



Hewlett Packard
Enterprise

Информационный документ

Новый стандарт доступности систем

Как компания Nimble Storage с помощью прогнозной аналитики обеспечивает доступность всего парка развернутых решений на уровне 99,9999%



Содержание

- 3 Введение
- 4 Возникает вопрос: как компания Nimble добилась этого?
- 4 Предотвращение простоев с помощью прогнозной аналитики InfoSight
- 6 Основополагающий принцип предотвращения проблем

Информационный документ



Введение

Предприятия всех отраслей все чаще используют приложения для выполнения всех задач, от управления программно-аппаратным обеспечением до разработки новых товаров и услуг и повышения качества обслуживания клиентов. Именно поэтому доступность систем инфраструктуры и исключение внеплановых простоев приобретают столь важное значение. Недавно проведенное исследование показало, что средний ущерб от каждого часа простоя составляет около полумиллиона долларов США¹, и эта сумма будет только расти по мере распространения цифровых технологий.

Очень долгое время обеспечить высокую доступность систем хранения можно было лишь за счет дорогостоящих контрактов на обслуживание систем на месте и многократного аппаратного резервирования. С момента своего основания Nimble, компания группы Hewlett Packard Enterprise, взяла на себя грандиозную задачу по изменению данной ситуации, намереваясь не только интегрировать в свои продукты лучшие средства обеспечения высокой доступности, но и непрерывно совершенствовать их.

В 2014 г. **Nimble** (теперь компания группы Hewlett Packard Enterprise) сообщила, что ей удалось достичь показателя доступности свыше 99,999%. На тот момент это был настоящий прорыв. Всего через два года Nimble продвинулась еще дальше, достигнув уровня доступности в 99,999928% для всего парка развернутых решений. Время внепланового простоя за год составляет менее 25 секунд, т.е. всего лишь за два года было достигнуто четырехкратное улучшение этого показателя.²

Важно понимать, что не все публикуемые значения доступности данных равнозначны и многие из них — лишь чисто теоретические. Они отличаются конкретным способом обеспечения доступности, который также влияет на снижение рисков для бизнеса. Приведем несколько фактов об уровне доступности, достигнутом Nimble:

- 1. Он основан на реально измеренных значениях, а не на теоретических предположениях.**
Быть уверенным в достижении более высоких уровней доступности можно лишь, полагаясь на показатели эффективности за прошлые периоды. Они должны быть четкими и подтверждены фактическими данными и отзывами заказчиков.
- 2. Измерения проводились на всем установленном оборудовании, учтены были все модели и версии операционной системы.**
Продемонстрировать улучшение на новейших устройствах и версиях не составляет труда. Сложность в том, чтобы обеспечить высокий уровень доступности всех систем в целом, включая и те, которые находятся в эксплуатации более шести лет.
- 3. Показатель постоянно улучшается.**
Этот показатель изначально превосходил показатели конкурентов, а поскольку компания занимается изучением и анализом парка развернутого оборудования уже более шести лет, он постоянно улучшается.
- 4. Такой высокий показатель — стандарт для всех продуктов без каких-либо специальных условий или услуг.**
Обеспечение наилучшего уровня доступности на всех устройствах без каких-либо дополнительных платежей, контрактов на особые услуги и конфигураций — основополагающее условие для компании Nimble.

¹ «Обеспечение бесперебойной работы виртуальных систем в условиях преобразуемой ИТ-инфраструктуры», The Aberdeen Group, 2016 г.

² «Доступность на уровне 99,999% — уже реальность благодаря компании Nimble», Nimble, 2014 г.

Возникает вопрос: как компания Nimble добилась этого?

Закладывать основу надежности систем компания Nimble начинает с архитектуры платформы хранения данных. Исключена единая точка отказа (высокая отказоустойчивость за счет резервных компонентов). Наличие двух контроллеров позволяет выполнять обновления без перерывов в работе и сохранять необходимый уровень производительности в случае сбоя одного из контроллеров. Более того, программная архитектура также устойчива к отказам и обеспечивает исключительную сохранность данных, включая не менее чем трехуровневый контроль четности RAID и комплексную проверку целостности данных.

Из-за сложности многоуровневой инфраструктуры при проектировании систем невозможно учесть все аспекты, поэтому фактор непредсказуемости все же присутствует. Однако это не препятствует компании Nimble продолжать постоянно улучшать свои разработки и двигаться вперед к 100% уровню доступности. Уровень доступности массивов Nimble продолжает повышаться за счет использования платформы прогнозной аналитики, изучения развернутого оборудования и нашего стремления к преобразованию процедур поддержки. Nimble устанавливает новый стандарт.

Далее в этом документе мы раскроем подробности и расскажем об уникальном подходе, который компания Nimble использовала для постоянного совершенствования и обеспечения уровня доступности свыше 99,9999% для всего парка развернутого оборудования.

Способ измерения уровня доступности

Данные, собираемые компанией Nimble с массивов хранения, позволяют измерить уровень доступности с точностью до микросекунды. Хотя большинство массивов работает без простоев, все возникающие внеплановые простои автоматически выявляются, категоризируются, и данные о них сохраняются в архивах. Это позволяет компании Nimble отслеживать доступность всего парка развернутого оборудования с учетом версий ПО, моделей оборудования и других характеристик. Все записи тщательно изучаются и выясняются причины всех внеплановых простоев, чтобы убедиться, что проблема не коснется заказчика. Компания регулярно отслеживает показатели общей доступности и на их основе определяет возможные области дальнейшего улучшения.

Поскольку отслеживание доступности дает показательные результаты, важно использовать эту возможность в полной мере. Охвачены все массивы хранения, за исключением внутренних систем, используемых для разработки и тестирования. Более того, фиксируются все проблемы и неисправности (даже те, которые возникают по вине сторонних поставщиков), приводящие к внеплановым простоям. Анализируются и отсеиваются периоды плановой недоступности массивов, например, в случае отключения электричества или когда заказчик намеренно отключает массив, чтобы перенести его в другое место.

Предотвращение простоев с помощью прогнозной аналитики InfoSight

С момента своего создания компания Nimble внедряет средства расширенного анализа в базовую архитектуру всех своих систем. Это позволяет значительно улучшить их эксплуатационную надежность не только на уровне массивов хранения данных, но и на других уровнях инфраструктуры. Из-за сложности и разнообразия приложений, инфраструктуры и конфигураций неизбежно возникают проблемы, приводящие к простоям.

Для устранения этой давно назревшей проблемы компания Nimble разработала уникальный подход и начала внедрять диагностические сенсоры в каждый модуль программного кода с момента его разработки, формируя основу для глубокого анализа производительности и состояния систем в режиме реального времени. В настоящее время каждая система содержит тысячи таких сенсоров. ПО InfoSight для прогнозного анализа каждую секунду собирает и обрабатывает миллионы единиц данных, полученных сенсорами, позволяя обеспечить общую видимость данных и возможность их изучения.

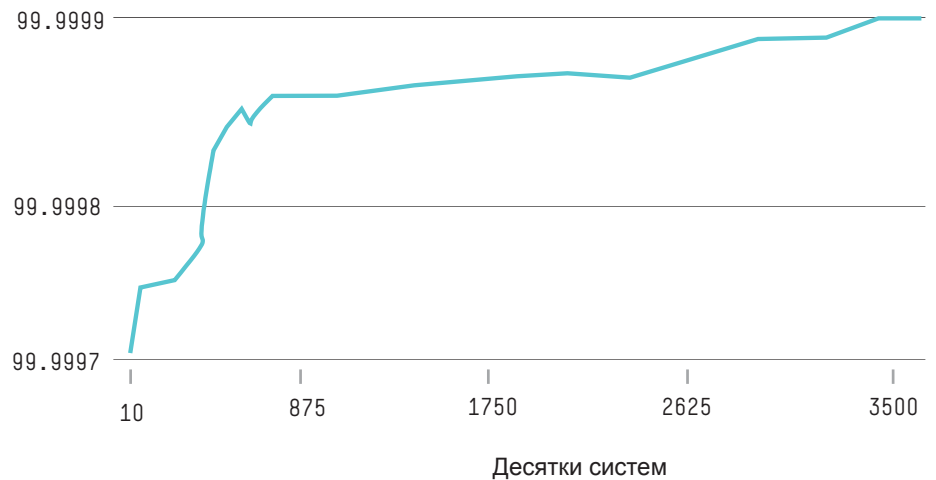


Рис. 1. Измерение уровня доступности парка установленного оборудования с течением времени

Обучающаяся инфраструктура

InfoSight использует методы обработки и анализа данных для выявления, прогнозирования и предотвращения проблем на всех уровнях инфраструктуры. При выявлении новых проблем в парке установленного оборудования формируются и добавляются сигнатуры прогнозируемых состояний, и InfoSight осуществляет непрерывный поиск этих сигнатур во всех системах на основе алгоритмов сопоставления.

В случае обнаружения заданной сигнатуры ПО InfoSight предотвращает проблему до ее возникновения или заблаговременно устраняет ее, используя предписанный алгоритм решения, даже если проблема возникает за пределами СХД. Никаких предупреждений о сбоях не поступает, поскольку алгоритм машинного обучения нормализует работу всего парка установленного оборудования.

Каждая система постоянно совершенствуется за счет изучения аналитических данных, получаемых со всей базы оборудования, что позволяет предотвратить большую часть внеплановых простоев.

На эффективность операций ввода-вывода могут влиять факторы, не связанные с хранением данных, например ошибки в настройках, проблемы с хостами, неисправности сетевого оборудования или ВМ. ПО InfoSight коррелирует показатели сенсоров во всей инфраструктуре и устраняет проблемы за пределами системы хранения, определяя основные причины возникновения проблем, влияющих на передачу данных из системы хранения на виртуальные машины. InfoSight решает 54% проблем за пределами системы хранения. Компания Nimble уже более шести лет работает в этой области, поэтому ПО InfoSight обладает большим объемом диагностических данных и средствами прогнозной аналитики, чем ПО любого другого поставщика.

С помощью InfoSight и мощной платформы прогнозной аналитики уровень доступности систем превысил 99,9999% уже сегодня, и ведется постоянная работа по улучшению этого показателя. В отличие от других разработчиков компания Nimble гарантирует такую высокую доступность не только на новейшем оборудовании и программном обеспечении, а на всех своих установленных системах без исключения.

Пример использования прогнозной аналитики

Основная причина — совместимость виртуальной сетевой карты. Компания Nimble предотвратила катастрофическую ситуацию, грозящую сбоем всех систем, выявив потенциальную проблему несовместимости с виртуальной сетевой картой. Используя данные и результаты анализа InfoSight, компания Nimble помогла техническим специалистам определить, что механизм восстановления Fibre Channel может дать сбой из-за двойного прерывания работы карты. ПО InfoSight произвело поиск соответствий по образцу сигнатуры во всех системах, и данная проблема была предотвращена у многих других клиентов.

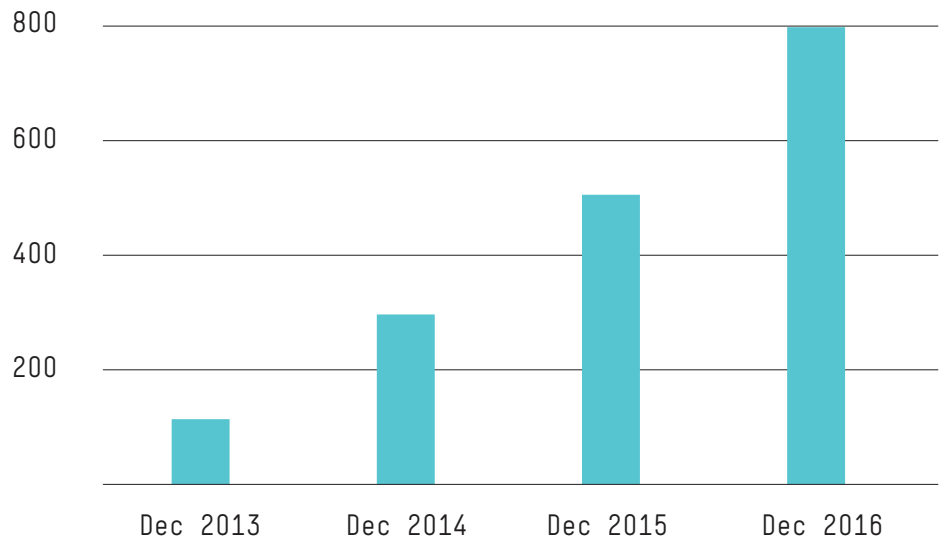


Рис. 2. Количество сигнатур прогнозируемых состояний

Основополагающий принцип предотвращения проблем

Если Nimble обнаружила или узнала о проблеме, ни один из заказчиков не должен столкнуться с этой проблемой в своей среде, независимо от сложности и местонахождения причины ее появления. Этот основополагающий принцип определил суть метода, используемого компанией: четкое выяснение причины возникновения каждой проблемы и ситуации, даже если они находятся за пределами системы хранения, с целью их предотвращения в среде заказчика.

Найти однажды — предотвратить навсегда

InfoSight обеспечивает новый и более удобный уровень поддержки — благодаря применяемым методам обработки и анализа данных и автоматической интеллектуальной обработке обращений вероятность повторного возникновения проблемы практически равна нулю. Неотъемлемой частью поддержки являются услуги особой команды PEAK, специалисты которой обладают профессиональным опытом обслуживания всех компонентов инфраструктуры. Эти специалисты отвечают за рассмотрение обращений, проведение быстрого и точного анализа основных причин, определение правил автоматизации обращений и заблаговременное оперативное устранение проблем до того, как они повлияют на работу заказчиков. На рисунке ниже представлена стандартная процедура работы этой команды специалистов.

- 1. Анализ данных.** InfoSight ведет постоянный мониторинг и каждую секунду анализирует показания миллионов датчиков с оборудования более 10 000 клиентов.
- 2. Создание обращения.** InfoSight прогнозирует возможную проблему или заказчик создает обращение.
(Примечание. 90% обращений создаются автоматически, 86% обращений автоматически решаются и закрываются, до того, как о проблеме станет известно заказчику).
- 3. Анализ основных причин.** Для устранения сложных проблем из команды PEAK выделяется специалист, который проводит инженерно-технические работы и использует ПО InfoSight, чтобы быстро диагностировать основную причину проблемы, в том числе и за пределами системы хранения данных. Создается сигнатура с указанием определенных параметров, включая операционную систему, показатели производительности, профили приложений и рабочих задач, конфигурации сторонних поставщиков.
- 4. Устранение проблем.** Назначенный специалист разрабатывает план устранения проблемы, проверяет результат выполнения и закрывает обращение.
- 5. Предотвращение проблемы на остальном установленном оборудовании.** InfoSight применяет к сигнатуре алгоритмы сопоставления с образцом, чтобы выявить, спрогнозировать и предотвратить эту проблему в других системах.



Рис. 3. Быстрый анализ основных причин для автоматического предотвращения проблемы

Пример использования прогнозной аналитики

Основная причина — гипервизор. В процессе обновления операционной системы NimbleOS у одного из клиентов произошло внезапное отключение томов системы. Команда специалистов PEAK определила, что основной причиной проблемы стала неполадка гипервизора, и компания Nimble оперативно разработала решение по ее устранению. С помощью InfoSight обновление до данной версии NimbleOS было автоматически приостановлено до устранения неполадки у других заказчиков, в системах которых использовалась аналогичная конфигурация гипервизора. Составленная сигнатура была добавлена в InfoSight, благодаря этому удалось предотвратить перебои в работе многих систем.

Адаптированные варианты обновлений

Специалисты PEAK могут запустить механизм занесения в черный список, чтобы предотвратить обновление систем заказчиков версиями операционной системы NimbleOS, в которых возникла проблема, выявленная в других средах с аналогичной конфигурацией. В свою очередь, InfoSight создаст адаптированные пакеты обновлений для каждого заказчика. Таким образом, заказчики могут быть уверены в безопасности доступных пакетов обновлений, поскольку проблема была устранена.

Благодаря пристальному вниманию, уделяемому компанией Nimble вопросу предотвращения известных проблем, и использованию мощных средств прогнозной аналитики ПО InfoSight количество обращений, поступающих в службу поддержки непосредственно от клиентов, каждый год сокращается на 19,3%³. Такой успешный результат достигнут несмотря на то, что за это время база клиентов компании увеличилась на 900%. Результатом проделанной работы стало предотвращение внеплановых простоев систем. Клиенты могут полностью сосредоточиться на ведении бизнеса, а не заниматься обслуживанием, ремонтом и решением технических проблем.

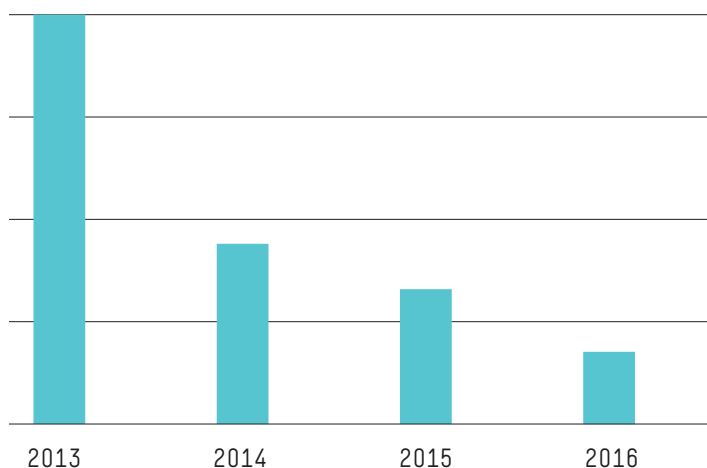


Рис. 4. Показатель ежегодного уменьшения обращений, поступающих непосредственно от заказчиков, — 19,3%

³ Nimble ежемесячно проводит внутренний мониторинг обращений, оформленных вручную.



Инфраструктура — это вложение средств. Вместо быстро устаревающих и обесценивающихся активов выбирайте то, что со временем становится только лучше.

Предприятия все больше и активнее используют в своей работе программное обеспечение, и даже незначительный внеплановый простой может вызвать крайне негативные последствия. Надежные системы на основе флеш-массивов — это обязательное требование современных предприятий. Однако надежной конструкции системы недостаточно, чтобы решить все сложные проблемы инфраструктуры, которые могут стать причиной простоев.

Компания Nimble объединила надежную систему с мощными средствами прогнозной аналитики, что позволило обеспечить высочайший уровень доступности в индустрии СХД и преобразовать процедуру оказания поддержки. Интеграции средств прогнозной аналитики в базовую архитектуру на этапе ее разработки обеспечивает возможности «обучения» инфраструктуры независимо от времени ее развертывания. На практике получены следующие результаты:

- Измеренный уровень доступности выше 99,999928% для более 10 000 систем заказчиков, обеспечивающий бесперебойную работу их предприятий.
- Более 86% обращений в службу поддержки автоматически решаются ПО InfoSight, что экономит время и деньги, затрачиваемые на диагностику и ремонт.
- InfoSight решает 54% проблем за пределами системы хранения и анализирует весь спектр проблем, которые нарушают бесперебойную работу инфраструктуры.

Интуиция подсказывает, что с течением времени надежность работы системы снижается, а вероятность возникновения проблем в ней увеличивается. Однако компания Nimble Storage изменила эту парадигму с помощью ПО InfoSight для прогнозного анализа.



Make the right purchase decision. Click here to chat with our presales specialists.

Более подробную информацию можно найти на сайте hpe.com/storage/nimblestorage