



Epic en ONTAP

Enterprise applications

NetApp
January 16, 2025

Tabla de contenidos

- Epic en ONTAP 1
- EPIC en ONTAP 1
- Disponibilidad Epic en ONTAP 1
- Epic en la consolidación de ONTAP 2
- Épica de la eficiencia de ONTAP 2
- Rendimiento de ONTAP excepcional 2
- Escalabilidad de Epic en ONTAP 3
- Configuración épica de la eficiencia del almacenamiento 4
- Épica sobre la seguridad de ONTAP 5

Epic en ONTAP

EPIC en ONTAP

Epic es más fácil con ONTAP.

ONTAP es una plataforma de gestión de datos que le permite consolidar las cargas de trabajo de Epic al tiempo que cumple todos sus requisitos de rendimiento, protección de datos y gestión de datos.

Solo en NetApp puede estandarizar todas sus cargas de trabajo del sector sanitario para SAN, NAS y objetos en una única plataforma de gestión de datos de alta disponibilidad. ONTAP es la plataforma de software de almacenamiento con mayor implementación del mundo y cuenta con casi 30 años de innovación constante. Puede hacer frente a todos los retos de Epic con las herramientas nativas de gestión de datos de ONTAP y la integración de aplicaciones. No es necesario adquirir una multitud de herramientas de terceros para llenar las carencias de la solución.

Muchos proveedores de almacenamiento ofrecen un almacenamiento basado en bloques tradicional, fiable y rápido. Funcionan bien, pero normalmente se ponen en marcha en silos para ejecutar una única carga de trabajo, como producción, informes, claridad, VDI, VMware y NAS. Cada uno de estos silos tiene un hardware y herramientas de gestión diferentes, y generalmente están administrados por diferentes grupos de TI. Este enfoque tradicional se suma al mayor problema con la atención sanitaria actual: La complejidad.

Con NetApp, la gestión de datos es más fácil y eficiente. En lugar de destinar dinero a los problemas con los silos de gran tamaño, ONTAP utiliza la innovación y la tecnología para habilitar un acuerdo de nivel de servicio consistente y garantizado para cada carga de trabajo en una única plataforma mediante cualquier protocolo con protección de datos integrada. Estas funcionalidades y herramientas también se extienden al cloud que elija, tal y como se muestra a continuación.

[Escale y Simplicity para el sector sanitario con ONTAP]

Disponibilidad Epic en ONTAP

El núcleo de ONTAP son las operaciones no disruptivas que permiten evitar costosas interrupciones en las operaciones empresariales.

NetApp ofrece una disponibilidad superior al 99,999999 %, basada en datos de producción, a los que NetApp Active IQ conoce como «casa». Cada par de alta disponibilidad del clúster no tiene ningún único punto de error. ONTAP se remonta a 1992 y es el software de gestión de datos más instalado en el mundo, con una historia excepcional como proveedor de almacenamiento fiable. Ahora, gracias a la supervisión proactiva de Active IQ y a la resolución automática del 97 % de los problemas, la disponibilidad es mayor y tiene mucho menos casos de soporte.

Epic recomienda utilizar sistemas de almacenamiento de alta disponibilidad para mitigar los fallos de los componentes de hardware. Esta recomendación abarca desde hardware básico (como fuentes de alimentación redundantes) hasta redes (como redes multivía).

Si necesita actualizar el almacenamiento, escalar verticalmente, escalar horizontalmente o reequilibrar cargas de trabajo en todo el clúster, la atención al paciente no se ve afectada. Es posible que mueva datos, pero nunca más tendrá que interrumpir la atención a los pacientes mediante migraciones de datos o renovaciones graduales. Cambie a la tecnología de última generación y prepárese para el futuro y evite los bloqueos del hardware. NetApp ofrece incluso una garantía de disponibilidad escrita del 100 %.

En el whitepaper encontrará más información sobre las funciones de fiabilidad, disponibilidad, capacidad de servicio y seguridad de NetApp "[Fiabilidad, disponibilidad, capacidad de servicio y seguridad de NetApp ONTAP](#)".

Epic en la consolidación de ONTAP

Uno de los mayores desafíos en la atención sanitaria es la ineficiencia de los entornos aislados.

Varias soluciones puntuales son creadas por varios grupos que impiden el progreso. Tener una estrategia unificada de gestión de datos mejora la eficiencia para acelerar la transformación. Tecnología disruptiva como la digitalización de registros de pacientes, ransomware y la IA generativa son todas las unidades que necesitan una consolidación.

Con ONTAP puede consolidar archivo/bloque/objeto y cada una de sus cargas de trabajo de nivel 0/1/2/3, en las instalaciones y en el cloud, todas ellas ejecutándose en ONTAP.

Épica de la eficiencia de ONTAP

Epic se ejecuta en cabinas all-flash donde la mayor parte del coste es el disco. Por lo tanto, la eficiencia del almacenamiento es fundamental para reducir los costes.

La eficiencia del almacenamiento inline de NetApp consigue unos ahorros de almacenamiento líderes en el sector sin afectar al rendimiento; además, ofrecemos una garantía de eficiencia escrita con las cabinas all-flash.

Al calcular la eficiencia del almacenamiento, es importante medir la capacidad bruta en utilizable para lograr la capacidad efectiva.

- **Capacidad bruta** antes de aplicar cualquier RAID, tamaño del disco por número de discos.
- * Capacidad utilizable * Después de aplicar RAID, cuánto almacenamiento utilizable está disponible.
- * Capacidad efectiva* Cuánto almacenamiento se aprovisiona y se presenta al host o cliente.

La figura siguiente es un cálculo de eficiencia de muestra de una puesta en marcha de Epic típica, que incluye todas las cargas de trabajo que requieren 852TB TB de almacenamiento efectivo y con una eficiencia de 5,2:1 que proporciona 1,32PB PB de datos efectivos totales.



En función del número de discos, la capacidad bruta a utilizable varía ligeramente.

[Eficiencia épica del almacenamiento]



NetApp no utiliza la tecnología Snapshot ni thin provisioning de NetApp para calcular la eficiencia del programa de garantía. Si lo hace, demostraría una eficiencia poco realista de 30-100:1, lo cual no significa nada al ajustar el tamaño de la capacidad de almacenamiento real.

Rendimiento de ONTAP excepcional

ONTAP introdujo las tecnologías flash en 2009 y es compatible con unidades SSD desde 2010. Esta larga experiencia con el almacenamiento flash permite a NetApp ajustar las

funciones de ONTAP para optimizar el rendimiento de las unidades de estado sólido y mejorar la resistencia de los medios flash a la vez que conserva las funcionalidades con gran cantidad de funciones de ONTAP.

Desde el año 2020, todas las cargas de trabajo de Epic ODB deben estar en almacenamiento all-flash. Las cargas de trabajo de Epic suelen operar a aproximadamente entre 1.000 y 2.000 000 IOPS por terabyte de almacenamiento (bloques de 8k KB, tasa de lectura y escritura del 75 %/25 %, y 100 % aleatorio). Epic es muy sensible a la latencia, y la alta latencia tiene un efecto visible en la experiencia del usuario final, así como tareas operativas como la ejecución de informes, copias de seguridad, comprobaciones de integridad y tiempos de actualización del entorno.

- El factor limitante para las cabinas all-flash no es el de las unidades, sino que es la utilización de las controladoras.
- ONTAP utiliza una arquitectura activa-activa. Para obtener el rendimiento, los dos nodos de la pareja de alta disponibilidad escriben en las unidades.
- Este resultado es una utilización maximizada de la CPU, que es el factor más importante que permite a NetApp publicar el mejor rendimiento de Epic del sector.
- Las tecnologías NetApp RAID DP, Advanced Disk Partitioning (ADP) y WAFL cumplen todos los requisitos de Epic. Todas las cargas de trabajo distribuyen la I/O por todos los discos. Sin cuellos de botella.
- ONTAP está optimizado para escritura; las escrituras se reconocen una vez que se escriben en NVRAM reflejado antes de que se escriban en el disco a la velocidad de la memoria en línea.
- WAFL, NVRAM y la arquitectura modular permiten a NetApp utilizar software para innovar con eficiencias inline, cifrado y rendimiento. También permiten a NetApp introducir nuevas funciones y funcionalidades sin afectar al rendimiento.
- Históricamente, con cada nueva versión de ONTAP, hay un aumento del rendimiento y la eficiencia entre un 30 y un 50 %. El rendimiento es óptimo cuando se mantiene al día con ONTAP.

NVMe

Cuando el rendimiento es primordial, NetApp también admite NVMe/FC, el protocolo SAN FC de nueva generación.

Como se observa en la siguiente figura, en nuestras pruebas GENIO se consiguió un número mucho mayor de IOPS gracias al protocolo NVMe/FC frente al protocolo FC. La solución conectada con NVMe/FC alcanzó más de 700k 000 IOPS antes de superar el umbral del ciclo de escritura de 45 segundos. Al reemplazar comandos SCSI por NVMe, también se reduce significativamente la utilización en el host.

[Gráfico GENIO de Epic]

Escalabilidad de Epic en ONTAP

La Guía de configuración de hardware de Epic representa un crecimiento del ~20 % al año durante 3 años. Sin embargo, los entornos también pueden crecer inesperadamente.

NetApp puede escalar sin problemas el rendimiento y la capacidad hasta 12 nodos para clústeres NAS, SAN y de objetos. Como resultado, puede escalar horizontal y verticalmente sin interrupciones a medida que crece su negocio.

Epic Iris aporta más funciones de escalado. Permite a los clientes de mayor tamaño que tienen varias instancias Epic consolidarse en una única instancia. El ["Arquitectura verificada de NetApp Epic en SAN"](#)

moderna" documento demuestra que Epic puede escalar sin problemas cargas de trabajo consolidadas hasta 720K 000 IOPS en una sola alta disponibilidad y escalar horizontalmente hasta más de 4M 000 IOPS en un clúster. Puede escalar verticalmente de forma no disruptiva actualizando las controladoras o añadiendo discos a los clústeres existentes.

Los datos de NAS, SAN y objetos también pueden moverse de forma no disruptiva entre nodos del clúster. Cada pareja de alta disponibilidad del clúster puede ser cualquier combinación de tipos y tamaños de sistemas ONTAP FAS y AFF. Puede equilibrar sus cargas de trabajo en un único clúster para maximizar su inversión en almacenamiento.

ONTAP también ofrece la opción de utilizar el almacenamiento de objetos en StorageGRID o el cloud como destino de backup o destino automático por niveles de almacenamiento en frío. Esta funcionalidad permite liberar automáticamente en Object discos all-flash, snapshots de nivel y datos inactivos costosos.

Como resultado, Epic simplemente funciona mejor con la cartera de productos de NetApp, aprovechando ONTAP, varios protocolos, StorageGRID y el cloud que elija. Estos productos ofrecen opciones para recuperación ante desastres, archivado, análisis, clasificación por niveles, etc.

Configuración épica de la eficiencia del almacenamiento

Una copia de Snapshot es una copia de un momento específico de un volumen de solo lectura.

Una instantánea coloca un bloqueo lógico en todos los bloques del sistema de archivos activo. Las copias de Snapshot de NetApp ONTAP son casi instantáneas y no utilizan almacenamiento adicional.

Write anywhere File Layout, o WAFL, es un sistema de archivos de solo escritura; no realiza E/S adicionales, como copiar los datos de un bloque protegido mediante snapshot antes de sobrescribirlos. Nunca se mueven datos; por lo tanto, las copias Snapshot no afectan a la capacidad de almacenamiento ni al rendimiento. Las copias Snapshot proporcionan un enorme ahorro en almacenamiento, al tiempo que aumentan la solución de backup.

FlexClone

Un volumen NetApp ONTAP FlexClone es un clon de un volumen existente o una copia de Snapshot de un volumen existente. Por lo demás, es un volumen de ONTAP como cualquier otro, y puede clonarse, protegerse con copias Snapshot y configurarse mediante una política de calidad de servicio.

Al igual que sucede con las snapshots, un volumen FlexClone no necesita espacio adicional durante la creación. Solo los cambios en el clon requieren capacidad adicional.

Epic requiere de 10 a 30 copias de las bases de datos de producción para varios requisitos operativos como los backups de streaming, las comprobaciones de integridad y el almacenamiento provisional de los entornos de actualización. Se ha aumentado la necesidad de una solución basada en volúmenes FlexClone con el traslado a actualizaciones más frecuentes.



NetApp proporciona una solución de backup de Epic totalmente automatizada y una solución de actualización de Epic como parte de la solución con las herramientas Ansible y nativas de NetApp.

Épica sobre la seguridad de ONTAP

La seguridad es la principal preocupación para las organizaciones y los ejecutivos de la salud en la actualidad. Nunca ha sido tan difícil gestionar y las organizaciones se enfrentan a retos relacionados con el cumplimiento de normativas, el gobierno de datos, la protección antivirus y ransomware.

Una guía completa sobre Epic y la seguridad del almacenamiento se encuentra fuera del alcance de este documento; sin embargo ["Guía de seguridad reforzada de ONTAP"](#), detalla todas las funciones de seguridad completas y avanzadas disponibles en ONTAP.

NetApp Active IQ Unified Manager supervisa las infracciones de seguridad según la información incluida en la ["TR-4569"](#) consola y las notifica en ella para simplificar la administración de la seguridad. Estas herramientas pueden ayudar a tu organización a cumplir tus objetivos de seguridad para protegerlos, detectarlos y solucionarlos.

NetApp también se ha asociado con proveedores de seguridad para proporcionar integración a través de ["FPolicy de NetApp"](#) software para mejorar su oferta de seguridad. Además, ["Autenticación multifactor \(MFA\)"](#) se puede agregar para proteger su entorno Epic contra el acceso no autorizado con credenciales filtradas.

Por último, las copias Snapshot nativas de ONTAP y las tecnologías de SnapLock inmutables con ["Ciberalmacén de ONTAP"](#), ofrecen una funcionalidad única de aislamiento interno para proteger los registros de pacientes contra el ransomware. Consulte la documentación de NetApp en ["La solución de NetApp para ransomware"](#). Para obtener un enfoque más estratégico de la seguridad, consulte ["NetApp y Zero Trust"](#).

Información de copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPTIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.