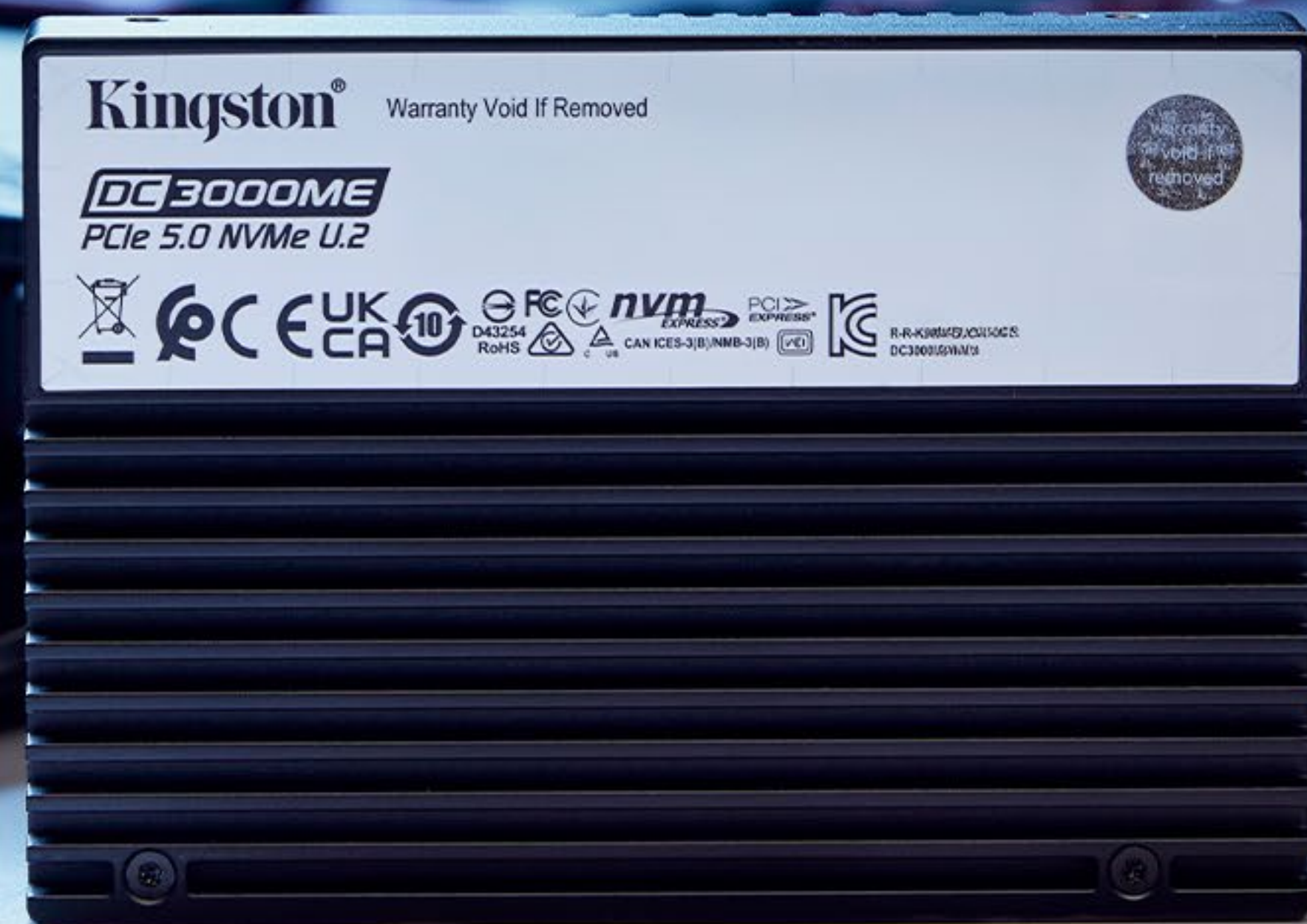


MEJORE EL ALMACENAMIENTO DE CENTROS DE DATOS CON SSD PCIe GEN5

PARA IA Y GRANDES
VOLÚMENES
DE DATOS

 **Kingston**[®]
TECHNOLOGY
BUILT ON COMMITMENT



Prólogo y contenido

A medida que el mundo avanza hacia un futuro definido por los datos, la atención se centra en la infraestructura que lo respalda. Desde la IA generativa hasta el análisis en tiempo real, la demanda de velocidad, fiabilidad y eficiencia se está acelerando y, con ella, la necesidad de almacenamiento en los centros de datos de última generación. Como resultado, las unidades de estado sólido (SSD), en especial las basadas en PCIe Gen5, se están convirtiendo rápidamente en el pilar de los entornos informáticos modernos.

Pero ¿qué está impulsando este cambio? ¿Cómo afectan los cuellos de botella en el rendimiento al uso de la GPU? ¿Por qué el almacenamiento empresarial energéticamente eficiente tiene la misma importancia que las IOPS? ¿Y cómo pueden los líderes de TI proteger la integridad de los datos al mismo tiempo que preparan su infraestructura para el futuro?

En este libro electrónico, se ofrecen las respuestas a estas preguntas y se analizan las formas de mejorar el rendimiento del almacenamiento de los centros de datos y las tendencias clave de la industria, desde el aumento del coste del tiempo de inactividad hasta el compromiso de una infraestructura sostenible. Con los conocimientos de los expertos en almacenamiento Flash de Kingston, descubra cómo las SSD avanzadas están transformando los centros de datos para la era de la IA y el futuro.

Índice	Páginas
Colaboradores	3
La creciente oleada de datos	4
Los cuellos de botella en el rendimiento y la necesidad de velocidad	5
El coste del tiempo de inactividad y la latencia	6
Fiabilidad e integridad de los datos	7
Gestión del consumo de energía y sostenibilidad	8
Preparación de la infraestructura de su centro de datos para el futuro	9
El papel de Kingston en el fortalecimiento de los centros de datos	10-12
Resumen y Acerca de Kingston	13



Colaboradores

Este libro electrónico lo han creado dos expertos de Kingston en tecnologías de almacenamiento.



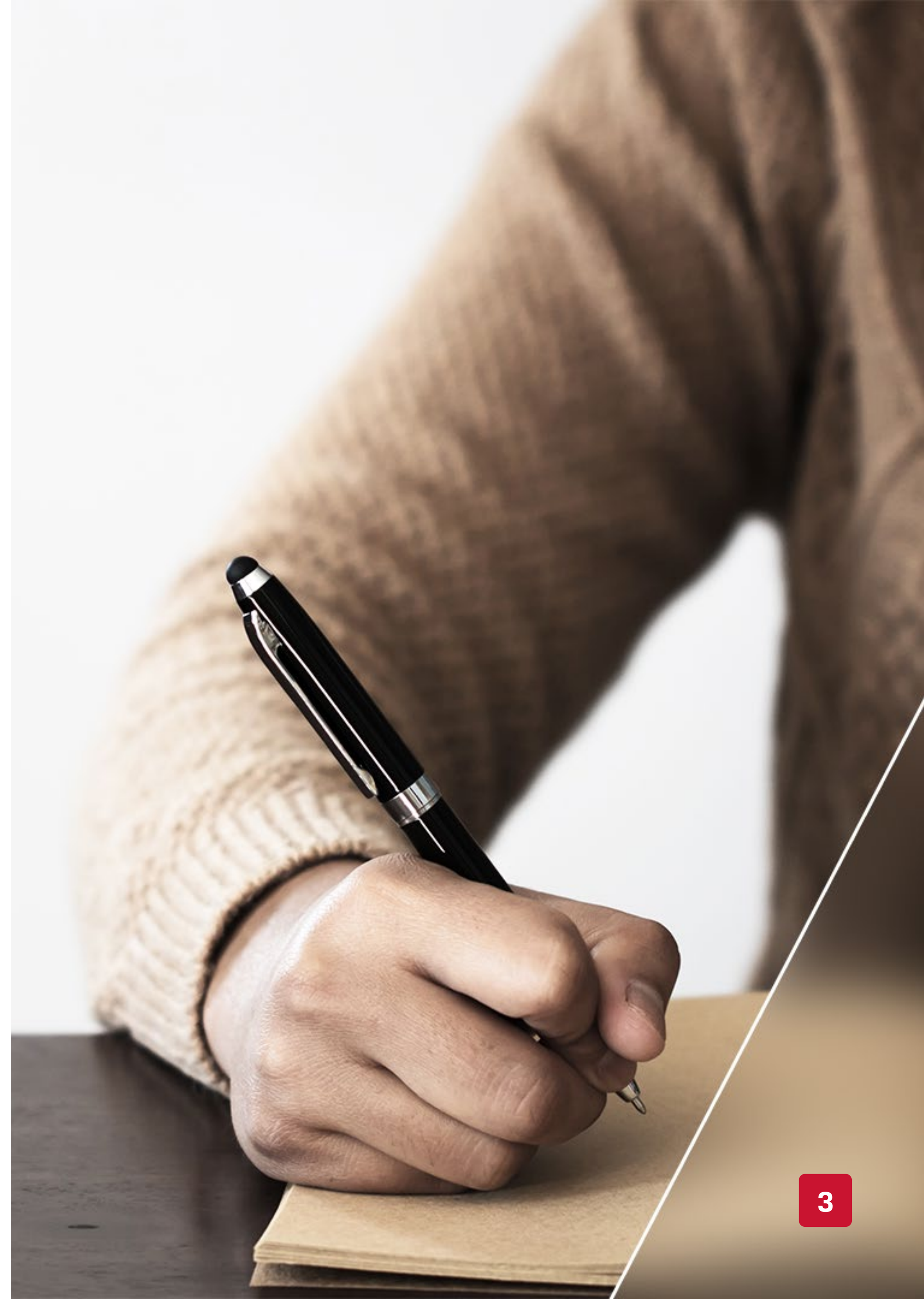
Louis Kaneshiro | Kingston Technology

Louis Kaneshiro es director sénior de tecnología en Kingston Technology. Durante sus 30 años en Kingston, los últimos 15 años centrados en los SSD, ha dirigido el Technology Resource Group, que ahora se ha convertido en un equipo global, antes de lanzar el Departamento de Ingeniería de Productos SSD (SPED, por sus siglas en inglés). Antes de su cargo actual, Louis trabajó en soporte técnico y como ingeniero de aplicaciones de campo en la división OEM de Kingston.



Tony Hollingsbee | Kingston Technology Europe

Tony lleva 23 años en Kingston Technology, donde ha ocupado varios puestos de ventas, incluido el de director de ventas internas para las líneas de productos de memoria Flash y SSD de la empresa. Durante los últimos 12 años, ha ejercido de gerente comercial de SSD para la región EMEA, trabajando en estrecha colaboración con los equipos de ventas y marketing para apoyar el desarrollo empresarial e impulsar el crecimiento de la región.



La creciente oleada de datos

Se prevé que la cantidad exponencial de datos creados y consumidos a nivel mundial supere los 394 zettabytes en 2028¹. Gran parte de esta explosión de datos está impulsada por los avances en inteligencia artificial (IA), el Internet de las cosas (IdC) y el consumo de medios digitales. Las aplicaciones de IA y aprendizaje automático generan y consumen grandes conjuntos de datos. Al mismo tiempo, las tecnologías emergentes, como los vehículos autónomos y las ciudades inteligentes, están impulsando la generación de datos en tiempo real a una escala sin precedentes.

Estas tendencias requieren sistemas de almacenamiento de baja latencia y alto rendimiento. Las cargas de trabajo empresariales, las aplicaciones nativas de la nube y el cumplimiento normativo también contribuyen a aumentar la demanda de almacenamiento seguro y escalable. Para adaptarse a este aumento, los centros de datos están mejorando sus infraestructuras de almacenamiento. La aparición del Factor de forma de SSD para empresas y centros de datos (EDSFF, por sus siglas en inglés) está cobrando fuerza. Además, se están desarrollando tecnologías de almacenamiento innovadoras para satisfacer las demandas de protección de datos a largo plazo, como las soluciones de archivo basadas en cerámica con capacidades de retención de datos que superan los 5000 años.

Si bien el panorama actual del factor de forma de almacenamiento para centros de datos es amplio y variado, se han adoptado de forma extendida los factores de forma tradicionales como los SSD U.2, famosos por su interfaz PCIe y su adecuación a entornos centrados en el rendimiento. Esto se aplica especialmente a los OEM de servidores y los fabricantes de chasis de servidores. De forma conjunta, estos avances apuntan a respaldar los crecientes requisitos de almacenamiento de los centros de datos actuales de cara a la implacable proliferación de datos.

“

Los SSD como el DC3000ME son fundamentales para abordar las tendencias informáticas emergentes, especialmente en IA, aprendizaje automático e informática periférica. Nuestro diseño se anticipa a la necesidad de un mayor ancho de banda, una menor latencia y soluciones de almacenamiento más eficientes desde el punto de vista energético.

Tony Hollingsbee | Kingston Technology Europe

”

“

Aunque los SSD E1.x y E3.x son cada vez más populares, el factor de forma de los U.2 es, con diferencia, el dominante, ya que más del 60 % de los petabytes de los servidores residen en una unidad SSD U.2.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

”

1. Volumen de datos/información creados, capturados, copiados y utilizados en todo el mundo de 2010 a 2023, con previsiones de 2024 a 2028 [en zettabytes] <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>



“

Con la IA a la vanguardia en estos momentos, la necesidad de un almacenamiento de mayor rendimiento para maximizar el uso de la GPU es más importante que nunca.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

”

Los cuellos de botella en el rendimiento y la necesidad de velocidad

A medida que los volúmenes de datos se disparan y las aplicaciones se vuelven más complejas, los administradores de centros de datos se enfrentan a desafíos cada vez mayores. Uno de los problemas más persistentes es la variabilidad del rendimiento. Muchas soluciones de almacenamiento de centros empresariales no ofrecen un rendimiento y una latencia constantes, lo que genera ineficiencias en el rendimiento de las aplicaciones y el uso de los recursos.

Las implementaciones complejas dificultan aún más este panorama, ya que suelen requerir configuraciones personalizadas, ajustes de firmware y una orquestación compleja para satisfacer las necesidades específicas de la carga de trabajo. Además, la gestión de la durabilidad de las unidades es una preocupación cada vez mayor. En especial porque las cargas de trabajo de elevada escritura, como el registro, el procesamiento en caché y el entrenamiento de IA, someten a los SSD a una gran presión, lo que acelera el desgaste y aumenta el riesgo de inactividad.

Las cargas de trabajo de IA dependen en gran medida de las GPU para el cálculo. Sin embargo, a menos que el almacenamiento subyacente pueda mantener el ritmo, el uso de la GPU se desploma, lo que provoca que se desperdicien las inversiones y no se alcancen los objetivos de rendimiento. Los SSD de alto rendimiento para cargas de trabajo de IA con latencias ultrabajas y alto rendimiento son fundamentales para mantener las canalizaciones de datos que alimentan a las GPU en tiempo real.

Además de estos desafíos, la necesidad de velocidad en los centros de datos nunca había alcanzado estos niveles. Las cargas de trabajo actuales, en especial, la IA, el aprendizaje automático y el análisis en tiempo real, exigen un acceso instantáneo a grandes volúmenes de datos. Cualquier latencia en la capa de almacenamiento puede detener el procesamiento, retrasar los conocimientos y reducir la eficiencia general del sistema. El almacenamiento de alta velocidad ya no es un lujo; sino una necesidad para los recursos informáticos de alto rendimiento, como las GPU y las TPU.

El coste del tiempo de inactividad y la latencia

Los tiempos de inactividad y la latencia son otras preocupaciones para los líderes de TI debido a la posibilidad de cuantiosas pérdidas financieras e interrupciones operativas. Algunos estudios recientes informan de que el coste del tiempo de inactividad por hora supera los 300 000 \$ para el 90 % de las empresas y el 41 % de estas afirma que el tiempo de inactividad por hora cuesta entre 1 millón y más de 5 millones de dólares².

La latencia agrava aún más estos desafíos al obstaculizar las velocidades de acceso a los datos, lo que es especialmente perjudicial en entornos de uso de datos intensivo. Los retrasos en la recuperación de datos empeoran las experiencias de los usuarios, reducen la productividad y provocan pérdidas de ingresos. En las operaciones de alta frecuencia, por ejemplo, la latencia es un factor esencial en el que hasta unos pocos milisegundos pueden determinar ganancias o pérdidas millonarias.

Los SSD avanzados ofrecen una solución convincente a estos problemas. Al aprovechar tecnologías como las interfaces PCIe Gen5 y las arquitecturas NAND 3D avanzadas, los SSD actuales ofrecen velocidades de lectura y escritura significativamente más rápidas en comparación con las unidades de disco duro (HDD) y los SSD SATA.

Este rendimiento mejorado no solo acelera el acceso a los datos, sino que también mejora la fiabilidad del sistema, reduciendo la probabilidad y el efecto de los tiempos de inactividad. Al integrar estos SSD avanzados en su infraestructura, las empresas pueden lograr una mayor eficiencia operativa y una resiliencia superior.

“

Las unidades de estado sólido de última generación para informática periférica proporcionan un procesamiento de datos de baja latencia y alta velocidad que admite operaciones en tiempo real fundamentales para sistemas distribuidos.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

”

2. El coste del tiempo de inactividad por hora supera los 300 000 \$ para el 90 % de las empresas; el 41 % de las empresas afirma que el tiempo de inactividad por hora cuesta entre 1 millón y más de 5 millones de dólares. <https://itic-corp.com/itic-2024-hourly-cost-of-downtime-report/>

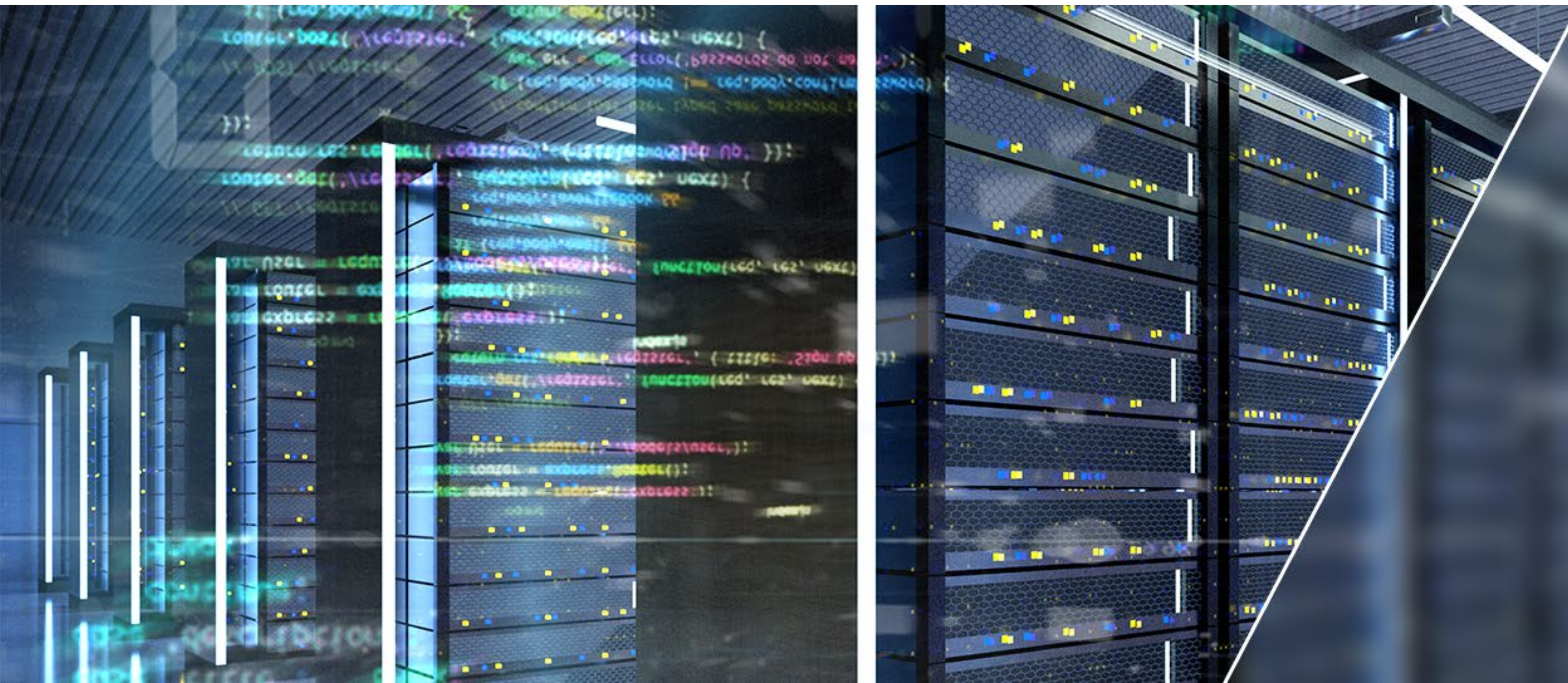


Fiabilidad e integridad de los datos

En la economía digital de la actualidad, la fiabilidad e integridad de los datos no son negociables para los centros de datos que gestionan cargas de trabajo esenciales. A medida que las empresas dependen cada vez más de los análisis en tiempo real, las aplicaciones nativas de la nube y los sistemas basados en la IA, incluso la pérdida o la corrupción de datos más ínfimas pueden provocar contratiempos operativos y daños en la reputación.

La fiabilidad de los datos depende en gran medida de la solidez de la infraestructura de almacenamiento. Algunos factores como la resistencia de la unidad, los mecanismos de corrección de errores y las capacidades de conmutación por error son fundamentales para mantener un tiempo de actividad y un estado de los datos constantes. Los medios de almacenamiento no solo deben resistir el desgaste físico, sino también detectar y corregir errores a nivel de bits antes de que afecten a las aplicaciones.

Los SSD de nivel empresarial están diseñados para proteger los datos incluso bajo cargas de trabajo extremas gracias a tecnologías como la protección de datos de extremo, la protección contra pérdidas de alimentación y la corrección avanzada de errores (como LDPC). Asimismo, con el aumento de ataques de ransomware y amenazas de ciberseguridad, proteger la integridad de los datos durante los ataques resulta también fundamental. Los SSD de última generación, diseñados para ofrecer resistencia, consistencia y resiliencia, proporcionan la base de confianza que necesitan los centros de datos modernos. Al priorizar la fiabilidad y la integridad de los datos, las organizaciones pueden proteger su activo más valioso, los datos.



“
Con las crecientes demandas de computación, la escalabilidad de los SSD Gen5 permite a los centros de datos adaptarse y satisfacer las demandas del futuro. Las funciones como la protección contra cortes de alimentación asistida por hardware garantizan la integridad de los datos, fundamental en aplicaciones críticas donde la protección de datos es la prioridad.
Louis Kaneshiro | Kingston Technology
”



Gestión del consumo de energía y sostenibilidad

Además de garantizar la fiabilidad e integridad de los datos, la reducción del consumo de energía de los centros de datos es una prioridad para los líderes de TI. A medida que convergen los objetivos de sostenibilidad y la eficiencia operativa, y los volúmenes de datos globales se disparan, también lo hace la energía necesaria para procesar, almacenar y mover esos datos.

En 2023, la demanda mundial de los centros de datos se situó en 340 Twh, lo que representa aproximadamente el 1,3 % del uso de electricidad en todo el mundo. Diversas fuentes predicen que la demanda aumentará drásticamente hasta 2030, lo que aumentará la presión sobre la infraestructura energética y los esfuerzos de sostenibilidad³.

Reducir el consumo de energía no se trata solo de cumplir con los reglamentos medioambientales y los objetivos ASG (ambientales, sociales y de gobernanza) de las empresas. Resulta imprescindible para reducir los costes de los servicios públicos y garantizar la viabilidad de un centro de datos. Como resultado, la optimización del almacenamiento es un área clave de enfoque para los administradores de centros de datos de la actualidad.

Los discos duros giratorios tradicionales consumen más energía y generan más calor en comparación con los SSD SATA. Por el contrario, aunque los SSD NVMe PCIe de última generación presentan unos valores similares a los HDD en cuanto al consumo de electricidad y la generación de calor, ofrecen una eficiencia energética mucho mejor cuando se mide en rendimiento por vatio. Gracias a la impresionante cantidad de IOPS que los SSD NVMe PCIe puedes gestionar, los sistemas anfitrión pueden acceder y procesar rápidamente los datos, lo que reduce los tiempos de operación y afecta de forma positiva al uso general de energía.

Los SSD NVMe PCIe de alta capacidad también permiten un almacenamiento de mayor densidad en espacios más reducidos. Esto no solo permite desarrollar operaciones más ecológicas, sino que también mejora la escalabilidad de la infraestructura de datos. De esta manera, los SSD avanzados son fundamentales para el diseño de centros de datos sostenibles y de alto rendimiento.

La eficiencia energética de los SSD es especialmente útil, ya que mantienen un alto rendimiento al mismo tiempo que reducen el consumo de energía y la huella de carbono en general, algo fundamental para los dispositivos que probablemente se ejecuten en implementaciones de centros de datos de nivel medio o alto.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

3. El crecimiento de la demanda mundial de energía aumentó en 2024 a casi el doble de su media reciente.
<https://www.iea.org/news/growth-in-global-energy-demand-surged-in-2024-to-almost-twice-its-recent-average>

Preparación de la infraestructura de su centro de datos para el futuro

A medida que las cargas de trabajo se vuelven más complejas y los volúmenes de datos aumentan, adoptar tecnologías escalables y de alto rendimiento se convierte en algo fundamental. Los SSD PCIe 5.0 suponen un cambio de paradigma en este ámbito, ya que ofrecen el doble de ancho de banda que Gen 4 y reducen en gran medida la latencia. Permite un acceso más rápido a los datos, mejora el uso de la GPU para cargas de trabajo de IA y es compatible con implementaciones de almacenamiento más densas.

La integración de SSD y arquitecturas de servidor compatibles con Gen 5 garantiza que la infraestructura pueda gestionar las demandas futuras, ya sea análisis en tiempo real, aprendizaje automático o informática periférica. Todo ello, sin que sea necesario realizar revisiones de hardware constantes y costosas.

Al tener en cuenta las unidades SSD Gen 5 para centros de datos, las empresas deben empezar analizando sus aplicaciones y necesidades de almacenamiento para determinar si es necesario este nivel de rendimiento. Este proceso debe comenzar con la evaluación del arquitecto de almacenamiento de los requisitos de rendimiento en los próximos uno, dos o cinco años.

Se deben considerar diferentes entornos de centros de datos y la predicción de ampliación o reducción para el crecimiento del almacenamiento, junto con la medición y evaluación del ROI. Para ello, la telemetría de aplicaciones puede ayudar a recopilar datos de rendimiento clínico y expectativas de crecimiento y expectativas de crecimiento de la capacidad de almacenamiento.

Se debe tener en cuenta la infraestructura de hardware actual, así como la compatibilidad de hardware actual con la infraestructura PCIe 5.0 existente para comprender los requisitos de suministro de energía y validar las soluciones de gestión térmica.

“

El coste total de propiedad debe evaluarse no solo en función del precio de compra inicial, sino también teniendo en cuenta el rendimiento por vatio, las métricas de fiabilidad y la eficiencia operativa total.

Tony Hollingsbee | Kingston Technology Europe

”



Al analizar estos factores en profundidad y considerar estrategias de preparación para el futuro o evitar riesgos, las organizaciones pueden tomar decisiones informadas que garantizan que están adecuadamente equipadas para abordar los problemas de la actualidad y los avances tecnológicos del futuro.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

”



El papel de Kingston en el fortalecimiento de los centros de datos

Los SSD, como el [DC3000ME de Kingston](#) son fundamentales para mejorar el rendimiento del servidor y la GPU. Ofrecen la capacidad de reducir el tiempo de inactividad y gestionar la informática periférica, la infraestructura de IA y los procesos informáticos intensos con facilidad.

El DC3000ME, que representa un gran salto en el rendimiento de los centros de datos, está diseñado específicamente para satisfacer las demandas exponenciales de la IA de última generación y las cargas de trabajo informáticas de alto rendimiento.

Nuestras innovaciones de ingeniería clave incluyen una interfaz PCIe 5.0 revolucionaria con tecnología de controlador avanzada. Esta función ofrece velocidades de lectura/escritura sin precedentes, gestión térmica integrada y un factor de forma optimizado para entornos de servidores densos. Estos avances ponen de manifiesto nuestro compromiso con la creación de un ecosistema tecnológico sólido y ágil que beneficie a las futuras generaciones de centros de datos. A continuación, explicamos cómo:

Diseñado para cargas de trabajo intensas

El DC3000ME, con su interfaz Gen5, ofrece un rendimiento de lectura e IOPS de lectura superiores, perfecto para cargas de trabajo de IA y aprendizaje automático. Esto significa que incluso una sola unidad DC3000ME puede suministrar E/S a varias GPU de forma eficaz para saturar el rendimiento. El resultado son tiempos de entrenamiento más rápidos y la necesidad de un menor número de SSD para seguir el ritmo de varias GPU, especialmente en comparación con Gen4. Esto reduce los costes de infraestructura a la vez que mantiene el rendimiento.

DC3000ME complementa la infraestructura de IA con su gran ancho de banda, lo que le permite ocuparse fácilmente de las cargas de trabajo intensivas y utilizar la GPU de forma óptima. La capacidad de servir a varias GPU a la vez acelera las actividades de inferencia y

entrenamiento de la IA, lo que las hace más eficientes y productivas. Con las crecientes demandas de computación, la escalabilidad de los SSD Gen5 permite a los centros de datos adaptarse y satisfacer las demandas del futuro.

“

Las métricas de rendimiento de DC3000ME son excepcionales, con velocidades de lectura secuencial de hasta 14 000 Mb/s y velocidades de escritura de hasta 10 000 MB/s. Ofrece diferentes etapas de potencia, lo que permite flexibilidad en el consumo de energía con un rendimiento escalable.

Tony Hollingsbee | Kingston Technology Europe

”

“

Gracias a la implementación de la tecnología PCIe NVMe Gen5 más reciente y una aplicación de calidad de servicio de firmware muy bien escrita, el DC3000ME ofrece uno de los mayores anchos de banda e IOPS por bahía, al mismo tiempo que mantiene una baja latencia. Ambos son pilares clave para la fiabilidad y previsibilidad de las empresas. Esto garantiza que pueda seguir el ritmo de las demandas de las cargas de trabajo de los centros de datos de vanguardia.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

”



El papel de Kingston en el fortalecimiento de los centros de datos

Rendimiento óptimo

Los administradores de centros de datos a menudo tienen dificultades con la variabilidad del rendimiento, las implementaciones completas y la gestión de la durabilidad de las unidades.

DC3000ME se fabrica con especificaciones de alta fiabilidad para ofrecer un rendimiento constante y un tiempo de actividad óptimo. Aborda estos retos con una funcionalidad de telemetría iniciada por el host e iniciada por el controlador para facilitar la supervisión del estado en tiempo real y el análisis predictivo de fallos.

Esto se combina con un diseño robusto de nivel empresarial con 5 años de garantía y 2 millones de horas de tiempo medio entre fallos (MTBF) para evitar el tiempo de inactividad y ofrecer un rendimiento óptimo.

Protección reforzada

El DC3000ME cumple con TCG Opal 2.0 e incluye cifrado AES de 256 bits para conseguir una seguridad sólida. Esta función garantiza que se bloquea a los usuarios no autorizados y no se pueden robar los datos de la unidad si el dispositivo se expulsa físicamente. Además de sus capacidades de protección reforzada, el DC3000ME ofrece:

- » **Protección contra cortes de alimentación basada en software:** se mantiene la integridad de los datos incluso con cortes de alimentación inesperados.
- » **Protección de datos de extremo a extremo de NVMe:** protege los datos de extremo a extremo a lo largo de toda la ruta de almacenamiento.
- » **Actualizaciones de firmware sin reinicios:** facilita las actualizaciones continuas de firmware sin reiniciar.

Ahorro de costes a largo plazo

Como inversión, el DC3000ME se amortiza de inmediato en implementaciones periféricas de centros de datos de alto rendimiento y casos de uso de entrenamiento de IA con control de calidad de servicio en tiempo real. Ambos resultan fundamentales para el soporte y la escalabilidad de las aplicaciones, además del procesamiento de datos de alta velocidad.

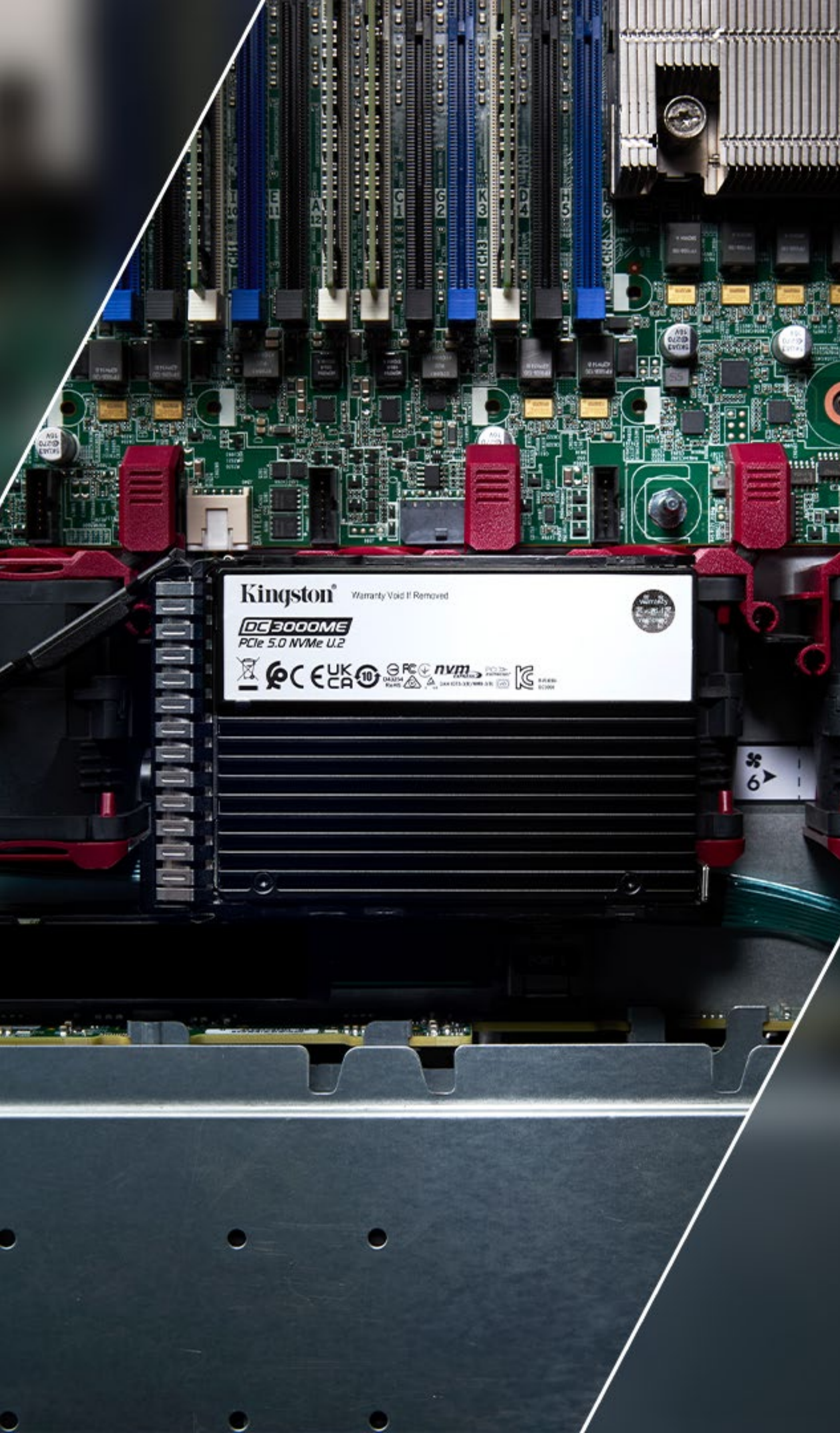
A pesar de la alta inversión inicial, se pueden conseguir ahorro de costes a largo plazo debido a su rendimiento mejorado, los reducidos requisitos de energía y los menores tiempos de inactividad. Todo esto lo convierten en una opción económica estratégica.

“

El DC3000ME ofrece un valor significativo a largo plazo gracias a un consumo de energía reducido, una degradación mínima del rendimiento y una vida útil operativa prolongada.

Tony Hollingsbee | Kingston Technology Europe

”



El papel de Kingston en el fortalecimiento de los centros de datos

Excelente eficiencia energética

La gestión energética es una característica única del DC3000ME, que ofrece flexibilidad para controlar el rendimiento por vatio de uso de la unidad. Esto le permite mantener unos menores costos de operación, al mismo tiempo que reduce la huella de carbono y se alinea con los objetivos sostenibles.

La protección contra cortes de alimentación garantiza que los datos están protegidos en caso de una pérdida repentina de alimentación, incluso a nivel de la unidad.

“

Las ventajas estratégicas ofrecen soporte para realizar varias tareas de gran ancho de banda a la vez sin fallos y un menor consumo de energía para que las tareas sean respetuosas con el medioambiente.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

”

“

La serie DC3000ME cuenta con una eficiencia energética superior, que ofrece un rendimiento de lectura secuencial de hasta 970 MB/s por vatio. La serie DC3000ME, a través de un amplio diseño de hardware y optimización de firmware, logra un mayor uso de hardware y minimiza su impacto en la disipación de calor del servidor.

Louis Kaneshiro | Kingston Technology

”

Gran compatibilidad

La serie DC3000ME es compatible con distintos servidores y HBA OEM, por lo que admite el estándar PCIe Gen5 y cumple con la especificación NVMe 2.0.

Es compatible con características clave como NVMe-MI 2.0, un protocolo estándar del sector que permite el descubrimiento, la supervisión, la configuración y la actualización de dispositivos NVMe en diferentes entornos operativos mediante la plataforma de gestión fuera de banda del servidor.

Por ejemplo, Dell iDRAC 9 y el último Supermicro BMC cumplen con la especificación NVMe MI 2.0, lo que permite una integración perfecta con unidades NVMe compatibles con MI, como DC3000ME.

Desarrollo para el futuro

Para garantizar el futuro de sus inversiones, las organizaciones deben elegir soluciones SSD escalables para centros de datos que satisfagan la demanda de rendimiento actual y futura, evitando al mismo tiempo la infrautilización o el uso excesivo de las bahías de unidades.

Kingston pone a su disposición la experiencia necesaria para guiar sus decisiones. A medida que la IA, el aprendizaje automático y las nuevas tecnologías avancen, nuestras soluciones seguirán centrándose en respaldar el crecimiento y la eficacia de estos potentes avances.

Juntos, podemos acelerar la transformación de su centro de datos con experiencia en el liderazgo del sector y soluciones de almacenamiento diseñadas para seguir el ritmo de los rápidos cambios.

Basados en el compromiso

Tanto para grandes volúmenes de datos como para dispositivos basados en el IdC, incluidos portátiles, ordenadores y tecnología portátil, Kingston Technology se esfuerza por ofrecer soluciones de productos, servicios y asistencia de primer nivel. Los principales fabricantes de ordenadores y proveedores mundiales de servicios en la nube confían en nosotros, y valoramos las asociaciones a largo plazo que nos ayudan a evolucionar e innovar. Nos aseguramos de que todas las soluciones cumplan con los estándares más exigentes, dándole prioridad a la calidad y la atención al cliente. Escuchamos, aprendemos y nos implicamos con nuestros clientes y socios en cada etapa para ofrecer soluciones que tengan un impacto duradero.

©2025 Kingston Technology Europe Co LLP y Kingston Digital Europe Co LLP, Kingston Court, Brooklands Close, Sunbury-on-Thames, Middlesex, TW16 7EP, Reino Unido. Tel: +44 (0) 1932 738888 Fax: +44 (0) 1932 785469. Reservados todos los derechos. Todos los nombres de empresas y marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.



BASADOS EN EL COMPROMISO