

Проверка локальных сетей после установки для обеспечения оптимальной работы

Работы по монтажу нового сегмента локальной сети завершены. Новые кабельные соединения между стойками оборудования и соответствующими рабочими зонами установлены. Новые коммутаторы и точки доступа смонтированы, подключены к кабельной системе и настроены. Как будет работать сеть? Проверка новой сети необходима, чтобы убедиться в правильности монтажа и быть уверенным, что локальная сеть (LAN) будет работать без сбоев, и ее рабочие характеристики будут устраивать пользователей.

В данном техническом описании рассматриваются вопросы проверки LAN – что это такое, кому нужна проверка LAN и почему ее следует использовать инсталляторам и владельцам сетей. Приводится также обзор методов тестирования сетей.

Содержание

Определение проверки LAN	2
Преимущества от проверки LAN	3
Методы проверки LAN	4
Заключение	5
Решение для проверки LAN	6

Что такое проверка LAN?

Проверка LAN является необходимым элементом рабочего процесса при установке и техобслуживании сетей LAN и WLAN и заключительным этапом работ при выполнении проектов по монтажу и модернизации сетей. Любой проект по установке или улучшению сети можно условно разбить на три этапа: измерение текущих характеристик (для проектов обновления), установка и настройка инфраструктуры LAN и оценка изменений.

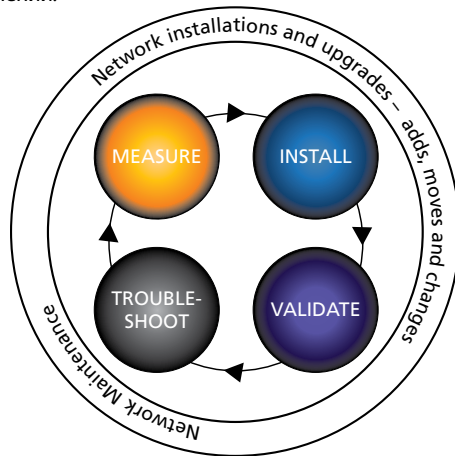


Рис. 1

Для проектов модернизации уже существующих сетей измерение текущих характеристик требуется для оценки возможностей имеющейся инфраструктуры - способна ли она поддерживать внедрение новой технологии или увеличение нагрузки при подключении новых пользователей. Это также необходимо при установлении базового уровня производительности для последующего анализа изменений.

Монтаж и настройка сетевой инфраструктуры, как правило, является самым трудоемким этапом проекта по установке и модернизации сети. Он обычно включает прокладку кабелей и установку разъемов для передачи данных между стойками оборудования, а также между отдельными стойками и рабочими зонами. Затем устанавливаются новые коммутаторы и точки доступа, которые подключаются к кабельной системе LAN с помощью коммутационных кабелей. Далее выполняется настройка этих устройств для обеспечения правильной передачи сигналов через Ethernet, PoE, настройка маски подсети, состав VLAN, выбор приоритетизации трафика QoS и др.

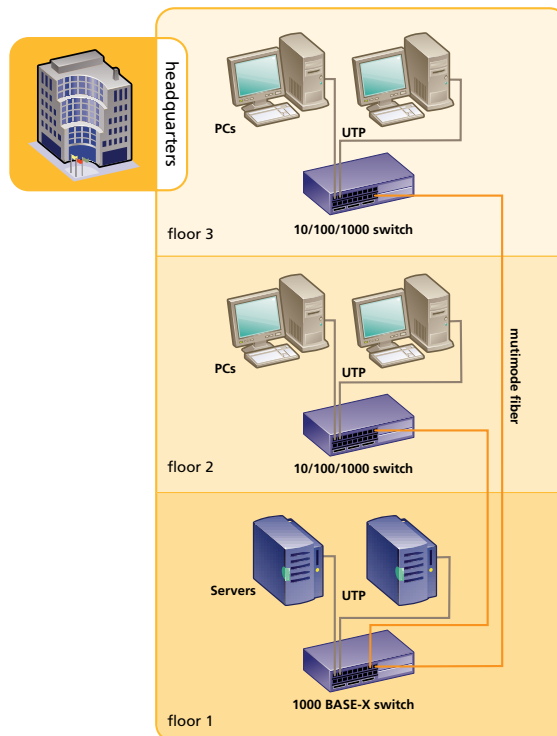


Рис. 2

Заключительным этапом проекта является проверка параметров сети LAN. Для организации, выполняющей монтаж проверка необходима для демонстрации правильной работы новой конфигурации сети. Для обеспечения оптимальной работы необходимо проверять следующие критически важные параметры сети:

- **Конфигурации:** тестирование и проверка параметров скорости и дуплекса, согласования, маски подсети, PoE, идентификатора VLAN и QoS
- **Доступность сервисов:** тестирование и проверка доступности основных сетевых сервисов, а именно, DHCP, DNS, Интернет, электронная почта, файловые службы и WINS
- **Время отклика сервисов:** измерение и проверка параметров отклика основных сетевых сервисов
- **Характеристики Ethernet:** измерение и проверка сквозной производительности самых важных сетевых соединений

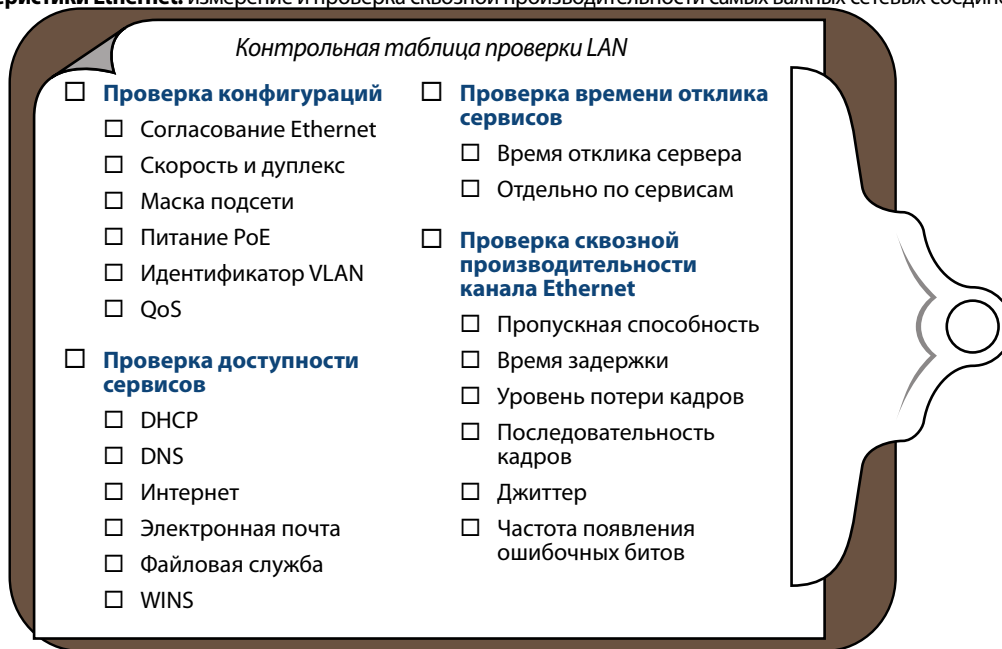


Рис. 3:

Проверка LAN путем тестирования перечисленных выше параметров и оценки соответствия или превышения заданных пороговых значений для каждого из них необходимы инсталлятору для обеспечения оптимальной работы сети.

Если отсутствуют промышленные стандарты для пороговых значений, инсталляторы и владельцы сетей должны разрабатывать и применять собственные пороговые значения для тестов “прошел/не прошел”.

Кому нужна проверка LAN?

Проверка нужна специалистам в области ИТ, которые занимаются разработкой, установкой и эксплуатацией сетей LAN. Речь идет о специалистах, которые заключают контракты непосредственно с владельцами сетей на установку сети или выполнение отдельных проектов. Для выполнения работ по установке сети владелец может обратиться к сторонней организации по предоставлению ИТ-услуг (системному интегратору, VAR, консультанту) в случае нехватки собственного персонала ИТ или отсутствия необходимых знаний для внедрения конкретной технологии. Проверка параметров LAN необходима также владельцу сети, даже если работы выполняются сторонней организацией.

Преимущества от проверки LAN

Преимущества от проверки LAN для специалистов ИТ зависят от их роли и уровня ответственности. ИТ-специалисты, непосредственно нанятые владельцем сети для выполнения проекта по установке или обновлению сети, получают несколько преимуществ. Проверка параметров сети и подтверждение требуемых показателей качества работ снимает напряжение, связанное с неопределенностью. Проверка сети дает ИТ-специалисту уверенность, что будет меньше полуночных звонков. Безупречная работа сети означает меньше проблем в будущем и меньше заявок на устранение неисправностей от недовольных пользователей.

Проверка LAN выгодна также для системных интеграторов и других организаций, предоставляющих ИТ-услуги, заключивших контракты с владельцами сетей. С проверенной LAN возникает меньше проблем и требуется меньше трудоемких и дорогостоящих исправлений. Отчеты по результатам проверки служат доказательством успешного выполнения проекта и соответствия параметров требованиям клиента. Предоставление подобного отчета также может быть оговорено в условиях контракта. Наличие такой документации необходимо для выявления ответственной стороны при возникновении проблем в работе сети. Например, если владелец сети считает, что текущие проблемы с доступом в Интернет связаны с неправильной настройкой коммутатора во время установки сети, стороны смогут проанализировать результаты в отчете для обоснования претензии. И наконец, системные интеграторы могут использовать возможности проверки LAN для рекламы высокого качества своих услуг по сравнению с конкурентами, которые не проводят подобную проверку.

Проверка необходима для специалистов владельца сети - сетевых инженеров, администраторов LAN и специалистов ИТ, в качестве доказательства правильной установки сети. Если работы были выполнены по контракту между владельцем сети и сторонней организацией по предоставлению ИТ-услуг (системным интегратором или VAR), отчет служит для демонстрации успешного выполнения работ и необходимым обоснованием для финансовых расходов. Проверка LAN предоставляет владельцам сетей самые современные средства для приемочных испытаний LAN. Они могут потребовать от инсталляторов выполнение заранее оговоренных действий, чтобы обе стороны могли прийти к заключению об успешном выполнении проекта. Стандартизированная методология проверки LAN означает более высокое качество работ при монтаже и меньшее количество проблем при эксплуатации сетей.

Методы проверки LAN

Проверка состоит из тестирования и измерения ключевых параметров, соответствующих основным рабочим характеристикам сети, и последующего анализа результатов с учетом заданных порогов “прошел/не прошел”. Проверку LAN можно считать успешной, если все параметры “проходят” тест.

Проверка конфигураций

Первый шаг в процедуре проверки LAN заключается в проверке конфигурации сети путем создания контрольного списка, в котором учитываются требования к конфигурации по условиям проекта. Далее проверяются все точки подключения к сети путем сравнения фактических соединений с контрольным списком. Проводится также прямая проверка “прошел/не прошел: конфигурация или правильная (*прошел*), или неправильная (*не прошел*). Ниже показан пример контрольного списка для проверки конфигурации.

Контрольная таблица для проверки конфигурации		
Результат теста	Расчетное значение	Прошел/не прошел
Согласование	Авто	✓
Скорость	100 Мбит/с	✓
Дуплекс	Полный	✓
Маска подсети	255.255.255.0	✓
PoE	Нет данных	✓
Идентификатор VLAN	1	✓
Общий результат проверки		Прошел

Рисунок 4

Проверка сетевых сервисов и измерение скорости отклика

На следующем этапе проверяется доступность основных сервисов и измеряется время отклика. Сначала надо определить критически важные сервисы. Это может быть, например, тестирование DHCP, DNS или Интернета. Далее измеряются пороговые значения “прошел/не прошел”. Измерение базового времени отклика основных сервисов существующей сети полезно для определения порогов “прошел/не прошел”. В спецификациях изготовителей коммутаторов и маршрутизаторов указываются данные по производительности, которые можно использовать для определения пороговых значений параметров. Ниже показан пример контрольного списка для проверки доступности сервисов и измерения скорости отклика.

Контрольная таблица для проверки доступности и отклика сетевых сервисов			
Результат теста	Расчетное значение	Фактическое значение	Прошел/не прошел
Время отклика DHCP сервера	< 100 мс	34 мс	✓
Время отклика DNS сервера	< 200 мс	82 мс	✓
Время отклика веб-сервера	< 200 мс	83 мс	✓
SYN/ACK веб-сервера	< 100 мс	78 мс	✓
Поиск имен веб-сервером	< 100 мс	83 мс	✓
Первый ответ веб-сервера	< 100 мс	82 мс	✓
Прием веб-сервера	< 300 мс	261 мс	✓
Скорость приема веб-сервера	> 10 Кбит/с	49 Кбит/с	✓
Общий результат проверки			Прошел

Рис. 5

Измерение и проверка производительности сети Ethernet

И наконец, выполняется измерение и проверка производительности сети Ethernet. Определяются критерии для проведения измерений. Основными критериями являются пропускная способность, уровень потери кадров, время задержки и джиттер. Далее измеряются пороговые значения “прошел/не прошел”. Измерение текущего базового уровня производительности может помочь в определении пороговых значений требуемых параметров. Тестирование проводится по выбранному каналу. Ниже показан пример контрольной таблицы для проверки производительности сети Ethernet.

Контрольная таблица для проверки доступности и отклика сетевых сервисов				
Канал	Результат теста	Расчетное значение	Фактическое значение	Прошел/не прошел
Вычислительный центр главного офиса - удаленный офис 1	Пропускная способность	> 128 Кбит/с	128 Кбит/с	✓
	Уровень потери кадров	100% при 128 Кбит/с	100%	✓
	Время задержки	< 50 мс	29 мс	✓
	Последовательность кадров	2 с	2 с	✓
	Джиттер	< 10 мс	1,9 мс	✓
	Частота появления ошибочных битов	< 1,0E-04	1,8E-06	✓
Общий результат проверки				Прошел

Рис. 6

Заключение

Проверка LAN является заключительным этапом при выполнении проектов по установке или модернизации сетей. Она выполняется путем тестирования и измерения параметров и функций сети, которые играют критически важную роль в обеспечении исправной работы LAN: конфигурация инфраструктуры, доступность и время отклика сетевых сервисов и производительность сети Ethernet. Проверка LAN выгодна как для инсталляторов, так и для владельцев сетей. Проверка дает уверенность, что рабочие параметры LAN соответствуют условиям проекта: это означает меньше заявок на устранение неисправностей, более высокий уровень удовлетворенности пользователей и меньше неуверенности в результатах своей работы. Превращение проверки LAN в один из основных этапов работ при выполнении проектов по установке и обновлению сетей позволяет владельцам сетей и установщикам разрабатывать согласованную методологию по приемочным испытаниям LAN.

Решение для проверки LAN

Сетевой помощник EtherScope™ Series II ускоряет и упрощает проверку LAN. Он позволяет выполнять проверку, измерение и оценку параметров конфигурации, сетевых сервисов и сквозных характеристик канала Ethernet.

В анализаторе EtherScope предусмотрен порт RJ-45 и поддержка волоконно-оптических трансиверов SFP для тестирования конфигураций 10/100/1000BASE-T и 100/1000BASE-X. Портативный анализатор можно подключать прямо к проверяемому каналу и проверять характеристики физического уровня, например, длину и схему соединений. Устройство позволяет непосредственно проверять параметры соединения, например, настройки TPC/IP, передачу сигналов Ethernet и напряжения PoE по стандарту 802.3af. Можно идентифицировать ближайший коммутатор, слот и порт. Возможен мониторинг локального трафика с предоставлением статистических данных, включая VLAN, протоколы и наиболее активных пользователей.

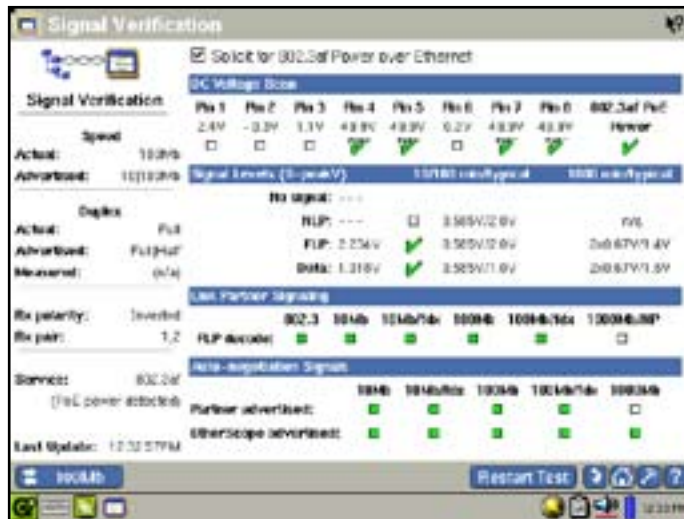


Рис. 7

В анализаторе EtherScope предусмотрено специальное средство проверки производительности служб для проверки наличия и измерения времени отклика основных сетевых сервисов. Возможна установка порогов “прошел/не прошел” для каждого сервиса по отдельности. Благодаря оценке “прошел/не прошел” любой пользователь сможет с легкостью читать результаты проверки. Сохраните параметры теста в виде скрипта для последующих проверок и для передачи коллегам. Настройте параметры теста и нажмите кнопку старт для запуска серии автоматических проверок производительности служб. Просмотрите результаты в табличном и графическом виде. Сохраните результаты проверки для документации и в качестве элемента отчета по проверке работы LAN.

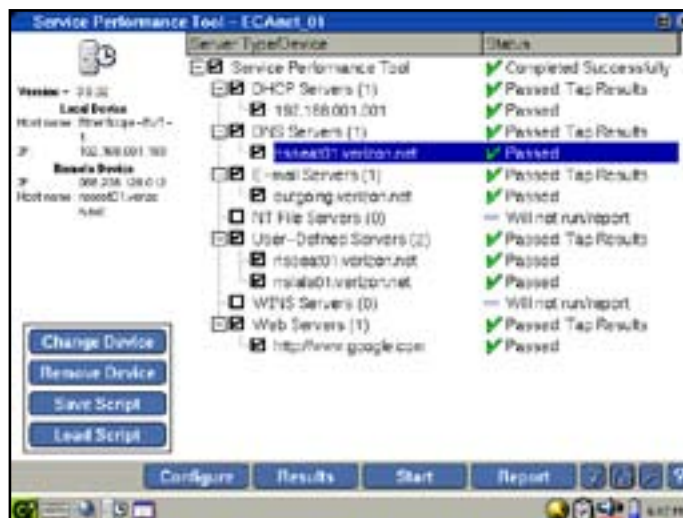


Рис. 8

В анализаторе EtherScope предусмотрены возможности измерения производительности сети Ethernet для тестирования каналов LAN и WAN со скоростью передачи данных до 1 Гбит/с. Можно выбрать один из четырех тестов IETF RFC 2544 или двух расширенных тестов для количественной оценки сквозных параметров канала. Для упрощения анализа результатов тестирования можно устанавливать пороги “прошел/не прошел” для каждого теста. Для проверки сквозных характеристик требуются два прибора, подключаемые к противоположным концам испытываемого канала. Используя EtherScope в качестве прибора на ближнем конце, у удаленному концу можно подключать другой анализатор EtherScope или рефлектор пакетов LinkRunner Pro. Подключая несколько приборов в ключевых точках сети, можно выполнять полное измерение параметров всей сети в автоматическом режиме. Просмотрите результаты в табличном и графическом виде. Сохраните результаты проверки для документации и в качестве элемента отчета по проверке работы LAN.

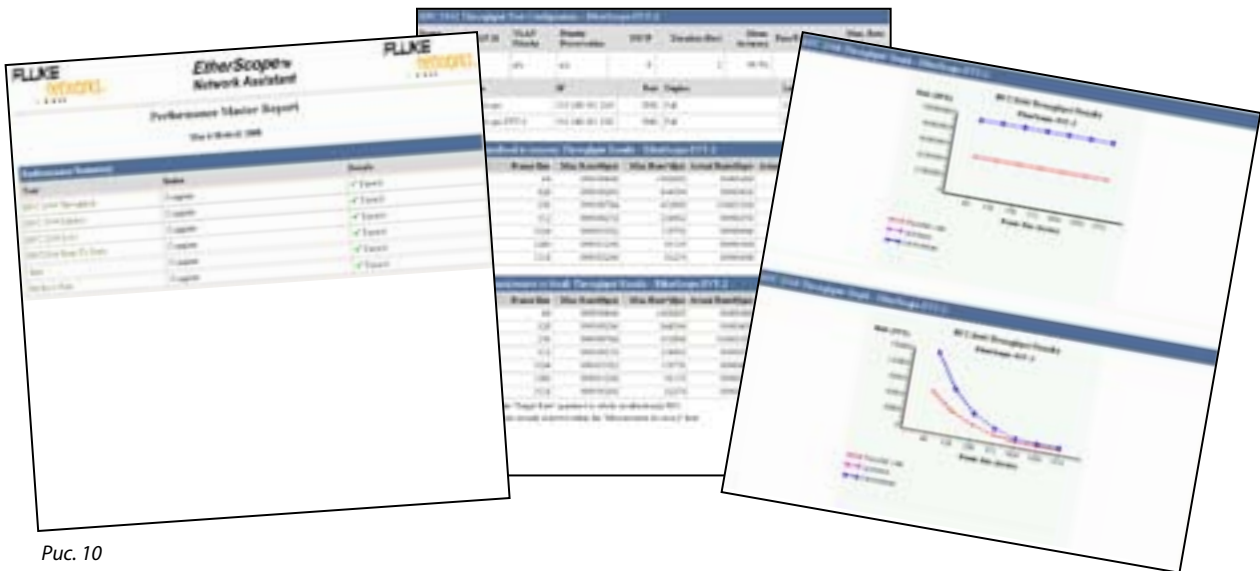
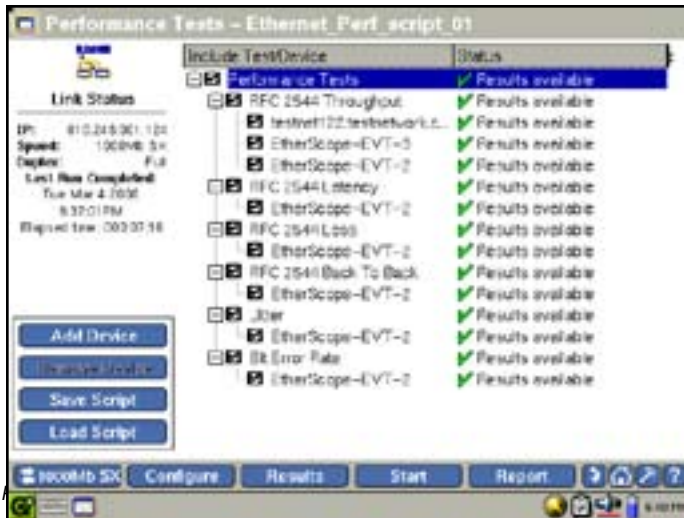


Рис. 10

Контактная информация компании Fluke Networks: Тел.: **800-283-5853** (США/Канада) или **425-446-4519** (другие страны). Эл. почта: info@flukenetworks.com.

NETWORK SUPERVISION

Компания **Fluke Networks**
P.O. Box 777, Everett, WA USA 98206-0777

Fluke Networks работает более чем в 50 странах мира. Чтобы найти ближайшее к вам представительство, посетите сайт www.flukenetworks.com/contact.

©2008 Fluke Corporation. Все права сохранены. Отпечатано в США 4/2008 3336017 H-RU-N Rev A