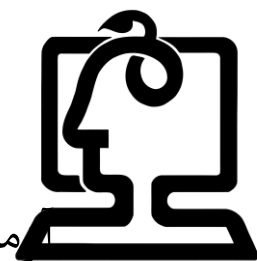


به نام ایزد یکتا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

امایش اول درس آزمایشگاه شبکه‌های کامپیوتری

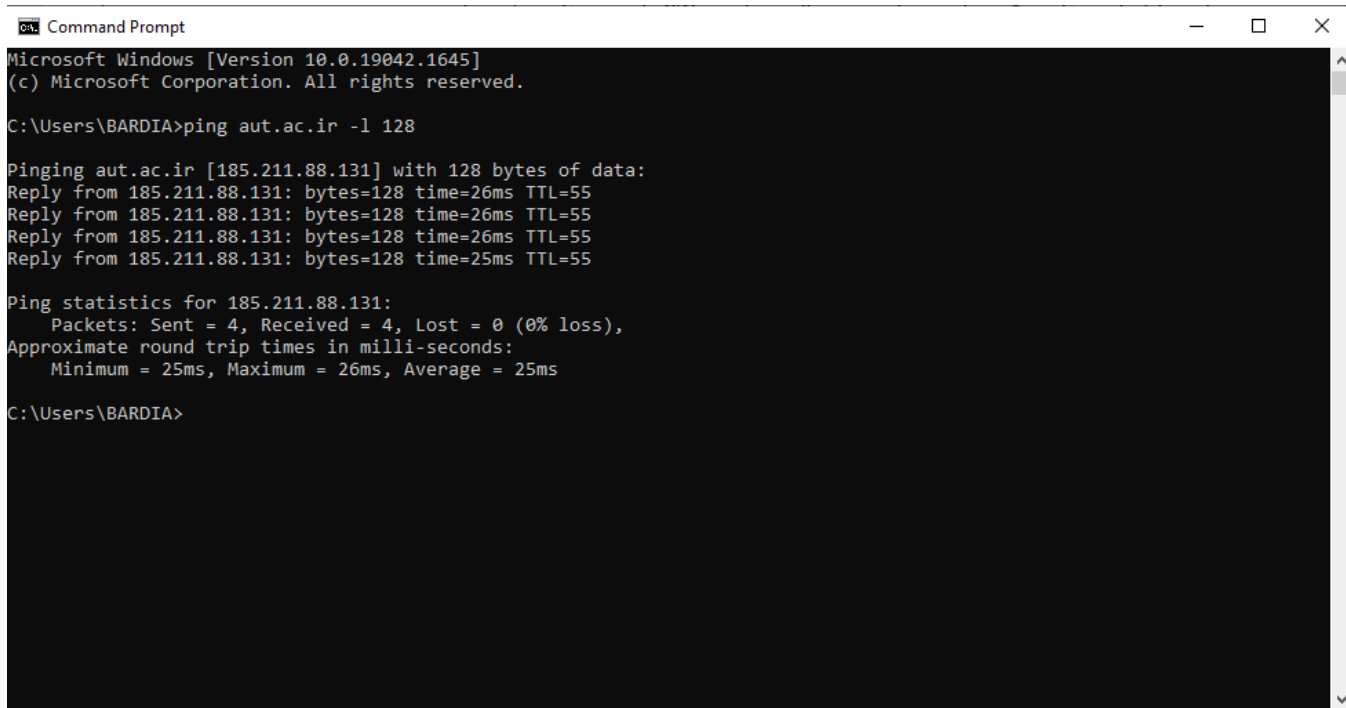
گروه دوم

تهیه کننده: بردیا اردکانیان

۹۸۳۱۰۷۲

سوال اول)

با استفاده از دستور `ping [hostname] -l [size]` می‌توان سای packet ای که برای host ارسال می‌شود را تغییر داد و روی میزان دلخواه تنظیم کرد. این سایز در حالت عادی ۳۲ بایت تنظیم شده است.



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.1645]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\BARDIA>ping aut.ac.ir -l 128

Pinging aut.ac.ir [185.211.88.131] with 128 bytes of data:
Reply from 185.211.88.131: bytes=128 time=26ms TTL=55
Reply from 185.211.88.131: bytes=128 time=26ms TTL=55
Reply from 185.211.88.131: bytes=128 time=26ms TTL=55
Reply from 185.211.88.131: bytes=128 time=25ms TTL=55

Ping statistics for 185.211.88.131:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 25ms, Maximum = 26ms, Average = 25ms

C:\Users\BARDIA>
```

عکس 1-1

سوال سوم)

برای این منظور پس از آدرس IP عبارت "t-" را تایپ کنید تا پینگ به طور مداوم اجرا شود.

با دستور ping [hostname] -l [count] می‌توان تعداد دفعات ارسال درخواست را به طور دلخواه و به تعداد دفعات count تنظیم کرد.

```
Command Prompt - ping google.com -t
C:\Users\BARDIA>ping google.com -t

Pinging google.com [142.250.181.174] with 32 bytes of data:
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=49ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=47ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=47ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=119ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=46ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=47ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=49ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=47ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=47ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=52ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=58ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=55ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=46ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=50ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=49ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=47ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=48ms TTL=51
Reply from 142.250.181.174: bytes=32 time=47ms TTL=51
```

سوال چهارم)

با توجه به اینکه تاخیر های مراحل اول همگی مقدار کمتری نسبت به سایرین دارند (تقریباً نزدیک به 1) می توان گفت که کدام hop ها تقریباً متعلق به شبکه داخلی می باشند. اما به طور دقیق این حرف صحت ندارد زیرا عوامل متعددی در تاخیر این hop ها تاثیرگذارند من جمله بار شبکه در لحظه اجرای این دستور. با اجرای این دستور برای aut.ac.ir (عکس 1-4)، google.com (عکس 2-4) و facebook.com (عکس 3-4) به تعداد گام های بیشتری برای رسیدن به google.com نسبت به aut.ac.ir داریم زیرا واسطه های بیشتری در بین راه وجود دارند. همچنین میانگین تاخیر برای google.com افزایش می یابد.

پارامتر TTL که اختصار time to live می باشد به مدت زمانی می گویند که یک بسته در سطح شبکه می ماند و توسط روتر از بین نمی رود. به این جهت استفاده می شود که بسته ای برای مدت طولانی یا بینهایت اجرا نشود و درون حلقه بی نهایت نیفتیم.

آخرین آدرس IP برای هر سه مورد با IP شناسایی شده در ورودی خط اول برنامه یکسان می باشد. به عنوان مثال برای سایت دانشگاه (عکس 1-4) در خط اول 185.211.88.131 نوشته شده که با HOP IP آخر یکسان است.

```
C:\Users\BARDIA>tracert aut.ac.ir

Tracing route to aut.ac.ir [185.211.88.131]
over a maximum of 30 hops:

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.1
  2  *         *         *         Request timed out.
  3  *         *         *         Request timed out.
  4  30 ms    28 ms    29 ms    10.234.198.114
  5  *         *         *         Request timed out.
  6  *         *         23 ms    10.234.198.49
  7  24 ms    24 ms    24 ms    82.99.235.51.parsonline.net [82.99.235.51]
  8  25 ms    24 ms    24 ms    212.16.72.66
  9  25 ms    25 ms    24 ms    185.211.88.131

Trace complete.
```

عکس 1-4

```

C:\Users\BARDIA>tracert google.com

Tracing route to google.com [142.250.181.174]
over a maximum of 30 hops:

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.1
  2  *         *         *         Request timed out.
  3  22 ms     80 ms     23 ms     10.234.198.177
  4  *         *         523 ms    10.234.198.109
  5  2971 ms   *         *         10.234.198.49
  6  25 ms     24 ms     26 ms     10.234.199.56
  7  577 ms    485 ms    484 ms    10.234.199.52
  8  26 ms     24 ms     26 ms     78.38.241.50
  9  *         24 ms     25 ms     10.21.21.10
 10  25 ms     25 ms     24 ms     10.21.211.10
 11  25 ms     24 ms     25 ms     10.21.21.10
 12  *         48 ms     47 ms     134.0.220.186
 13  *         *         *         Request timed out.
 14  *         47 ms     47 ms     216.239.48.87
 15  51 ms     49 ms     49 ms     72.14.239.49
 16  50 ms     47 ms     47 ms     mct01s20-in-f14.1e100.net [142.250.181.174]

Trace complete.

```

عکس 2-4

```

C:\Users\BARDIA>tracert facebook.com

Tracing route to facebook.com [10.10.34.36]
over a maximum of 30 hops:

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    192.168.1.1
  2  *         *         *         Request timed out.
  3  *         22 ms     23 ms     10.234.198.161
  4  22 ms     22 ms     22 ms     10.234.198.114
  5  *         25 ms     25 ms     10.7.124.1
  6  *         *         *         Request timed out.
  7  *         25 ms     25 ms     93.118.125.41
  8  *         *         *         Request timed out.
  9  *         *         24 ms     10.22.26.57
 10  *         *         29 ms     80.210.16.70
 11  29 ms     25 ms     25 ms     78.39.161.238
 12  *         25 ms     25 ms     185.57.202.242
 13  30 ms     51 ms     26 ms     185.57.202.229
 14  *         *         *         Request timed out.
 15  *         *         *         Request timed out.
 16  *         *         *         Request timed out.
 17  *         *         *         Request timed out.
 18  *         *         *         Request timed out.
 19  *         *         *         Request timed out.
 20  *         *         *         Request timed out.
 21  *         *         *         Request timed out.
 22  *         *         *         Request timed out.
 23  *         *         *         Request timed out.
 24  *         *         *         Request timed out.
 25  *         *         *         Request timed out.
 26  *         *         *         Request timed out.
 27  *         *         *         Request timed out.
 28  *         *         *         Request timed out.
 29  *         *         *         Request timed out.
 30  *         *         *         Request timed out.

Trace complete.

```

عکس 3-4

در مورد فیسبوک چون این ادرس فیلتر است گاهی اوقات Request Timeout گرفته‌ایم. همچنین آخرین IP قبل از Timeout ها (185.57.202.229) مربوط به سایت پیوندها می‌باشد. اگر همین دستور را با فیلترشکن اجرا کنیم نتیجه متفاوت خواهد بود (عکس 4-4)

Command Prompt

```
C:\Users\BARDIA>tracert facebook.com
```

```
Tracing route to facebook.com [157.240.221.35]  
over a maximum of 30 hops:
```

1	133 ms	136 ms	132 ms	192.168.8.1
2	142 ms	147 ms	144 ms	cs0-cr.ldn.as25369.net [185.125.207.129]
3	142 ms	134 ms	134 ms	ae1.rt0-hex.ldn.as25369.net [5.226.136.11]
4	142 ms	133 ms	143 ms	195.66.227.19
5	134 ms	135 ms	133 ms	po131.asw01.lhr6.tfbnw.net [157.240.33.10]
6	134 ms	134 ms	133 ms	po219.psw03.lhr8.tfbnw.net [129.134.54.223]
7	133 ms	133 ms	134 ms	157.240.38.171
8	134 ms	134 ms	133 ms	edge-star-mini-shv-01-lhr8.facebook.com [157.240.221.35]

```
Trace complete.
```

```
C:\Users\BARDIA>_
```

عکس 4-4

حال که فیلترشکن استفاده کردیم دیگر Timeout نداریم.

سوال پنجم)

ابتدا با استفاده از ابزار local network discovery در pingplotter آی پی تمام اتصالات موجود در شبکه محلی و دروازه شبکه را پیدا می‌کنیم:

IP	MAC Address	MAC Vendor	Hostname	Ping	Protocols	Description
192.168.15.239	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.240	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.241	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.242	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc	DESKTOP-R42EVL1		ARP	
192.168.15.243	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.244	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.245	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.246	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.247	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.248	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.249	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.250	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc		440	ARP/ICMP	
192.168.15.251	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.252	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.253	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.15.254	00:11:22:33:44:55	CIMSYS CIMSYS Inc			ARP	
192.168.1.1	ec:08:6b:87:e9:d1	Tp-LinkT Tp-Link Technologies Co.,Ltd.			ARP	
192.168.1.106	a4:02:b9:24:ea:91	IntelCor Intel Corporate			ARP	
192.168.1.109	b8:ac:6f:50:57:cd	Dell Dell Inc.			ARP	
192.168.105.254	00:50:56:ff:65:75	VMware VMware, Inc.			ARP	
192.168.13.236			DESKTOP-682MTB3	0.32	ICMP	

عکس 5-1

حال با استفاده از دستور ipconfig، آدرس فیزیکی دروازه شبکه را می‌یابیم.

```
C:\Users\BARDIA>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet 2:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.13.236
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.248.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.8.1

Unknown adapter OpenVPN Wintun:
```

عکس 5-2