

СДЕЛАЕМ
ВАШУ СЕТЬ
ЛУЧШЕ

«Градусник»
для Internet-соединения

Критерии качества Internet-канала	4
Три метода измерения времени реакции и доступности Internet-канала	5
Открытый проект «Проверь свой Internet»	6
Алгоритм тестирования Internet-канала	7
Формальный отчет о тестировании Internet-канала.....	8
Настройка «градусника-светофора»	11
Заключение.....	12

«Градусник» для Internet-соединения

В данной статье мы хотим рассказать о том, как, приняв участие в открытом проекте «Проверь свой Internet», можно бесплатно проверить качество своего Internet-соединения и получить свободный инструмент, позволяющий на постоянной основе тестировать его быстродействие и доступность. Поскольку эти характеристики являются объективными показателями «здоровья» Internet-канала, этот инструмент можно назвать «градусником» для Internet-соединения.

Критерии качества Internet-канала

Если необходимо объективно оценить качество Internet-канала, начинать надо с определения соответствующих критериев. О качестве Internet-канала обычно судят на основании таких характеристик как доступность (availability) и быстродействие (response time). Доступность – это процент времени, когда Internet-канал доступен для использования, т.е. работоспособен. Быстродействие – это показатель того, как быстро по каналу передаются данные. Если измерение доступности Internet-канала, как правило, не вызывает особых проблем, то оценка быстродействия является не самой простой задачей.

Наиболее распространенным инструментом для оценки быстродействия Internet-канала сегодня является команда ping, присутствующая в большинстве сетевых ОС. Эта команда позволяет измерять «время пинга» или время от посылки ICMP-запроса до получения ICMP-ответа. Эту характеристику принято называть ICMP-эхо (ICMP-echo). Если ответ приходит быстро, то и канал работает быстро, если ответ приходит с большой задержкой, значит, канал работает медленно. Казалось бы, все просто и зачем еще что-то придумывать.

Если оценивать быстродействие Internet-канала, используя в качестве критерия ICMP-эхо, то иногда можно получить парадоксальные результаты. Например, ответ от маршрутизатора, который расположен дальше, может приходить быстрее, чем от того, который расположен ближе. Или в то время, когда загрузка web-страниц происходит медленно, ICMP-эхо с этого же сервера может приходить быстро. Из этого можно сделать неверный вывод, что причина в высокой загрузке сервера, а не в низком быстродействии Internet-канала.

Все встанет на свои места, если иметь в виду два обстоятельства. Первое заключается в том, что на ICMP-запрос чаще всего отвечает процессор маршрутизатора, в то время как маршрутизация в большинстве случаев осуществляется аппаратно, т.е. с помощью специализированных, встроенных в оборудование, микросхем. Поэтому, маршрутизатор, процессор которого загружен сильнее, будет посылать ICMP-ответ с большей задержкой, чем тот маршрутизатор, процессор которого менее загружен. Таким образом, на значения характеристики ICMP-echo влияют три вида задержек. Задержка распространения сигнала по каналам связи, транспортная задержка, зависящая от загруженности каналов связи, и задержка ответа пингуемого устройства, которая зависит от загруженности этого устройства.

Второе обстоятельство заключается в том, что при загрузке web-страниц передача данных осуществляется по протоколу HTTP, который, в свою очередь, работает над протоколом TCP. Протокол TCP – это протокол, ориентированный на установление соединения и гарантирующий правильность доставки данных. Это означает, что любая ошибка в процессе передачи данных вызывает срабатывание механизма тайм-аутов и повторную передачу данных. Все это может очень сильно сказываться на времени загрузки web-страниц. В отличие от HTTP, протокол ICMP работает над IP, который не гарантирует правильность доставки данных. При возникновении ошибок передачи данных, ICMP-пакеты будут просто теряться.

Иногда, чтобы продемонстрировать высокое быстродействие Internet-канала, многие ISP показывают пользователям утилизацию портов оборудования последней мили.

Предполагается, что если утилизация низкая, значит быстродействие Internet-канала высокое. На самом деле, это не всегда так. Действительно, при высокой утилизации портов оборудования возрастают задержки передачи данных, и, следовательно, канал работает медленно. Однако, если утилизация порта низкая, то это еще не означает, что канал работает быстро. Это было бы так, если точно знать, что именно последняя миля является «узким местом» всего тракта передачи данных по Internet-каналу. Если это не так, то низкая утилизация оборудования последней мили не может использоваться в качестве объективного критерия быстродействия Internet-канала.

Из сказанного выше можно сделать три вывода.

Вывод №1. Наилучшим критерием быстродействия Internet-канала является время его реакции на уровне HTTP, т.к. именно этот протокол в большинстве случаев используется для передачи данных по Internet.

Вывод №2. Характеристика ICMP-эхо может использоваться для оценки доступности Internet-канала, но не для оценки его быстродействия.

Вывод №3. Утилизация портов оборудования последней мили не может использоваться в качестве объективного критерия быстродействия Internet-канала.

Три метода измерения времени реакции и доступности Internet-канала

Определившись с критериями качества Internet-канала, давайте рассмотрим, каким образом эти характеристики можно измерить.

Существуют три основных метода для измерения доступности и времени реакции Internet-канала на уровне HTTP. Этими методами являются: анализ сетевого трафика (Network Sniffing), анализ данных на стороне клиента (Client Capture) и симуляция транзакций (Transaction Simulation, TS).

Метод «анализ сетевого трафика» основан на извлечении информации о времени реакции и доступности Internet-канала из сетевого трафика, проходящего по этому каналу. Для этого на краю сети (перед точкой выхода в Internet) устанавливаются специальные Зонды, которые в реальном времени захватывают весь проходящий мимо них Internet-трафик и извлекают из него информацию о времени реакции и доступности Internet-канала. Достоинство данного метода – его универсальность. Недостаток – высокая стоимость реализации. Дело в том, что Зонды, извлекающие информацию о времени реакции и доступности Internet-канала, должны иметь очень высокую производительность. Именно поэтому такие Зонды являются, как правило, специализированными аппаратными устройствами. Примером одного из таких устройств является NetScout WAN Probes, компании NetScout (www.netscout.com).

Метод «анализа данных на стороне клиента» основан на извлечении данных о работе Internet-канала из операционной системы компьютера, где установлен web-браузер. Для этого на этом компьютере пользователя устанавливается специальный Агент, который отслеживает взаимодействие браузера и ОС, и таким образом получает информацию о доступности и времени реакции Internet-канала. Привлекательность данного метода заключается в его универсальности. Недостаток – сложность реализации и дополнительные накладные расходы на компьютере пользователя (клиента). Данный метод реализован, например, в программном пакете VitalSuite компании Lucent (www.lucent.com)

Метод "симуляции транзакций" основан на использовании программных Роботов. Робот – это специальная программа, которая эмулирует работу пользователя Internet, выполняя HTTP-транзакции и измеряя время их выполнения.

Основное достоинство метода "TS" заключается в его доступности, а также в том, что он позволяет измерять производительность Internet-Канала с точки зрения пользователя. Этот метод используется в большом числе различных продуктов, в частности AppManager ResponseTime for Web компании NetIQ (www.netiq.com)

Метод "симуляции транзакций" используется и в свободной программе SelfTrend компании ProLAN, с помощью которой измеряется качество Internet-каналов в рамках проекта «Проверь Свой Internet», о котором мы расскажем ниже.

Открытый проект «Проверь свой Internet»

Сегодня большинство Российских ISP (Internet Service Provider), при заключении контрактов с клиентами на предоставление постоянного Internet-канала, оговаривают только технологию (DSL, Frame Relay/ATM, RadioEthernet, спутниковый канал) и физическую скорость (64 Kbps, 128 Kbps и т.д.), и очень редко – качество канала. Однако различные сетевые технологии имеют различные потребительские свойства, в частности, эффективную пропускную способность. Не секрет, что каналы, имеющие одинаковую физическую скорость («ширину») и выполненные по одной и той же сетевой технологии, могут сильно различаться по своему качеству.

Отсутствие информации о потребительских свойствах различных Internet-каналов, а также сложность и дороговизна решений, позволяющих эти свойства определить, затрудняет развитие в России рынка профессиональных услуг в области Internet-технологий. Страдают не только конечные пользователи, часто вынужденные покупать «кота в мешке шириной 128 Kbps». Не устраивает это и ISP, которые часто вынуждены доказывать клиентам, что причина низкой скорости доступа в Internet не в плохом качестве их услуг, а в дефектах локальной сети самого клиента. Все эти причины и побудили нас (компанию ProLAN) организовать проект «Проверь свой Internet». Это открытый проект и в нем могут принять участие все желающие.

Цель проекта – донести до RUNET-сообщества понимание того, что качество Internet-канала можно измерить. Кроме этого, данный проект должен способствовать развитию в России рынка профессиональных услуг по диагностике и тестированию информационных систем. И, наконец, конечные пользователи Internet могут не только проверить качество своего Internet-канала, но и получить свободный инструмент, позволяющий контролировать его время реакции и доступность. Получить более подробную информацию о проекте и зарегистрироваться можно здесь: <http://www.prolan.ru/testyourlink>.

Если использовать метод "симуляции транзакций", то для проверки качества Internet-канала необходимы две вещи: измерительный инструмент и набор тестовых web-страниц, размещенных на различных Internet-площадках. В качестве измерительного инструмента мы предлагаем использовать свободную программу компании ProLAN, которая называется PageLoad Robot. Тестовая web-страница – это статическая страница фиксированного размера (100 КБайт). Несколько таких страниц мы разместили на Internet-площадках Московских HSP (Hosting Server Provider), в частности, МТУ-Информ, Zenon N.S.P., ORC, Demos.

Особенность программы PageLoad Robot заключается в том, что она позволяет в автоматическом режиме загружать любые Web-страницы, измерять время их загрузки и одновременно измерять время ICMP-эха до этих страниц. Чтобы оценить качество Internet-канала нужно "пройтись" по тестовым web-страницам, и программа автоматически запомнит ссылки на эти страницы. Затем, достаточно нажать кнопку "Play", и программа начнет последовательно, в автоматическом режиме загружать web-страницы по всем, предварительно запомненным, ссылкам и измерять время реакции Internet-канала. Интенсивность загрузки страниц настраивается в параметрах программы. После каждой загрузки Web-страницы производится очистка локальной кэш памяти компьютера. Кроме этого, в программе реализовано автоматическое оповещение администратора сети в тех случаях, когда значения измеряемых характеристик превышают установленные пороги. Загрузить программу PageLoad Robot можно здесь:

<http://www.prolan.ru/netconsulting/download/plrobot/download.html>.

Давайте рассмотрим, как с использованием программы PageLoad Robot можно провести тестирование Internet-канала.

Алгоритм тестирования Internet-канала

Установите программу PageLoad Robot на MS Windows-компьютер, сконфигурированный для доступа в Internet. Это должен быть Internet-канал, в котором не используется прокси-сервер, т.к. последний кэширует передаваемые данные. После запуска, программа PageLoad Robot автоматически откроет специальную страницу, на которой содержится самая последняя информация о проекте, в частности, ссылки на доступные тестовые страницы.

Для запуска сеанса тестирования Internet-канала просто нажмите кнопку "Play". Если не менять заданные по умолчанию тестовые страницы, программа PageLoad Robot начнет автоматически загружать четыре тестовые страницы, размещенные на площадках МТУ-Информ, Zenon N.S.P., ORC, Demos. Это тестовые страницы, заданные в программе PageLoad Robot по умолчанию. Другими словами, по умолчанию будет тестироваться Internet-канал от точки, где запускается программа PageLoad Robot до указанных выше тестовых страниц. Если необходимо провести тестирование другого Internet-канала, то нужно изменить набор тестовых страниц. В качестве тестовой страницы можно использовать любую статическую web-страницу. Однако, чтобы время загрузки различных тестовых страниц можно было сравнивать друг с другом, все тестовые страницы должны иметь одинаковый размер – 100 Кбайт. Тестирование будет осуществляться непрерывно до тех пор, пока вы не нажмете кнопку «Stop».

Программа PageLoad Robot позволяет контролировать текущие значения измеряемых характеристик. В программе реализованы два способа отображения измеряемых значений: таблица и "светофор". Пример таблицы текущих значений показан на рисунке 1.

ID сеанса	ID отчета	Состояние	Провайдер	Приложение	Версия	Время ...	Простой	Папка отчета	Профиль	Статус ...
00000008	00000008	Работа	ProLAN, Inc.	PageLoad Robot	2.00 a	00:19:43	94.17%	D:\Program Files\ProLAN\PageL...	D:\Program Files\ProLA...	OK

UNID	Тип события	Подтип	Наименование события	Текущ. дл...	Счетчик	Ср. длите...	Превышений	Мин. длит...	Макс. длн...
6001	Многократное	Простое	http://www.testit-demos.com.ru/bp.html		1	1329.390	0	1329.390	1329.390
6002	Многократное	Простое	http://www.testit-mtu.com.ru/bp.html		1	2090.861	0	2090.861	2090.861
6003	Многократное	Простое	http://www.testit-orc.com.ru/bp.html		1	526.997	0	526.997	526.997
6004	Многократное	Простое	http://www.testit-zenon.com.ru/bp.html		1	5932.198	0	5932.198	5932.198
1001	Многократное	Простое	Ping www.testit-demos.com.ru [194.87.11.159]		56	3.712	0	2.374	11.438
1002	Многократное	Простое	Ping www.testit-mtu.com.ru [62.118.255.4]		55	112.488	0	109.217	139.146
1003	Многократное	Простое	Ping www.testit-orc.com.ru [212.48.153.193]		56	2.884	0	2.070	4.618
1004	Многократное	Простое	Ping www.testit-zenon.com.ru [195.2.91.103]		56	4.887	0	2.411	81.460
2000000	Произвольное единичное	Целое	System State Estimation		5				
2000001	Произвольное единичное	Целое	Session Stage		0				
2000002	Произвольное единичное	Целое	Session State Estimation		4				

Рисунок 1. Таблица текущих значений измеряемых характеристик, отображаемая программой PageLoad Robot.

В таблице текущих значений отображается среднее время загрузки тестовых страниц, число выполненных загрузок, время выполнения ICMP-транзакций с серверами, где размещены тестовые страницы, число выполненных транзакций, число тайм-аутов, возникших при выполнении этих операций. В примере, показанном на рис. 1 за последнюю минуту было выполнено по 1 обращению к тестовым страницам. При этом среднее время открытия страницы www.testit-mtu.com.ru/bp.html составило 2090,861 миллисекунд (или 2,09 секунды); было послано 55 ICMP запросов к серверу www.testit-mtu.com.ru и среднее время отклика составило 112,468 миллисекунды.

Поскольку программа PageLoad Robot является свободной, с ее помощью можно свободно контролировать только текущие значения измеряемых характеристик. Тренды измеренных характеристик сохраняются на жестком диске компьютера в закодированном виде. Чтобы их декодировать, нужно воспользоваться услугой TestAtelier. Обычно это платная услуга, но участники проекта "Проверь свой Internet" получают возможность бесплатно декодировать данные, измеренные в течение 48 часов работы программы PageLoad Robot. Этого времени достаточно, чтобы получить объективную оценку качества работы Internet-канала.

Услуга TestAtelier является реализацией технологии MSP (Management Service Providing) и заключается в следующем. Файлы с закодированными результатами тестирования пользователь прикрепляет к письму и отправляет письмо на сервер компании ProLAN. Специальная программа, выполняемая на сервере ProLAN, «принимает» письмо, автоматически декодирует результаты и размещает их в базе данных. Зарегистрированные пользователи получают доступ к этой базе и могут просматривать тренды измеренных характеристик (см. рисунок 2), статистические оценки (мин., макс., среднее и т.п.), интегральные оценки, а также загружать декодированные результаты на свой компьютер для последующего анализа. Но главное – пользователи услуги TestAtelier получают формальный отчет о качестве Internet-канала, автоматически формируемый на сервере компании ProLAN. Подробнее об услуге TestAtelier можно прочесть здесь – <http://www.prolan.ru/netconsulting/description/methods/testatelier.html>.

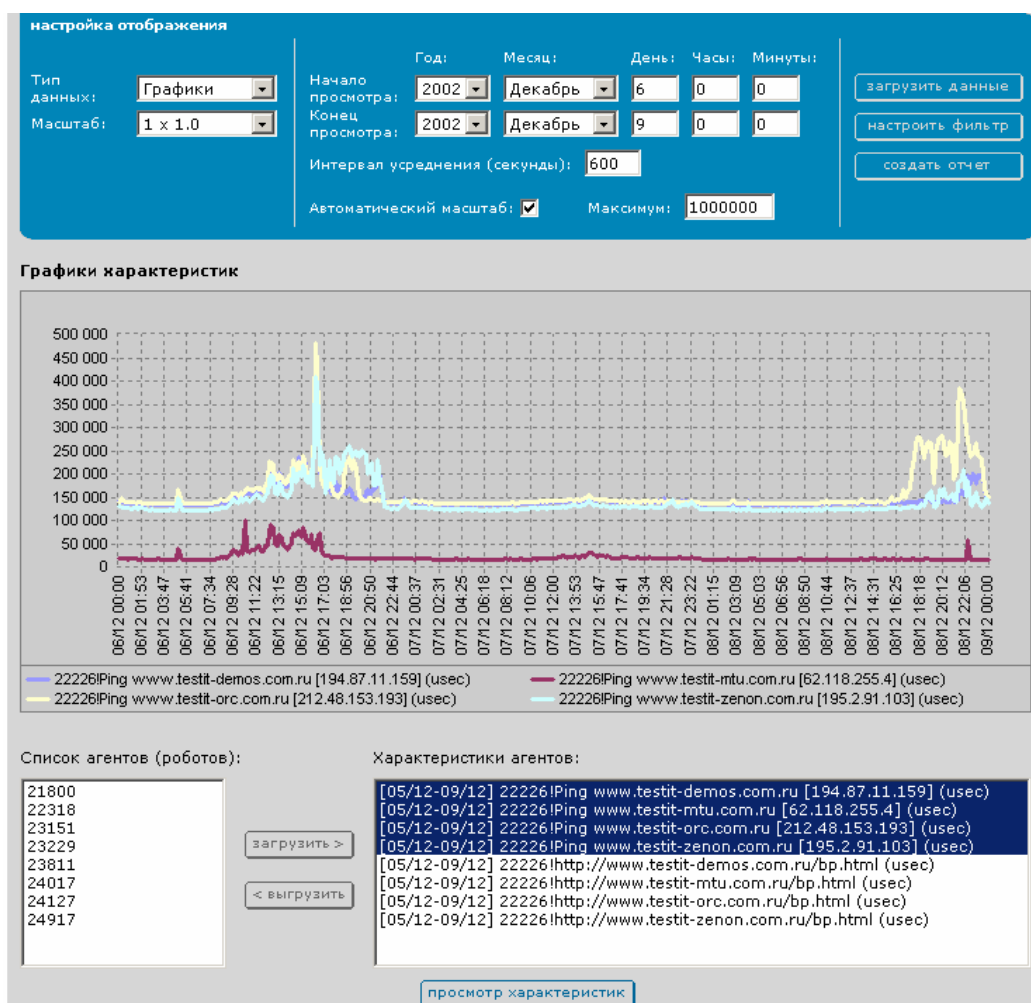


Рисунок 2. Тренды измеренных характеристик, отображаемые в рамках услуги TestAtelier.

Формальный отчет о тестировании Internet-канала

Одним из важнейших результатов тестирования является формальный отчет о качестве работы Internet-канала, который может использоваться для аргументированного предъявления претензий ISP, выбора сетевой технологии для Internet-соединения (xDSL, Radio Ethernet, Frame Relay и т.п.), "ширины" канала, и т.п. Пример отчета показан на рисунке 3.

NET-CONSULTING
TestAtelier on-line

PROLAN

Отчет по результатам диагностики
IT-инфраструктуры

Данный отчет представляет собой обобщенные результаты диагностики IT-инфраструктуры, полученные в рамках оказания услуги NET-CONSULTING. В отчете приводятся статистические оценки характеристик работы IT-инфраструктуры, измеренные с использованием свободных программ SelfTrend (ProLAN) и PageLoad Robot (ProLAN).

Дата создания отчёта: 13-1-2003
Период: с 06-12-2002 00:00 по 09-12-2002 00:00
ID: demo

Зонд	Характеристика	Доступность %	Мин.	Макс.	Среднее	Перцентиль 75	Перцентиль 90
Ping тест							
22226	Ping www.testit-demos.com.ru [194.87.11.159] (usec)	99	129925	960638	148144	145327	171992
22226	Ping www.testit-mtu.com.ru [62.118.255.4] (usec)	100	14051	770972	22432	20804	32430
22226	Ping www.testit-orc.com.ru [212.48.153.193] (usec)	99	75907	937524	159661	151080	221571
22226	Ping www.testit-zenon.com.ru [195.2.91.103] (usec)	100	111133	925342	141417	138067	183256
WEB тест							
22226	http://www.testit-demos.com.ru/bp.html (usec)	73	18258	8831440	720886	1420859	1754177
22226	http://www.testit-mtu.com.ru/bp.html (usec)	72	15324	3518941	145388	228403	262001
22226	http://www.testit-orc.com.ru/bp.html (usec)	72	16292	3593246	205051	380254	420568
22226	http://www.testit-zenon.com.ru/bp.html (usec)	72	16228	19046677	673088	531960	1547926
	ProLAN-index (usec)	100	15324	3518941	120949	231075	285320

Доступность: Это процент операций, время выполнения которых не превысило установленное значение (время тайм-аута). Если время выполнения операции превышает время тайм-аута, выполнение операции прекращается. Время тайм-аута устанавливается в параметрах настройки программ SelfTrend и PageLoad Robot. Исключением является время выполнения файловых операций чтения и записи, выполняемых программой SelfTrend. Это время нельзя установить, поэтому доступность этих операций всегда составляет 100%.

Мин.: Это минимальное значение измеренной характеристики.

Макс.: Это максимальное значение измеренной характеристики.

Среднее: Это среднее значение измеренной характеристики.

Перцентиль 75: Это пороговое значение измеренной характеристики, для которого справедливо следующее: 75% измеренных значений меньше или равно данному пороговому значению. Например, если перцентиль 75 для скорости выполнения файловых операций чтения (Read Rate) равен 700 Кбайт/с, то это означает, что 75% измеренных значений скорости выполнения файловых операций чтения меньше или равно 700 Кбайт/с.

Перцентиль 90: Это пороговое значение измеренной характеристики, для которого справедливо следующее: 90% измеренных значений меньше или равно данному пороговому значению.

ProLAN-index (usec) Это интегральная характеристика производительности Internet-канала. Данная характеристика не измеряется, а вычисляется. Исходными данными для ее вычисления являются измеренные значения времени загрузки тестовых web-страниц. Подробнее о **ProLAN-index** см.: <http://www.prolan.ru/testyourlink/interpretation.html>.

Рисунок 3. Формальный отчет о качестве работы Internet-канала, автоматически формируемый на сервере компании ProLAN.

Отчет содержит два блока результатов: результаты web теста и результаты ping теста. Результаты web теста включают данные о времени загрузки всех тестовых страниц, участвующих в тестировании. Для каждой тестовой страницы приводятся несколько значений времени: минимальное, максимальное, среднее, перцентиль 75, перцентиль 90, а также доступность. Перцентиль 75 (90) это пороговое значение времени загрузки, для которого справедливо следующее: 75% (90%) измеренной характеристики меньше или равно этому значению. Доступность – это процент

операций, завершившихся за время, меньшее времени тайм-аута. Время тайм-аута устанавливается в программе PageLoad Robot и по умолчанию составляет 1 минуту.

Результаты ping теста содержат данные о времени выполнения ICMP-транзакций с серверами, где размещены тестовые страницы. Для каждого времени выполнения ICMP-транзакции также приводятся несколько значений: минимальное, максимальное, среднее, перцентиль 75, перцентиль 90 и доступность.

Чтобы оценить качество Internet-канала необходимо проанализировать, как минимум, две характеристики: доступность Internet-канала на уровне IP и время реакции Internet-канала на уровне HTTP.

Доступность Internet-канала на уровне IP

Internet-канал доступен, если доступна хотя бы одна тестовая страница. Тестовая страница доступна, если ICMP-транзакция с этой страницей успешно завершается в течение времени тайм-аута. Время тайм-аута настраивается в программе PageLoad Robot, и по умолчанию составляет 5 секунд.

Таким образом, значение доступности Internet-канала на уровне IP – это процент успешно завершенных ICMP-транзакций, выполняемых по этому каналу. Поэтому значение доступности Internet-канала можно определить, зная значения доступности всех тестовых страниц. Доступность Internet-канала всегда не меньше (больше или равна), чем значение доступности любой тестовой страницы. Например, если одновременно "пингуются" пять тестовых страниц и доступность одной страницы составила 99%, а доступность остальных страниц – 98%, то доступность Internet-канала не меньше, чем 99%. Если же доступность хотя бы одной тестовой страницы равна 100%, то это означает, что доступность Internet-канала также составляет 100%.

Доступность тестовых страниц измеряется в ходе проведения ping теста. Измеренные значения доступности тестовых страниц приводятся в блоке результатов ping тест в колонке "Доступность" (см. рисунок 3). Чем больше тестовых страниц будет задействовано при тестировании, тем более точное значение доступности Internet-канала будет получено. Чем больше значение доступности, тем выше качество Internet-канала. По нашим наблюдениям, доступность выше 98% в России можно считать хорошей.

Время реакции Internet-канала на уровне HTTP

Для оценки времени реакции Internet-канала на уровне HTTP в отчете введена специальная характеристика ProLAN-index. Это измеряемое в микросекундах наименьшее время загрузки тестовой страницы размером 100 Кбайт. Характеристика ProLAN-index рассчитывается на основе измеренных значений времени загрузки тестовых страниц. Чтобы подчеркнуть важность характеристики ProLAN-index, строчка, содержащая значения этой характеристики, в отчете выделена синим цветом (см. рисунок 3).

Значения характеристики ProLAN-index вычисляются следующим образом. Сначала измеренные значения времени загрузки различных тестовых страниц методом усреднения приводятся к единой временной шкале. В результате этого, каждой точке на временной шкале ставится в соответствие несколько значений времени загрузки тестовых страниц. Число этих значений равно числу тестовых страниц. Затем из этих значений выбирается наименьшее (наилучшее) значение. Это значение и будет характеризовать время реакции Internet-канала в конкретный момент времени.

Характеристика ProLAN-index является объективным критерием времени реакции Internet-канала, т.к. при ее вычислении "компенсируется" влияние на результаты измерений высокой загруженности web-серверов, где физически расположены тестовые страницы. (Маловероятно, что все web-сервера одновременно сильно

загружены). Достоинство характеристики ProLAN-index еще и в том, что чем больше тестовых страниц будет задействовано в тестировании, тем более точное значение времени реакции будет получено.

В отчете, кроме минимального, максимального и среднего значения каждой характеристики приводятся еще два значения: перцентиль 75 и перцентиль 90. Например, если в отчете указано, что значение "перцентиль 90" характеристики ProLAN-index равно 316230 микросекунд (~0.3 секунды), то это означает, что в 90% измерений минимальное время загрузки тестовых страниц размером 100 Кбайт меньше 0.3 секунд.

Значение характеристики ProLAN-index очень просто пересчитать в значение эффективной скорости, т.е. скорости на уровне HTTP. Например, если значение "перцентиль 90" составляет 0.3 секунды, то эффективная скорость Internet-канала на уровне HTTP составляет $100\text{Кбайт}/0.3\text{сек} = 333\text{ Кбайт/с}$ или $\sim 2.7\text{ Мбит/с}$.

Эффективная скорость, т.е. скорость на уровне HTTP всегда меньше физической скорости (скорости на физическом уровне). Величина разницы этих скоростей зависит от множества факторов: величины накладных расходов (служебной информации, передаваемой в пакете), величины транспортных задержек при передаче данных (чем больше маршрутизаторов, тем больше задержка), параметров настройки оборудования, числа ошибок передачи данных и многого другого. Поэтому, чем меньше разница в значениях физической и эффективной скорости, тем, при прочих равных условиях, выше качество Internet-канала.

Настройка «градусника-светофора»

Выше мы рассказали о том, как участники проекта «Проверь свой Internet» могут оценить качество своего Internet-канала. В заключении мы хотим рассказать о том, как на основании полученных оценок настроить индивидуальный «градусник» для оценки производительности Internet-канала.

Программа PageLoad Robot позволяет контролировать не только текущие значения измеряемых характеристик, но и их интегральные оценки. Для этого используется "метод светофора", который заключается в следующем. Измеряемые значения автоматически сравниваются со значениями, хранящимися в специальных файлах (профайлах), а результаты сравнения отображаются в виде рорир-дисплея, который имеет вид "светофора" (см. рисунок 4).

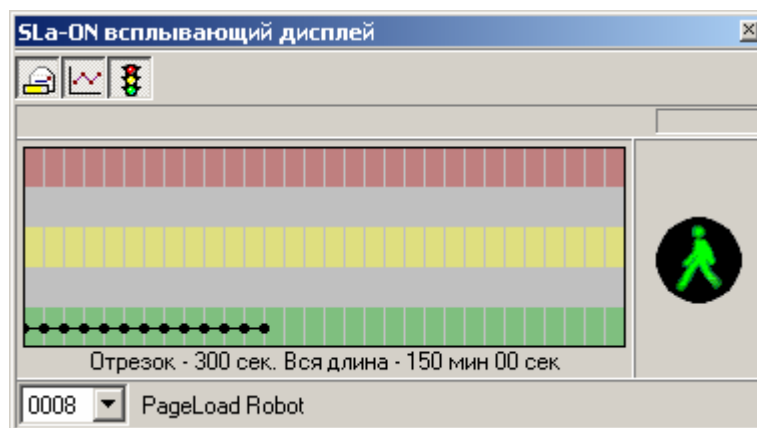


Рисунок 4. Рорир-дисплей, отображающий интегральные оценки измеряемых характеристик.

В зависимости от результатов сравнения на «светофоре загораются» различные сигналы: красный, желтый, желтый мигающий или зеленый. Профайл представляет собой обычный текстовый файл, который можно редактировать. Это позволяет настраивать "светофор" для оценки Internet-каналов, имеющих различную потенциальную производительность.

Настроить «светофор» означает, что каждому сигналу «светофора» нужно поставить в соответствие конкретное время загрузки тестовых страниц (время реакции канала на уровне http). По умолчанию программа PageLoad Robot настроена следующим образом: зеленый сигнал «светофора» загорается, если среднее время загрузки хотя бы одной тестовой страницы не превышает 6 секунд; желтый сигнал – если это время не превышает 8 секунд; красный сигнал – если время загрузки всех тестовых страниц больше 8 секунд. Чтобы правильно настроить «светофор», нужно знать, как Internet-канал, выполненный по данной технологии и имеющей данную физическую скорость, должен работать. Решить эту задачу можно двумя способами.

Первый способ предполагает анализ большого числа результатов измерений Internet-каналов, выполненных по одинаковой технологии и имеющих одинаковую физическую скорость. На основании такого анализа, для каждого случая можно определить наиболее вероятное значение времени реакции канала на уровне http. Этому времени будет соответствовать зеленый сигнал светофора. Увеличив это время, например, на 15% можно определить время реакции, соответствующее желтому сигналу и так далее. Второй способ основан на определении «лучшего случая», т.е. измерения времени реакции Internet-канала в часы наименьшей загрузки опорной сети ISP, например, ночью. На основании этих результатов можно определить время реакции, соответствующее зеленому сигналу «светофора».

Заключение

Мы рассказали о том, как, используя метод «симуляции транзакций» пользователи Internet могут оценить качество своего Internet-канала. Предложенный способ не является единственно возможным, но у него есть два важных достоинства. Он свободный, и в то же время профессиональный. Рассмотренный метод имеет и ограничения. Это сложность проверки Internet-каналов, в которых используются Проху-сервера, и зависимость точности измерений от числа и расположения тестовых web-страниц. Учитывая это, мы хотим обратиться с предложением ко всем тем, кому не безразличны вопросы качества Internet-каналов.

Коллеги, создавайте на своих web-сайтах тестовые страницы. Тем самым, вы внесете свой вклад в создание распределенной тестовой инфраструктуры. Чем больше тестовых страниц будет создано, тем более точную и достоверную информацию о качестве Internet-каналов можно будет получать. Тестовой страницей может быть обычная статическая страница, содержащая, например, рекламную информацию о вашей компании. Единственное требование – размер страницы должен быть 100 Кбайт. О созданных тестовых страницах просьба сообщать по адресу expert@prolan.ru. По этому же адресу можно прислать ваше мнение о проекте «Проверь Свой Internet» и об этой статье.
