

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ

Лабораторная работа №7
по дисциплине
«Сети и Системы Передачи Информации»
на тему:
«Проверка задержки сети с помощью команд ping и traceroute»

Работу выполнил:

Студент Бабкина Ю. А.
Группы 231-351

Москва - 2024

Лабораторная работа. Проверка задержки сети с помощью команд ping и traceroute

Этот документ содержит заполненные поля формы. Выделенные области можно заполнять напрямую.

команды ping и traceroute

Топология

Шлюз по умолчанию

Интернет

Маршрутизатор

PC

Задачи

- Часть 1. Регистрация задержки сети с помощью команды ping
- Часть 2. Регистрация задержки сети с помощью команды traceroute

Общие сведения/сценарий

Для получения достоверной информации о задержке сети это задание необходимо выполнить рабочей сети. вместе с инструктором проверьте, существуют ли ограничения на использование команд ping и traceroute в вашей сети.

Цель лабораторной работы — измерить и сменить задержку сети за определенное время с помощью различных прокси-типов активности сети в различные времена суток. Для этого вы проводите задержку ответа на команду ping удаленного компьютера. Используя время задержки echo-ответа в миллисекундах, вычислите среднюю задержку и диапазон (минимальное значение) продолжительности задержки.

Необходимые ресурсы

- Одни ПК (Windows 7 или 8 с доступом в Интернет)

Часть 1: Регистрация задержки сети с помощью команды ping

В первой части вам нужно выполнить задержку сети при обращении к нескольким веб-сайтам, расположенным в разных странах. Этой процедуре можно использовать в корпоративной сети предприятия для определения базового уровня производительности.

Шаг 1: Проверьте подключение.

Для проверки подключения отправьте следующие echo-запросы с помощью команды ping на веб-регистрируемый интернет-регистратор (Regional Internet Registry, RIR):

```
C:\Users\user> ping www.arin.net
C:\Users\user> ping www.lacnic.net
C:\Users\user> ping www.apnic.net
C:\Users\user> ping www.ripe.net
```

Примечание: Поскольку веб-сайт www.lacnic.net не отвечает на запросы ICMP, в этой лаборатории он не используется.

Примечание: Если для веб-сайта разрешены IPv4-адреса, то при необходимости для перевода IPv4-адреса можно использовать опцию -4. Для этого введите команду ping -4 www.arin.net.

© Всемирная Сеть © на дне экрана, 2010. Все права защищены. В данном документе содержится общедоступная информация компании Cisco.

Лабораторная работа. Проверка задержки сети с помощью команд ping и traceroute

Этот документ содержит заполненные поля формы. Выделенные области можно заполнять напрямую.

Шаг 2: Выполните сбор сетевых данных.

Вам необходимо собрать достаточное количество данных для подсчета статистики применения команды ping, отправив по 25 echo-запросов на каждый адрес, указанный в шаге 1. Сохраните результаты в виде веб-сайтов в текстовые файлы.

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

```
C:\Users\user> ping
```

Usage: ping [-t] [-n <пакеты>] [-l <размер>] [-f] [-i <TTL>]
[-v <TOS>] [-r <число>] [-s <число>]
[-w <тайм-аут>] [-4] [-6] [-q] [-a <адрес>]
[-c <формат_ожидания>] [-R] [-S <адрес_источника>]
[-x <секунды>] [-g] [-d] [-b <байты>]

Параметры:

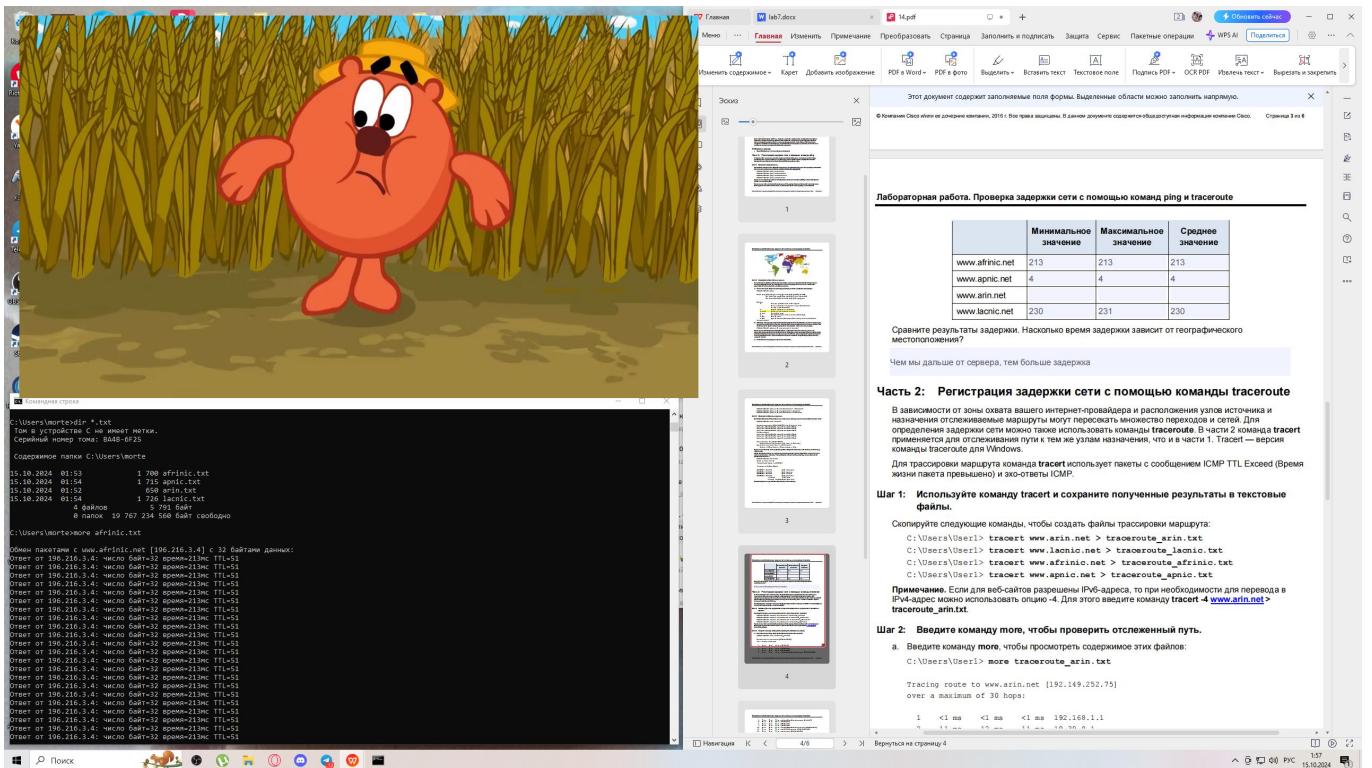
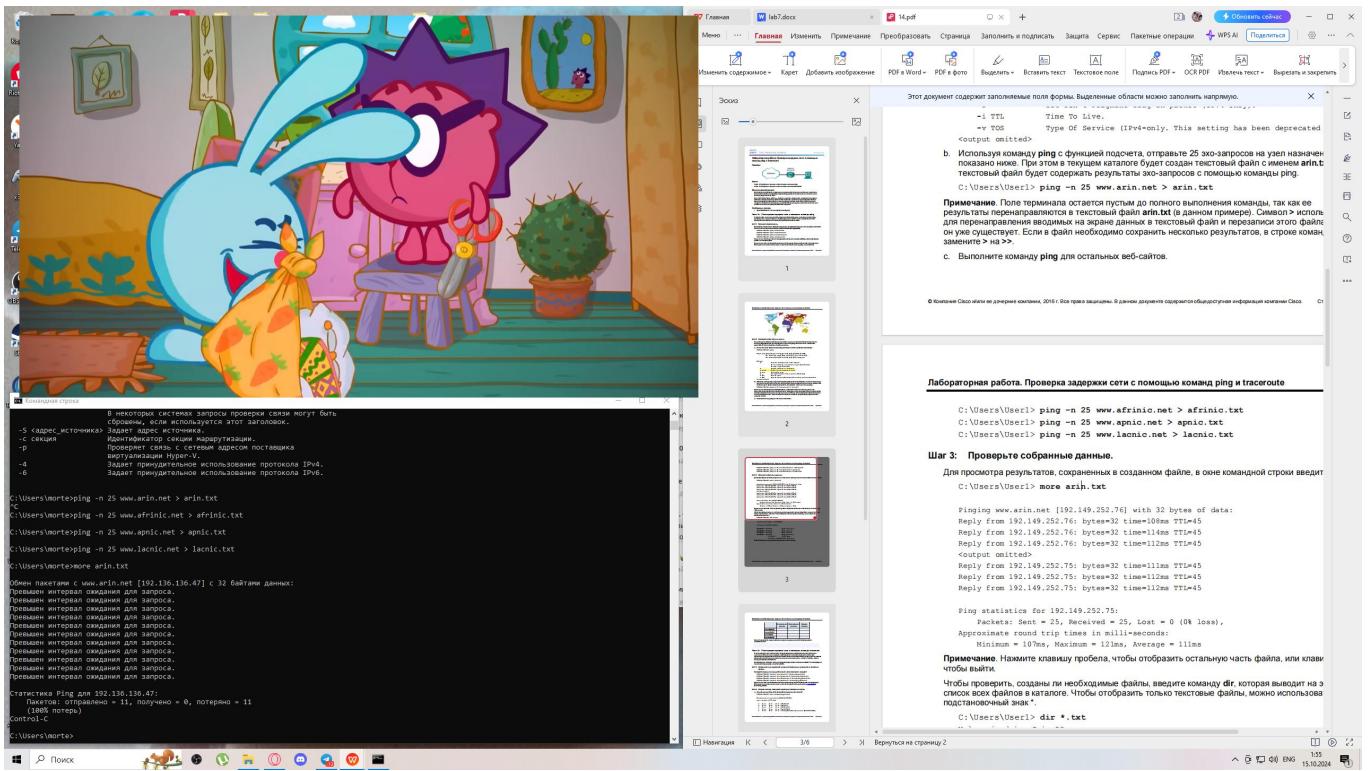
- t Проверяет связи с указаным узлом до прекращения.
- n <число> Для отображения статистики и продолжения проверки нажмите клавишу Enter.
- l <размер> Для прекращения нажмите CTRL+C.
- f Разрешает адреса в имена узлов.
- i <TTL> Устанавливает время ожидания проверки связи.
- v <TOS> Установка приоритета в пакете (только IP).
- r <число> Установка количества промежуточных узлов.
- 4 <число> Использование IPv4; этот параметр использовать не рекомендуется, и он не включает на поле TOS в заголовке IP.
- 6 <число> Использование IPv6 для указанного числа прокосов (только IPv4).

b. Используя команду ping с функцией подсчета, отправьте 25 echo-запросов на узел назначения показано ниже. При этом в текущем каталоге будет создан текстовый файл с именем arin.txt. Текстовый файл будет содержать результаты echo-запросов с помощью команды ping.

```
C:\Users\user> ping -a 25 www.arin.net > arin.txt
```

Примечание: Для того чтобы избежать перегрузки сервера, не рекомендуется использовать большое количество одновременных соединений. Поэтому результаты могут быть перенаправлены в текстовый файл arin.txt (в данном примере). Символ > используется для перенаправления выводимых на экран данных в текстовый файл и перезаписи этого файла, если он уже существует. Если в файл необходимо сохранить несколько результатов, в строке команд замените > на >>.

c. Выполните команду ping для остальных веб-сайтов.



Лабораторная работа. Проверка задержки сети с помощью команд ping и traceroute

Этот документ содержит заполненные поля формы. Выделенные области можно заполнять напрямую.

© Компания Cisco или ее дочерние компании, 2016 © Все права защищены. В данном документе содержится официальная информация компании Cisco. Страница 3 из 8

Часть 1: Используйте команду traceroute и сохраните полученные результаты в текстовые файлы.

Скопируйте следующие команды, чтобы создать файлы трассировки маршрута:

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

Примечание. Если для веб-сайтов разрешены IPv6-адреса, то при необходимости для перевода в IPv4-адрес можно использовать опцию -4. Для этого введите команду traceroute -4 www.arin.net > traceroute_arin.txt.

Шаг 2: Введите команду more, чтобы просмотреть содержимое этих файлов.

- Ведите 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
```

Вернулся на страницу 4

Лабораторная работа. Проверка задержки сети с помощью команд ping и traceroute

Этот документ содержит заполненные поля формы. Выделенные области можно заполнять напрямую.

© Компания Cisco или ее дочерние компании, 2016 © Все права защищены. В данном документе содержится официальная информация компании Cisco. Страница 4 из 8

Часть 2: Регистрация задержки сети с помощью команды traceroute

В зависимости от зоны охвата вашего интернет-провайдера и расположения узлов источника и назначения различные маршруты могут пересекать множество переходов и сетей. Для определения задержки можно также использовать команды traceroute. В части 2 команда traceroute применяется для отслеживания пути к тем же узлам назначения, что и в части 1. Текст — второй команда traceroute для Windows.

Для трассировки маршрута команда traceretc использует пакеты с сообщением ICMP TTL Exceed (Время жизни пакета превышено) и echo-ответы (ICMP).

Шаг 1: Используйте команду traceroute и сохраните полученные результаты в текстовые файлы.

Скопируйте следующие команды, чтобы создать файлы трассировки маршрута:

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

Примечание. Если для веб-сайтов разрешены IPv6-адреса, то при необходимости для перевода в IPv4-адрес можно использовать опцию -4. Для этого введите команду traceroute -4 www.arin.net > traceroute_arin.txt.

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

- Ведите 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 70.169.71.96
5 13 ms 10 ms 11 ms 23.23.191.102.rpd.coex.net [70.169.76.229]
```

Вернулся на страницу 4

Лабораторная работа. Проверка задержки сети с помощью команд ping и traceroute

Trace complete.

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

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

b. Аналогичным образом проанализируйте остальные результаты применения команды traceroute. Какой вывод можно сделать о зависимости времени прохождения сигнала в обоих направлениях и географии местонахождения?

Чем больше мы удалены от узла, тем больше шагов нужно пройти пакетов до сервера.

Часть 3: Расширенная команда traceroute

Хотя расширенные команды traceroute зависят от платформы, все версии позволяют пользователю отслеживать поведение этой команды. В Windows это можно сделать, задавая параметры в командной строке traceroute:

a. Стартуйте расширенную команду traceroute с полными именами домена по IP-адресу и неточностью результатов. Чтобы команда traceroute не пыталась выполнить разрешение IP-адресов переходов, укажите параметр -d в командной строке traceroute:

```
C:\Users\User1> traceroute -d www.arin.net > traceroute_d_arin.txt
C:\Users\User1> traceroute -d www.lamic.net > traceroute_d_lamic.txt
C:\Users\User1> traceroute -d www.afinic.net > traceroute_d_afinic.txt
C:\Users\User1> traceroute -d www.apnic.net > traceroute_d_apnic.txt
C:\Users\User1> traceroute -d www.arin.net > traceroute_d_arin.txt
```

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

```
C:\Users\User1> more traceroute_d_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	50 ms	11 ms	70.169.76.229
6	72 ms	71 ms	70 ms	68.1.1.7
7	72 ms	71 ms	72 ms	68.100.0.146

Этот документ содержит заполненные поля формы. Выделенные области можно заполнять напрямую.

C:\Users\User1> traceroute -d www.arin.net > traceroute_d_arin.txt
C:\Users\User1> traceroute -d www.lamic.net > traceroute_d_lamic.txt
C:\Users\User1> traceroute -d www.afinic.net > traceroute_d_afinic.txt
C:\Users\User1> traceroute -d www.apnic.net > traceroute_d_apnic.txt

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

```
C:\Users\User1> more traceroute_d_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	70.169.76.229
6	72 ms	71 ms	70 ms	68.1.1.7
7	72 ms	71 ms	72 ms	68.100.0.146

© Лицензия Cisco используется с дозволом компании. 2016 © Все права защищены. В данном документе содержатся общедоступные Informationen компании Cisco. Страница 8 из 8

Лабораторная работа. Проверка задержек сети с помощью команд ping и traceroute

Trace complete.

Чем отличаются результаты команды traceroute при добавлении параметра -d?

-d не преобразует ip в domain name

Примечание. В Windows команда traceroute, введенная без параметров, отображает список доступных параметров и их описание.

Примечание. Реализация команды traceroute в Cisco IOS также позволяет выполнить настройку, но без использования параметров командной строки. Расширенная команда traceroute в Cisco IOS задает ряд простых вопросов, позволяющих администратору ввести значения нужных параметров.

Вопросы для повторения

1. Результаты использования команд traceroute и ping могут дать важную информацию о задержках сети. Что необходимо для того, чтобы получить точную картину основных данных по задержкам сети? ping - установка соединения, traceroute - отслеживание приложений до сервера
2. Как можно использовать полученные основные показатели? для траффика шлюза

