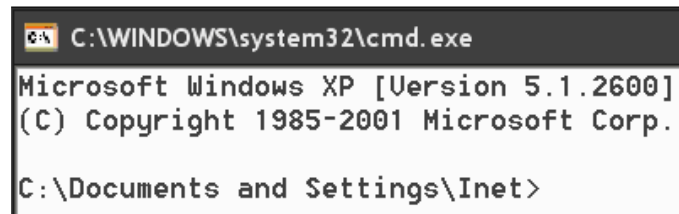


## Тема 18. TCP/IP помощни програми

В операционната система Windows са включени няколко помощни програми за разглеждане на конфигурационната информация и отстраняване на проблеми. Тъй като те са наследство от операционната система UNIX, програмите представляват приложения, които се използват в команден прозорец. Такива приложения в Windows се наричат *конзолни*. За разлика от графичните приложения (GUI, Graphic User Interface), конзолните нямат собствена диалогова форма, а прост текстови интерфейс. Конзолните приложения не са DOS програми.

За да стартирате команден режим на работа, въведете от Start/Run командата 'cmd'. Ще се отвори следния екран:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\Documents and Settings\Inet>
```

Пример 18-1

Ще разгледаме следните основни TCP/IP помощни програми:

- [ping](#) – Packet Internet Grouper
- [arp](#) – Address Resolution Protocol
- [netstat](#) – Network Status
- [nbtstat](#) – NetBIOS Over TCP/IP Status
- [ipconfig](#), [ifconfig](#) – Internet Protocol Configuration, Interface Configuration
- [tracert](#), [tracert](#) – Trace Route

**ping** Помощна програма за проверка на мрежовата свързаност – тестване на връзката с другите компютри. Използва протокола ICMP (Internet Control Message Protocol). Може да работи с въведен параметър **име на хост** или **IP адрес**. В мрежата се изпраща пакет до конкретен host или група host-ове. Всеки host (ако протокола ICMP не е забранен) връща пакет до изпращача. Визуализира се времето за изпращане и получаване на пакет. Ако пакетът не се ‘завърне’ до зададения тайм-аут (или е изгубен), се изписва съобщение „Request timed out”.

Синтаксис:

```
Usage: ping [-t] [-a] [-n count] [-l size] [-f] [-i TTL] [-v TOS]
          [-r count] [-s count] [[-j host-list] | [-k host-list]]
          [-w timeout] target_name
```

Options:

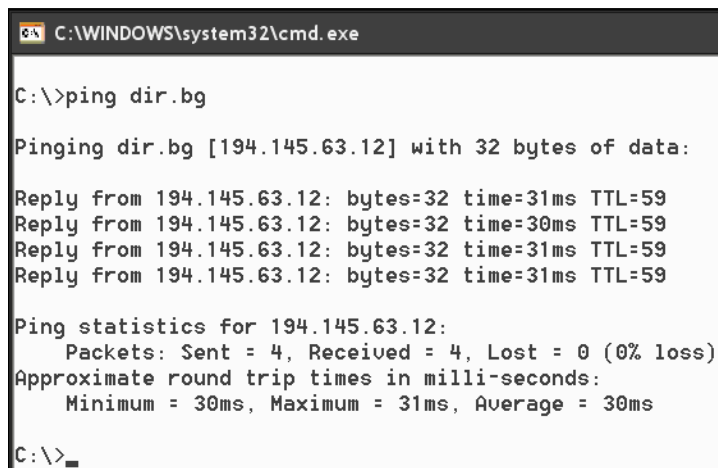
- t Ping-ва специфицирания host докато бъде спрян. Това става чрез натискане на комбинацията от клавиши Control-C. За статистическа информация до момента, без прекъсване на изпълнението – Control-Break.
- a Ако е възможно, хостовете се показват с имената си.
- n count Брой на пакети за изпращане.
- l size Размер на буфера, до 65500.
- f Вдига флаг ‘Не фрагментирай’ (Don't Fragment).
- i TTL Време за живот (Time To Live). Това е максималния брой рутери, през които да мине пакета. Всеки пакет съдържа стойност на TTL, която се намалява с единица при преминаване през рутер. Когато стойността на TTL стане 0, пакета се отказва.
- r count Запомня пътя до първите 9 host-a.
- w timeout Времето (Timeout) в милисекунди, в който се чака отговор.

Командата ping може да се използва за проверка на мрежовата карта:

```
ping 127.0.0.1
```

Ако проверката е успешна се изпращат четири пакета и се показва времето им за връщане. Ако се получи съобщение „Request timed out”, мрежовата карта не отговаря на заявките.

Командата ping може да се използва за проверка на мрежовата свързаност с хоста например на dir.bg или ако искаме да разберем IP адреса на този хост.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ping dir.bg

Pinging dir.bg [194.145.63.12] with 32 bytes of data:

Reply from 194.145.63.12: bytes=32 time=31ms TTL=59
Reply from 194.145.63.12: bytes=32 time=30ms TTL=59
Reply from 194.145.63.12: bytes=32 time=31ms TTL=59
Reply from 194.145.63.12: bytes=32 time=31ms TTL=59

Ping statistics for 194.145.63.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 30ms, Maximum = 31ms, Average = 30ms

C:\>
```

Пример 18-2

Използване: В рамките на локалната мрежа не трябва да има изгубени пакети.

## arp

Използва се за визуализация и модификация на таблицата IP-към-Физически адрес.

**ARP протоколът** (Address Resolution Protocol) извършва съпоставяне между логическите IP адреси и физическите (MAC) адреси.

Синтаксис:

```
ARP -s inet_addr eth_addr [if_addr]
ARP -d inet_addr [if_addr]
ARP -a [inet_addr] [-N if_addr]
```

-a	Показва текущата ARP таблица.
inet_addr	Интернет адрес.
-d	Изтрива host от таблицата
-s	Добавя връзка IP-към-Физически адрес

Пример:

```
C:\>arp -a

Interface: 192.168.0.101 --- 0x2
    Internet Address      Physical Address      Type
    192.168.0.1          00-17-9a-db-4f-a4    dynamic
```

## netstat

Показва информация за мрежовите сесии (активни връзки) на съответния компютър. Сесията е от порта на един хост до порта на друг хост.

**netstat** без параметри показва активните сесии

**netstat -a** показва всички сесии

```

C:\Documents and Settings\Inet>netstat

Active Connections

Proto Local Address           Foreign Address         State
TCP   internet:1054          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1059          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1062          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1065          dir.bg:http             TIME_WAIT
TCP   internet:1067          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1071          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1087          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1094          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1100          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1105          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1110          ads.dir.bg:http        TIME_WAIT
TCP   internet:1164          i.dirbg.com:http       TIME_WAIT
TCP   internet:1166          mk-in-f127.google.com:http ESTABLISHED

```

Пример 18-3

Чрез **netstat** получаваме информация за използвания протокол, името на локалния компютър и използвания порт, името на другия компютър, с който има изградена сесия и състоянието на сесията.

**nbtstat** Предоставя информация за имената на компютрите и групите, известни на конкретен компютър. За задаване на компютъра по IP адрес се използва параметър '-A', за задаване на компютъра по име – параметър '-a'.

```

C:\Documents and Settings\Administrator>nbtstat -A 192.168.0.101

LAN:
Node IpAddress: [192.168.0.101] Scope Id: []

          NetBIOS Remote Machine Name Table

   Name                Type           Status
-----
INTERNET               <00>          UNIQUE       Registered
INTERNET               <20>          UNIQUE       Registered
WORKGROUP              <00>          GROUP        Registered
WORKGROUP              <1E>          GROUP        Registered
WORKGROUP              <1D>          UNIQUE       Registered
.._._MSBROWSE_._      <01>          GROUP        Registered

MAC Address = 00-40-F4-31-9C-C5

```

Пример 18-4

**ipconfig** Предоставя информация за TCP/IP конфигурацията на всички мрежови карти, включени към компютъра. В UNIX/Linux системи командата се нарича ifconfig.

Тя извежда информация за:

- IP адрес;
- подмрежова маска;
- Gateway – подразбиращ се шлюз.

```

C:\Documents and Settings\Yordanova>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Wireless Network Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . .               : 192.168.1.159
    Subnet Mask . . . . .             : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .         : 192.168.1.1

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . .               : 192.168.0.5
    Subnet Mask . . . . .             : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .         : 

```

Пример 18-5

Командата `ipconfig /all` предоставя допълнителна информация за мрежовите карти като:

- физически MAC адрес;
- адреси на DNS сървъри;
- DHCP информация и др.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Windows IP Configuration

Host Name . . . . .                  : multimedia
Primary Dns Suffix . . . . .         : 
Node Type . . . . .                  : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . .          : No
WINS Proxy Enabled. . . . .          : No

Ethernet adapter Wireless Network Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Description . . . . .             : Broadcom адаптер за мрежи 802.11g
    Physical Address. . . . .          : 00-14-A5-C6-DD-99
    Dhcp Enabled. . . . .              : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IP Address. . . . .                : 192.168.1.159
    Subnet Mask . . . . .              : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .          : 192.168.1.1
    DHCP Server . . . . .              : 192.168.1.1
    DNS Servers . . . . .              : 83.222.161.130
                                        192.168.1.1
    Lease Obtained. . . . .            : 18 Април 2008 г. 13:58:08
    Lease Expires . . . . .            : 25 Април 2008 г. 13:58:08

```

Пример 18-6

**tracert** Проследява маршрута през мрежата до компютъра – местоназначение по зададен IP адрес или име. Изпраща по три пакета до маршрутизатор и показва времето за връщане (\* за загубени пакети). В UNIX/Linux системи командата се нарича `traceroute`. Изпраща ICMP пакети с TTL от 1 до задания с параметър `h` брой пакети. Прави по три ‘пинга’ до рутер и показва времето за връщане. До първия рутер, поставя в ICMP пакета стойност 1, първият рутер го връща с отказ, отчита се времето. Увеличава се стойността на 2, пакетът преминава през първия рутер, достига до втория, връща се от него и т.н.

Синтаксис:

Usage: `tracert [-d] [-h maximum_hops] [-j host-list] [-w timeout] target_name`

Options:

- d Не се разрешават адресите до имена на `host`-ове.
- h maximum\_hops Максимален брой ходове до целта.
- w timeout Времето (Timeout) в милисекунди, в който се чака отговор.

Стойност по подразбиране на параметъра `h` е 30 стъпки (`host-a`).

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\>tracert dir.bg

Tracing route to dir.bg [194.145.63.12]
over a maximum of 30 hops:

  0  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.0.1
  1  25 ms     25 ms     24 ms     212-39-87-245.btc-net.bg [212.39.87.245]
  2  *         33 ms     31 ms     101-91-39-212.btc-net.bg [212.39.91.101]
  3  30 ms     29 ms     29 ms     90-91-39-212.btc-net.bg [212.39.91.90]
  4  32 ms     30 ms     34 ms     50-66.btc-net.bg [212.39.66.50]
  5  33 ms     29 ms     29 ms     dir.bg [194.145.63.12]

Trace complete.

C:\>
```

Пример 18-7

На екрана се визуализират:

- IP адрес на маршрутизатор;
- име на хоста – маршрутизатор;
- брой стъпки (маршрутизатори) през които преминава пакета;
- времената за отиване и връщане на пакета.

За Пример 18-7 на пакета са му необходими 6 стъпки, за да достигне местоназначението *dir.bg*.

### Въпроси

1. Каква информация можем да получим чрез командата `ping` с параметър име на хост?
2. Чрез коя команда можем да получим MAC адреса на даден компютър?
3. Каква информация получаваме чрез командата `netstat -a`?
4. Чрез коя команда получаваме информация за всички мрежови карти на един компютър?
5. Чрез коя команда можем да проверим дали имаме връзка със сървъра на `www.google.com`?