



La memoria de clase de almacenamiento mejora el rendimiento de las cargas de trabajo clave

Por Peter Burris

6 de septiembre de 2019

Cuando las empresas consideran estrategias de TI a largo plazo, están considerando la mejor manera de modernizar las aplicaciones tradicionales de alto valor (HVTA) que ejecutan el negocio y que, a la vez, consumen entre el 40 % y el 50 % de los gastos de TI en grandes empresas. Las tecnologías de hardware de memoria de clase de almacenamiento (SCM) y NVMe-OF harán que los enfoques de modernización de HVTA sean más simples.



Los nuevos tipos de experiencias digitales, las cargas de trabajo de análisis, la automatización del negocio y la integración del mercado aumentan las cargas de datos y transacciones, y la complejidad de la ruta en las aplicaciones tradicionales de gran valor (HVTA). Estas nuevas funcionalidades están generando nuevos requisitos para modernizar las aplicaciones tradicionales de gran valor (HVTA) con tecnologías que ofrecen opciones de escala y rendimiento superiores.

Las tecnologías diseñadas para aumentar la productividad de la infraestructura de HVTA, como la virtualización, el paralelismo de las cargas de trabajo y los DBMS en la memoria, están aumentando el uso del hardware y el rendimiento agregado. Sin embargo, también pueden generar desafíos no deseados de complejidad y costos dentro de la infraestructura de HVTA, en especial en lo que respecta a los recursos de almacenamiento. El rendimiento y la confiabilidad de cada una de estas tecnologías son muy sensibles al rendimiento de I/O dentro de la jerarquía de almacenamiento, desde los dispositivos externos hasta la memoria del sistema. Los nuevos tipos de dispositivos de almacenamiento, como los discos de estado sólido (SSD) basados en memoria flash y NVM Express over Fabrics (NVMe-oF), ayudan a mejorar el equilibrio de I/O del sistema, pero la brecha de latencia entre las operaciones de I/O y la memoria se amplía a medida que aumentan las exigencias de procesamiento informático distribuido.

Por lo tanto, el aumento de las cargas de HVTA está generando un "efecto mariposaheredado", por el cual los cambios pequeños en la latencia de datos dentro de las HVTA (y otras aplicaciones) pueden tener consecuencias de gran alcance en el rendimiento de los sistemas distribuidos que prestan servicio a la experiencia del cliente, el sistema inteligente y las actividades de automatización del negocio (consulte la Figura 1). Esto es especialmente cierto a medida que las aplicaciones se refactorizan para aumentar de manera selectiva la agilidad comercial y explotar las tecnologías de nube emergentes, lo que, a su vez, aumenta el conteo y la distribución de equipos de software independientes que participan en las tareas cruciales del negocio. Además, a medida que las empresas cambian al contenedor y a las tecnologías relacionadas, el efecto mariposa heredado solo puede empeorar.

REDUCCIÓN DE LA LATENCIA DEL ALMACENAMIENTO

Los profesionales de TI de hoy en día que poseen y operan las aplicaciones tradicionales de alto valor (HVTA) que hacen que el negocio se desarrolle deben enfrentar decisiones abrumadoras. La empresa desea una experiencia en la nube, dado que esta promete mayores opciones de escalamiento, mejores costos operativos y la creación de valor digital. Sin embargo, las exigencias de rendimiento de los sistemas distribuidos cada vez más complejos están impulsando a los arquitectos de sistemas a desestimar los ideales de la nube y a mantener enfoques tradicionales para buscar datos en todos los recursos del sistema, incluidos los datos a los que se accede frecuentemente almacenados en caché en memorias y datos de volumen organizados para transferencia masiva en dispositivos de almacenamiento. Dado que las nuevas clases de aplicaciones, como los sistemas de IA con prioridad en los datos, pueden requerir un acceso de lectura frecuente a los datos de manera masiva (lo que exacerba los problemas de latencia de datos), los enfoques tradicionales para realizar un

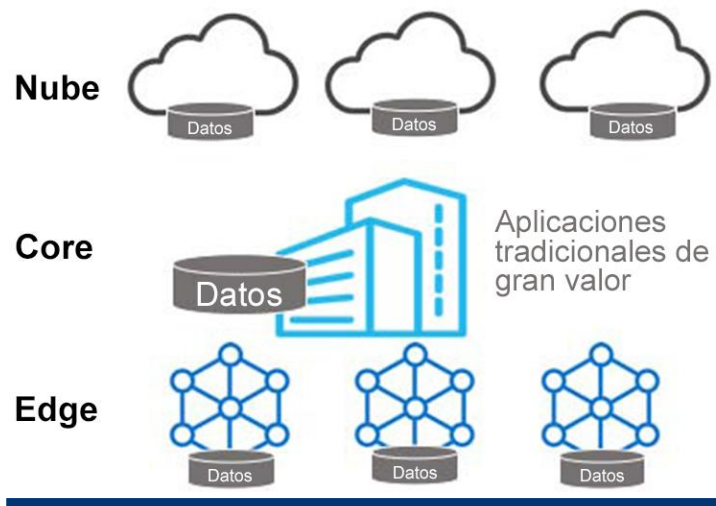


Figura 1: una mayor distribución de los datos y el procesamiento aumenta la sensibilidad a las latencias de HVTA

mapeo de los esquemas de datos físicos a las jerarquías de almacenamiento están en pleno desgaste.

Los profesionales de TI de hoy en día que poseen y operan las aplicaciones tradicionales de alto valor (HVTA) que hacen que el negocio se desarrolle deben enfrentar decisiones abrumadoras. La empresa desea una experiencia en la nube, dado que esta promete mayores opciones de escalamiento, mejores costos operativos y la creación de valor digital. Sin embargo, las exigencias de rendimiento de los sistemas distribuidos cada vez más complejos están impulsando a los arquitectos de sistemas a desestimar los ideales de la nube y a mantener enfoques tradicionales para buscar datos en todos los recursos del sistema, incluidos los datos a los que se accede frecuentemente almacenados en caché en memorias y datos de volumen organizados para transferencia masiva en dispositivos de almacenamiento. Dado que las nuevas clases de aplicaciones (como los sistemas de IA con prioridad en los datos) pueden requerir un acceso de lectura frecuente a los datos de manera masiva (lo que exacerba los problemas de latencia de datos), los enfoques tradicionales para realizar un mapeo de los esquemas de datos físicos a las jerarquías de almacenamiento están en pleno desgaste.

Además, las HVTA no suelen ser los candidatos para una migración simple a entornos de nube pública. Esto se debe, en parte, debido a que las HVTA se han optimizado para minimizar los impactos de la latencia de datos, en ocasiones durante toda una década de implementaciones tecnológicas, lo que presenta obstáculos de migración prácticos. [Nuestra investigación demuestra que las empresas están adoptando una gran variedad de enfoques de modernización de las HVTA.](#) Sin embargo, creemos que uno de estos enfoques será muy fructífero durante, al menos, los próximos 3 a 5 años: invertir en infraestructura que mejore la afinidad con la nube.

Diferentes tecnologías innovadoras son capaces de afianzar el sistema moderno orientado a la nube y el software de aplicaciones a fin de satisfacer mejor las exigencias de datos de las cargas de trabajo de IA con prioridad en los datos. Una, en particular, es la memoria de clase de almacenamiento (SCM). La SCM agrega un nivel nuevo a la jerarquía de almacenamiento, el cual ofrece un rendimiento similar a la memoria con un costo similar al del almacenamiento.

La SCM reduce las latencias de datos, ya que proporciona acceso a los datos direccionable por bytes, lo que reduce la necesidad de lectura y ejecución de recolección de elementos no utilizados en bloques grandes de datos. Sin embargo, a diferencia de las memorias del sistema (y como los dispositivos de almacenamiento), la SCM es persistente. Se pueden mapear grandes cantidades de datos direccionables por bytes en los recursos del lado de la CPU, y se puede acceder a ellos mediante las instrucciones de carga y almacenamiento. Las longitudes de las rutas de I/O a los datos fundamentales se reducen considerablemente cuando esos datos se colocan en la SCM. Las pruebas llevadas a cabo por Dell e Intel mediante dispositivos SSD Intel Optane con dos puertos reflejan una mejora 10 veces superior de la latencia al nivel de la unidad en comparación con las unidades flash NAND. Esta es una mejora significativa que puede acelerar los tiempos de acceso y llegar a los cientos de nanosegundos más bajos, un rango de rendimiento que ayudará a reducir el efecto mariposa de HVTA, a la vez que se abrirán nuevas posibilidades para añadir experiencias similares a la nube para las HVTA.

PRÓXIMA PARADA: SCM EN SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y PRÁCTICAS

La incorporación de una nueva tecnología de almacenamiento poderosa como la SCM en las operaciones existentes requiere un grado de integración que aproveche la tecnología sin incrementar la complejidad y poner en riesgo la seguridad de los datos. En los últimos años, las soluciones de almacenamiento han combinado dispositivos SSD y NVMe, lo que dio como resultado un enfoque sin demasiados inconvenientes para mejorar el la flexibilidad y el rendimiento del almacenamiento. Sin embargo, la SCM requerirá un nivel de integración aún mayor para garantizar que su rendimiento y escalamiento estén fácilmente al alcance de las aplicaciones, los desarrolladores de aplicaciones y los ingenieros en sistemas.

Creemos que la familia de sistemas de almacenamiento PowerMax de alto rendimiento y especialmente diseñados de Dell EMC será la primera oferta en diseñar de manera integral SCM Intel Optane con dos puertos como un nivel persistente de almacenamiento, SSD y NVMe-oF todo junto. Cuando se anunció en septiembre de 2019, nuestra expectativa era que PowerMax pudiera mostrar sistemas de almacenamiento capaces de ofrecer hasta 15 millones de IOPS, un ancho de banda total de 350 GB/s, una mejora del 50 % de los tiempos de respuesta de datos para las cargas de trabajo modernas y un gran salto en cuanto a factores de entorno. Para simplificar el uso de la tecnología SCM, PowerMax ofrecerá los niveles deservicio definidos por el usuario para lograr un rendimiento predecible y constante.

En consecuencia, las organizaciones de TI tendrán acceso a nuevos enfoques para combinar las nuevas aplicaciones y prácticas con las aplicaciones y prácticas ya evaluadas y comprobadas. La familia PowerMax debe expandir las opciones para la consolidación de los archivos y los formatos de almacenamiento de bloques en un subsistema de almacenamiento común, de manera que se logre una mejora considerable de la combinación del almacenamiento de HVTA y otras clases de almacenamiento de aplicaciones. A pesar de que esto tendrá el impacto de simplificar la administración del almacenamiento, también debe generar nuevos niveles de integración entre los datos, la apertura de nuevos vectores de aplicaciones para mejorar la experiencia del cliente, la automatización y los modelos de negocio digitales.

PUNTO DE ACCIÓN

La tecnología de memoria de clase de almacenamiento (SCM) comienza a combinar el rendimiento de clase de memoria y el precio de clase de almacenamiento con la facilidad de uso. Esta combinación será esencial para integrar económica y estratégicamente las aplicaciones tradicionales de alto valor (HVTA) que utilizan las empresas y las aplicaciones emergentes con prioridad en los datos, como la IA, y será lo que les permita distinguirse. Los directores de TI que deseen ofrecer una experiencia de nube para las extensiones de HVTA deben considerar soluciones como la familia PowerMax de Dell EMC como un activador temprano de las tecnologías de SCM, como los discos SSD Intel Optane.

Peter administra Wikibon y dirige la investigación en SiliconANGLE Media. Su propia investigación se centra en la transformación digital comercial, el valor de los datos y la optimización de la nube. Tiene más de 30 años de experiencia como profesional de TI, analista, líder de investigación y ejecutivo en tecnología y negocios. Antes de unirse a Wikibon, Peter lideró los equipos de investigación que analizaron la relación negocio a negocio entre las áreas del director de marketing y del director de TI en Forrester, fue codirector de investigación en META Group (actualmente, Gartner) donde desarrolló el impactante programa de estrategias de infraestructura adaptable y se ha desempeñado como líder de marketing y TI en grandes empresas a nivel internacional. Es un orador muy reconocido en lo que se refiere a tendencias de la infraestructura de tecnología y la transformación digital comercial. Se graduó en la Universidad de Yale y ahora vive en Silicon Valley, California.



Peter Burris

@plburris

peter@siliconangle.com