

Redes de Computadores

Licenciatura em Engenharia Informática

Trabalho de Laboratório nº 1:

Teste de ferramentas de rede numa pequena Rede de Computadores



Nome: Gabriel Ambrósio

Número: 160221013

Docente: Teles Rodrigues

Ano Letivo 2020-2021

1. INTRODUÇÃO

Este laboratório pretende familiarizar os alunos às tipologias e ferramentas básicas de Redes de Computadores.

Foram usados mecanismos básicos de comunicação nos dispositivos terminais de redes e algumas ferramentas para a deteção de erros de comunicação.

Este relatório encontra-se dividido em partes, Observação das configurações IP do computador, Teste da Ferramenta PING, Teste da ferramenta TRACERT, Teste da ferramenta NSLOOKUP e Teste da Conectividade Computador-Smartphone.

2. REALIZAÇÃO PRÁTICA (1 OU MAIS SECÇÕES)

2.1. OBSERVAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES IP DO COMPUTADOR

Ethernet:

```
Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network:

Connection-specific DNS Suffix . : 
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::3c3e:cc3a:e1bf:98ee%8
IPv4 Address. . . . . : 192.168.56.1
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . :
```

Wireless LAN adapter Wi-Fi Default Gateway:

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi 2:

Connection-specific DNS Suffix . : home
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::b939:74de:4461:73d6%14
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.12
Subnet Mask . . . . . : 255.255.254.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
```

Qual o endereço IP atribuído ao seu computador?

192.168.56.1

Para que é utilizado?

Esse IP é um número binário composto por 32 bits atribuído a cada dispositivo de uma rede, que tem como função identificá-lo.

Qual a máscara de rede atribuída ao seu computador?

255.255.255.0

Para que é utilizada?

A máscara de rede é utilizada para identificar a dimensão da rede local.

Quantos endereços poderão estar disponíveis nesta rede?

256 endereços.

Qual o endereço do router de saída da rede (Default Gateway)?

192.168.1.1

Quando é este endereço utilizado pelo computador?

É utilizado quando o host enviar um pacote a um dispositivo para uma rede IP diferente, o host envia o pacote pelo dispositivo intermediário para o gateway padrão.

`ipconfig /all`

Windows IP Configuration

```
Host Name . . . . . : DESKTOP-N35LGAP
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . : home
```

Ethernet adapter Ethernet 2:

```
Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : home
Description . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller #2
Physical Address. . . . . : 2C-F0-5D-0C-26-23
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
```

Wireless LAN adapter Wi-Fi 2:

```
Connection-specific DNS Suffix . : home
Description . . . . . : Atheros AR9271 Wireless Network Adapter
Physical Address. . . . . : C0-4A-00-1D-80-E3
DHCP Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::b939:74de:4461:73d6%14(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.12(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.254.0
Lease Obtained. . . . . : 9 de março de 2021 11:03:22
Lease Expires . . . . . : 9 de março de 2021 12:33:22
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 163596800
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-24-A1-A7-27-30-9C-23-68-B0-75
DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

Qual o endereço IP do servidor de DHCP?

192.168.1.1

Para que serve o servidor de DHCP na rede?

O DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) é um protocolo utilizado em redes de computadores que permite às máquinas obterem um endereço IP automaticamente.

Quais os endereços IP dos Servidores de DNS (primário e secundário)?

192.168.1.1/212.113.177.225

Para que servem os servidores de DNS?

Os servidores de DNS (Domain Name System) servem para traduzir nomes em endereços IP e vice-versa.

2.2. TESTE DA FERRAMENTA PING

```
Pinging www.nos.pt [212.113.183.252] with 32 bytes of data:  
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61  
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=10ms TTL=61  
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61  
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61  
  
Ping statistics for 212.113.183.252:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 4ms, Maximum = 10ms, Average = 5ms
```

Qual o endereço IP do host?

212.133.183.252

Qual a dimensão do campo de dados (em bytes)?

32 bytes

Quantos pedidos foram enviados?

4 pedidos foram enviados.

Quantas respostas foram obtidas?

4 respostas foram recebidas.

Qual o tempo de resposta mínimo?

4ms

Qual o tempo de resposta máximo?

10ms

Qual o tempo de resposta médio?

5ms

ping /h

```
Options:
  -t          Ping the specified host until stopped.
               To see statistics and continue - type Control-Break;
               To stop - type Control-C.
  -a          Resolve addresses to hostnames.
  -n count    Number of echo requests to send.
  -l size     Send buffer size.
  -f          Set Don't Fragment flag in packet (IPv4-only).
  -i TTL      Time To Live.
  -v TOS      Type Of Service (IPv4-only. This setting has been deprecated
               and has no effect on the type of service field in the IP
               Header).
  -r count    Record route for count hops (IPv4-only).
  -s count    Timestamp for count hops (IPv4-only).
  -j host-list Loose source route along host-list (IPv4-only).
  -k host-list Strict source route along host-list (IPv4-only).
  -w timeout  Timeout in milliseconds to wait for each reply.
  -R          Use routing header to test reverse route also (IPv6-only).
               Per RFC 5095 the use of this routing header has been
               deprecated. Some systems may drop echo requests if
               this header is used.
  -S srcaddr  Source address to use.
  -c compartment Routing compartment identifier.
  -p          Ping a Hyper-V Network Virtualization provider address.
  -4          Force using IPv4.
  -6          Force using IPv6.
```

Qual o comando para efetuar 6 pedidos de resposta? Execute o comando e registe a imagem.

-n count : Number of requests to send.

O comando seria: ping -n 6 www.nos.pt

```
C:\>ping -n 6 www.nos.pt

Pinging www.nos.pt [212.113.183.252] with 32 bytes of data:
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=5ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61

Ping statistics for 212.113.183.252:
    Packets: Sent = 6, Received = 6, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 5ms, Average = 4ms
```

**Qual o comando para efetuar o ping indefinidamente (até se premir Ctrl+C)?
Execute o comando e registe a imagem.**

-t : Ping the specified host until stopped.

O comando seria: ping -t www.nos.pt

```
C:\>ping -t www.nos.pt

Pinging www.nos.pt [212.113.183.252] with 32 bytes of data:
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=6ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=5ms TTL=61
Reply from 212.113.183.252: bytes=32 time=4ms TTL=61

Ping statistics for 212.113.183.252:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 6ms, Average = 4ms
Control-C
^C
```

Determine o tempo médio de resposta (RTT) dos sites:

www.bbc.net.uk (Reino Unido):

```
C:\>ping www.bbc.net.uk

Pinging bbc.map.fastly.net [151.101.132.81] with 32 bytes of data:
Reply from 151.101.132.81: bytes=32 time=14ms TTL=59
Reply from 151.101.132.81: bytes=32 time=14ms TTL=59
Reply from 151.101.132.81: bytes=32 time=14ms TTL=59
Reply from 151.101.132.81: bytes=32 time=15ms TTL=59

Ping statistics for 151.101.132.81:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 14ms, Maximum = 15ms, Average = 14ms
```

RTT: 14ms

www.uni-heidelberg.de (Alemanha):

```
C:\>ping www.uni-heidelberg.de

Pinging www.uni-heidelberg.de [129.206.13.93] with 32 bytes of data:
Reply from 129.206.13.93: bytes=32 time=50ms TTL=50
Reply from 129.206.13.93: bytes=32 time=52ms TTL=50
Reply from 129.206.13.93: bytes=32 time=50ms TTL=50
Reply from 129.206.13.93: bytes=32 time=50ms TTL=50

Ping statistics for 129.206.13.93:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 50ms, Maximum = 52ms, Average = 50ms
```

RTT: 50ms

www.columbia.edu (Nova York, Estados Unidos):

```
C:\>ping www.columbia.edu

Pinging www.www53.cc.columbia.edu [128.59.105.24] with 32 bytes of data:
Reply from 128.59.105.24: bytes=32 time=100ms TTL=243
Reply from 128.59.105.24: bytes=32 time=101ms TTL=243
Reply from 128.59.105.24: bytes=32 time=100ms TTL=243
Reply from 128.59.105.24: bytes=32 time=101ms TTL=243

Ping statistics for 128.59.105.24:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 100ms, Maximum = 101ms, Average = 100ms
```

RTT: 100ms

www.iana.com (São Francisco, Estados Unidos):

```
C:\>ping www.iana.com

Pinging ianawww.vip.icann.org [192.0.32.8] with 32 bytes of data:
Reply from 192.0.32.8: bytes=32 time=158ms TTL=238
Reply from 192.0.32.8: bytes=32 time=157ms TTL=238
Reply from 192.0.32.8: bytes=32 time=158ms TTL=238
Reply from 192.0.32.8: bytes=32 time=158ms TTL=238

Ping statistics for 192.0.32.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 157ms, Maximum = 158ms, Average = 157ms
```

RTT: 157ms

2.3. TESTE DA FERRAMENTA TRACERT

```
C:\>tracert www.sapo.pt

Tracing route to www.sapo.pt [213.13.146.142]
over a maximum of 30 hops:

  1      1 ms      2 ms      <1 ms    NOSdrive [192.168.1.1]
  2      4 ms      4 ms      4 ms     a109-49-80-3.cpe.netcabo.pt [109.49.80.3]
  3      8 ms      4 ms      5 ms     10.137.240.200
  4     11 ms     10 ms     10 ms     10.255.184.90
  5     16 ms     13 ms     15 ms     195.8.10.221
  6     11 ms     12 ms     18 ms     lis1-cr1-hu11-0-0.cprm.net [195.8.1.65]
  7     11 ms     10 ms     10 ms     telepac13-hsi.cprm.net [195.8.30.238]
  8      *         *         *         Request timed out.
  9      *         *         *         Request timed out.
 10     *         *         *         Request timed out.
 11     *         *         *         Request timed out.
 12     16 ms     16 ms     17 ms     sapo.pt [213.13.146.142]

Trace complete.
```

Qual o endereço IP do host de destino?

213.13.146.142

Quantos routers existem entre a origem e o destino?

10 routers.

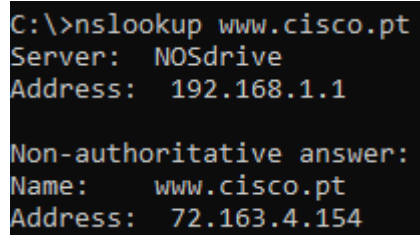
Quantos pedidos são feitos a cada um dos equipamentos da rede?

Foram feitos apenas 1 pedido a cada equipamento.

Qual o tempo médio de resposta do equipamento terminal?

17ms

2.4. TESTE DA FERRAMENTA NSLOOKUP



```
C:\>nslookup www.cisco.pt
Server:  NOSdrive
Address:  192.168.1.1

Non-authoritative answer:
Name:     www.cisco.pt
Address:  72.163.4.154
```

Qual o nome de internet do servidor de DNS utilizado?

NOSdrive

Qual o endereço IP do servidor de DNS utilizado?

192.168.1.1

Qual o endereço IP do host de destino?

72.163.4.154

O servidor de DNS consultado tem autoridade sobre o domínio cisco.pt?

3. CONCLUSÕES

Com a resolução dos exercícios apresentados neste laboratório foi possível aprender alguns conceitos básicos sobre esta unidade curricular.

No decorrer da realização foram encontradas algumas diferenças quando comparado com os resultados do enunciado, como no ponto 2.1, como no meu caso estou ligado a internet por wifi o default gateway encontra-se noutra local, ou quando foi pedido os IP's dos servidores DNS, tive que recorrer a um site para o adquirir.

No entanto relatório foi concluído com alguma facilidade seguindo o enunciado, pois é apenas a introdução a alguns dos conceitos básicos da cadeira.