«Сетевые утилиты Windows»

Составитель: Коробецкая А.А.

Задание

В командной строке Windows выполнить:

1. Определить имя локального хоста с помощью утилиты `hostname`.
2. Определить MAC-адрес всех сетевых подключений (интерфейсов) с помощью утилиты `getmac`
3. Проверить конфигурацию TCP/IP с помощью утилиты `ipconfig`. Записать в виде таблицы: логический и физический адреса основного сетевого интерфейса, маску подсети, DNS-сервер, используется ли DHCP.
4. Узнать ip-адрес произвольного сайта с помощью утилиты `nslookup`.
5. С помощью утилиты `ping`:
   1) проверить доступность DNS-сервера за 1 переход;
   2) (если выполняется **в классе**) проверить доступность трех соседних компьютеров в аудитории по ip-адресу и по доменному имени (спросить у одногруппников). На первый узел отправить 3 пакета, на второй 20 пакетов, на третий 7 пакетов;
   2) (если выполняется **дома**) проверить состояние связи с тремя произвольными узлами, находящимися в разных доменных зонах (например, .ru, .com и .uk). На первый узел отправить 3 пакета, на второй 20 пакетов, на третий 7 пакетов. Заполнить таблицу:

Доменное имя	IP-адрес	Общее число запросов	Число потерянных запросов	Процент потерянных запросов	Среднее время прохождения запроса

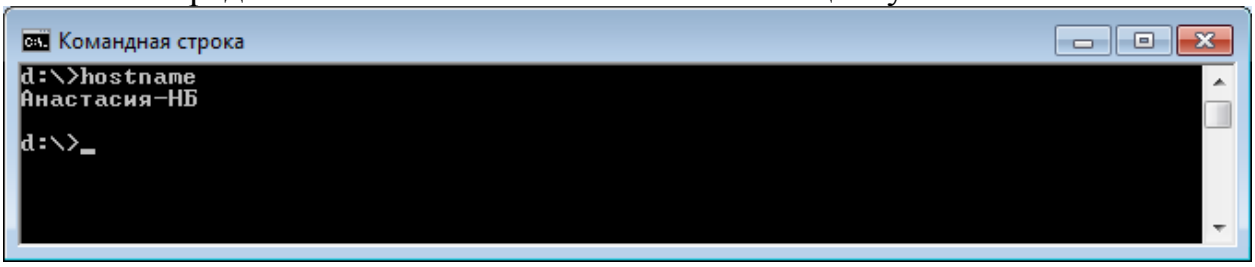
Отчет

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- текст задания;
- скриншот или копия текста (шрифт `Courier New`) командной строки по каждому пункту задания;
- результаты по каждому пункту задания в виде текста или таблиц.

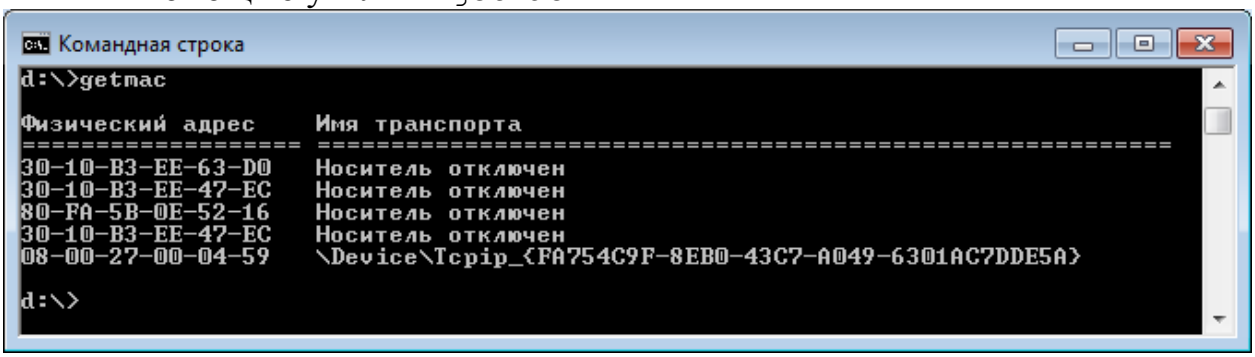
Пример:

1. Определить имя локального хоста с помощью утилиты `hostname`.



Имя локального хоста: Анастасия-НБ

2. Определить MAC-адрес всех сетевых подключений (интерфейсов) с помощью утилиты `getmac`



Системе известно 5 разных сетевых интерфейсов, но в данный момент активен только один с адресом 08-00-27-00-04-59.

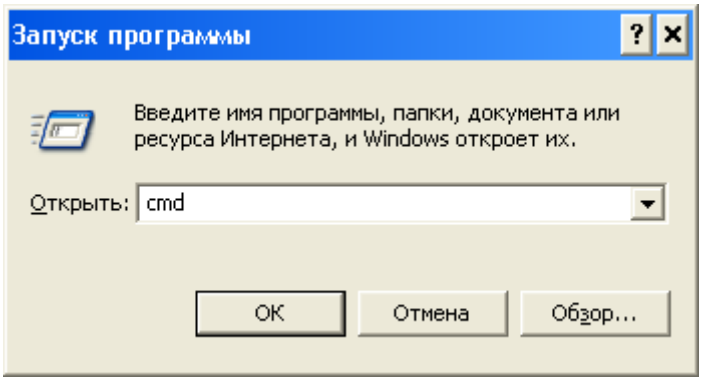
Указания к выполнению

Работа с командной строкой

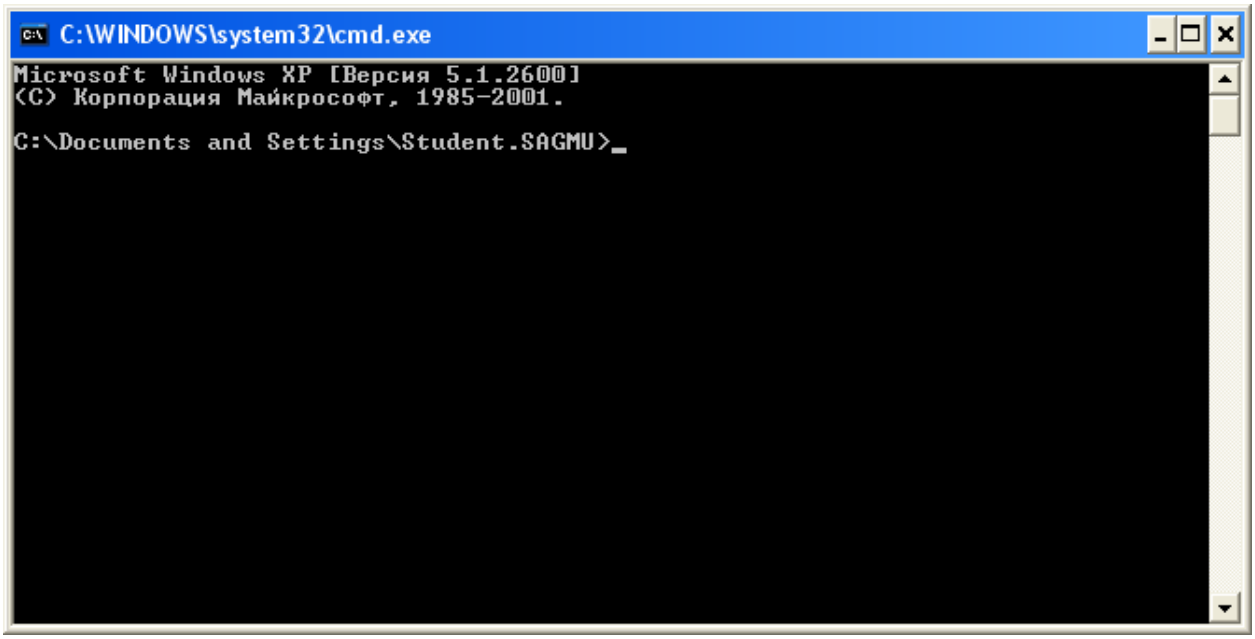
Командная строка позволяет вводить текстовые команды для операционной системы.

В Windows командную строку можно запустить двумя способами:

1. Пуск – Программы – Стандартные – Командная строка
2. Пуск – Выполнить… – ввести `cmd` – OK

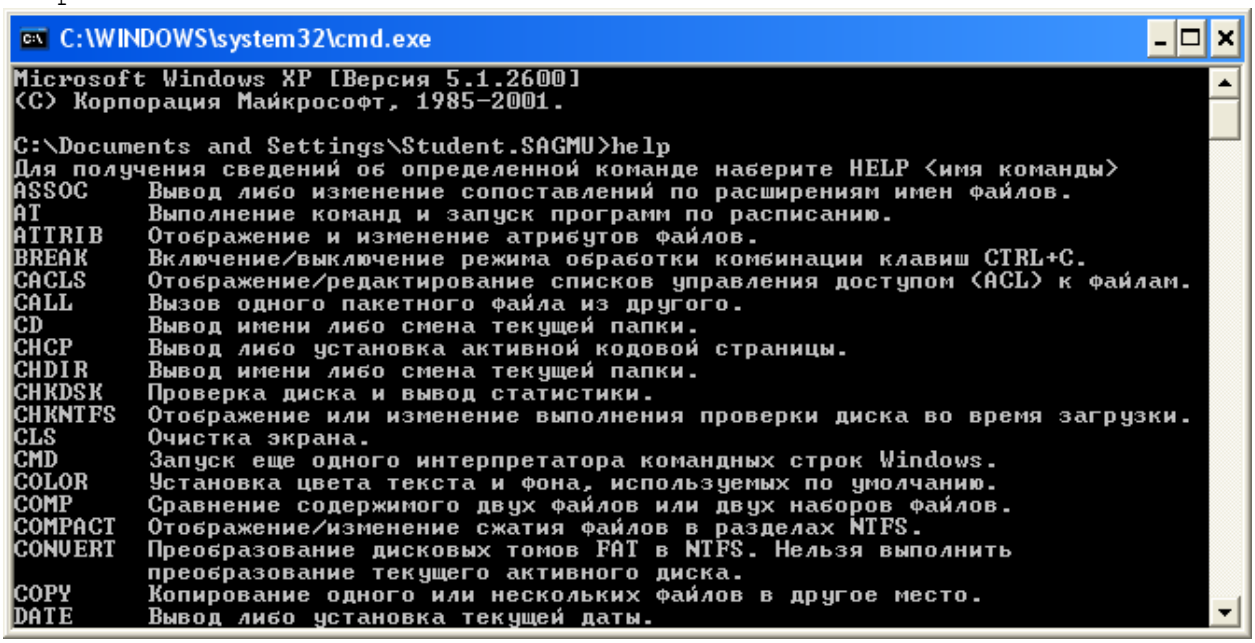


В результате запустится окно командной строки с возможностью ввода различных команд в виде текста.

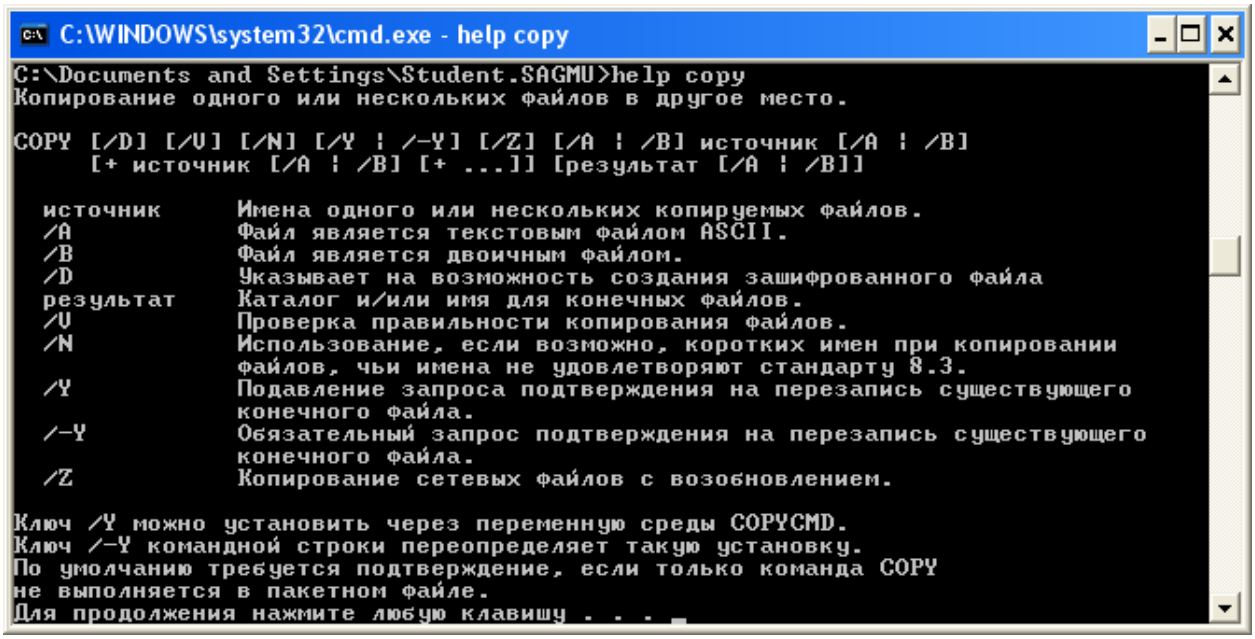


Каждая команда – это имя программы, выполняющей эту команду, плюс некоторый набор параметров, определяющих, что именно нужно сделать.

Набор стандартных команд можно посмотреть с помощью команды `help`:



`help <имя команды>` выводит справку по конкретной команде и ее параметрам.



В данной работе будут использоваться различные команды, не входящие в перечень стандартных.

Примечание Здесь показаны примеры выполнения команд в ОС Windows 7. Для других версий результаты могут иметь немного другой вид, но вся необходимая в заданиях информация будет доступна.

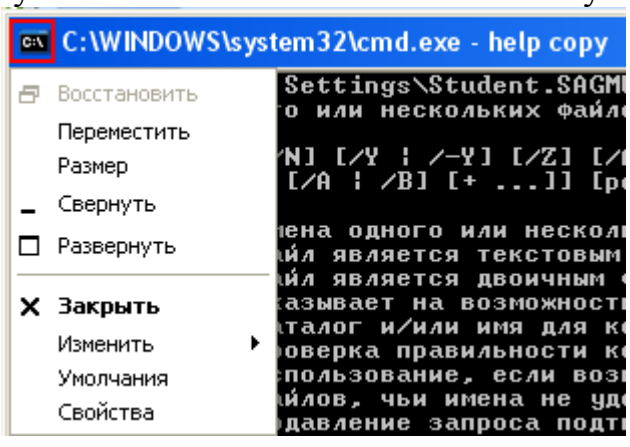
Как скопировать текст из командной строки?

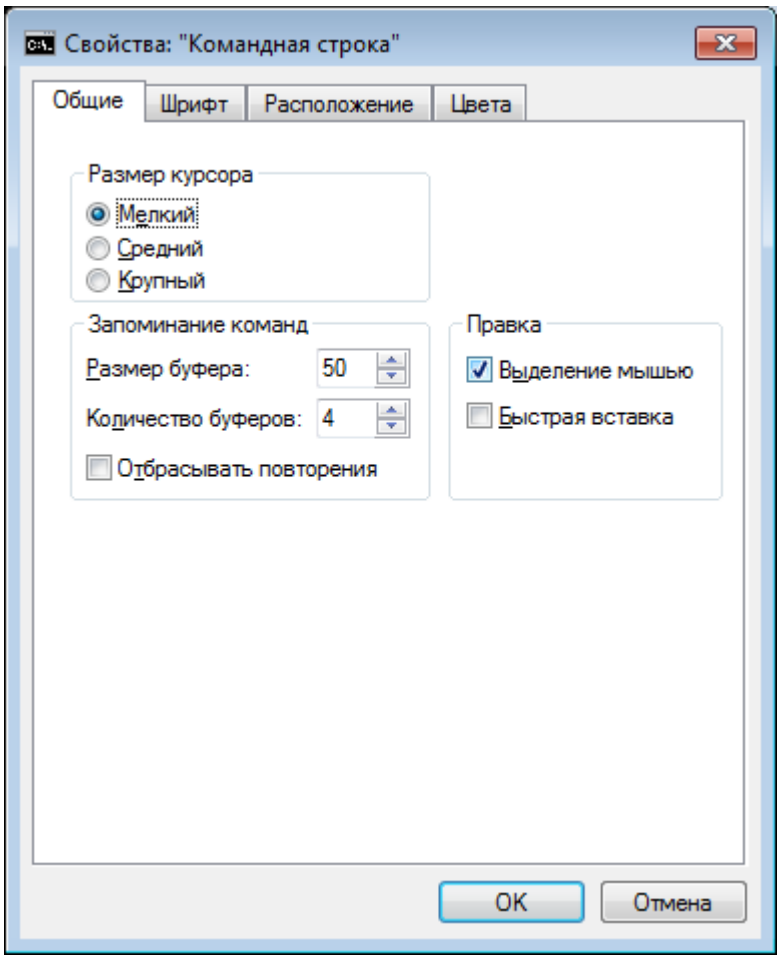
Комбинация Ctrl+C для копирования в командной строке не работает (точнее, она не копирует текст, а отменяет текущее действие).

1. Правый клик – Пометка
2. Выделить копируемый текст
3. Правый клик или Enter

После этого текст будет скопирован в буфер обмена.

Если нужно часто копировать текст из командной строки, можно включить постоянное выделение. Правый клик по иконке командной строки в верхнем левом углу – Свойства – включить галочку Выделение мышью.





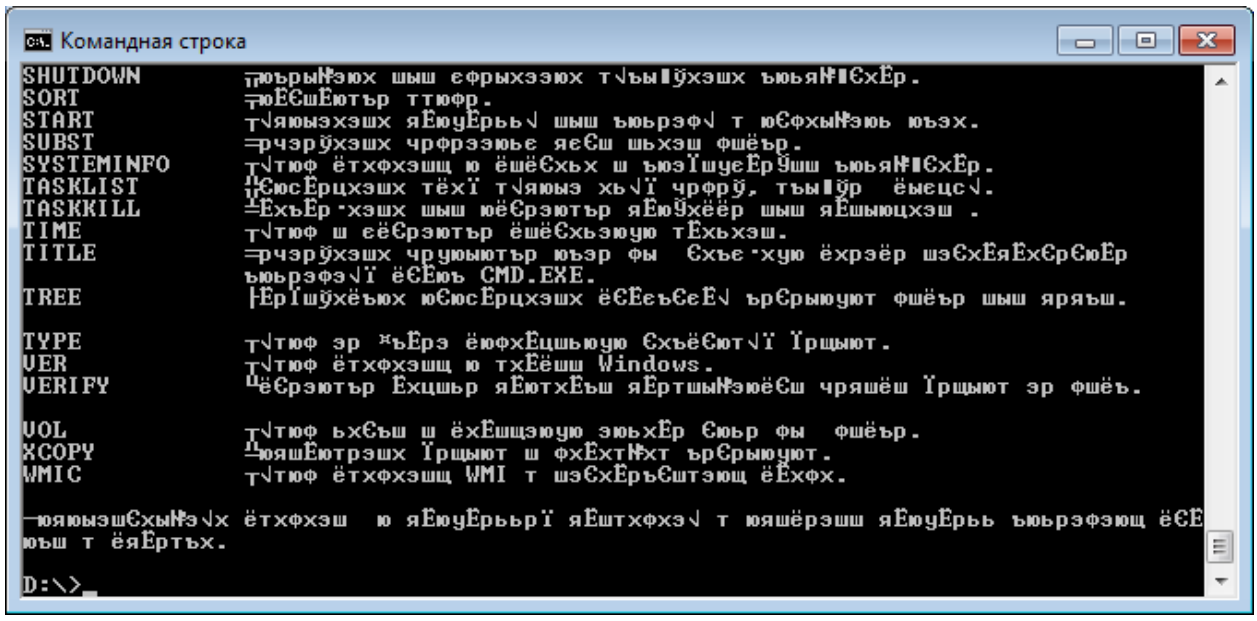
Как быстро повторить предыдущую команду?

Клавиши навигации (стрелки вверх-вниз, Home, End, PageUp, PageDown) позволяют пролистывать все ранее введенные команды, стрелки вправо-влево позволяют перемещаться в пределах команды и редактировать ее.

Нажатие Enter в любом месте команды приведет к ее выполнению.

«Кракозябры» вместо русских букв

Командная строка изначально предназначена для работы с латиницей и русский текст может отображаться некорректно.



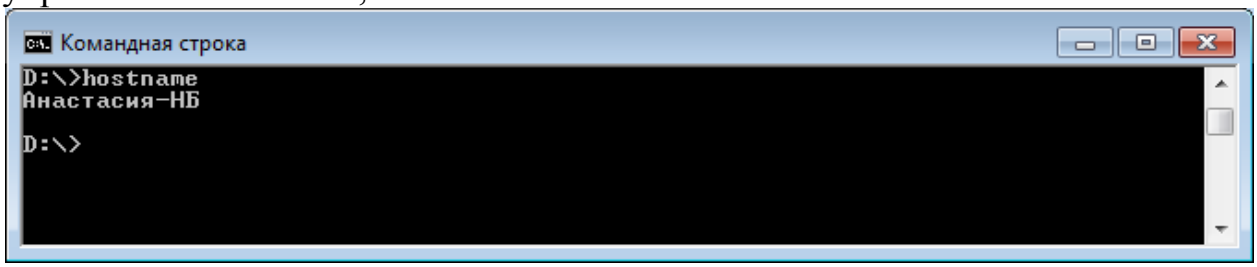
В этом случае необходимо сменить кодировку или перейти на английский язык. К сожалению, угадать нужную кодировку в каждом случае невозможно, поэтому необходимо попробовать следующие команды:

```
chcp 866
chcp 1251
chcp 65001
chcp 1252
```

Утилита `hostname`

Простейшая утилита, выводит имя локального хоста. Используется без параметров.

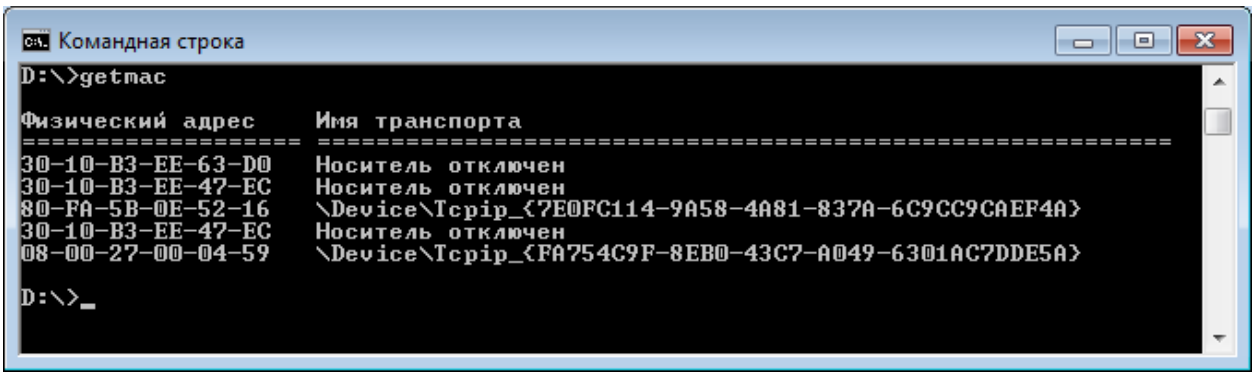
В Windows имя локального хоста задается настройках системы (правый клик по ярлыку «Мой компьютер» – Свойства, либо Пуск – Панель управления – Система,



В отчете необходимо показать командную строку и написать, какое доменное имя использует ваш компьютер.

Утилита `getmac`

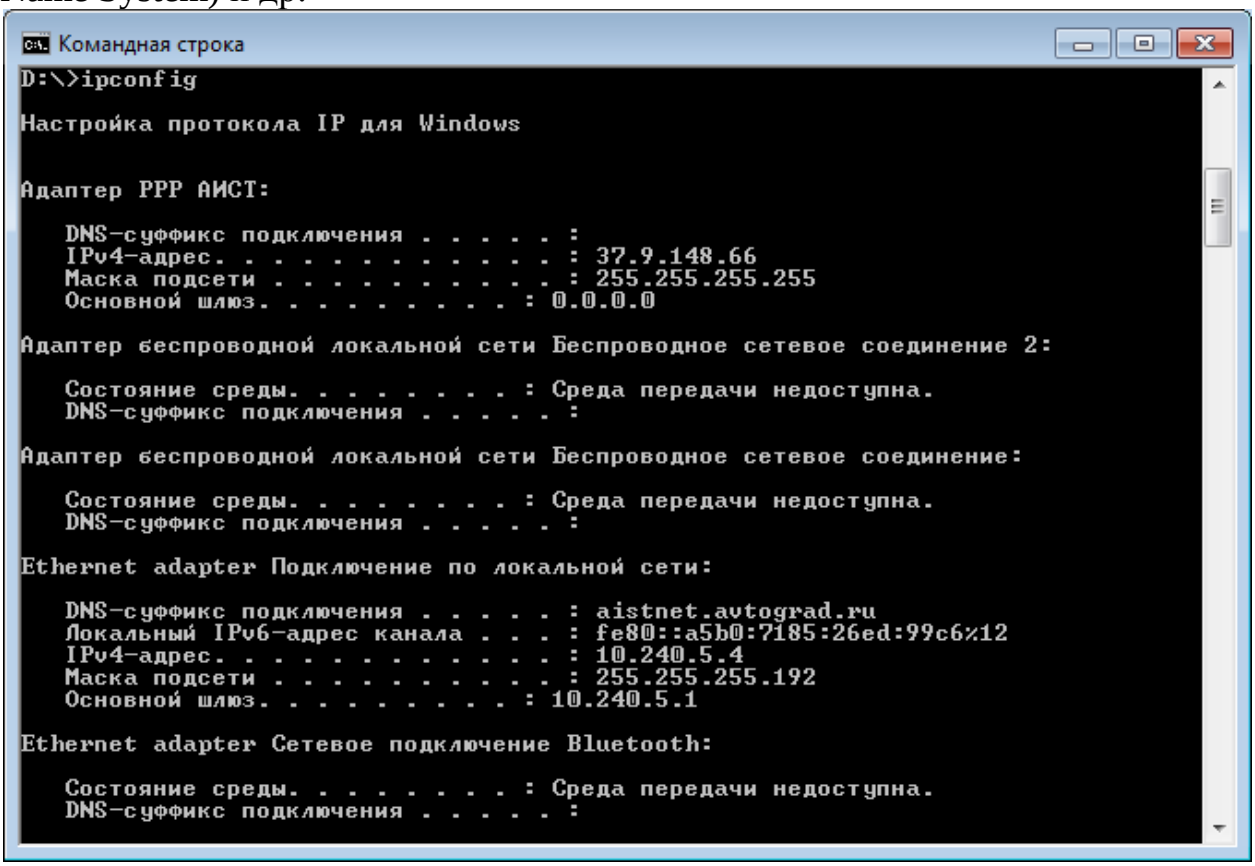
Позволяет узнать MAC-адреса всех устройств, которые подключены (или были когда-то подключены) в системе.



В отчете необходимо показать командную строку и написать, сколько и каких MAC-адресов использует ваш компьютер (обычно их 1 или 2).

Утилита `ipconfig`

Выводит текущие сетевые настройки для всех сетевых подключений: IP-адрес, маску подсети, адрес шлюза по умолчанию, адреса DNS (Domain Name System) и др.



Как видите, `ipconfig` показывает множество соединений, в том числе неактивных (для них указано «Среда передачи недоступна»).

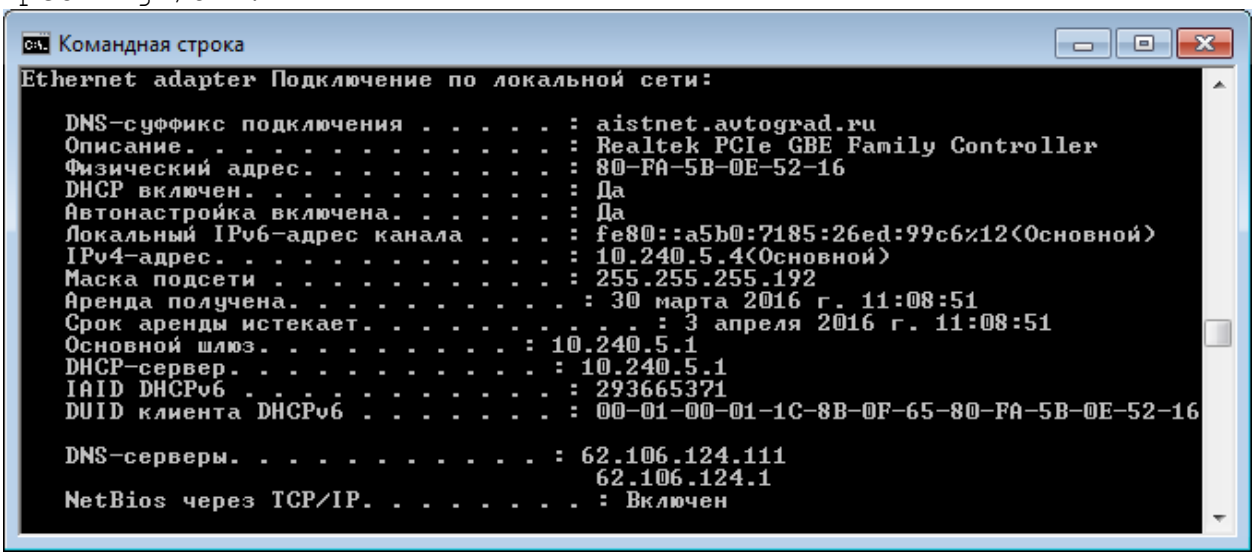
Нас интересует «Подключение по локальной сети» (через сетевой кабель) и PPP АИСТ (подключение к провайдеру для доступа в Интернет). Другие подключения (на скриншоте лишь часть из них) – это различные службы.

У вас могут быть другие варианты подключения, но чаще всего используется подключение по локальной сети или беспроводное подключение.

В локальной сети провайдера компьютер имеет адрес 10.250.5.4 с маской 255.255.255.192.

Во внешней сети (Интернете) компьютер имеет адрес 37.9.148.66.

Более подробную информацию можно получить с помощью `ipconfig /all`:



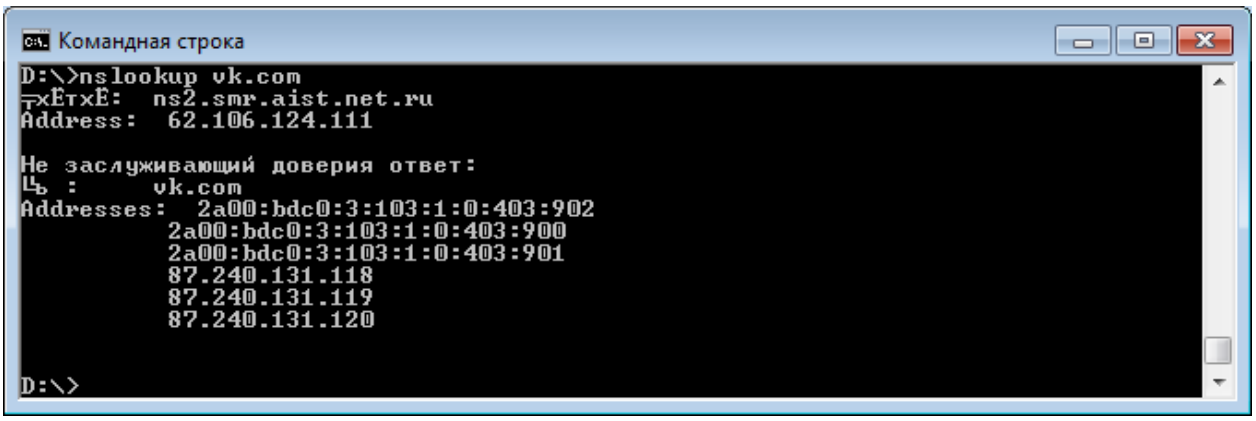
Сведения о конфигурации сети в виде таблицы:

MAC-адрес	00-1D-60-74-8B-E8
IP-адрес	10.254.1.130
Маска подсети	255.255.255.192
Адрес шлюза по умолчанию (через какой роутер подключаемся к сети)	10.254.1.129
DNS-серверы (кто преобразует DNS-имена в IP-адреса)	62.106.124.111, 62.106.124.1
DHCP (кто выдал нам IP-адрес)	вкл., сервер 10.254.1.129, адрес был получен 29.102014 в 16:00

В отчете необходимо показать командную строку и заполнить аналогичную таблицу для основного сетевого подключения.

Утилита `nslookup`

Утилита `nslookup` позволяет узнать ip-адрес(-а), связанные с доменным именем, а также, от какого DNS-сервера получена эта информация.



**в данном примере «столкнулись» две разных кодировки, поэтому половина текста написана по-русски, а половина – «кракозябрами»*

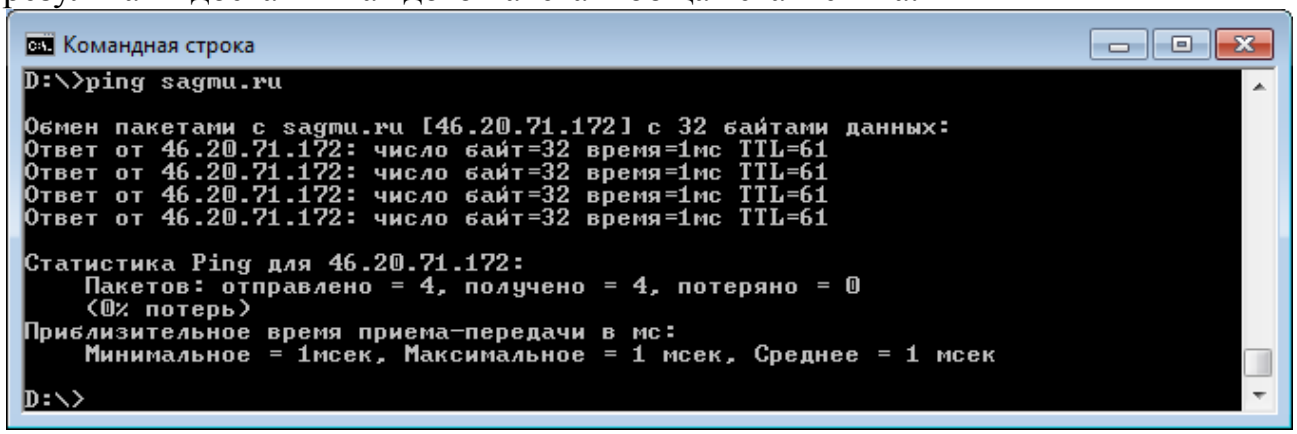
Таким образом, для vk.com на сервере ns2.smr.aist.net.ru удалось узнать 6 разных IP-адресов: три адреса IPv6 и три адреса IPv4.

В отчете необходимо узнать IP-адреса любого другого узла, показать командную строку и записать, какой сервер сообщил IP-адреса и сколько их.

Утилита `ping`

Утилита `ping` служит для проверки доступности узла с заданным именем или IP-адресом. Работает путем отправки последовательности эхо-запросов. Если хост доступен, он должен отправить эхо-ответ.

По умолчанию отправляется 4 пакета, в результате работы выводятся результаты доставки каждого пакета и общая статистика.



В первую очередь, `ping` выводит *IP-адрес* для запрашиваемого узла.

Задержка – время, за которое пакет дошел до узла и вернулся обратно. Зачастую это время называют «пингом», хотя по сути это неверно. Пинг – это сама программа, отправляющая запросы.

Необходимо помнить, что задержка включает не только время прохождения запроса по сети, но и время его обработки получателем. Т.е. большое значение задержки может быть вызвано как загруженностью сети, так и загруженностью самого узла.

`Ping` также позволяет проверить *TTL*, т.е. число переходов (прыжков, хопов), которые остались у пакета при возвращении. При прохождении каждого маршрутизатора (роутера) в сети TTL уменьшается на 1. Зная его

значение у отвечающего узла (обычно это 32, 64, 128, 256), можно вычислить число пройденных маршрутизаторов.

В нашем примере TTL = 61 = 64 – 3, т.е., скорее всего, по пути до sagmu.ru было пройдено 3 маршрутизатора.

Число отправляемых пакетов, TTL отправителя и другие настройки задаются в параметрах.

Некоторые параметры утилиты `ping`:

`-t` выполняет команду `ping` бесконечно до прерывания (Ctrl+Break – пауза, Ctrl+C – прервать);

`-a` позволяет определить доменное имя узла по его IP-адресу;

`-n count` посылает количество пакетов ECHO, указанное параметром `count`;

`-i ttl` устанавливает время жизни пакета в величину `ttl` (каждый маршрутизатор уменьшает `ttl` на единицу);

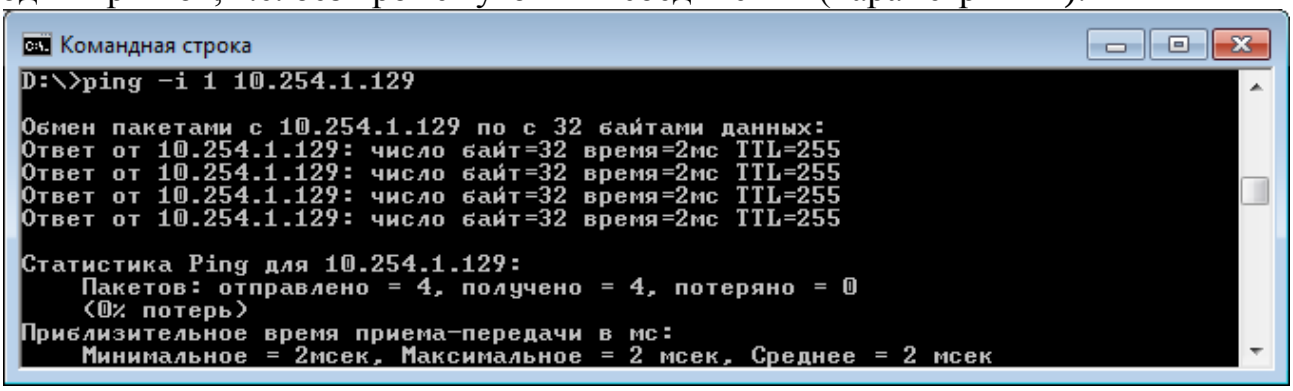
`-w timeout` указывает время ожидания (`timeout`) ответа от удаленного хоста в миллисекундах (по умолчанию – 1сек).

Примечание: поскольку с утилиты `ping` зачастую начинается хакерская атака, некоторые серверы в целях безопасности могут не посылать эхо-ответы (например, www.microsoft.com).

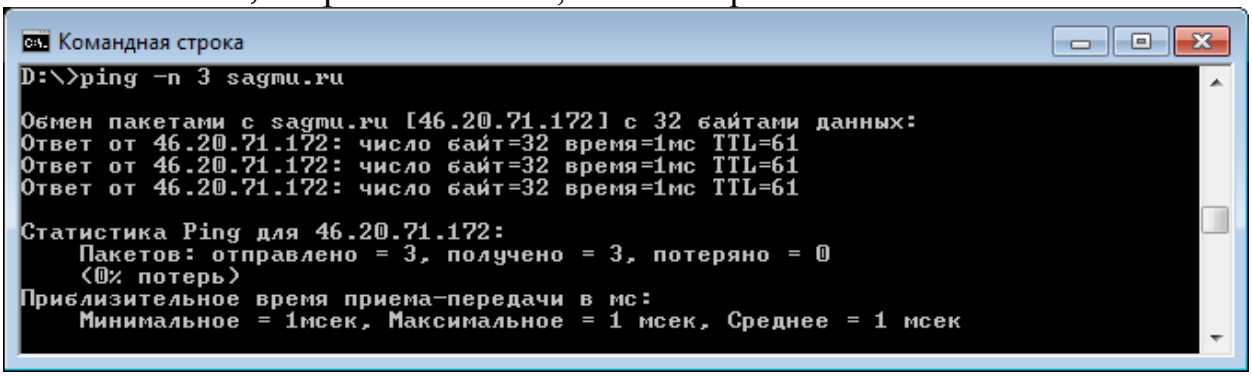
Проверим доступность шлюза по умолчанию (ближайшего роутера), полученного в `ipconfig`.

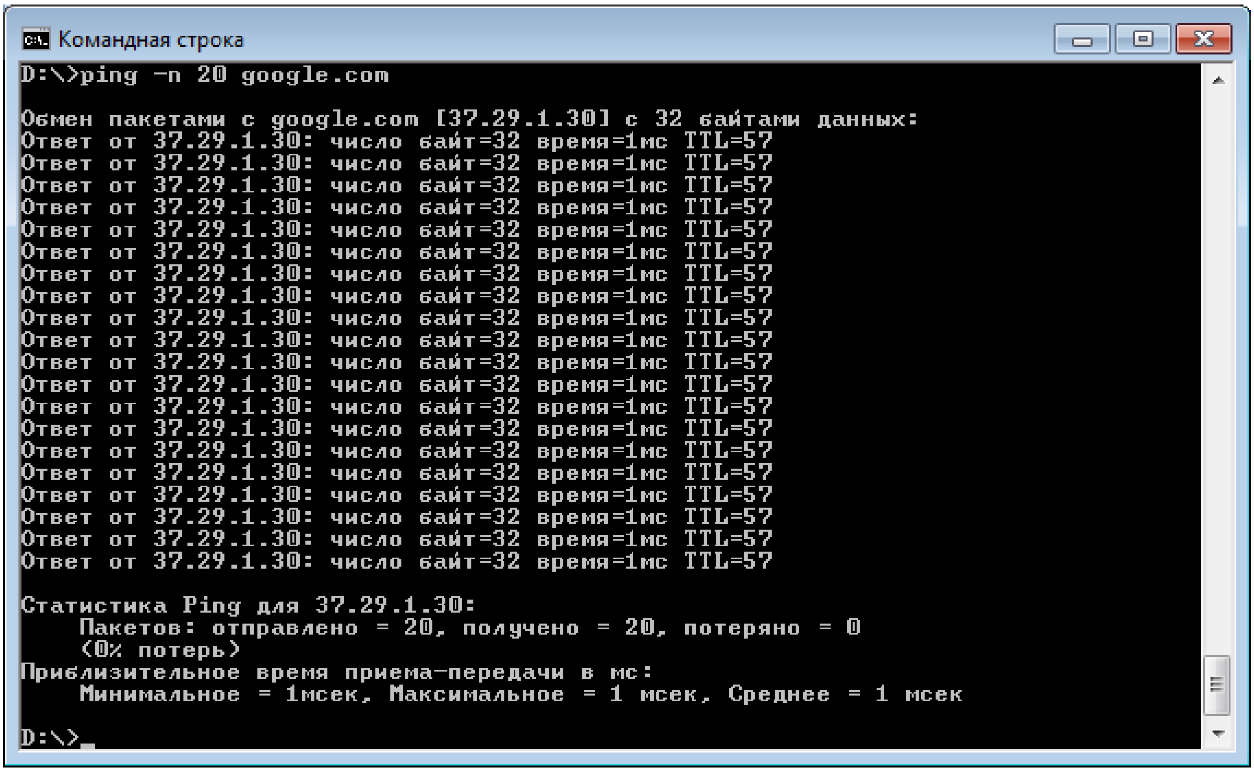
Адрес шлюза по умолчанию (через какой роутер подключаемся к сети)	10.254.1.129

Поскольку это ближайший роутер, он обязан быть доступным ровно за один прыжок, т.е. без промежуточных соединений (параметр `-i 1`):



Проверим доступность серверов `sagmu.ru`, `google.com` и `bundesbank.de`, отправив на них 3, 20 и 7 запросов соответственно:



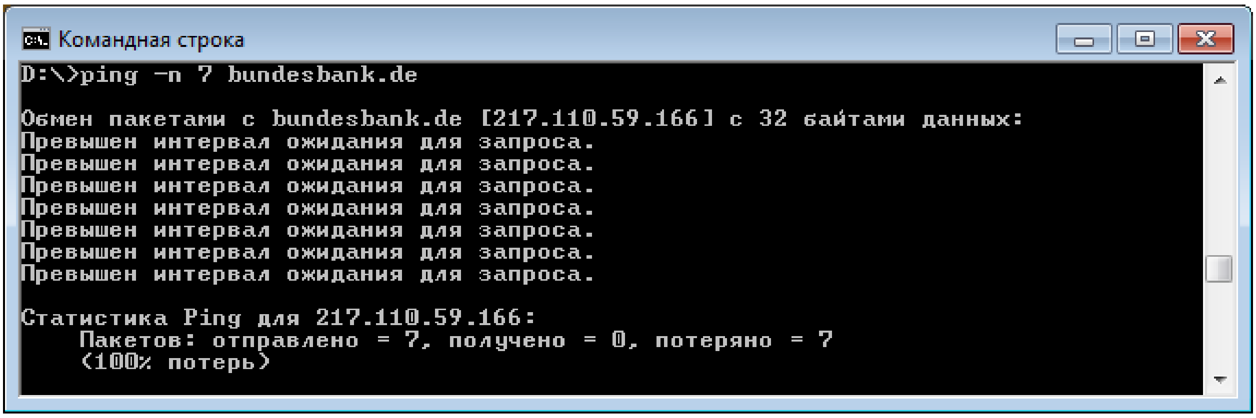


```
Командная строка
D:\>ping -n 20 google.com

Обмен пакетами с google.com [37.29.1.30] с 32 байтами данных:
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57
Ответ от 37.29.1.30: число байт=32 время=1мс TTL=57

Статистика Ping для 37.29.1.30:
    Пакетов: отправлено = 20, получено = 20, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 1мсек, Максимальное = 1 мсек, Среднее = 1 мсек

D:\>_
```



```
Командная строка
D:\>ping -n 7 bundesbank.de

Обмен пакетами с bundesbank.de [217.110.59.166] с 32 байтами данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 217.110.59.166:
    Пакетов: отправлено = 7, получено = 0, потеряно = 7
    (100% потерь)
```

Последний узел, видимо, закрыт для пинга в целях безопасности. Через браузер сайт загружается без сбоев.

Доменное имя	IP-адрес	Общее число запросов	Число потерянных запросов	Процент потерянных запросов	Среднее время прохождения запроса
sagmu.ru	46.20.71.172	3	0	0	1
google.com	37.29.1.30	20	0	0	1
bundesbank.de	217.110.59.166	7	7	100	-

Для выполнения задания выберите три других узла. В отчет вставьте содержимое командной строки и заполните таблицу из задания. Если какой-то адрес недоступен через пинг, проверьте, загружается ли он через браузер и укажите это в отчете.