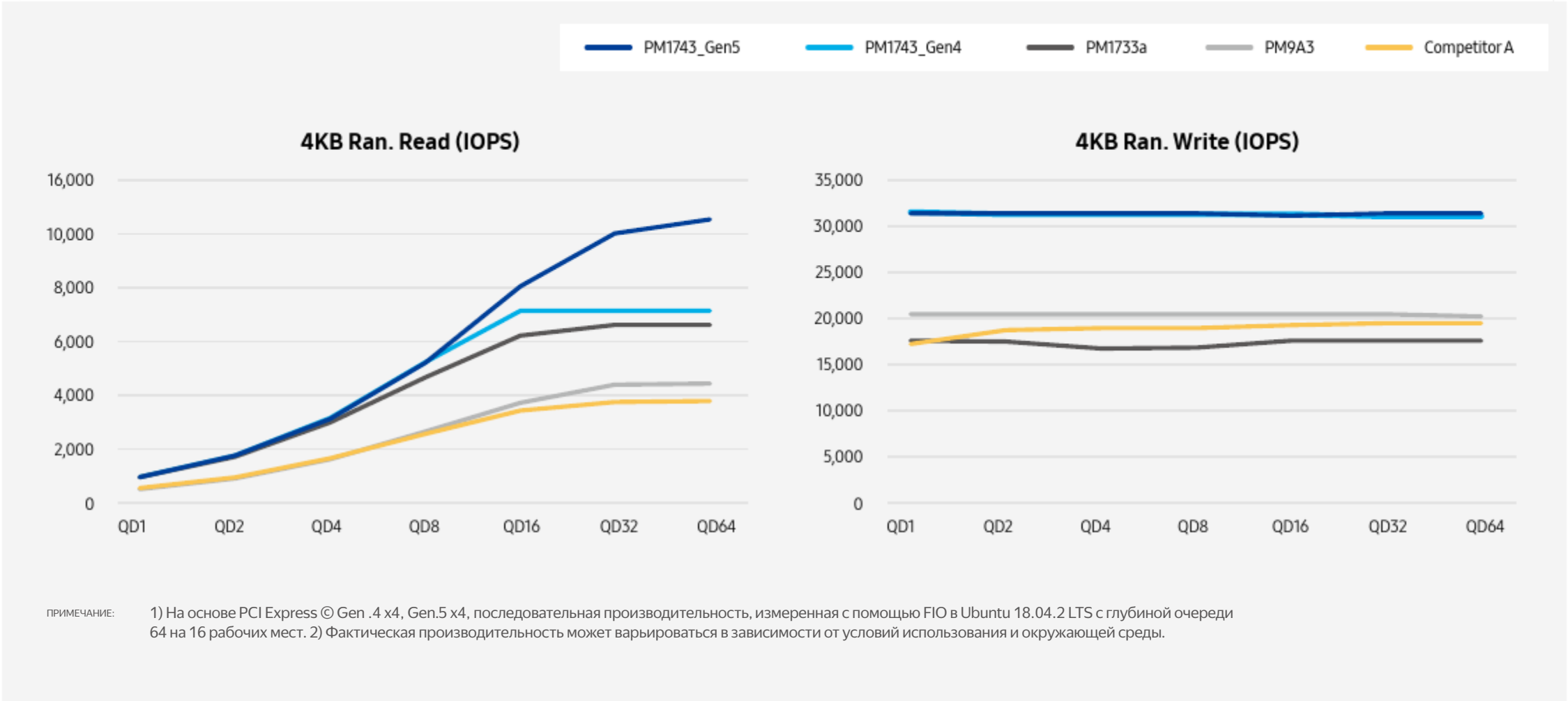
PM1743 разработан с учетом спецификаций Open Compute Project и имеет обратную совместимость, поэтому обеспечивает преимущества в скорости даже по сравнению с интерфейсами PCIe предыдущего поколения. Гибкость при развертывании твердотельных накопителей нового поколения везде, где они могут удовлетворить растущие потребности клиентов, могла бы помочь удовлетворить растущий спрос на высокопроизводительные вычислительные серверы, которые предлагают возможности искусственного интеллекта и машинного обучения (AI/ML) а также гипермасштабируемые решения и решения "От края до облака".

Производительность PM1743 по сравнению с другими доступными продуктами

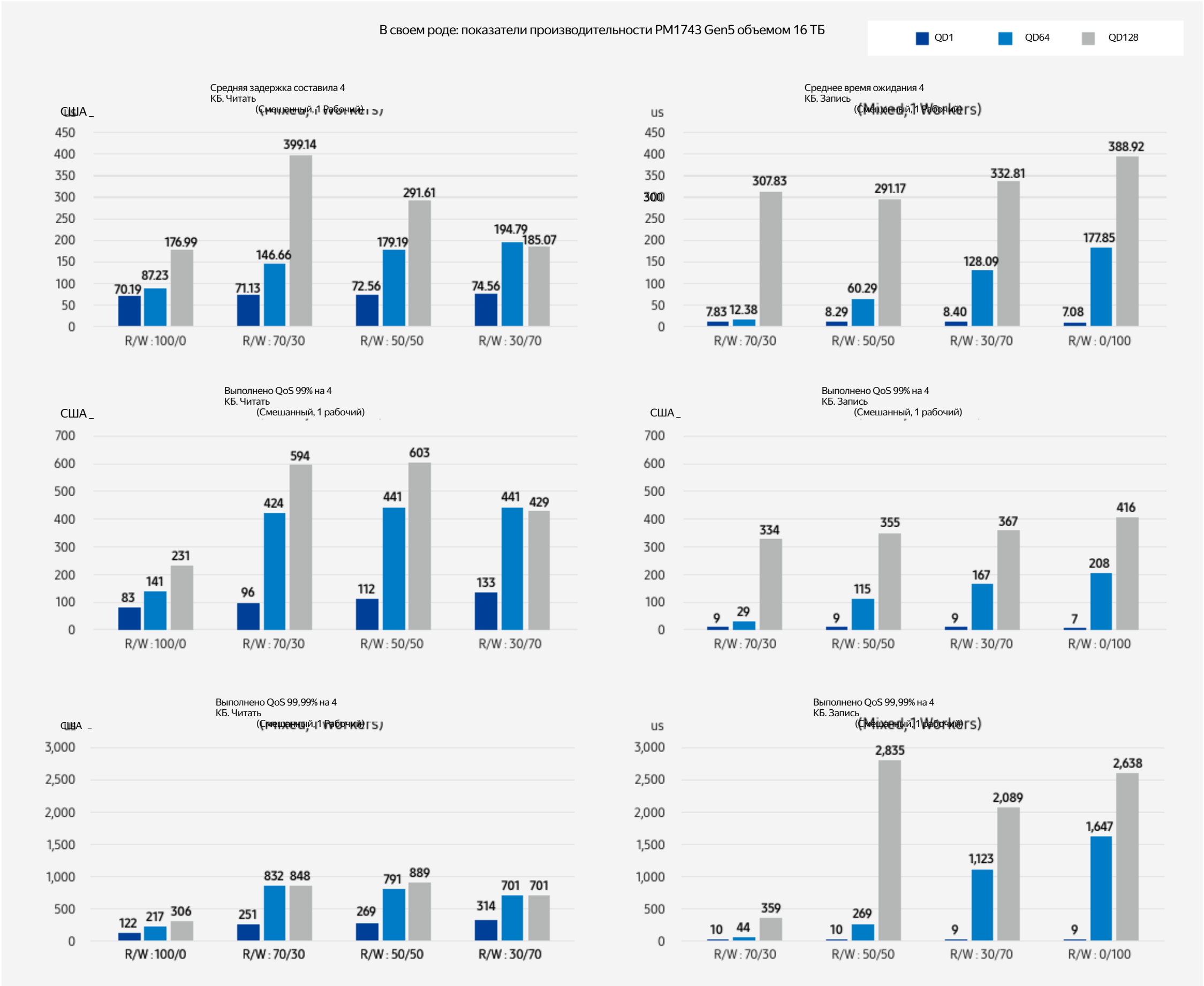
PM1743 демонстрирует превосходную производительность через интерфейсы PCIe четвертого поколения по сравнению со своим предшественником PM9A3 и конкурирующий твердотельный накопитель на базе 16 каналов. В интерфейсах PCIe пятого поколения производительность записи остается на максимальном уровне возможностей NAND достигается в интерфейсах четвертого поколения. Заметные улучшения в производительности чтения и задержке в интерфейсах пятого поколения демонстрируют расширенные возможности PM1743 в системах высокого класса, для которых на сегодняшний день не существует аналогичных продуктов.



PCIe® 5.0: открывает новые возможности в скорости, Производительности и надежности



PCIe® 5.0: быстрый выход на новые рубежи, Производительность и надежность



Надежность

PM1743 Samsung обеспечивает надежность операций с данными благодаря

- Поддержка операций с двумя портами. PM1743 - первый 16-канальный твердотельный накопитель, который выполняет эту функцию и, таким образом, предоставляет корпоративным пользователям беспрецедентный сочетание скорости и надежности. Работа с двумя портами также повышает доступность в случае сбоя.
- Обеспечение центров обработки данных ранним предупреждением. Благодаря использованию двух портов центры обработки данных могут получать уведомления о проблемах, требующих решения, задолго до того, как они окажут заметное влияние на клиентов.
- Включая улучшенную телеметрию. Эта функция собирает и автоматически передает данные накопителя в зашифрованном формате, включая срок службы записи, состояние конденсатора и нагрузку с течением времени, что позволяет проводить упреждающую диагностику потенциальных сбоев. Располагая этой информацией, заказчики могут предпринять шаги для снижения риска выхода привода из строя и поддержания высокого уровня надежности

и обеспечивает более быстрое разрешение проблем. Клиент может получить первоначальное разрешение в два этапа: во-первых, запустив SSD Toolkit, а во-вторых, отправив отладочную информацию обратно Samsung и фактически получив разрешение.

В результате получается быстрое, простое и автоматизированное управление, обеспечивающее более удобное взаимодействие с серверами аналитики.

PCIe® 5.0: выход на новый уровень скорости, Производительность и надежность

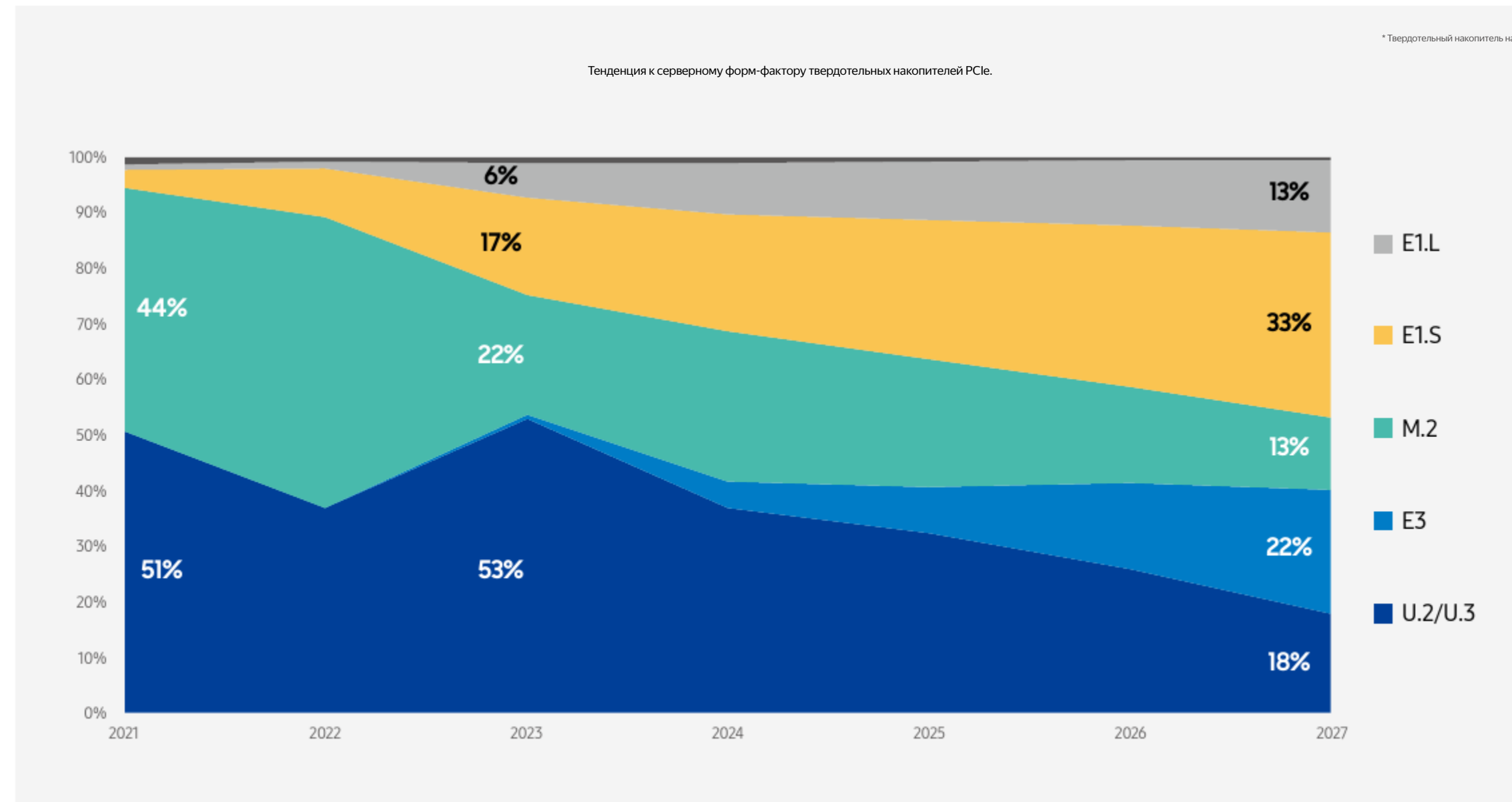
Эффективность

Увеличение объема памяти и повышение производительности исторически влияли на эксплуатационные расходы. По мере того, как центры обработки данных добавляют все больше устройств, эти устройства потребляют больше энергии и выделяют больше тепла. Первоочередной задачей является эффективное увеличение емкости.

Поскольку твердотельные накопители основаны на кремниевых чипах, смонтированных на платах интегральной схемы, а не на более объемных магнитных носителях, используемых в традиционных жестких дисках, они могут изготавливаться в самых разнообразных форм-факторах. По мере того как твердотельные накопители вытеснили жесткие диски в серверах, отрасль начала тяготеть к более эффективным форм-факторам, позволяющие максимально увеличить как количество устройств, которые могут поместиться в серверный блок, так и расположение этих устройств для максимального увеличения воздушного потока и снижения тепловыделения.

PM1743 обеспечивает 40%-ный прирост эффективности по сравнению с устройствами предыдущих поколений, что позволяет ему обеспечивать непревзойденную производительность и надежность без существенного снижения производственных затрат.

- PM1743 будет доступен в различных форм-факторах:
- Накопитель динамически поддерживает оба стандартных форм-фактора 2,5 дюйма (U.2 и U.3).
 - Он также доступен в модели форм-фактора EDSFF, разработанной в соответствии со спецификациями стандартного форм-фактора предприятия и центра обработки данных (EDSFF). Ожидается, что форм-фактор E3.S станет более популярным в корпоративных серверах и центрах обработки данных следующего поколения, благодаря своей конструкции максимальная плотность хранения, целостность сигнала и тепловая эффективность. Твердотельные накопители EDSFF позволят заказчикам обеспечить вдвое больший объем памяти на одностоечный блок, как это было возможно при традиционном форм-факторе 2,5 дюйма.



Источник : Forward Insight 2023.3Q

PM1743 от Samsung соответствует требованиям динамичного рынка в критический момент.

PM1743 представляет собой эволюцию технологии твердотельных накопителей, обусловленную быстро меняющимися потребностями корпоративных заказчиков. Это целевые приложения для PM1743:

- Высокопроизводительные вычислительные серверы. PM1743 подходит для аналитических функций, обусловленных потребностями искусственного интеллекта / ML, а также для основных вычислений.
- Вычислительные серверы от Edge до Cloud. По мере того, как интернет вещей (IoT) и операции с данными в режиме реального времени становятся все более распространенными, возникает необходимость увеличивается спрос на серверы, способные обеспечивать такой уровень производительности.
- Сервисы со смешанной рабочей нагрузкой. Они состоят из серверов приложений и файловых серверов и также используют скорость PCIe поколения 5 в потоковых сервисах как и в хранилищах приложений/

Корпоративные серверы должны обеспечивать большую производительность и емкость хранилища, чем когда-либо прежде. Эта тенденция вряд ли изменится: операции AI / ML продолжают развиваться. Генеративный ИИ находится на ранней стадии развития. Предприятия, основанные на данных, только начали изучать потенциальные возможности, которые они могут получить раскрывайте информацию по мере того, как им становится доступной растущая комбинация данных от первого и сторонних производителей.

Вывод

Потребность в хранении данных будет продолжать расти, как и потребность в более мощной обработке данных в режиме реального времени. Эти тенденции будут продолжаться расширя возможности центров обработки данных и корпоративных серверов. Чтобы идти в ногу с этим развитием, корпоративным центрам обработки данных требуется мощная и стабильная производительность. Они должны применять упреждающий подход, чтобы предоставлять клиентам больше, чем требуется сегодня, чтобы они могли поддерживать способность поставлять то, что им понадобится завтра.

Каждое изменение объема данных, скорости и производительности приводило к изменениям в корпоративных серверах и центрах обработки данных. Совсем недавно этот переход переход к деагрегированным вычислениям, когда составные части традиционного компьютера становятся ресурсами всего центра обработки данных, раздвинул границы производительности и масштабируемости еще больше. В этой среде высокопроизводительное твердотельное хранилище поможет устранить ключевое узкое место.

Пятое поколение интерфейсов PCIe открывает новую эру более быстрой обработки рабочей нагрузки, сокращения времени простоя серверов и повышения эффективности. По мере развития новых архитектур и новых возможностей твердотельных накопителей требования к скорости и производительности могут непредсказуемо возрасти. Когда это произойдет, первые пользователи получат ключевое преимущество.

Для получения дополнительной информации

Для получения дополнительной информации о полупроводниковых продуктах Samsung посетите веб-сайт semiconductor.samsung.com.

О Samsung Electronics Co., Ltd.

Samsung Electronics Co. Ltd вдохновляет мир и формирует будущее с помощью преобразующих идей и технологий. Компания переосмысливает мир телевизоров, смартфонов, носимых устройств, планшетов, цифровой техники, сетевых систем, памяти, системный LSI и светодиодное решение. Чтобы узнать последние новости, пожалуйста, посетите отдел новостей Samsung по адресу news.samsung.com.

Авторское право © Samsung Electronics Co., Ltd. 2024. Все права защищены. Samsung является зарегистрированным товарным знаком Samsung Electronics Co., Ltd. Технические характеристики и дизайн могут быть изменены без предварительного уведомления. Нометрические веса и измерения являются приблизительными. Все данные были признаны верными на момент создания. Samsung не несет ответственности за ошибки или упущения. Все названия брендов, продуктов, услуг и логотипы являются товарными знаками и / или зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев и настоящим признаются.

Fio является зарегистрированным товарным знаком корпорации Fio. Intel является товарным знаком корпорации Intel в США и / или других странах. Linux является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвальдса. PCI Express и PCIe являются зарегистрированными товарными знаками PCI-SIG. Toggle является зарегистрированным товарным знаком компании Toggle, Inc.