Лабораторная работа: проверка задержки сети с помощью утилит «ping» и «traceroute»

Топология



Задачи

Часть 1. Регистрация задержки сети с помощью утилиты «ping»

Часть 2. Регистрация задержки сети с помощью утилиты «traceroute»

Исходные данные/сценарий

Для получения достоверной информации о задержке сети это задание необходимо выполнять в рабочей сети. Вместе с инструктором проверьте, существуют ли ограничения на использование команды **ping** в локальной сети.

Цель этой лабораторной работы — измерить и оценить задержку сети за определённое время и составить наглядные примеры типовой активности сети в различное время суток. Для этого вы проанализируете задержку эхо-отклика удалённого компьютера с помощью команды **ping.** Используя время задержки эхо-отклика в миллисекундах, вы вычислите среднюю задержку и диапазон (минимальное и максимальное значения) продолжительности задержки.

Необходимые ресурсы

• 1 ПК (Windows 7, Vista или XP с выходом в Интернет)

Часть 1: Регистрация задержки сети с помощью утилиты «ping»

В части 1 вам нужно вычислить задержку сети при обращении к нескольким веб-сайтам, расположенным в разных странах. Эту процедуру можно использовать в корпоративной сети предприятия для формирования базового уровня производительности.

Шаг 1: Проверка подключения.

Для проверки подключения отправьте следующие эхо-запросы с помощью команды ping на веб-сайты регионального интернет-реестра (RIR):

C:\Users\User1> ping www.arin.net C:\Users\User1> ping www.lacnic.net C:\Users\User1> ping www.afrinic.net C:\Users\User1> ping www.apnic.net

Примечание. Поскольку веб-сайт www.ripe.net не отвечает на запросы ICMP, в этой лабораторной работе он не используется.



Шаг 2: Соберите сетевые данные.

Вам необходимо собрать достаточное количество данных для подсчёта статистики применения команды ping, отправив по 25 эхо-запросов на каждый адрес, указанный в шаге 1. Сохраните результаты по всем веб-сайтам в текстовые файлы.

В окне командной строки введите ping для получения списка доступных параметров.

C:\Users\User1> ping

Usage: ping	<pre>[-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS] [-r count] [-s count] [[-j host-list] [-k host-list]] [-w timeout] [-R] [-S srcaddr] [-4] [-6] target_name</pre>
Options:	
-t	Ping the specified host until stopped.
	To see statistics and continue - type Control-Break;
	To stop - type Control-C.
-a	Resolve addresses to hostnames.
<mark>-n count</mark>	Number of echo requests to send.
-l size	Send buffer size.
-f	Set Don't Fragment flag in packet (IPv4-only).
-i TTL	Time To Live.
-v TOS	Type Of Service (IPv4-only. This setting has been deprecated
<output omit<="" td=""><td>ted></td></output>	ted>

- b. Используя команду ping с функцией подсчёта, отправьте 25 эхо-запросов на узел назначения, как показано ниже. При этом в текущей папке будет создан файл с именем arin.txt. Этот текстовый файл будет содержать результаты эхо-запросов с помощью команды ping.

C:\Users\User1> ping -n 25 www.arin.net > arin.txt

Примечание. Поле терминала остаётся пустым до полного выполнения команды, так как её результаты перенаправляются в текстовый файл arin.txt (в данном примере). Символ > используется для перенаправления вводимых на экране данных в текстовый файл и перезаписи этого файла, если он уже существует. Если в файл необходимо сохранить несколько результатов, в строке команды замените > на >>.

Выполните команду ping для остальных веб-сайтов. C.

C:\Users\User1> ping -n 25 www.afrinic.net > afrinic.txt C:\Users\User1> ping -n 25 www.apnic.net > apnic.txt C:\Users\User1> ping -n 25 www.lacnic.net > lacnic.txt

Шаг 3: Проверьте собранные данные.

Для просмотра результатов, сохранённых в созданном файле, в окне командной строки введите more.

```
C:\Users\User1> more arin.txt
```

```
Pinging www.arin.net [192.149.252.76] with 32 bytes of data:
Reply from 192.149.252.76: bytes=32 time=108ms TTL=45
Reply from 192.149.252.76: bytes=32 time=114ms TTL=45
<eutput from 192.149.252.76: bytes=32 time=112ms TTL=45
<output omitted>
Reply from 192.149.252.75: bytes=32 time=111ms TTL=45
Reply from 192.149.252.75: bytes=32 time=112ms TTL=45
Reply from 192.149.252.75: bytes=32 time=112ms TTL=45
Ping statistics for 192.149.252.75:
Packets: Sent = 25, Received = 25, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 107ms, Maximum = 121ms, Average = 111ms
```

Примечание. Нажмите ПРОБЕЛ, чтобы отобразить остальную часть файла, или клавишу **q**, чтобы выйти.

Чтобы проверить, созданы ли необходимые файлы, введите команду **dir**, которая выводит на экран список всех файлов в папке. Чтобы отобразить только текстовые файлы, можно использовать специальный символ *.

```
C:\Users\User1> dir *.txt
Volume in drive C is OS
Volume Serial Number is 0A97-D265
```

Directory of C:\Users\User1

	0 Dir(s)	34,391,453,696 bytes free
	4 File(s)	6,487 bytes
02/07/2013	12:58 PM	1,589 lacnic.txt
02/07/2013	12:40 PM	1,641 arin.txt
02/07/2013	01:00 PM	1,615 apnic.txt
02/07/2013	12:59 PM	1,642 afrinic.txt

Внесите полученные результаты в приведённую ниже таблицу.

	Минимальное	Максимальное	Среднее
www.afrinic.net			
www.apnic.net			
www.arin.net			
www.lacnic.net			

© Корпорация Cisco и/или её дочерние компании, 2014. Все права защищены.

В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

Сравните результаты задержки. Насколько время задержки зависит от географического местоположения?

Часть 2: Регистрация задержки сети с помощью утилиты «traceroute»

В зависимости от зоны охвата вашего интернет-провайдера и расположения узлов источника и назначения отслеживаемые маршруты могут пересекать множество переходов и сетей. Для определения задержки сети можно также использовать команду **traceroute**. В части 2 команда **tracert** применяется для отслеживания пути к тем же узлам назначения, что и в части 1.

Для этой цели команда **tracert** использует пакеты с сообщением ICMP TTL Exceed (Время жизни пакета превышено) и эхо-отклики ICMP.

Шаг 1: Воспользуйтесь командой «tracert» и сохраните полученные результаты в текстовые файлы.

Скопируйте следующие команды, чтобы создать файлы отслеживания маршрута для каждого узла:

C:\Users\User1> tracert www.arin.net > traceroute_arin.txt
C:\Users\User1> tracert www.lacnic.net > traceroute_lacnic.txt
C:\Users\User1> tracert www.afrinic.net > traceroute_afrinic.txt
C:\Users\User1> tracert www.apnic.net > traceroute_apnic.txt

Шаг 2: Введите команду «more», чтобы проверить отслеженный путь.

а. Введите команду more, чтобы просмотреть содержимое этих файлов:

C:\Users\User1> more traceroute_arin.txt

Tracing route to www.arin.net [192.149.252.75] over a maximum of 30 hops:

1	<1 ms	<1 ms	<1 ms	192.168.1.1
2	11 ms	12 ms	11 ms	10.39.0.1
3	10 ms	15 ms	11 ms	172.21.0.116
4	19 ms	10 ms	11 ms	70.169.73.90
5	13 ms	10 ms	11 ms	chnddsrj01-ae2.0.rd.ph.cox.net [70.169.76.229]
6	72 ms	71 ms	70 ms	<pre>mrfddsrj02-ae0.0.rd.dc.cox.net [68.1.1.7]</pre>
7	72 ms	71 ms	72 ms	68.100.0.146
8	74 ms	83 ms	73 ms	172.22.66.29
9	75 ms	71 ms	73 ms	172.22.66.29
10	74 ms	75 ms	73 ms	wsip-98-172-152-14.dc.dc.cox.net [98.172.152.14]
11	71 ms	71 ms	71 ms	host-252-131.arin.net [192.149.252.131]
12	73 ms	71 ms	71 ms	www.arin.net [192.149.252.75]

Trace complete.

В этом примере получение ответа от основного шлюза заняло менее 1 мс (192.168.1.1). В строке счётчика переходов 6 указано, что путь к узлу 68.1.1.7 и обратно занял в среднем 71 мс. Путь к конечному узлу www.arin.net и обратно занял в среднем 72 мс.

Между строками 5 и 6 наблюдается большая задержка в сети, о чём свидетельствует увеличение среднего времени прохождения сигнала туда и обратно с 11 до 71 мс.

b. Аналогичным образом проанализируйте остальные результаты применения команды tracert.

Какой вывод можно сделать о зависимости времени прохождения сигнала в обоих направлениях и географического местонахождения узла?

Вопросы на закрепление

- 1. Результаты использования команд **tracert** и **ping** могут дать важную информацию о задержке сети. Что необходимо для того, чтобы получить точную картину основных данных по задержкам сети?
- 2. Как можно использовать полученные основные показатели?