



دانشکده مهندسی
کامپیوتر و فناوری اطلاعات

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

آزمایشگاه شبکه های کامپیوتری

(پاییز ۱۴۰۰)

جلسه اول

محمد چوپان ۹۸۳۱۱۲۵

سوال ۱: به نظر شما سوییچ ۱- چیست و چگونه عمل می‌کند؟
ما با استفاده از سوییچ ۱- میتوانیم اندازه بسته ارسالی را مشخص کنیم. که هنگامی که از دستور /? هم استفاده می‌کنیم قابل مشاهده است.

```
-l size      Send buffer size.
```

برای مثال :

```
C:\Users\ASUS>ping google.com -l 123

Pinging google.com [172.217.169.238] with 123 bytes of data:
Reply from 172.217.169.238: bytes=68 (sent 123) time=30ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=68 (sent 123) time=30ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=68 (sent 123) time=29ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=68 (sent 123) time=32ms TTL=107

Ping statistics for 172.217.169.238:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 29ms, Maximum = 32ms, Average = 30ms
```

که اگر از این دستور استفاده نکنیم به صورت عادی سایز بسته برابر ۳۲ است .

سوال ۲: با استفاده از CMD، دستورات زیر را اجرا کنید:

ping aut.ac.ir

```
Pinging aut.ac.ir [185.211.88.131] with 32 bytes of data:
Reply from 185.211.88.131: bytes=32 time=2ms TTL=61
Reply from 185.211.88.131: bytes=32 time=26ms TTL=61
Reply from 185.211.88.131: bytes=32 time=1ms TTL=61
Reply from 185.211.88.131: bytes=32 time=2ms TTL=61

Ping statistics for 185.211.88.131:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 26ms, Average = 7ms
```

ping google.com

چه تفاوتی بین میانگین زمان رفت و برگشت برای این دو آدرس وجود دارد؟ به نظر شما این اختلاف از کجا ناشی می‌شود؟ دستور ping dolat.ir را نیز اجرا کنید و میانگین زمان رفت و برگشت را مقایسه کنید.

Ping google.com در بالا وجود دارد و به دلیل داخلی و خارجی بودن سایت ها و سرور های آن ها تفاوت زیادی در زمان وجود دارد.

```
C:\Users\ASUS>ping dolat.ir

Pinging dolat.ir [194.225.148.177] with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 194.225.148.177:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

همان طور که میبینیم به دلیل مسائل امنیتی این آدرس درخواست های خود را بسته است.

سوال ۳: همان گونه که مشاهده کردید Ping بعد از ارسال و دریافت چهار پیغام قطع می‌شود. دستوری پیدا کنید که ارسال و دریافت پیغام را بدون توقف ادامه دهد.

دستور ping -t این کار را برای ما انجام می دهد .

```

C:\Users\ASUS>ping google.com -t

Pinging google.com [172.217.169.238] with 32 bytes of data:
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=29ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=29ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=29ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=33ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=30ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=30ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=29ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=28ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=31ms TTL=107
Reply from 172.217.169.238: bytes=32 time=85ms TTL=107

Ping statistics for 172.217.169.238:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 28ms, Maximum = 85ms, Average = 35ms
Control-C
^C

```

سوال ۴: دستور `tracert google.com`، `tracert facebook.com` و `tracert aut.ac.ir` را اجرا کنید. آخرین آدرس IP که در خروجی هر سه دستور مشاهده می‌کنید و ارتباط آن‌ها با

۲۴

ورودی دستور `tracert` را مشخص کنید. به نظر شما چرا در خروجی `tracert facebook.com` در بعضی از گام‌ها به جای آدرس IP مسیریاب‌ها، Request timeout قرار گرفته است؟ آخرین آدرس IP در خروجی مربوط به facebook چه ارتباطی با facebook دارد.

نتیجه google.com :

```

C:\Users\ASUS>tracert google.com

Tracing route to google.com [216.58.209.142]
over a maximum of 30 hops:

  1    1 ms    1 ms    2 ms  172.23.156.1
  2   11 ms    1 ms    2 ms  172.16.4.4
  3    1 ms    1 ms    1 ms  172.29.1.3
  4    6 ms   14 ms   10 ms  172.29.0.21
  5   29 ms   16 ms    7 ms  192.168.118.25
  6   29 ms    7 ms   10 ms  192.168.116.97
  7    8 ms    7 ms    3 ms  10.10.53.69
  8   14 ms    7 ms    5 ms  10.202.4.83
  9    7 ms    4 ms    6 ms  10.21.0.10
 10    4 ms    7 ms    6 ms  10.21.0.10
 11   78 ms   88 ms    *    193.251.252.153
 12   84 ms    *    82 ms  193.251.252.246
 13   78 ms   76 ms   82 ms  142.251.65.73
 14   82 ms   81 ms   82 ms  108.170.251.209
 15   85 ms   86 ms   82 ms  209.85.252.214
 16   91 ms   89 ms   91 ms  142.251.234.19
 17  114 ms  113 ms  111 ms  142.251.70.118
 18  111 ms  115 ms  114 ms  108.170.240.49
 19  114 ms  110 ms  112 ms  108.170.233.243
 20  113 ms  111 ms  111 ms  arn09s05-in-f14.1e100.net [216.58.209.142]

Trace complete.

```

نتیجه aut.ac.ir :

```

C:\Users\ASUS>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  172.23.156.1
  2    1 ms    1 ms    1 ms  172.16.4.4
  3    1 ms    4 ms    1 ms  192.168.2.1
  4    6 ms    2 ms    3 ms  185.211.88.131

Trace complete.

```

نتیجه facebook.com :

```

C:\Users\ASUS>tracert facebook.com

Tracing route to facebook.com [10.10.34.35]
over a maximum of 30 hops:

  1     5 ms    2 ms    1 ms  172.23.156.1
  2     2 ms    1 ms    1 ms  172.16.4.4
  3     4 ms    2 ms    1 ms  172.29.1.3
  4    32 ms   24 ms   26 ms  172.29.0.5
  5     *      *      *    Request timed out.
  6   28 ms   28 ms   26 ms  10.201.42.5
  7     3 ms    3 ms    2 ms  10.201.146.3
  8     *      *      *    Request timed out.
  9     *      *      *    Request timed out.
 10     *      *      *    Request timed out.
 11     *      *      *    Request timed out.
 12     *      *      *    Request timed out.
 13     *      *      *    Request timed out.
 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.

```

در نهایت ادرس دستور tracert همه به همان آدرس ورودی برمی گردند. دستور tracert در اصل مسیر های اصلی طی شده برای رسیدن به ip و یا آدرس ورودی را طی کرده و نمایش میدهد.

در خروجی مرتبط با facebook.com به دلیل اینکه این سایت فیلتر است تعداد زیادی Request Time out بینیم و آخرین آدرس ip مشاهده شده نیز آدرس یک مکان در آمریکا است. و احتمالا مرتبط با یکی از سرور های محلی facebook است که فیلتر شده.

در نهایت با مقایسه نتایج را google.com و نتیجه aut.ac.ir نیز می توان فهمید که به دلیل این که سرور دانشگاه بسیار تر است دسترس تر است مسیر کم تری را طی می کند تا به هدف اصلی برسد.

سوال ۵: با استفاده از ipconfig و ping plotter آدرس فیزیکی دروازه شبکه و یکی از دوستان خود را پیدا کنید.

ابتدا با استفاده از دستور ipconfig آدرس default gateway را به دست می آوریم .

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi 2:

Connection-specific DNS Suffix . : ceit.local
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::9e8:15a7:8b2d:f1b6%28
IPv4 Address. . . . . : 172.23.159.58
Subnet Mask . . . . . : 255.255.252.0
Default Gateway . . . . . : 172.23.156.1
```

آدرس فیزیکی دروازه شبکه ما برابر با 172.23.156.1 است.

حال با استفاده از نرم افزار pingplotter :

172.23.31.119			2.4	ICMP	
192.168.243.254	00:50:56:e8:4d:66	VMware VMware, Inc.		ARP	
192.168.233.254	00:50:56:e0:ca:e7	VMware VMware, Inc.		ARP	
172.23.156.1	04:6c:9d:27:9e:c6	Cisco Cisco Systems, Inc		ARP	
172.23.156.231	c0:56:27:05:96:20	BelkinIn Belkin International Inc.		mDNSJARP	lap059620
172.23.159.58		MaMAdss.ceit.local		mDNS	3
172.23.31.183			120	ICMP	
172.23.158.158	f8:4d:89:80:11:93	MACBOOKPRO-1193		mDNSJARP	Zahra's MacBook Pro
172.23.156.217	c0:56:27:05:9a:80	BelkinIn Belkin International Inc.		mDNSJARP	lap059A80
172.23.159.104	c0:56:27:05:8f:c0	BelkinIn Belkin International Inc.		mDNSJARP	lap058FC0
172.23.157.239	ac:bc:32:7c:ac:33	Apple Apple, Inc.	NASTARAN	mDNSJARP	Nastaran
172.23.158.76	50:8e:49:d6:36:83			mDNSJARP	("nm";"POCO X3 NFC","as":["8193,
172.23.158.229	f0:79:59:65:b2:a7	ASUSTekC ASUSTek COMPUTER INC.		mDNSJARP	phpMyAdmin on ms
172.23.158.105	f4:d4:88:74:28:3d	MACBOOKPRO-283D		mDNSJARP	Nick's MacBook Pro
172.23.156.248	38:f9:d3:a5:bf:7f	Apple Apple, Inc.	MACBOOKPRO-BF7F	mDNSJARP	Kiana's MacBook Pro
172.23.157.32	a4:83:e7:5f:8f:74	Apple Apple, Inc.	MACBOOKPRO-8F74	mDNSJARP	Mohammad's MacBook Pro
172.23.157.70	54:04:a6:9b:13:45	ASUSTekC ASUSTek COMPUTER INC.	rahmatiDesk	UPnPJARP	RAHMATIDESK: Rahmati:
172.23.156.216	54:c4:15:d3:f9:f4	Hangzhou Hangzhou Hikvision Digital Technology Co.,Ltd.		UPnPJARP	DS-7208HQHI-F1/N 172.23.156.21
172.23.158.210	b8:31:b5:38:99:5c	Microsoft Microsoft Corporation		UPnPJARP	DESKTOP-6UK81MU

آدرس فیزیکی تمامی دستگاه هایی که به صورت local موجود اند قابل مشاهده است .

9	البته	آدرس	فیزیکی	:
	ARP		Cisco Cisco Systems, Inc	172.23.156.1