



Redefinindo o padrão para disponibilidade de sistemas

Como a Nimble Storage usa análise preditiva para alcançar uma disponibilidade superior a 99,999% em toda a sua base instalada



Índice

- 3 Introdução**
- 4 Prevenção de paralisações com a Análise preditiva InfoSight**
- 4 Como a disponibilidade é medida**
- 6 Princípio norteador para a prevenção de problemas**



Introdução

Empresas de todos os setores estão cada vez mais dependentes de aplicativos para lidar com todas as tarefas, das operações de back-end até o fornecimento de novos produtos, serviços e experiências do cliente. É por isso que a disponibilidade do sistema de infraestrutura e a eliminação de paralisações não planejadas são mais importantes do que nunca. Uma pesquisa recente mostrou que o custo médio de uma hora de paralisação é de aproximadamente meio milhão de dólares,¹ e a tendência é aumentar com a digitalização continuada de todos os setores.

Por muito tempo, a disponibilidade superior de armazenamento só era possível com caros contratos de serviço no local, utilizando modelos de hardware excessivamente redundantes. Desde a sua fundação, a Nimble, uma empresa da Hewlett Packard Enterprise, assumiu a missão ambiciosa de romper com os padrões e não só gerar mais disponibilidade para seus produtos, como também promover sua melhoria contínua ao longo do tempo.

Em 2014, a **Nimble** (agora uma empresa da Hewlett Packard Enterprise) anunciou um grande avanço para a época: mais de 99,999% de disponibilidade medida. Apenas dois anos mais tarde, a Nimble se destacou da concorrência com 99,999928% de disponibilidade medida em toda a sua base instalada. Isso se traduz em um impacto de menos de 25 segundos por ano - uma melhoria de 4x em apenas dois anos.²

É importante entender que nem todos os valores de disponibilidade publicados são criados da mesma forma - muitos referem-se apenas a medições teóricas. Os detalhes sobre como a disponibilidade é fornecida distinguem umas empresas das outras e reduzem o risco para os negócios. Em relação à disponibilidade da Nimble:

1. Ela é medida com base em valores reais alcançados, não em projeções teóricas.

Você só pode confiar nos níveis futuros de disponibilidade quando as métricas de desempenho do passado são transparentes, comprovadas pelos clientes e com dados reais.

2. A medição ocorre em toda a base instalada, incluindo todos os modelos e versões de SO.

Apresentar melhorias nos produtos e versões mais recentes é fácil. O desafio é fornecer disponibilidade em todo o sistema, incluindo sistemas que estejam operando há mais de seis anos.

3. Se encontra em constante aprimoramento.

Considerada, desde o seu lançamento, mais confiável que as outras e continua a ser aprimorada com mais de seis anos de insights e aprendizado na base instalada.

4. Estabelece o padrão para todos os produtos, sem exigir manutenção nem cláusulas especiais.

Integrar a melhor disponibilidade da categoria em cada produto sem cobrar preço de produto premium, nem exigir uma configuração ou contrato de serviço especial, é fundamental para a Nimble.

¹ "Manutenção da atividade do sistema virtual na infraestrutura de TI em transformação da atualidade." The Aberdeen Group, 2016

² "Disponibilidade de 99,999% é uma realidade com a Nimble." Nimble, 2014

Toda essa inovação induz à questão: Como a Nimble consegue?

A base para confiabilidade de sistemas na Nimble começa com a arquitetura da plataforma de armazenamento. Não existe nenhum ponto de falha (tolerância a falhas com componentes redundantes). Dois controladores permitem upgrades sem interrupção e sem impacto negativo sobre o desempenho em caso de falha do controlador. Além disso, a arquitetura de software é tolerante a falhas e fornece integridade de dados extremamente robusta, incluindo Triple+ Parity RAID e validação de integridade de ponta a ponta.

Porém, existem graus de imprevisibilidade que não podem ser programados durante a execução do projeto do sistema, devido à complexidade entre as camadas da infraestrutura. Isso não impediu a Nimble de prosseguir melhorando significativamente e avançando na direção de um ciclo de vida com zero paralisação. A disponibilidade medida dos arrays da Nimble continua a melhorar com análise preditiva, aprendizado extraído da base instalada e nosso compromisso com uma experiência de suporte transformada. A Nimble está redefinindo os padrões.

As próximas seções deste documento se aprofundam em detalhes, revelando a abordagem única que permitiu à Nimble melhorar continuamente e superar a disponibilidade medida de 99,9999% em toda a base instalada.

Como a disponibilidade é medida

Os dados que a Nimble coleta de arrays de armazenamento permitem que a medição seja realizada em microssegundos. Embora a maioria dos arrays não sofra com tempo de inatividade, os períodos de inatividade que ocorrem são automaticamente identificados, categorizados e arquivados, permitindo que a Nimble rastreie a disponibilidade em toda a base instalada, bem como pela versão do software, modelo ou qualquer outra dimensão. Esses registros são rigorosamente mantidos e todos os tempos de inatividade são investigados para garantir que o impacto para o cliente seja capturado com precisão. Os números de disponibilidade global são monitorados regularmente, o que nos permite identificar áreas onde outras melhorias possam ser aplicadas.

Como o rastreamento de disponibilidade é uma ferramenta tão poderosa, é importante torná-lo o mais completo possível. Todos os arrays estão incluídos, com exceção dos sistemas internos usados para desenvolvimento e testes. Além disso, qualquer problema que resulte em tempo de inatividade não planejado é incluído, mesmo aqueles advindos de problemas de terceiros. Os períodos em que não se espera que um array esteja disponível são filtrados, como por exemplo uma falha de energia geral ou uma situação em que um cliente desliga um array a fim de movê-lo para uma nova localização.

Prevenção de paralisações com a Análise preditiva InfoSight

Desde a sua criação, a Nimble incorpora análise avançada no centro da arquitetura de cada sistema, com o objetivo de melhorar a confiabilidade do sistema operacional - não só para os arrays de armazenamento como também para as camadas de infraestrutura além deles. A complexidade e a variabilidade em aplicativos, infraestrutura e configurações tornaram inevitáveis os problemas que geram paralisações.

Para combater esse problema antigo, a Nimble adotou uma abordagem única e começou a integrar sensores em cada módulo de código desde o princípio, criando uma fundação para análise profunda e em tempo real de desempenho e integridade. Até o momento atual, todos os sistemas possuem milhares de coletores de sensor e a Análise preditiva InfoSight coleta e correlaciona milhões de pontos de dados de sensor por segundo em sua base instalada, permitindo aprendizado e visibilidade global.

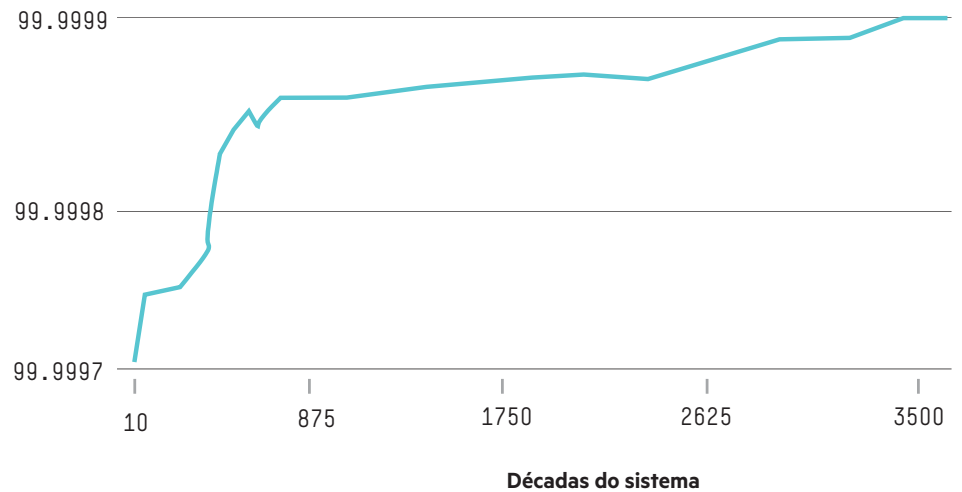


Figura 1. Disponibilidade medida da base instalada ao longo do tempo

Infraestrutura com capacidade de aprendizado

O InfoSight aplica a ciência dos dados para identificar, prever e evitar problemas nas camadas de infraestrutura. Para cada novo problema enfrentado na base instalada, assinaturas de integridade preditivas são atribuídas e o InfoSight utiliza, de maneira inteligente, algoritmos de equivalência de padrões e busca continuamente por assinaturas nos sistemas.

Caso uma assinatura seja detectada, o InfoSight impede que o problema ocorra ou corrige-o de maneira proativa com uma solução impositiva, até mesmo se o problema estiver além do âmbito do armazenamento. Com a inteligência artificial normalizando o comportamento de desempenho na base instalada, o sistema se mantém livre de alertas falsos.

Cada sistema vai se tornando mais inteligente por meio do aprendizado com a base instalada e, dessa forma, os eventos de paralisação são cada vez mais raros.

Fatores alheios ao armazenamento, tais como erros de configuração, problemas com host, rede ou VM, podem causar impacto negativo no caminho de E/S. O InfoSight correlaciona os dados dos sensores na infraestrutura e resolve problemas além do armazenamento, descobrindo as causas dos problemas que afetam o fornecimento de dados, do armazenamento às máquinas virtuais (VMs). Na verdade, 54% dos problemas que o InfoSight resolve são externos ao armazenamento. Por atuar nesse mercado há mais de seis anos, a Nimble, com o InfoSight, dispõe de mais dados de sensores de diagnóstico e insights preditivos do que qualquer outro fornecedor.

Com o InfoSight e o poder da análise preditiva, a disponibilidade medida atualmente é superior a 99,9999%, e continua a aumentar em todos os sistemas. Esse valor de disponibilidade não se limita ao último modelo ou versão de software, como acontece com os outros fornecedores. No caso da Nimble, o valor representa toda a base instalada.

Exemplo de caso de uso preditivo

Causa principal - interoperabilidade da placa de interface virtual de rede. A Nimble impediu uma situação catastrófica de All-Paths-Down (queda de todos os caminhos até o dispositivo), devido a um potencial problema de interoperabilidade com uma placa de rede VIC. Aproveitando dados e análises do InfoSight, os engenheiros de suporte da Nimble determinaram que o mecanismo de recuperação do Fibre Channel pode vir a falhar devido a uma questão de anulação dupla dentro da placa. O InfoSight aplicou a combinação de padrões de assinatura com uma solução alternativa, evitando que o problema se repetisse para muitos outros clientes.

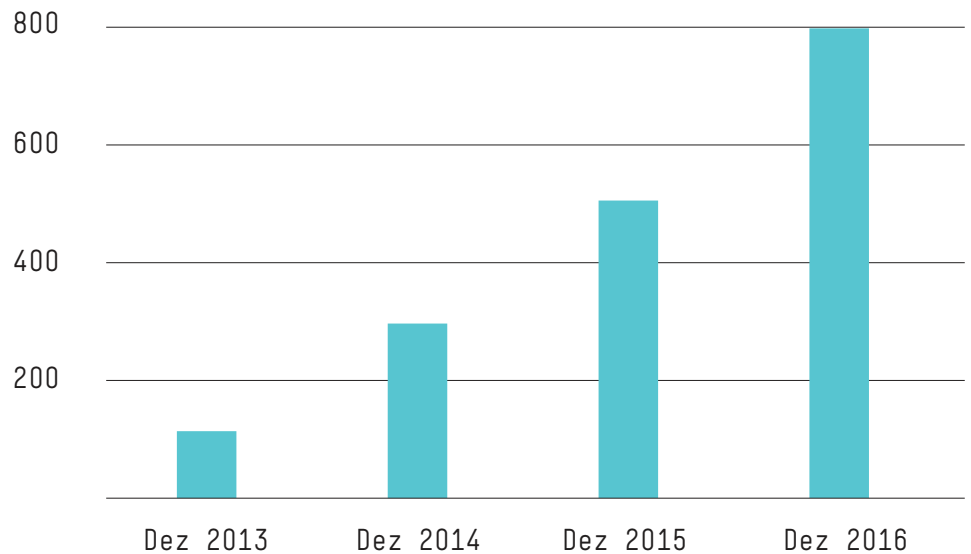


Figura 2. Número de assinaturas preditivas de integridade

Princípio norteador para a prevenção de problemas

Se a Nimble identificar ou tomar conhecimento de um problema, nenhum cliente deverá passar pelo mesmo problema em seu ambiente, independentemente da complexidade ou localização da causa principal. Este princípio norteador criou um foco metódico para entender claramente a causa principal de cada problema e caso, mesmo aqueles fora do armazenamento, para evitar que outros clientes venham a enfrentar a mesma situação.

Reconhecimento único, prevenção para todos

O InfoSight traz uma experiência de suporte inédita e mais avançada, aplicando ciência de dados e automatização de casos inteligentes para ajudar a minimizar a possibilidade de um problema conhecido já experimentado na base instalada. Em conjunto com essa experiência de suporte estão os engenheiros da divisão PEAK, uma equipe especial com experiência em todas as camadas da infraestrutura. Esses engenheiros são responsáveis pela avaliação de casos e análise da causa principal de forma rápida e definitiva, estabelecendo regras de automação de casos e supervisionando a resolução de problemas antes que venham a afetar os clientes. A figura a seguir descreve o procedimento operacional padrão da equipe.

- 1. Análise de dados:** O InfoSight monitora e analisa continuamente a telemetria de sensores a partir da base global instalada - milhões de sensores por segundo de mais de 10.000 clientes.
- 2. Criação de caso:** O InfoSight prevê um problema potencial ou um cliente informa um caso (Nota: 90% dos casos são autocriados e 86% dos casos são resolvidos automaticamente e encerrados antes que o cliente identifique um problema).
- 3. Análise da causa principal:** Para questões complexas, um engenheiro PEAK dedicado é designado e trabalha com a engenharia e o InfoSight para diagnosticar rapidamente a causa principal, incluindo problemas fora do armazenamento. É criada uma assinatura identificando os parâmetros, incluindo SO, métricas de desempenho, perfis de aplicativo e carga de trabalho, além de configurações de terceiros.
- 4. Resolução de problemas:** O engenheiro PEAK desenvolve o plano de resolução, verifica a conclusão das correções e encerra o caso.
- 5. Prevenção da base instalada:** O InfoSight aplica algoritmos de correspondência de padrões na assinatura para identificar, prever e evitar que o mesmo problema ocorra em outros sistemas.

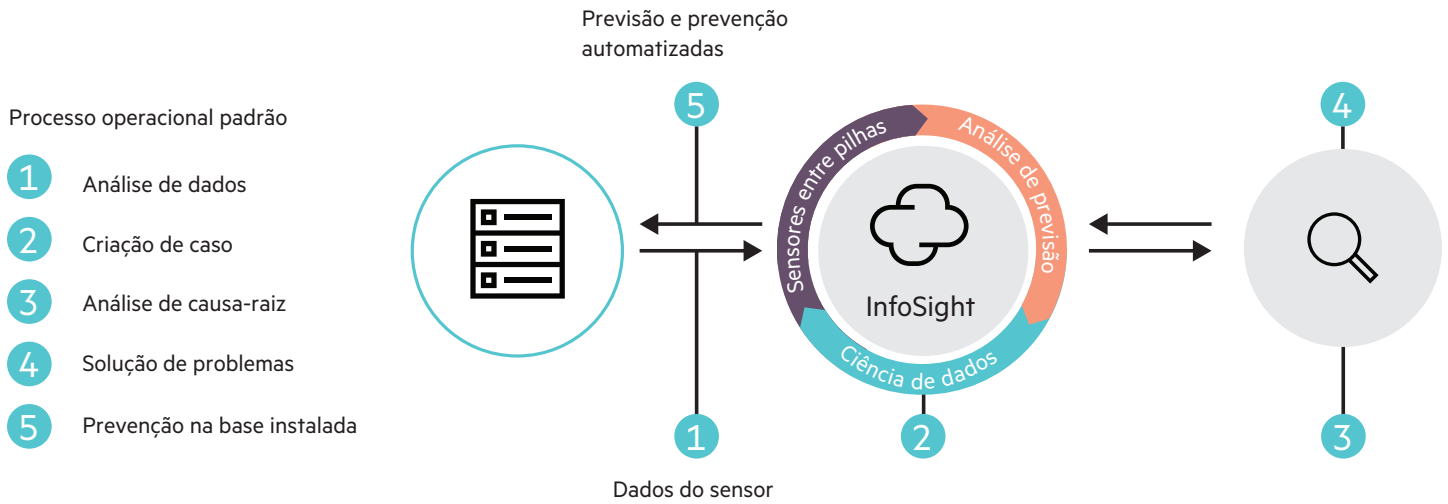


Figura 3. Causa principal rápida para prevenção automatizada

Exemplo de caso de uso preditivo

Causa principal - hipervisor. Em um caso, os volumes de um cliente foram desativados abruptamente durante uma atualização do NimbleOS. A equipe PEAK determinou que a causa principal estava relacionada a um erro no hipervisor e a Nimble rapidamente desenvolveu uma solução alternativa. O InfoSight impediu então que outros clientes com o mesmo desenvolvedor de hipervisor atualizassem para essa versão do NimbleOS até o bug do hipervisor poder ser corrigido. A assinatura foi adicionada ao InfoSight e muitas interrupções foram evitadas.

Caminhos de atualização personalizados

Os engenheiros PEAK podem utilizar um mecanismo de blacklist que impede que os clientes atualizem para versões específicas do NimbleOS, versões essas que estejam associadas a um problema já identificado em outros ambientes com configurações semelhantes. O InfoSight, por sua vez, cria caminhos de atualização personalizados para cada cliente. Isso significa que os clientes podem saber com certeza quais as atualizações disponíveis seguras, com os problemas identificados já eliminados.

O foco preciso da Nimble na prevenção de problemas conhecidos, combinado com a Análise preditiva InfoSight, resultou em uma redução de 19,3% ano a ano nos casos de suporte com envolvimento do cliente.³ Esta conquista foi alcançada apesar de ter aumentado sua base de clientes em 900% durante o mesmo período. Resultado líquido: Os eventos de tempo de inatividade são evitados e o tempo útil do cliente pode ser gasto gerando valor comercial, em vez de usá-lo com manutenção, diagnóstico de falhas e resolução de problemas.

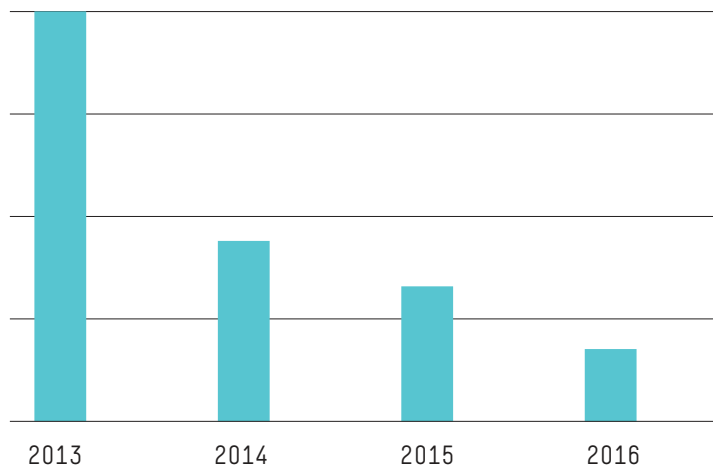


Figura 4. Diminuição anual de 19,3% nos casos com envolvimento do cliente

³ A Nimble acompanha internamente os casos manuais mensais.



Infraestrutura como investimento. Em vez de escolher um ativo sujeito à depreciação, você pode optar por uma solução que realmente melhore ao longo do tempo.

As empresas estão aumentando a sua dependência por aplicativos de software e até mesmo intervalos menores de inatividade podem gerar enormes consequências. Um design robusto que incorpora a tecnologia flash é uma necessidade nos dias de hoje. No entanto, o design do sistema por si só não pode superar a complexidade da infraestrutura que causa o tempo de inatividade não planejado.

A Nimble combina o design robusto do sistema com análises preditivas para fornecer a maior disponibilidade medida no setor de armazenamento e uma experiência de suporte transformada. Construir análises preditivas na arquitetura central desde o primeiro dia permite que a infraestrutura seja aprendida, não importa há quanto tempo ela tenha sido implantada. Isso se reflete na seguinte condição:

- Disponibilidade medida de 99,999928% em mais de 10 mil clientes, proporcionando-lhes tempo superior de atividade.
- Mais de 86% dos casos de suporte são resolvidos automaticamente pelo InfoSight, gerando economia de tempo e dinheiro que seriam usados na tentativa de diagnosticar e solucionar os problemas.
- 54% dos problemas que o InfoSight resolve estão além do âmbito do armazenamento, abordando um espectro completo de problemas que afetam o tempo de atividade da infraestrutura.

A intuição diz que a confiabilidade diminui e a probabilidade de problemas aumenta à medida que os sistemas envelhecem. No entanto, a Nimble Storage inverteu esse paradigma com a Análise preditiva InfoSight.

Saiba mais em
hpe.com/storage/nimblestorage



Tome a decisão de compra certa. Clique aqui para falar com nossos especialistas de pré-venda.