

Тема 16. Команды ОС Windows тестирования сетевых интерфейсов

Существует несколько инструментов для отслеживания и решения проблем, связанных с применением протокола TCP/IP. Этими инструментами являются PING, ARP, IPCONFIG, TRACERT, NBTSTAT и PATHPING. Все они запускаются из командной строки и выдают результаты в формате DOS. В [таблице 8.1](#) перечислены эти инструменты и дано их краткие описания.

PING

Подобно гидролокатору на подводной лодке, команда PING позволяет получать информацию о своих соседях. Правда, тут она применяется в сугубо мирных целях. Она может сообщить вам о том, как долго информационные пакеты идут из вашего компьютера на принимающий компьютер. Она делает это посредством отправки ICMP эхо-сигнала указанному устройству - будь то устройство локальной сети или сервер на другой стороне земного шара.

Таблица 9 – Инструменты для решения проблем протокола TCP/IP	
Инструмент командной строки	Описание
ARP	Позволяет модифицировать таблицу протокола разрешения адресов.
IPCONFIG	Показывает текущую TCP/IP конфигурацию и позволяет обновлять эти значения.
NBTSTAT	Предоставляет NetBIOS-информацию о TCP/IP-соединениях, перезагружает кэш LMHost и определяет зарегистрированное имя и область действия ID.
PING	Посылает эхо-запрос на указанное устройство.
TRACERT	Перечисляет количество переходов (изменений маршрута) до указанного устройства.
PATHPING	Показывает степень потери информационных пакетов на любом маршрутизаторе или ссылке.

Если вы тестируете пинг-запросом устройство своей локальной сети, то устройство откликнется практически мгновенно. В этом случае вы узнаете, что оба компьютера работают нормально. При возникновении проблем следует выполнить следующие шаги.

1. Протестируйте пингом-запросом адрес локальной перемычки. Если этот адрес ответит, то на локальном компьютере имеется конфигурация протокола TCP/IP.

Ping 127.0.0.1

2. Протестируйте локальный IP-адрес и убедитесь, что нет конкуренции с другим устройством в сети.

Ping IP_адрес

3. Протестируйте IP-адрес шлюза по умолчанию. Так вы проверите возможность добраться до ближайшего маршрутизатора, который позволяет общаться с компьютерами в другой подсети.

Ping IP_адрес шлюза

4. Протестируйте пингом-запросом адрес указанного вами устройства в другой подсети. Так вы проверите возможность установки связи с устройством другой подсети.

Ping IP_адрес узла

5. Протестируйте пингом-запросом то же самое устройство, применив полное имя его домена. Если попытка закончится провалом, но шаг 4 работает, то это проблема разрешения имени. На этом этапе следует убедиться, что DNS-серверы доступны, таблицы Hosts и LMHosts точны, а WINS (если используется) правильно сконфигурирован.

Ping IP_имя узла

Инструмент PING используется следующим образом:

Ping [-t] [-a] [-n] [-l] [-f] [-I TTL] [-v TOS] [-r] [-s] [-j список узлов] [-k список узлов] [-w] список адресатов

Аргументы PING включают в себя следующее.

- -t Поддерживает пингование, пока не будет остановлен нажатием клавиш CTRL+C.
- -n Посылает эхо-сигнал определенное (указанное) количество раз и прекращает тестирование.
- -l Посылает пакет с указанным количеством битов.
- -f Устанавливает флаг Don't Fragment (Не фрагментировать). Это значит, что пакеты не будут разбиваться на части сетевыми устройствами.
- -w Устанавливает время простоя (мс). Время простоя по умолчанию равно 750 мс.

ARP

Протокол разрешения адресов (Address Resolution Protocol, ARP) позволяет компьютерам создавать соединения на физическом уровне. Независимо от того, используете ли вы NetBIOS или TCP/IP имена компьютеров в своей сети, они должны быть конвертированы в MAC-имена сетевой карты компьютера. Когда одна рабочая станция пытается установить связь с другой, она должна транслировать сигнал в соответствии с протоколом ARP, чтобы выяснить MAC-адрес. После того как Windows XP

Professional компьютер определит MAC-адрес, он использует его для установки связи с устройством. Эта конверсия IP в MAC хранится в ARP-таблице компьютера.

Команда ARP позволяет просматривать и редактировать таблицу ARP. Этот инструмент полезен при решении проблем, связанных с разрешениями имен. Команда ARP записывается следующим образом.

ARP -s inet_addr eth_addr [if_addr]

ARP -d inet_addr [if_addr]

ARP -a [inet_addr] [-N if_addr]

В приведенных примерах атрибуты работают следующим образом.

- -s Добавляет IP-адрес (inet_addr) или Ethernet MAC адрес (eth_addr) в таблицу ARP. IP-адрес имеет стандартный четырехоктетный формат, в то время как Ethernet-адрес записывается шестью шестнадцатеричными значениями, разделенными тире.

- -d Удаляет указанный IP-адрес из таблицы.
- -a Выводит на экран текущую ARP-таблицу. Если вы включили в нее IP-адрес, то будет представлена только таблица переводов IP-адреса в MAC-адрес для данного компьютера.

Аргумент [if_addr] указывает IP-адрес, отличный от данного по умолчанию. Если вы хотите посмотреть на таблицу ARP компьютера, которым вы пользуетесь, то введите в командную строку arp-a.

IPCONFIG

Инструмент IPCONFIG хорошо подходит для начала поисков источника проблемы, связанной с применением протокола TCP/IP. Команда записывается следующим образом.

Ipconfig [/all | /release [adapter] | /renew [adapter]]

При использовании без аргументов IPCONFIG представляет только основные настройки TCP/IP, включая IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию для каждой карты сетевого адаптера. Однако, добавив аргументы, можно повысить полезность IPCONFIG. Аргументы включают в себя следующее.

- /all Показывает основную и дополнительную информацию, такую как сроки окончания аренды и службы разрешения имен.
- /release Выдает IP-адрес указанному адаптеру, если адаптер использовал DHCP.
- /renew Обновляет IP-адрес для указанного адаптера, если адаптер использовал DHCP.

Примечание. Ввод ipconfig? в командную строку сгенерирует полный список аргументов.

Использование инструмента IPCONFIG может дать огромное количество информации о TCP/IP-соединениях и их конфигурациях. Всегда полезно проверять маску подсети. Убедитесь в том, что она не записана как 0.0.0.0, что указывает на конфликт с другим устройством подсети.

TRACERT

Инструмент Trace Route (TRACERT) применяется для отслеживания перемещения пакета данных от устройства к устройству. Он работает посредством передачи пакета со значением времени жизни (TTL), равным 1. Обычно маршрутизаторы сокращают значение TTL на 1 и затем отправляют пакет дальше по пути следования. Если маршрутизатор получает TTL со значением 0, то он возвращает пакет отправителю как просроченный. Это позволяет узнать кое-что о маршрутизаторе. Инструмент TRACERT выполняет это действие для первого маршрутизатора на пути следования пакета, добавляет 1 к TTL и затем отправляет новый пакет. Следующий пакет доходит до второго маршрутизатора и становится просроченным. Этот маршрутизатор возвращает пакет вместе с информацией о самом себе. Процесс повторяется, пока пакет не дойдет до нужного устройства, или пока количество переходов не достигнет максимального значения.

Синтаксис команды TRACERT следующий.

Tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout] имя конечного устройства

Некоторые аргументы команды TRACERT описаны ниже.

- -d Препятствует разрешению адреса именам хостов.
- -h maximum_hops Устанавливает верхнюю границу общего числа переходов, необходимых для нахождения нужной рабочей станции.
- -j host-list Устанавливает свободный начальный маршрутизатор для всего списка хостов.
- -w timeout Устанавливает время простоя (мс) для каждого перехода.

Вы можете применять команду TRACERT, просто вводя tracert и адрес конечного устройства.

Этот инструмент полезен, если вы не можете запустить ни одной утилиты из пакета протоколов TCP/IP. После того как вы убедились в том, что TCP/IP установлен, но нельзя использовать команды PING или TRACERT, следует удалить и заново проинсталлировать протокол TCP/IP, который мог повредиться.

NBTSTAT

Инструмент NBTSTAT помогает в решении проблем, связанных с разрешением NetBIOS-имен в TCP/IP-соединениях. Он показывает

статистику протокола и текущие TCP/IP-соединения, используя NetBT (NetBIOS поверх TCP/IP). Когда сеть функционирует нормально, NetBT разрешает присваивать NetBIOS-имена IP-адресам.

Команда NBTSTAT имеет следующий синтаксис.

Nbtstat [-a Удаленное имя] [-A IP-адрес] [-c] [-n] [-r] [-R] [-s] [-S] [интервал]

Некоторые аргументы NBTSTAT означают следующее.

- -n Показывает имена, зарегистрированные локально системой, в которой используется сервер или службы переадресации.
- -c Перечисляет переводы имени в IP-адрес, которые находятся в кэше системы.
- -R Заставляет систему очищать кэш и перезагружать его из файла Lmhosts (автоматически перезагружаются только те элементы Lmhosts файла, которые имеют обозначение #PRE).
- -a "имя" Возвращает таблицу NetBIOS-имен компьютера, а также MAC-адрес его сетевой карты.
- -s Перечисляет текущие NetBIOS-сессии, их статус и основные статистические данные.

Примечание. Для получения более подробной информации о NBTSTAT введите nbtstat? в окне команд.

PATHPING

Инструмент PATHPING является комбинацией инструментов PING и TRACERT. Этот инструмент в упорядоченном режиме посылает информационные пакеты на каждый маршрутизатор по пути к месту назначения. Затем он рассчитывает результаты на основании пакетов, возвращенных каждым маршрутизатором. Так как PATHPING показывает степень потери пакетов в любом маршрутизаторе или соединении, администратор может определить, какие именно маршрутизаторы и соединения вызывают проблемы в работе сети.

Команда PATHPING записывается следующим образом.

Pathping [-n] [-h maximum_hops] [-g host-list] [-p period] [-q num_queries] [-w timeout] [-T] [-R] target_name

Некоторые аргументы PATHPING включают в себя следующее.

- -n Не разрешает присваивать адреса именам хостов.
- -h maximum_hops Указывает максимальное количество изменений маршрута, необходимое для нахождения конечного пункта. Настройка по умолчанию предусматривает 30 переходов.

- -p period Указывает время (мс) между двумя передачами пинг-сигнала. По умолчанию равно 250 мс.
- -q num_queries Указывает количество запросов, посланных на каждый компьютер во время прохождения маршрута. Значение по умолчанию - 100.
- -w timeout Указывает время (мс), отводимое на ожидание ответа. По умолчанию - 3000 мс (или 3 с).