

Лабораторная работа № 1

Информации о сетевой конфигурации локальной сети

Цель работы: изучить сетевые утилиты командной строки Windows.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретические сведения. Ознакомится со справками к перечисленным сетевым утилитам.
2. Скопировать форму отчета о проделанной работе, приведенную в конце данного документа, в текстовый или табличный редактор. Используя сетевые утилиты командной строки Windows, заполнить отчет. Результаты сохранить на личный диск.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Предъявить готовый отчет преподавателю.

Теоретические сведения

Командная строка

Командная строка представляет собой одну из возможностей Windows, обеспечивающую ввод команд MS-DOS и других компьютерных команд. Важность этой командной строки состоит в том, что она позволяет выполнять задачи без помощи графического интерфейса Windows.

Функционал командной строки Windows реализуется системной утилитой cmd.exe. Для открытия окна командной строки нажмите кнопку Пуск. В поле поиска введите «cmd» (на англ.) или «ком» (на русс.) или полностью «командная строка», а затем в списке результатов выберите пункт Командная строка (обычно этот пункт уже выбран, и для его исполнения достаточно нажать клавишу Enter).

Чтобы просмотреть список часто используемых команд, в командной строке введите «help» и нажмите клавишу Enter.

Для выполнения команды необходимо ввести ее название, параметры (если требуется) и нажать клавишу Enter. Для прерывания выполняемой команды используется сочетание клавиш Ctrl+C.

Чтобы отобразить дополнительные сведения о каждой из этих команд, введите «help имя_команды», где имя_команды – это имя команды, о которой нужно получить дополнительные сведения.

Сетевые утилиты Windows

Windows предоставляет пользователю набор утилит диагностики сетевой конфигурации и поиска неисправностей, характерных для протокола TCP/IP. Как правило, работа с ними происходит через интерфейс командной строки.

1. **Ipconfig** - это утилита командной строки для вывода деталей текущего соединения и управления клиентскими сервисами DHCP и DNS.

Команда «ipconfig», выполненная в командной строке, выводит на экран основные настройки протокола IP (рис. 1): текущий IP-адрес, маску подсети, основной шлюз (IP-адрес, используемый для отправки пакетов во внешнюю сеть).

```
Настройка протокола IP для Windows

Ethernet - Ethernet адаптер:

    DNS-суффикс этого подключения . . : srcc.msu.ru
    IP-адрес . . . . . : 192.168.17.139
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз . . . . . : 192.168.17.240
```

Рис. 1. Пример результата выполнения команды «ipconfig».

Команда «ipconfig /all» выдает более подробную информацию (рис. 2), например, физический или MAC-адрес компьютера, его доменное имя, адреса DNS-серверов, поддерживающих данный домен.

```
Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : sander
Основной DNS-суффикс . . . . . : MSHOME
Тип узла. . . . . : смешанный
IP-маршрутизация включена . . . . : нет
WINS-прокси включен . . . . . : нет
Порядок просмотра суффиксов DNS . : MSHOME
    srcc.msu.ru

Ethernet - Ethernet адаптер:

    DNS-суффикс этого подключения . . : srcc.msu.ru
    Описание . . . . . : Broadcom 440x 10/100 Integrated Controller
    Физический адрес. . . . . : 00-16-D4-63-03-65
    Dhcp включен. . . . . : да
    Автонастройка включена . . . . . : да
    IP-адрес . . . . . : 192.168.17.139
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз . . . . . : 192.168.17.240
    DHCP-сервер . . . . . : 192.168.17.240
    DNS-серверы . . . . . : 212.192.244.2
    212.192.244.3
    Аренда получена . . . . . : 2 февраля 2009 г. 11:00:28
    Аренда истекает . . . . . : 9 февраля 2009 г. 11:00:28
```

Рис. 2. Пример результата выполнения команды «ipconfig /all».

Команда «ipconfig /?» выдаст справку по этой утилите.

2. Команда «hostname» - возвращает имя локального компьютера.

3. **Ping** (Packet InterNet Groper) - проверяет корректность конфигурации протокола TCP/IP и доступность другого узла. Работа утилиты основывается на отправке на заданный узел пакетов - эхо-запросов и прием с этого узла эхо-ответов. Подсчет времени на передачу запросов и ответов, и количества запросов, на которые ответ не пришел (если таковые имеются), позволяет проверить наличие и качество связи с заданным узлом сети.

Полный синтаксис команды «ping» можно увидеть, вызвав справку (команда «ping /?»). В простейшем случае для запуска данной утилиты достаточно выполнить команду «ping адрес_узла». Здесь адрес_узла – это IP-адрес или доменное имя удаленного узла, на который требуется отправить эхо-запросы (рис. 3).

Команду «ping», как правило, используют чтобы:

- узнать IP-адрес по доменному имени;
- узнать, работает ли удаленный узел;
- приблизительно оценить качество канала связи.

```
C:\Users\adm>ping www.ru

Обмен пакетами с www.ru [194.87.0.50] с 32 байтами данных:
Ответ от 194.87.0.50: число байт=32 время=12мс TTL=59
Ответ от 194.87.0.50: число байт=32 время=2мс TTL=59
Ответ от 194.87.0.50: число байт=32 время=10мс TTL=59
Ответ от 194.87.0.50: число байт=32 время=9мс TTL=59

Статистика Ping для 194.87.0.50:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 2мсек, Максимальное = 12 мсек, Среднее = 8 мсек
```

Рис. 3. Пример результата выполнения команды «ping».

4. **Traceroute** – служебная утилита, предназначенная для определения (трассировки) маршрутов следования данных в сетях TCP/IP от локального до заданного удаленного узла. Traceroute может использовать разные протоколы передачи данных в зависимости от операционной системы устройства. Такими протоколами могут быть UDP, TCP, ICMP или GRE. Компьютеры с установленной операционной системой Windows используют ICMP-протокол, при этом операционные системы Linux и маршрутизаторы Cisco - протокол UDP.

Traceroute входит в поставку большинства современных сетевых операционных систем. В системах Microsoft Windows эта утилита носит название «tracert», а в системах GNU/Linux, Cisco IOS и Mac OS – «traceroute».

Использование команды «tracert» в общем виде аналогично команде «ping» - трассировка выполняется командой «tracert адрес_узла», где адрес_узла – это IP-адрес или доменное имя удаленного узла, до которого необходимо отследить маршрут передачи данных (рис. 4).

```
C:\Users\adm>tracert www.ru
```

Трассировка маршрута к www.ru [194.87.0.50]
с максимальным числом прыжков 30:

1	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
2	31 ms	18 ms	29 ms	mtk-105-lag-91.msk.ip.ncnet.ru [77.37.254.198]
3	11 ms	4 ms	6 ms	m10-cr01-be4-91.msk.ip.ncnet.ru [77.37.254.197]
4	2 ms	2 ms	3 ms	m9-cr01-be2.msk.ip.ncnet.ru [77.37.254.209]
5	2 ms	2 ms	2 ms	m-9-2-fa3-0-11.ruscomnet.ru [193.232.246.52]
6	3 ms	3 ms	3 ms	d1-msk-m10-ge1-3-0-v10.ruscomnet.ru [80.249.132.46]
7	53 ms	16 ms	3 ms	demos-GW.ruscomnet.ru [80.249.134.198]
8	18 ms	12 ms	18 ms	www.ru [194.87.0.50]

Трассировка завершена.

Рис. 4. Пример результата выполнения команды «ping».

5. Команда «**netstat**» показывает содержимое различных структур данных, связанных с сетью, в различных форматах в зависимости от указанных опций. По умолчанию на экран выводится список активных подключений. Использование ключей команды позволяет получить статистику по различным протоколам сетевого обмена.

6. **Nslookup** - утилита, предоставляющая пользователю интерфейс командной строки для обращения к системе DNS (проще говоря, DNS-клиент), позволяет просматривать записи в базе данных сервера DNS, относящиеся к тому или иному узлу или домену.

Существует два режима использования утилиты Nslookup: интерактивный и неинтерактивный.

Неинтерактивный режим используется, если ответ может быть получен в виде одного набора данных. Для запуска неинтерактивного режима работы используется следующий синтаксис: nslookup [-параметры] [узел] [сервер].

Например: «nslookup -q=mx miet.ru» - выведет информацию системы DNS о почтовом сервере домена miet.

Чтобы запустить средство Nslookup.exe в интерактивном режим, необходимо выполнить в командной строке команду «nslookup».

7. **Route** – позволяет просматривать или изменять локальную таблицу маршрутизации. Например, «route print» выведет таблицу маршрутизации. А конструкции «route add» и «route delete» позволяют ее отредактировать.

Контрольные вопросы

1. Для чего используется утилита ping?
2. Для чего нужны параметры -t, -n, -l, -i, -w утилиты rping?
3. Для чего используется утилита tracert?
4. Используя какие команды можно узнать доменное имя локального компьютера?
5. Как посмотреть статистику по трафику протоколов стека TCP/IP?
6. Для чего нужна утилита nslookup?

Отчет к лабораторной работе №1

Определить	Ответ	Использованная команда
Доменное имя вашего компьютера		
MAC-адрес вашего компьютера		
IPv.4-адрес вашего компьютера		
IPv.6-адрес вашего компьютера		
Пакетов какого протокола на Вашем компьютере было получено больше всего?		
Адрес DNS-сервера локального домена		
IP-адрес сервера Discovery в домене miet.ru		
Какая метрика соответствует маршруту до сети с адресом 0.0.0.0 и маской 0.0.0.0 на вашем компьютере?		
Есть ли связь с компьютером вашего соседа?		
Есть ли связь с вашей виртуальной машиной?		
Есть ли связь с Интернетом?		
Есть ли связь с сервером Discovery?		
Маршрут до swamp.ru		
Маршрут в Интернет		
Соберите усредненные времена прохождения 10 пакетов увеличивающегося размера по указанным адресам. Начните с 64 байт и каждый раз удваивайте размер пакета. При каком размере пакета потери превышают 50 %?		
Miet.ru		
Google.ru		
Yandex.ru		