



Твердотельные накопители: меняющееся лицо хранилищ данных

#KingstonIsWithYou

Предисловие и содержание

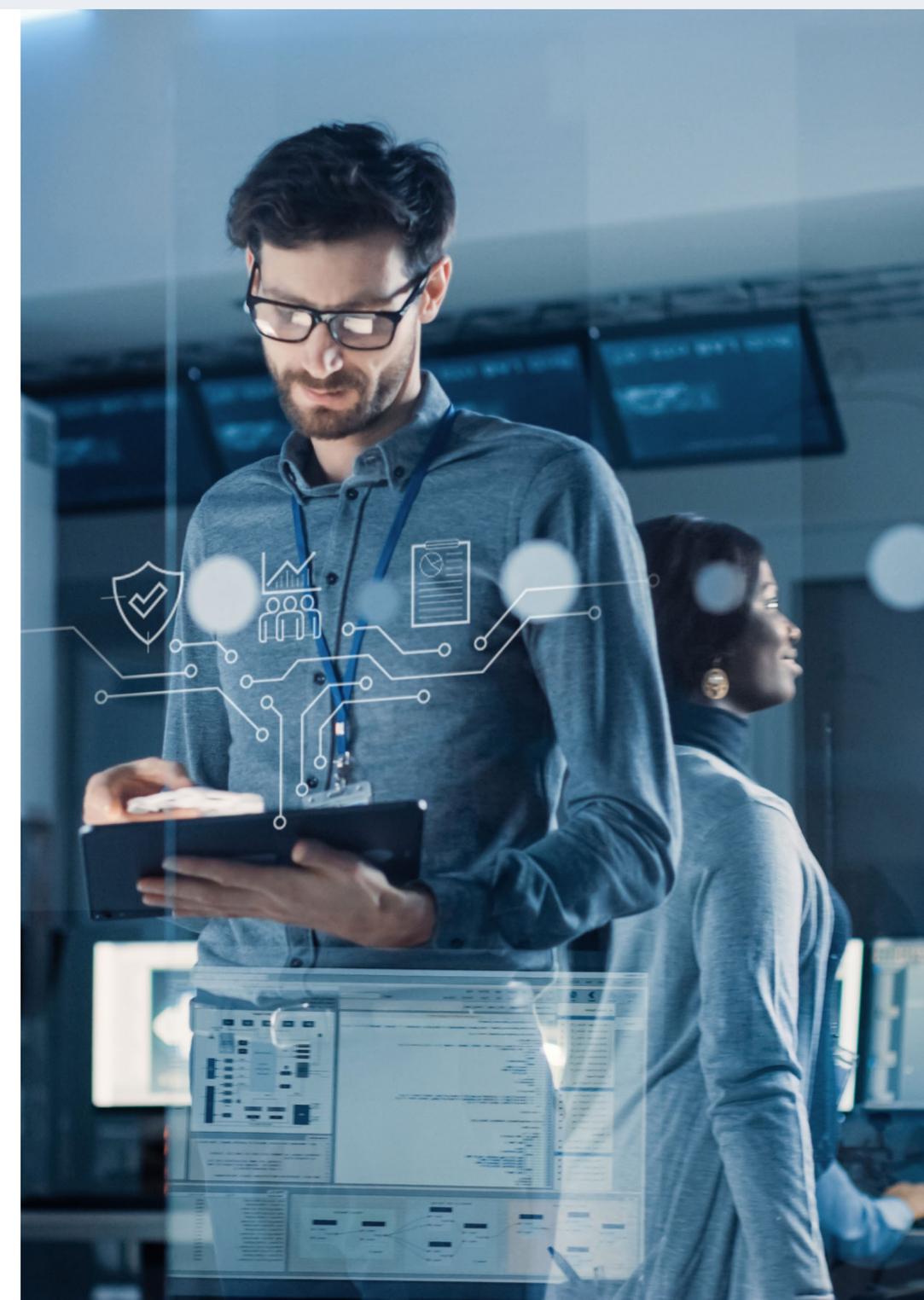
По прогнозам, к 2025 году общий объем данных, потребляемых во всем мире, превысит 180 зеттабайт. При этом емкость установленных хранилищ будет увеличиваться в среднем на 19,2 %¹ в год. Отчасти это обусловлено быстро развивающимися инициативами цифровой трансформации, которые означают, что, в силу необходимости, хранение данных останется главной заботой ИТ-команд в ближайшие месяцы.

В результате современные руководители ИТ-подразделений сосредоточены на оптимизации ценности данных, а также на разработке и внедрении решений для хранения, которые соответствуют целям хранения данных. Несмотря на это, 95% ИТ-руководителей называют необходимость управления неструктурированными данными проблемой для своих компаний². К этому давлению добавляются все более строгие нормативные правила, требующие хранения данных в течение многих лет и даже десятилетий. В то же время главным приоритетом являются программы устойчивого развития, и многие организации стремятся сократить потребление энергии и удовлетворить спрос клиентов.

В этой электронной книге мы обсудим развитие технологий хранения и как, по мнению экспертов, глобальные и рыночные факторы влияют на отрасль хранения данных.

Мы изучим влияние изменений культурных установок и новых технологий, рассмотрим несколько практических примеров, в которых можно использовать современные решения для хранения данных, и предоставим рекомендации о том, что делать дальше, если вы хотите расширить возможности хранилищ данных.

Содержание	Страницы
Авторы	3
Технология хранения данных в последнем десятилетии	4
Культурные и поведенческие изменения	5
Влияние новых технологий	6-7
Поддержка развития цифровой медицины	8
Какое будущее ждет хранилища данных?	9-10
Итоги и о компании Kingston	11



Авторы

В составлении этой электронной книги приняли участие три эксперта в области информационных и развивающихся технологий.



Саймон Бестеман

Саймон является управляющим директором Dutch Cloud Community, нидерландской коалиции поставщиков услуг хостинга. Как ведущий представитель отрасли, он часто выступает в качестве обозревателя по вопросам промышленности и политики, является основным докладчиком на конгрессах и конференциях, а также участником круглых столов, организуемых правительством Нидерландов по вопросам телекоммуникаций, центров обработки данных и регулирования Интернета. Он входит в советы директоров разных отраслевых групп, в которых он уделяет особое внимание образованию, занятости и управлению.



Рафаэль Блум

Рафаэль занимал руководящие должности в сфере технологических продуктов, маркетинговых коммуникаций и развития бизнеса. Его консультативные услуги сосредоточены на новых проблемах в области организационной структуры, продукции и коммуникаций, связанных с технологическими и нормативными изменениями. Эта чрезвычайно разнообразная деятельность основывается на опыте в области управления информацией и методов проектирования с учетом нормативных требований, конфиденциальности данных и новых технологий, таких как AdTech, мобильная связь и 5G, ИИ и машинное обучение.



Нил Каттермулл

Нил обладает более чем 35-летним опытом работы в сфере технологий в различных секторах и предлагает уникальный взгляд на технические стратегии, которые с легкостью поймут как технические специалисты, так и нетехническая аудитория. Технологический аналитик и влиятельный блогер в социальных сетях, специализирующийся на секторах развивающихся технологий. Ведущий отраслевой аналитик в ряде бизнес-секторов, включая облачные среды, блокчейн, 5G, хранение данных и многие другие, а также генеральный директор компании Future as a Service, предлагающей потребителям технологий возможность не ошибиться в выборе, внедряя по одной услуге за раз.

За последнее десятилетие темпы изменений в области хранения данных продолжали нарастать, а ключевые технологии, такие как флеш-память, твердотельные накопители и облачные технологии, привели к значительному прогрессу. Десять лет назад хранилище состояло в основном из жестких дисков, вращающихся на отдельных устройствах и находящихся в локальной системе. Сегодня хранилище перемещается от локальных жестких дисков в сторону облака, а энергонезависимая память Non-Volatile Memory Express (NVMe) быстро становится стандартом.

Решения становятся все более децентрализованными, а инструменты дедупликации значительно повышают эффективность управления хранением данных. В то же время связь между аппаратным и программным обеспечением позволяет нам максимально эффективно использовать размер и сжатие, что приводит к значительному увеличению доступного размера хранилища.

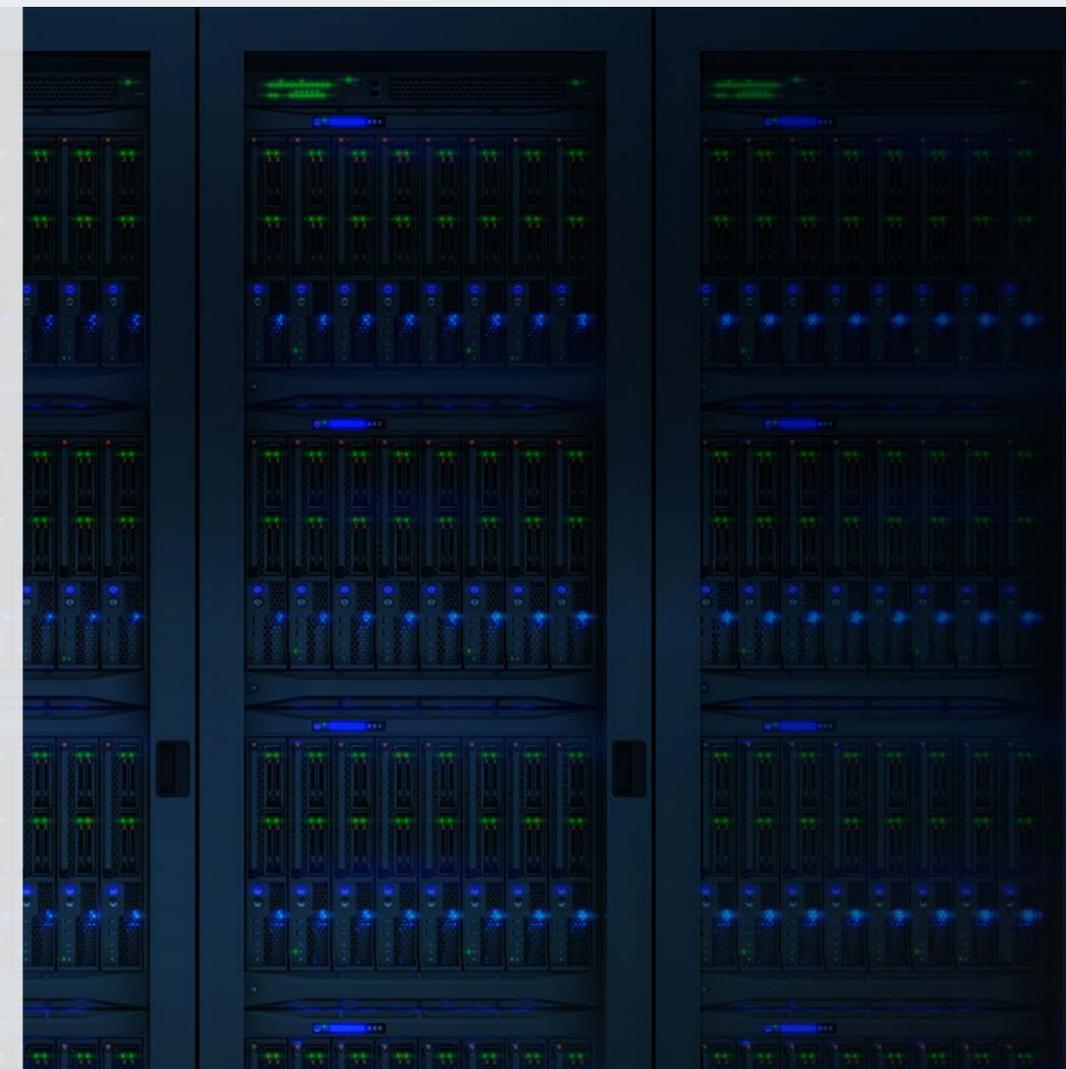


10 лет назад максимальный объем хранилища составлял 64 Гб (USB-накопители). Сегодня у Kingston есть накопитель USB 3.2 Gen 2 емкостью 1 Тб, что является удивительным достижением в этой области! - **Нил Каттермулл**



С появлением настоящего общедоступного облачного хранилища для хранения объектов, файлов и блоков серьезные изменения претерпели и центры обработки данных. На рынке появилось множество новых вариантов, прокладывающих путь к истинно гибриднему подходу к принципам работы с облаком. Некоторые организации могут быть не готовы к переносу всех своих данных в облако прямо сейчас. Стратегия с использованием нескольких облаков обеспечивает гибкость сбора, разделения и хранения данных как в локальной среде, так и за ее пределами, без ущерба для целостности данных.

Хотя за последние десять лет в отрасли хранения данных произошла настоящая революция, возможно, самым впечатляющим аспектом стало значительное повышение скорости и надежности доступной по цене технологии хранения данных на твердотельных накопителях. Отсутствие движущихся частей по сравнению с жесткими дисками изменило правила игры с точки зрения энергопотребления, долговременной надежности и бесшумности. Все это заметно повышает производительность любого устройства, в котором вместо вращающегося диска используется твердотельный накопитель (SSD).



Учет обеспечиваемое твердотельными накопителями повышение скорости чтения и записи данных, а также перемещения больших блоков данных — и мы получим ингредиенты, необходимые для создающих эффект присутствия цифровых миров, которые мы видим сегодня.

- **Рафаэль Блум**



Наряду с технологическим прогрессом мы также наблюдаем сдвиг в культурных установках по отношению к хранилищам данных. Здесь ключевым фактором был и остается явный рост объемов данных и то, как мы хотим их использовать.

Объем данных, которые мы создаем, используем и которыми обмениваемся, растет в геометрической прогрессии вместе с нашей потребностью в более детальном доступе к ним. Все вместе мы живем в эпоху высоких технологий и генерируем более 2,5 квинтлн (квинтиллионов) байт данных в режиме реального времени¹ вследствие таких факторов, как глобализация и цифровая трансформация. Интернет вещей (IoT) также генерирует огромные объемы данных с помощью датчиков, интеллектуальных устройств, поисковых систем и социальных сетей. В совокупности это служит мощным катализатором быстрого развития решений для хранения данных.



Мы хотим, чтобы данные, метаданные, неструктурированные данные, данные из разных источников обрабатывались одновременно, как если бы это был один единственный источник. Это базовый принцип, который продвигает инновации вперед с головокружительной скоростью. -

Саймон Бестеман



Из-за перехода к распределенной облачной модели ожидается, что хранилище будет гибко расширяться в зависимости от потребностей пользователя. Наш гибридный рабочий мир требует большей гибкости и мобильности. Крайне важно иметь доступ к виртуальному пространству хранения из любого места, а также возможность масштабировать емкость по мере необходимости. Инфраструктура с открытым исходным кодом позволяет компаниям использовать более сложные решения, такие как многооблачные и гибридные облачные решения, которые могут без проблем работать вместе. В этом случае компании имеют возможность инвестировать в емкость и безопасность, необходимые для удовлетворения их уникальных потребностей.



Это означает, что теперь мы можем не думать об имеющемся объеме хранилища и иногда принимать трудные решения на основе этих ограничений, а рассматривать хранилище как товар и просто расширять его по мере развития наших потребностей. -

Рафаэль Блум





Мы решили использовать слово «хранилище» по отношению к данным. Но давайте не будем забывать о том, что оно является пассивным элементом в стеке технологий. В этом случае, если мы отделим от этого данные архивного типа и учтем жизненно важную роль, которую быстродействующая память играет во внедрении новых технологий, особенно в сферах культурной жизни и играх, то влияние будет огромным.



Опять же, не только объем доступного хранилища, но и скорость, с которой мы теперь можем перемещать большие объемы данных, позволяют использовать такие технологии, как потоковое видео 4K, виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR). - **Рафаэль Блум**



Мы неизбежно становимся обществом, основанным на данных. Первыми пользователями больших данных, конечно же, были видео и другие данные, созданные «для потребления человеком». Но теперь данные генерируются в Интернете и состоят из данных о покупках, цепочках поставок и все большего количества машинных данных. Технология искусственного интеллекта и появление «умных» устройств, передающих данные в облако в режиме реального времени, оказали огромное влияние, несмотря на то, что они все еще находятся в зачаточном состоянии. Например, автомобили постоянно отправляют данные о своей работе. Связь с промышленным оборудованием не только соединяет производственную цепочку, но и достигает других производителей и поставщиков услуг по техническому обслуживанию. Все это способствует наблюдаемому нами резкому увеличению объемов данных и сильно влияет на разработку решений для хранения данных, а также на то, как мы эти данные используем.



Интересно отметить, что мы создаем больше данных, чем когда-либо, и нет никаких шансов, что эта тенденция замедлится в ближайшее время. Хотя сейчас у нас есть несколько концепций (искусственный интеллект (ИИ) / машинное обучение (МО) / глубокое обучение (DP), цифровые двойники и т. д.), чтобы использовать лучшее из доступных данных, мы по-прежнему создаем огромные хранилища данных. Чем больше данных мы проанализируем, тем лучше будет прогнозируемый результат.

И это не изменится. - **Нил Каттермулл**



Нет сомнений в том, что современные технологии оказывают огромное влияние на эволюцию хранилищ данных. Тем не менее, мы сталкиваемся с несколькими ключевыми сферами применения, которые выделяются среди прочих, когда речь идет об использовании и хранении данных.

Например, теперь у нас есть доступ к наборам микросхем в сочетании с программно-определяемыми сетями (SDN), которые управляют платформой хранения на основе флеш-памяти, что может обеспечить удвоение емкости при вдвое меньшем энергопотреблении. Это беспроблемный вариант для потребителей и планеты, а также для ИТ-руководителей, которые ищут более устойчивый подход к технологиям и данным.

Когда дело доходит до искусственного интеллекта, компании могут контролировать хранение данных на нескольких платформах для повышения эффективности, одновременно снижая затраты и риски за счет минимизации вмешательства человека. Организации также могут сократить время, необходимое для обработки данных и определения их ценности. Однако фундаментальная проблема ИИ заключается в том, что для его правильного обучения необходимо основывать его оценки на больших объемах справочных данных. Это требование, вероятно, потребует от частных компаний увеличить емкость своих хранилищ до объемов, измеряемых эксабайтами. Такие емкости станут обычным явлением в течение следующего десятилетия.

5G — еще один пример новой технологии, которая не только обеспечивает гораздо более высокие средние скорости по сравнению с 4G, но и открывает огромное количество новых возможностей. Недавние исследования показали, что в шести ведущих странах 5G пользователи смартфонов 5G в среднем потребляют от 2,7 до 1,7 раз больше мобильных данных, чем пользователи 4G³.

Хотя 5G, несомненно, предоставит пользователям и предприятиям более высокую скорость сети, ожидается, что в результате резко возрастет потребление мобильных данных. Таким образом, ИТ-руководители и их команды должны предусмотреть рост данных и спланировать, как лучше управлять этими данными в будущем. Компания Kingston специализируется на оказании нашим клиентам помощи в оптимизации инфраструктуры для удовлетворения текущих и будущих потребностей. Хотите развернуть 5G, предоставить новые возможности искусственного интеллекта или перенести больше приложений в облако? От высокопроизводительного хранилища NVMe, способного справиться с ресурсоемкими рабочими нагрузками, такими как рендеринг 3D-изображений, до твердотельных накопителей корпоративного уровня, обеспечивающих необходимую вам долговечность и производительность, — мы предлагаем навыки, технические знания и прямую поддержку, чтобы обеспечить успех в долгосрочной перспективе.

Развертывание 5G уже начинает оказывать значительное влияние. До миллиона подключенных устройств на квадратный километр — таково ускорение развития умных городов, умного сельского хозяйства и появления множества новых захватывающих инноваций, о которых мы даже не подозреваем. - Саймон Бестеман

Если перенести эти примеры использования технологии хранения данных в реальные сценарии использования, влияние будет обширным. Однако, возможно, одной из самых важных областей применения в наше время стала разработка нескольких безопасных и эффективных вакцин против Covid-19 всего за нескольких месяцев. Впервые для разработки вакцины использовался сбор больших объемов данных, их моделирование и анализ.

Фактически можно сказать, что цифровая медицина является одним из лучших примеров того, как достижения в области технологий хранения данных позволили радикально изменить подход и улучшить результаты. Рассмотрим для примера анализ крови. Цифровизация этого процесса означает, что обследование, выполненное в месте А, может быть немедленно оценено в месте В. Результаты могут быть получены гораздо быстрее, с меньшими затратами и с улучшенной возможностью проверки постфактум.



Успех был впечатляющим. Колоссальные объемы данных из научно-исследовательских институтов по всей планете передавались и использовались коллективно. Те же модели сейчас уже применяются для разработки вакцин от малярии и ВИЧ, и это замечательно. - Саймон Бестеман



Еще раз отмечу, что с учетом проблем пандемии возможность выполнять ключевые задачи удаленно оказалась чрезвычайно своевременной и, похоже, ведет нас к децентрализованной модели для следующего этапа технологического развития.

- Рафаэль Блум



Итак, забегаая вперед, какое будущее ждет хранилища данных?

Ожидается, что наряду с повышением эффективности и улучшением результатов в мире медицины, с точки зрения гибридной работы, безопасный удаленный доступ к общим данным через облако останется главным приоритетом отрасли. Мы ожидаем, что все больше организаций захотят заменить сетевые хранилища и сети хранения данных (NAS/SAN) облачными решениями, чтобы обеспечить более эффективное сотрудничество и безопасный удаленный обмен файлами.

В обозримом будущем мы ожидаем рост. Больше данных, больше децентрализованных данных и более разумные и быстрые способы доступа и использования данных из разных источников. Однако в более долгосрочной перспективе может потребоваться переосмысление нашего подхода к данным. Огромные объемы, которые, по прогнозам, мы будем генерировать с помощью новых технологий, таких как автономные транспортные средства, в какой-то момент станут слишком большими и слишком громоздкими, чтобы сохранялась гибкость их использования. Таким образом, рост отрасли центров обработки данных во многих странах также находится под угрозой исключительно из-за нехватки доступной мощности.

Учитывая операционные и организационные проблемы, связанные с глобальной пандемией, я считаю действительно впечатляющим то, что мы в значительной степени перешли от модели на основе локальных серверов к облаку с помощью таких технологий, как Microsoft Office 365 и SharePoint. При правильной стратегии это преобразование может стать мощным двигателем сотрудничества и эффективности в рамках всей организации. - **Рафаэль Блум**



В долгосрочной перспективе мы, вероятно, увидим инновации, направленные на более разумную обработку данных, чтобы уменьшить нагрузку, связанную с постоянно растущими требованиями к хранилищам. Нынешний подход может оказаться не масштабируемым в долгосрочной перспективе.

- **Саймон Бестеман**



Хотя использование прежних технологий, таких как оптические носители и жесткие диски малой емкости, возможно, не получит большого развития, мы ожидаем роста во многих других областях. 45 % компаний по всему миру используют по крайней мере одну из своих рабочих нагрузок для работы с большими данными в облаке², и ожидается, что в ближайшие годы их использование значительно возрастет.

Что касается хранилищ на ПК и ноутбуках, мы наблюдаем огромные изменения в скоростях чтения и записи. Настолько значительные, что мы наблюдаем огромные сдвиги в использовании твердотельных накопителей NVMe Gen4 последнего поколения, которые работают до 14 раз быстрее, чем аналогичные накопители SATA. Это последнее поколение указывает на потребность в более быстром и надежном хранилище, которое позволит не только превзойти текущие ожидания, но и удовлетворить будущие потребности.

Компания Kingston разрабатывает решения, соответствующие потребностям в новых технологиях, такие как [твердотельные накопители KC3000 PCIe 4.0 NVMe M.2](#) от Kingston. Еще больше увеличивая скорость, емкость и надежность, накопители KC3000 достигают впечатляющих скоростей до 7000 МБ/с (чтение и запись).

Независимо от того, занимаетесь ли вы 3D-рендерингом, создаете ли контент с разрешением 4K+ или работаете с большими наборами данных, твердотельный накопитель Kingston KC3000 PCIe 4.0 NVMe M.2 органично сочетает в себе стиль и производительность там, где это необходимо больше всего.

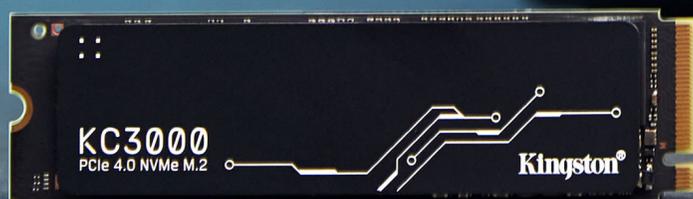
Еще одна ожидаемая тенденция, — это будущий мир хранилищ данных, который выглядит намного более децентрализованным. Web 1.0 можно запомнить за возможность впервые предоставлять цифровые услуги через веб-интерфейсы UX/UI, а Web 2.0 — за способность подключать и встраивать различные сервисы через API и SDK. Web 3.0 сигнализирует о росте децентрализованной цифровой платформы, управляемой технологией распределенного реестра (DLT), где сами пользователи являются объединенными заинтересованными участниками платформы.



Особенно очевидно это развитие в области «децентрализованных финансов». Токенизация, которая, как известно, появилась вместе с возникновением криптовалют, теперь используется для обеспечения безопасности и возможности аудита. В то же время это снижает определенные риски благодаря отсутствию разрозненности в децентрализованной модели и равноправному подключению заинтересованных сторон через эту децентрализованную структуру. - **Рафаэль Блум**



Мы рекомендуем организациям, планирующим в будущем увеличить объем своих хранилищ, рассмотреть устойчивые варианты, которые обеспечат большие возможности при меньших затратах. Многие из наших клиентов больше не руководствуются одними лишь стандартными факторами, такими как скорость и емкость хранилища, но и внимательно следят за влиянием решений для хранения данных на окружающую среду. Отрасль центров обработки данных в целом прилагает усилия к тому, чтобы повысить экологичность, как в ответ на требования клиентов, так и в связи с все более строгими отраслевыми стандартами. Мы ни на секунду не сомневаемся, что организации постоянно уделяют внимание управлению энергопотреблением, например, используют многоуровневые хранилища данных для оптимизации затрат и расхода энергии.



Системы хранения данных стали критически важным компонентом корпоративной ИТ-инфраструктуры. В то время как многие считают, что будущее хранилищ данных определено за многооблачными решениями, другие могут продолжать использовать локальные системы хранения для реализации множества стратегий обработки файлов, резервного копирования и архивирования. Одно мы знаем точно: организациям необходимо подготовиться к следующей волне роста объема данных, внедряя гибкие, масштабируемые и безопасные решения для хранения данных. Мы ожидаем, что разговоров о том, как и где хранить данные, станет меньше, а о ценности, которую данные приносят бизнесу, — больше.

Кроме того, изменилась ценность данных. Теперь она определяет, какие данные собираются и хранятся, и где они находятся. От нее зависит необходимая защита и доступ, предоставляемый каждому пользователю. Для каждого из дополнительных шагов есть несколько вариантов хранилища, что может привести к увеличению сложности.

В компании Kingston понимают, что быстрое развитие технологий наряду с изменением культурных установок по отношению к системам хранения данных является серьезной проблемой для ИТ-специалистов. Мы понимаем, что универсального решения не существует, и что для удовлетворения ваших уникальных потребностей нужен опытный, авторитетный партнер. Вот почему мы стремимся помочь вам выбрать оптимальное решение для хранения данных с помощью персонализированных услуг, которым многие доверяют. Наше обширное сообщество технических специалистов, консультантов и архитекторов поможет вам сделать оптимальный выбор для вашей организации и высвободить время и ресурсы для развития бизнеса.

Если вы хотите снизить энергопотребление, повысить производительность и масштабируемость или лучше справиться с критически важными рабочими нагрузками, наша команда экспертов готова помочь вам на каждом этапе вашего пути.

О компании Kingston

Имея более чем 35-летний опыт, компания Kingston обладает знаниями, гибкостью и постоянством, которые помогают центрам обработки данных и компаниям реагировать на вызовы и возможности, возникающие с внедрением технологий 5G, Интернета вещей и периферийных вычислений.

1. Analytics Insight - <https://www.analyticsinsight.net/top-10-big-data-statistics-you-must-know-in-2021/>
2. Tech Jury - <https://techjury.net/blog/big-data-statistics/#gref>
3. IS Preview - <https://www.ispreview.co.uk/index.php/2021/06/5g-mobile-users-gobble-up-to-2-7-times-more-data-than-4g.html>