



Redefinimos el estándar de disponibilidad del sistema

Cómo Nimble Storage utiliza análisis predictivos para lograr una disponibilidad de más de seis nueves en toda su base instalada





Índice

- 3** Introducción
- 4** Evite el tiempo de inactividad con los análisis predictivos InfoSight
- 4** Cómo se mide la disponibilidad
- 6** Principio rector para evitar problemas



Introducción

Las empresas de todos los sectores dependen cada vez más de las aplicaciones para gestionarlo todo, desde las operaciones de back-end hasta la entrega de nuevos productos, servicios y experiencias de cliente. Por esta razón, la disponibilidad del sistema de infraestructura y la eliminación del tiempo de inactividad no planificado son más importantes que nunca. Estudios recientes han mostrado que una hora de tiempo de inactividad tiene un coste medio aproximado de medio millón de dólares¹, algo que sólo puede aumentar con la digitalización continua de los sectores.

Durante demasiado tiempo, solamente podía obtenerse disponibilidad de almacenamiento superior a través de costosos contratos de servicios locales sobre modelos de hardware excesivamente redundantes. Desde su fundación, Nimble, una empresa de Hewlett Packard Enterprise, ha emprendido la ambiciosa misión de romper el molde y no sólo integrar una disponibilidad mejorada en sus productos, sino facilitar también la mejora continua a largo plazo.

En 2014, **Nimble** (ahora una empresa de Hewlett Packard Enterprise) anunció lo que entonces fue un avance rompedor: una disponibilidad medida de más de cinco nueves. Tan sólo dos años más tarde, Nimble se ha distanciado todavía más de sus competidores con una disponibilidad medida de más de seis nueves (99,999928 %) en toda su base instalada. Esto se traduce en un impacto de menos de 25 segundos anuales, una cifra cuatro veces mejor que la de hace sólo dos años².

Resulta importante comprender que los valores de disponibilidad publicados no se crean por igual: muchos son tan solo mediciones teóricas. Los detalles sobre cómo se entrega la disponibilidad distinguen a unas de otras y reducen el riesgo empresarial. En lo que se refiere a la disponibilidad que ofrece Nimble:

1. Se mide y basa en valores reales obtenidos, no en proyecciones teóricas.

Puede confiar en los niveles de disponibilidad futuros únicamente cuando la métrica del rendimiento pasado es transparente y ha sido contrastada tanto con datos reales como por los clientes.

2. Se mide para la base instalada completa, incluido cada modelo de producto y versión de SO.

Mostrar una mejora de los productos y versiones más recientes es fácil. El desafío se encuentra en entregar disponibilidad de sistemas completos, incluidos los que lleven operando más de seis años.

3. Se encuentra en continua mejora.

Su punto de partida ya es más fiable que otros y sigue mejorando, con más de seis años de aprendizaje y conocimiento de la base instalada.

4. Es estándar para todos los productos y no requiere condiciones ni servicios especiales.

Integrar la mejor disponibilidad de su categoría en cada producto sin cobrar un extra o exigir un contrato o configuración de servicio especial resulta fundamental para Nimble.

¹ **"Maintaining Virtual System Uptime In Today's Transforming IT Infrastructure"** (Mantenga el tiempo de actividad de los sistemas virtuales dentro de la infraestructura de TI en continua transformación de hoy en día), The Aberdeen Group, 2016

² **"Five Nines Availability Becomes a Reality with Nimble"** (La disponibilidad de cinco nueves se hace realidad con Nimble), Nimble, 2014

Esta innovación conlleva una pregunta obligada: ¿Cómo lo consigue Nimble?

La base para la fiabilidad del sistema en Nimble empieza con la arquitectura de la plataforma de almacenamiento. No hay ningún punto único de fallo (tolerancia a fallos con componentes redundantes). Los controladores dobles permiten actualizaciones sin interrupciones que no afectan al rendimiento en caso de que falle alguno. Además, la arquitectura de software es tolerante a fallos y entrega una integridad de datos extremadamente sólida, que incluye RAID de triple paridad o superior y validación de integridad extremo a extremo.

No obstante, existen grados de imprevisibilidad que no se pueden eliminar en el diseño del sistema, debido a la complejidad que existe entre los niveles de la infraestructura. Esto no ha impedido a Nimble seguir mejorando significativamente y progresar hacia un ciclo de vida con un tiempo de inactividad cero. La disponibilidad medida de las cabinas Nimble sigue mejorando gracias a los análisis predictivos, el aprendizaje de la base instalada y nuestro compromiso con una experiencia de soporte transformada. Nimble está redefiniendo el estándar.

Las siguientes secciones de este informe profundizan en los detalles y desvelan el enfoque exclusivo que ha permitido a Nimble mejorar continuamente y ofrecer una disponibilidad medida de más de seis nueves en toda su base instalada.

Cómo se mide la disponibilidad

Los datos que recopila Nimble de las cabinas de almacenamiento permiten medir la disponibilidad en términos de microsegundos. Mientras la mayoría de cabinas no sufren tiempo de inactividad, en los casos en los que ocurre, se identifica, categoriza y archiva automáticamente, lo que permite a Nimble hacer un seguimiento de la disponibilidad a través de la base instalada, así como por versión de software, modelo de producto o cualquier otra dimensión. Estos registros se mantienen de forma rigurosa y cualquier tiempo de inactividad se investiga para asegurarse de que el impacto al cliente se captura con precisión. Las cifras de disponibilidad generales se supervisan con regularidad, lo que nos permite identificar áreas susceptibles de mejorar.

Dado que el seguimiento de la disponibilidad constituye una herramienta tan potente, resulta esencial que sea lo más completo posible. Se incluyen todas las cabinas, a excepción de los sistemas internos utilizados para desarrollo y pruebas. Asimismo, se incluye cualquier problema que produzca tiempo de inactividad no planificado, incluso aquellos que sean causados por una incidencia de terceros. Los períodos en los que se espera que no esté disponible una cabina se descartan: por ejemplo, una interrupción general del suministro eléctrico o una situación en la que el cliente apague la cabina para trasladarla a un nuevo emplazamiento.

Evite el tiempo de inactividad con los análisis predictivos InfoSight

Desde sus comienzos, Nimble ha incorporado análisis avanzados en la arquitectura central de cada sistema. Lo hace para mejorar drásticamente la fiabilidad del sistema operativo, y no sólo para las cabinas de almacenamiento, sino también para las capas de infraestructura más allá de este. La complejidad y variabilidad en las aplicaciones, la infraestructura y las configuraciones han hecho que los problemas que producen tiempo de inactividad sean prácticamente inevitables.

Para enfrentarse a este problema tan antiguo, Nimble adoptó un enfoque exclusivo y empezó a integrar sensores de diagnóstico en cada módulo de código desde el día uno, con el fin de construir una base para análisis detallados de estado y rendimiento en tiempo real. Actualmente, cada sistema incluye miles de recopiladores de datos de los sensores, y los análisis predictivos InfoSight recogen y correlacionan millones de puntos de datos de los sensores cada segundo a lo largo de toda la base instalada, lo que facilita la visibilidad y el aprendizaje globales.

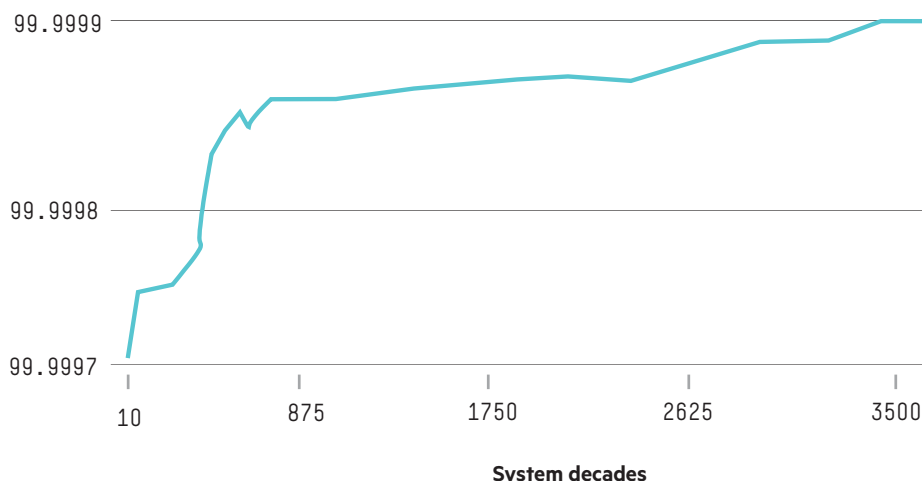


Figura 1. Disponibilidad medida de la base instalada a largo plazo

Infraestructura que aprende

InfoSight aplica la ciencia de datos para identificar, predecir y evitar problemas en todas las capas de infraestructura. Se asignan firmas de estado predictivas a cualquier nuevo problema que ocurra en la base instalada. A continuación, InfoSight utiliza de forma inteligente algoritmos de coincidencia de patrones y busca continuamente las firmas en todos los sistemas.

Si detecta una firma, InfoSight evita que se produzca el problema o lo resuelve proactivamente con una solución prescriptiva, incluso si el problema se produce fuera del almacenamiento. No hay falsas alertas puesto que el aprendizaje automático normaliza el comportamiento del rendimiento en toda la base instalada.

Cada sistema va volviéndose más inteligente en un proceso continuado que consiste en aprender de la base instalada y se evitan cada vez más eventos de tiempo de inactividad.

Los factores ajenos al almacenamiento, como las configuraciones erróneas, o los problemas de host, redes y máquinas virtuales, pueden afectar a la ruta de E/S. InfoSight correlaciona los datos de los sensores de toda la infraestructura y resuelve problemas más allá del almacenamiento, al descubrir las causas raíz que afectan a la entrega de datos del almacenamiento a las máquinas virtuales. De hecho, el 54 % de los problemas que InfoSight resuelve no tiene que ver con el almacenamiento. Puesto que Nimble lleva seis años aplicando este método, InfoSight dispone de más datos de sensores y conocimiento predictivo que cualquier otro proveedor.

Con InfoSight y el poder de los análisis predictivos, la disponibilidad medida supera los seis nueves hoy y sigue mejorando para todos los sistemas. Este valor de disponibilidad no se limita al último modelo de producto o versión de software, como ocurre con los demás proveedores. Representa a toda la base instalada de Nimble.

Ejemplo de caso de uso predictivo

Causa raíz: interoperatividad de una tarjeta de interfaz de red virtual. Nimble evitó una situación catastrófica de estado APD (All-Paths-Down) provocada por un posible problema de interoperatividad con una tarjeta VIC de red. Haciendo uso de los datos y análisis de InfoSight, los ingenieros de soporte de Nimble determinaron que el mecanismo de recuperación de canal de fibra podía fallar debido a un problema de doble anulación en la tarjeta. InfoSight aplicó la coincidencia de patrones basada en firma con una solución alternativa y el problema se evitó para muchos otros clientes.

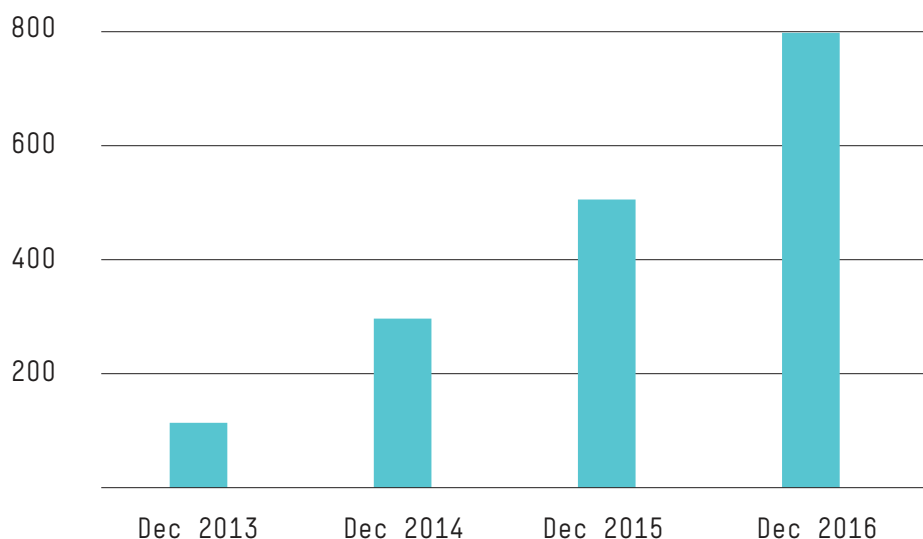


Figura 2. Número de firmas de estado predictivas

Principio rector para evitar problemas

Si Nimble ha detectado o conoce un problema, ningún cliente debería experimentarlo en su entorno, con independencia de la complejidad o ubicación de la causa raíz. Gracias a este principio rector, Nimble ha dedicado de forma metódica su atención a comprender claramente la causa raíz de todos los problemas y casos, incluso los ajenos al almacenamiento, con el fin de que ningún cliente experimente el mismo problema.

Visto una vez, evitadas las siguientes

InfoSight facilita una experiencia de soporte nueva y mejorada, que aplica ciencia de datos y automatización de casos inteligente para ayudar a minimizar la posibilidad de que un problema conocido se repita en la base instalada. Una parte esencial de esta experiencia de soporte son los ingenieros PEAK, un equipo especial experto en todas las capas de la infraestructura. Estos ingenieros son responsables de evaluar los casos, analizar las causas raíz de forma rápida y definitiva, definir las reglas de automatización de cada caso y supervisar la resolución de problemas antes de que puedan afectar a los clientes. La siguiente figura describe el procedimiento operativo estándar del equipo.

- 1. Análisis de datos:** InfoSight supervisa y analiza continuamente la telemetría de la base instalada global: millones de sensores por segundo para más de 10 000 clientes.
- 2. Creación de casos:** InfoSight predice un problema en potencia o un cliente crea un caso (Nota: el 90 % de los casos se crea automáticamente y el 86 % se resuelve y cierra automáticamente, antes de que el cliente llegue a saber que existe un problema).
- 3. Análisis de causas raíz:** Cuando se producen casos complejos, se asigna un ingeniero PEAK que trabaja con el área de ingeniería e InfoSight para diagnosticar rápidamente la causa raíz, incluso en el caso de problemas ajenos al almacenamiento. Se crea una firma que identifica los parámetros, incluidos el sistema operativo, la métrica del rendimiento, los perfiles de las aplicaciones y cargas de trabajo, y las configuraciones de terceros.
- 4. Resolución de problemas:** El ingeniero PEAK desarrolla el plan de resolución, verifica la integridad de las correcciones y cierra el caso.
- 5. Prevención para la base instalada:** InfoSight aplica algoritmos de coincidencia de patrones en la firma para identificar, predecir e impedir que otros sistemas experimenten el mismo problema.

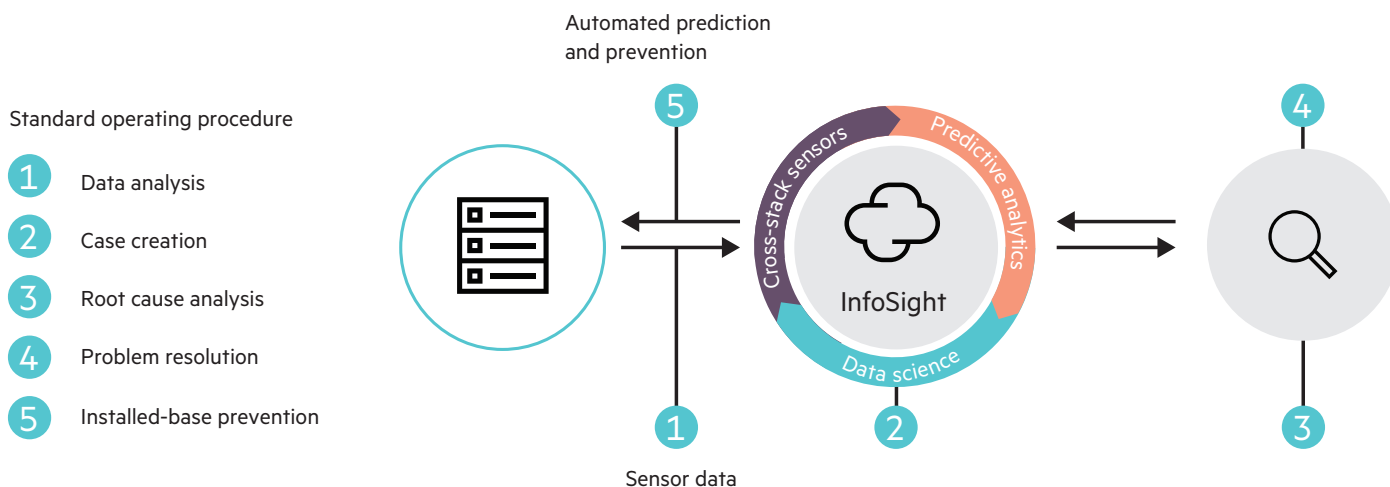


Figura 3. De la causa raíz a la prevención automatizada rápida

Ejemplo de caso de uso predictivo

Causa raíz: hipervisor. En este caso, los volúmenes de un cliente se desconectaron abruptamente durante una actualización de NimbleOS. El equipo PEAK determinó que la causa raíz se debía a un error en el hipervisor y Nimble desarrolló rápidamente una solución alternativa. A continuación, InfoSight evitó automáticamente que otros clientes con la misma compilación de hipervisor actualizaran a esa versión de NimbleOS hasta que pudiera solucionarse el error. Se añadió la firma en InfoSight y se evitaron multitud de interrupciones.

Rutas de actualización personalizadas

Los ingenieros PEAK pueden invocar un mecanismo de lista negra que impide a los clientes actualizar a determinadas versiones de NimbleOS asociadas con un problema que se haya identificado en otros entornos que presenten configuraciones similares. InfoSight, a su vez, crea rutas de actualización personalizadas para cada cliente. Esto significa que los clientes pueden saber con certeza que las actualizaciones disponibles son seguras, puesto que los problemas identificados ya se han mitigado.

La atención precisa de Nimble para evitar problemas conocidos, combinada con los análisis predictivos InfoSight, han llevado a una reducción del 19,3 % interanual de los casos de soporte con intervención de los clientes.³ Este logro se ha conseguido a pesar de que su base de clientes ha aumentado un 900 % durante ese mismo período. El resultado: los eventos de tiempo de inactividad se evitan y el cliente puede dedicar su valioso tiempo a su empresa en lugar de a tareas de mantenimiento y resolución de problemas.

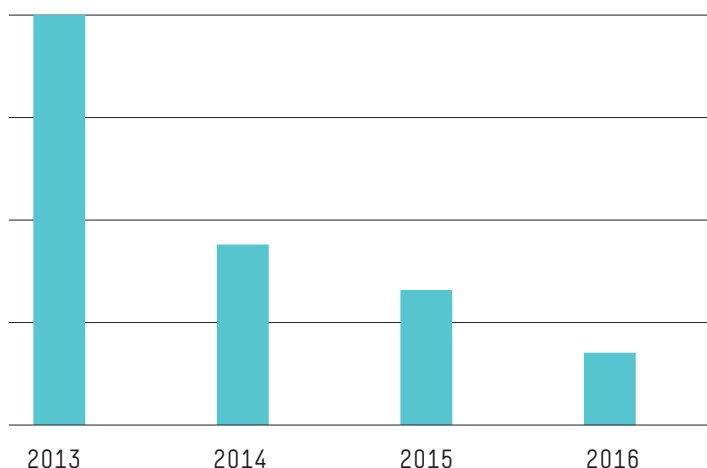


Figura 4. Reducción interanual del 19,3 % en casos con intervención de clientes

³ Nimble realiza un seguimiento interno de los casos manuales mensuales.



La infraestructura es una inversión. En lugar de elegir un activo que se deprecie, puede elegir uno que mejore a largo plazo.

Las empresas están aumentando su dependencia de las aplicaciones de software y hasta el más mínimo tiempo de inactividad puede tener unas consecuencias enormes. Hoy en día, es imprescindible contar con un diseño robusto que incorpore tecnología flash. No obstante, el diseño del sistema por sí solo no puede superar la complejidad de la infraestructura que provoca tiempos de inactividad no planificados.

Nimble combina un diseño de sistema sólido con análisis predictivos para entregar la mayor disponibilidad medida del sector del almacenamiento y una experiencia de soporte transformada. Integrar los análisis predictivos en el núcleo de la arquitectura desde el día uno permite a la infraestructura aprender, con independencia del tiempo que lleve implementada. Esto se refleja en lo siguiente:

- Una disponibilidad medida superior a seis nueves (99,999928 %) para más de 10 000 clientes, con la que tienen asegurado el tiempo de actividad.
- InfoSight resuelve automáticamente más del 86 % de los casos de soporte, lo que ahorra tiempo y dinero, al evitar las tareas de diagnóstico y solución de problemas.
- EL 54 % de los problemas que resuelve InfoSight no son de almacenamiento, ya que responde a un abanico completo de problemas que afectan al tiempo de actividad de la infraestructura.

Es de esperar que la fiabilidad se reduzca y la probabilidad de sufrir problemas aumente a medida que envejecen los sistemas. No obstante, Nimble Storage ha dado la vuelta a ese paradigma con los análisis predictivos InfoSight.

Más información en
hpe.com/storage/nimblestorage

