

Увеличение срока службы оптической сети и повышение ее безопасности

Система удаленного мониторинга ONMSi

Сегодня центры обработки данных, работающие с помощью крупных оптических сетей, обслуживают почти все автоматизированные системы в области торговли, промышленности, развлечений и коммуникаций. Наша зависимость от надежных и безопасных сетей очень высока. Согласно ежегодному исследованию Uptime Institute 2021, за последние три года в более трети центров обработки данных происходили внеплановые отключения, и в целом количество неполадок в компьютерных системах постоянно увеличивается. 19% остановок работы систем были вызваны сбоями программного обеспечения/средств передачи данных и неполадками/атаками на системы безопасности, 17% произошли из-за неполадок в сетях, а 37% - из-за отключений электроэнергии. Каждый год в оптических сетях по всему миру происходят миллионы сбоев которые приводят к отключениям и ошибкам в соответствующих системах. Система ONMSi в режиме реального времени предотвращает число сбоев сети и помогает устранять основные причины их возникновения. Повышает производительность, безотказность и безопасность оптических сетей.

Как сбои в оптоволоконных сетях влияют на бизнес:

- Потеря клиентов и репутационные риски
- Нарушение режима работы соответствующих систем
- Нарушение SLA и последующие штрафы
- Ремонт сетей, стоимость которого растёт пропорционально времени на восстановление сети

Мониторинг и увеличение производительности сети в удаленном режиме

- Увеличение общего срока службы сети и ее производительности
- Выявление постороннего вмешательства и несанкционированных подключений к сети
- Поддержание частот с низким значением задержки
- Выявление периодически возникающих затуханий в волокне, которые вызывают нестабильность сети и проблемы с сервисами у конечных пользователей
- Снижение времени на восстановление сети на 30-50%



Проактивная диагностика оптических сетей помогает увеличить производительность и безотказность сети, снизить количество сбоев и невилировать риски кражи данных на сгибе волокна

Износ волокна снижает надежность и скорость работы сетей и ухудшает пропускную способность, увеличивая количество повторных передач и коэффициент битовых ошибок. Неэффективное управление оптическими сетями негативно влияет на производительность, снижает пропускную способность и увеличивает эксплуатационные затраты и риски выполнения операций.

Внеплановые отключения систем и сбои приносят потери от 16 000 до 30 000\$ в минуту. Но в тоже время, согласно ежегодному отчету Ponemon Institute за 2020 год финансовые потери, связанные с нарушением безопасности данных в среднем влечет за собой убытки в размере 3,86 млн.\$ за одну утечку. Работы по синхронизации данных могут занимать несколько дней, но в случаях нарушения безопасности данных, на восстановление могут потребоваться месяцы.

Автоматический поиск уязвимостей в центре обработки данных



Система управления оптическими сетями VIAVI улучшит качество управления вашими центрами обработки данных с помощью проактивной защиты межсоединений ЦОД. Постоянный мониторинг ВОЛС между дата-центрами позволит отправлять автоматические уведомления об ухудшении качества волокна, несанкционированных подключениях, обрывах кабеля. Без диагностической системы выявление и определение обрыва может занимать несколько дней. Незаконные подключения к сетям могут оставаться незамеченными, приводя к утечке данных и потере доверия клиентов. А плохое качество соединения приводят к снижению производительности. Чем больше времени тратится на решение проблемы, тем больше данных необходимо синхронизировать после восстановления. Сокращение среднего времени на восстановление сети может помочь сэкономить миллионы OPEX затрат.

Линейка решений VIAVI ONMSi с тестовыми блоками OTU-5000 /OTU-8000 отправляет автоматические уведомления о неполадках и дает полную видимость сети. Система мониторинга ONMSi позволяет избежать сбоев сети и восстановить работу после инцидента за счет ускоренной диагностики и повторной верификации оптических линий после ремонта. Мониторинг включает выявление таких происшествий, как:

1. Вандализм или незаконное подключение к оптической сети
2. Отказ сети в связи с физическим износом оптического волокна, затухание сигнала, повреждение или обрыв кабеля

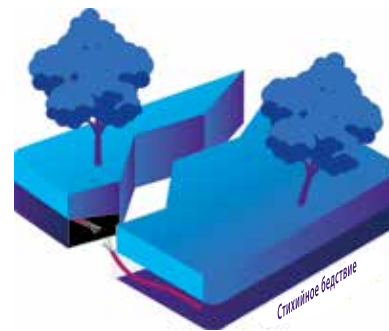
На рисунке показана сеть с несколькими ЦОД, включающая два основных центра и несколько небольших периферийных вычислительных центров обработки данных, оснащенных резервными каналами связи. В каждом центре обработки данных установлена контрольный тестовый блок, позволяющий быстро проверять и выдавать отчеты о состоянии волокна по сравнению с исходным уровнем. Используя наложение на карту улиц в Google с координатами GPS, можно точно локализовать аварию и отправить технического специалиста сразу для исправления проблемы.

Пример 1. Невилирование рисков перебоев в работе сети

Большинство проблем с оптическими сетями составляют обрывы, перегибы, незаконные подключения и плохое качество разъемов, причиной которых является ненадлежащее обслуживание. Работу сетей часто нарушают перегибы кабеля, которые могут быть исправлены до того, как они приведут к падению сети. Часто происходит ухудшение пропускной способности, но ее причина не может быть обнаружена без нахождения физических неисправностей в оптической сети. После получения уведомления о неполадке можно оперативно исследовать причины, устранить перегиб и предотвратить сбой соединения. Если присутствует плохое соединение в коннекторах или разъем загрязнен при повторном подключении, профилактическое техобслуживание поможет устранить данную неисправность. Можно удаленно за считанные минуты подтвердить работоспособность участка кабеля после ремонта вместо отправки технического специалиста для проверки. **Система мониторинга в среднем предотвращает 20% отказов сети по оценке клиентов.**

Пример 2. Улучшение показателей времени на восстановление сети

ONMSi поможет определить причину сбоя и исключить разрыв волокна или отключение электроэнергии. Если причиной является состояние волокна, автоматическое уведомление позволяет немедленно принять меры. Если волоконная сеть находится в аренде, провайдеру может быть оперативно выдан запрос на устранение неполадки. **Система мониторинга сокращает на 30-50% время восстановления сети, сокращает затраты, связанные с повторными передачами/потерей данных, снижает количество ремонтов и время на синхронизацию.**



Пример 3. Повышение безопасности данных, невилирование риска кражи информации и незаконного подключения на сгибе волокна.

Недорогие подключения к оптическим сетям обеспечивают доступ к полному объему проходящих данных. Системы VIAVI выявляют подключения с помощью сверхчувствительного алгоритма защиты, который может обнаружить незаконное подключение, не нарушающее трафик в сети. **Клиенты, использующие системы мониторинга VIAVI, сообщают о неоднократных случаях выявления незаконных подключений.**

Пример 4. Нестабильность маршрута, вызванная кратковременным затуханием оптического волокна

Колебания сетевого маршрута могут быть вызваны такими неполадками, как ошибки оборудования и программного обеспечения, некорректные настройки и неустойчивая кратковременная потеря проводимости оптической сети. Кратковременное затухание в сети на физическом уровне может быть вызвано механическим воздействием на соединение, повлекшим неустойчивое смещение входа разъема из-за колебания кабеля при сильном ветре или от непреднамеренного вмешательства извне. Такие затухания известны как случайные краткосрочные сбои (СКС). Эти неполадки приводят к тому, что информация о назначении маршрутизатора многократно передается и отменяется по мере изменения состояния маршрутизатора с "вверх" на "вниз", тем самым мешая обеспечению сходимости или согласования топологии сетевых маршрутизаторов. Нестабильные повторные передачи вызывают резервное копирование пакетов, приводящее к росту числа ошибок, которые могут возникнуть у пользователей, например, в виде проблем с качеством обслуживания, включая задержку передачи мультимедиа, рассыпание видео или проблемы со звуком. Частое возникновение групп ошибок может привести к большим финансовым потерям, когда терабайты информации не доходят до адресатов или передаются некорректно.

Новая функция мгновенного мониторинга волокна в системе мониторинга VIAVI позволяет проводить диагностику в 100-300 раз быстрее по сравнению с традиционными методами. До сих пор операторы сетей не могли увидеть или определить местонахождение СКС, поскольку время измерения традиционных оптических рефлектометров превышает продолжительность таких сбоев. Таким образом, теперь вы можете обнаружить затухание в сети в течение 1 секунды и непрерывно отслеживать данную неполадку для выявления ее причины. Мгновенный мониторинг нестабильности оптической сети может проводиться удаленно по необходимости или регулярно каждые 24 часа, что обеспечивает гибкость в работе и успешное выявление неполадок.

Использование системы мониторинга включает определение следующих событий:

1. Воздействие человека, вызывающее затухание сети, например, разъединение /повторное соединение или изгиб в сплайсинге
2. Неправильное сопряжение разъема из-за нестабильного механического воздействия на кабель
3. Непостоянный изгиб кабеля, блокирующий передачу света
4. Потенциально неисправные элементы, вызывающие недостаточные уровни излучения

Система выявления кратковременных затуханий оптического волокна в сети



1. Применение функции мгновенного мониторинга волокна позволит в 100-300 раз быстрее выявлять и определять местонахождение в оптической сети неполадок, вызывающих ошибки.
2. Получение мгновенных уведомлений с записью временного графика изменения затухания и потери сигнала.
3. Выявление физической причины затухания сигнала для обеспечения максимальной доступности услуг по сервисным контрактам.
4. Выбор наилучшего провайдера услуг по критерию надежности и получение возмещения ущерба.

Эта инновационная функция системы разработана специально для определения нестабильности в оптических сетях. Она позволяет определить точное время затухания, которое сопоставляется с колебаниями маршрута в вашей системе управления сетью или таблице топологии маршрутизатора. **Клиенты могут видеть местонахождение данных неполадок и значительно ускорить процесс их устранения, определяя и обнаруживая СКС, вызванные кратковременными затуханиями, что особенно важно для высокоскоростных сетей.**

Пример 5. Диагностика сети и износа волокна с использованием функции NITRO BI Fiber Insight в системе ONMSi

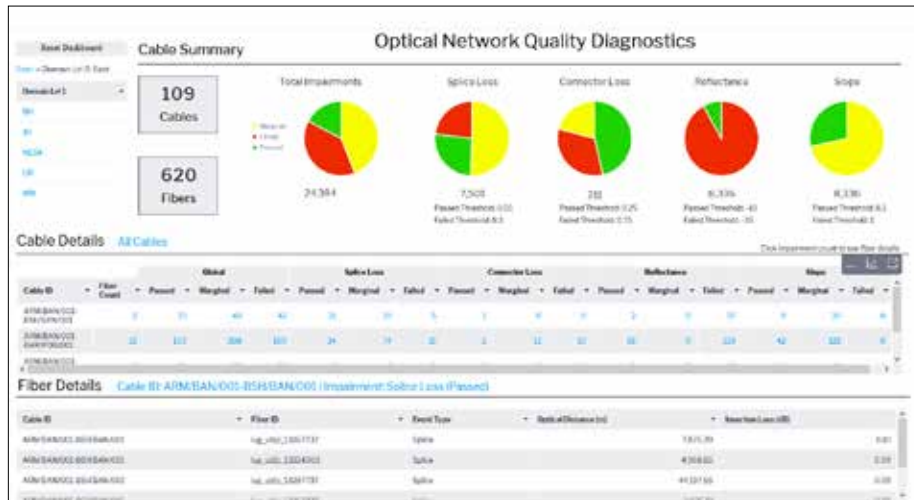
Целью приведенных выше примеров использования мониторинга является ускорение обнаружения, определения местоположения и исправления неисправностей. Дополнительная функция NITRO позволяет проводить профилактику износа волокна в сетях. Полезным свойством также является возможность отслеживания эффективности производимых улучшений сети. Расширение NITRO BI Fiber Insight для системы ONMSi дает нашим клиентам возможность проводить анализ больших наборов данных о текущих и прошлых неполадках, сбоях, и ремонтах для сравнения с данными сети. Автоматизированный анализ всей информации, скрытой в тысячах событий в оптических сетях, позволяет оценить каждый контролируемый участок сетевого кабеля, выявить закономерности и определить явления, вызывающие затухания сигнала. **В свою очередь, это позволит расставить приоритеты в обслуживании сети на уровне оптических неисправностей в кабеле, что поможет получить максимальный результат от использования всей сетевой базы.**



Сетевая диагностика способствует быстрому поиску и принятию решений возникающих проблем:

Диагностика оптической сети формирует отчеты для доменов клиентской сети, что дает возможность оценить каждый кабель до уровня конкретной неисправности. В более широком масштабе можно выполнять требования сертификации по стандартам качества оптоволоконна, используя ключевые точки сети.

Диагностика качества оптических сетей на глобальном уровне:



Улучшение процессов и оптимизация принятия решений:

- Какие меры для улучшения работы сети нужно предпринять в первую очередь
- Какие кабели/показатели находятся под угрозой
- Каким группам сотрудников требуется усиление/обучение
- Качество валидации и верификации сети

Решения для повышения доходности:

- Готова ли сеть к обновлению до более высоких скоростей
- Какие линии соответствуют требованиям SLA
- Какое темное волокно можно предложить клиентам

Обзор: линейка решений ONMSi RFTS подойдет для любой сети

Линейка систем ONMSi предоставляет масштабируемые инструменты с несколькими смонтированными на стойке тестовыми блоками, содержащими оптические рефлектометры и комбинации переключения. Мы предлагаем две разновидности оборудования и программного обеспечения, которые можно масштабировать под одну локацию или до 550 тестовых блоков для использования во множестве сетевых доменов и групп.

Создайте свою систему мониторинга

Для разработки вашей собственной системы нужно определить варианты использования, с помощью VIAVI выбрать оптимальный оптический рефлектометр и настроить время сканирования волокна в соответствии с потребностями вашей сети, чтобы можно было разработать план плотности размещения портов. Сканирование одного волоконного кабеля занимает 10-30 секунд с помощью традиционного рефлектометра или десятые доли секунды при использовании системы Flash-мониторинга VIAVI. Например, в случаях использования в строительстве, когда сеть еще не введена в эксплуатацию, следует максимально увеличить количество кабелей на тестовый блок, чтобы обеспечить возможность дистанционного тестирования всех линий по требованию, когда потребуется полный охват каждого кабеля при наименьших затратах на каждый из них. Для быстрого и регулярного мониторинга самых важных линий выберите низкое количество сканирований кабеля в стандартном режиме, чтобы обеспечить быстрое время сканирования при широком охвате мониторингом каждого кабеля.

Длительность программы сканирования определяется количеством оптического волокна в программе сканирования, длиной волокна и алгоритмом сканирования кабеля. Многие длинные оптические линии связи, использующие традиционную трассировку рефлектометра с широким набором данных, требуют больше времени до возвращения переключателя тестового блока к кабелю № 1, чем программа только с двумя короткими линиями, которые контролируются с помощью функции мгновенной диагностики.

Программное обеспечение: при любом варианте программного обеспечения (программное обеспечение SmartOTU или вариант сетевого тестирования) система ONMSi обеспечивает уведомление, эффективное определение местоположения сбоя и быструю повторную сертификацию после ремонта. При возникновении события в оптоволокне прибор уведомляет пользователей по электронной почте, SMS или SNMP в течение нескольких минут.

Программное обеспечение **SmartOTU** не требует сервера и специальных программных приложений. Подходит для небольших сетей промышленных объектов, государственных учреждений и ЦОД. Программу можно использовать сразу на тестовом блоке, без дополнительного обучения или изменения настроек.

Программное обеспечение **ONMSi RFTS** содержит базу данных, функцию управления тестовыми блоками, разрешения для домена и организации, а также функцию отчетности, которая отображает воздействия, среднее время на восстановление, местоположение неполадок и историю событий в сети. ONMSi обеспечивает управление сетью по доменам, политик мониторинга сети, обеспечит интеграцию в вашу систему продажи билетов или ГИС-систему, систему управления сетью, процедуру входа в корпоративную сеть, а также диагностику NITRO BI Fiber Insight. ONMSi может быть интегрирована в другие сетевые системы с помощью интерфейса программирования приложений. Поддерживаются все типы использования систем VIAVI, включая волоконно-оптические датчики, сертификацию строительства оптических линий связи и мониторинг P2P, в т. ч. для получения и анализа данных пассивных сетей.

Опция NITRO BI Fiber Insight для ONMSi добавляет базу данных анализа оптических линий и диагностическую отчетность, включая стандартные панели инструментов и разнообразные отчеты.

Как ONMSi, так и NITRO Fiber Insight требуют один или два сервера, в зависимости от требуемой нагрузки.

Оборудование: оба тестовых блока поддерживают мониторинг в процессе эксплуатации или мониторинг темного волокна, в зависимости от выбранной длины волны. Настраиваемый модуль рефлектометра DWDM, модули высокого разрешения, многоволновые или оптимизированные для пассивных сетей модули для модульных блоков 8000 - все это разные варианты для устранения неполадок в обслуживании, которые доступны для сетей, использующих различные длины волн.



Гибкость обеспечивают два варианта. Какое оборудование и программное обеспечение подойдет именно мне?

Тестовый блок OTU-5000 для городских сетей

До 16 портов шириной 1/3 RU и высотой 1 RU

Разработан для быстрого сканирования при использовании в центрах обработки данных или небольших обменах с пассивными сетями, для коротких и средних расстояний с рефлектометром 1625 нм или 1650 нм. Низкие выбросы и экономное потребление электроэнергии. Может тестировать свыше 4000 кабелей на устройство, в зависимости от конфигурации переключения.



или

Тестовый блок OTU-8000 для магистральных сетей

Ширина 1 RU и высота 2 RU с 36 или 48 портами

Модульная платформа с несколькими рефлектометрами на выбор, включая новый настраиваемый рефлектометр DWDM и рефлектометр с высоким динамическим диапазоном для дальних сетей и сетей P2MP. Может тестировать свыше 4000 кабелей на устройство, в зависимости от конфигурации переключения.



+

SmartOTU не требует сервера и специальных программных приложений. Подходит для небольших сетей промышленных объектов, государственных учреждений и ЦОД.

или

Программное обеспечение **ONMSi** для строительства, запуска, защиты и мониторинга, включая сбор данных и P2P мониторинг пассивных сетей. Обеспечивает отображение всей сети и истории событий, контроль политики использования, анализ закономерностей, сетевые домены и разрешения.

и

NITRO BI Fiber Insight для системы ONMSi Дополнительная опция высокой доступности с использованием резервного сервера в другой локации. Углубленный автоматизированный анализ прошедших и текущих событий в оптических сетях.