



11 دستور مهم در محیط cmd که هر Network Admin باید بداند:

ping

پینگ برای تست توانایی یک میزبان شبکه برای برقراری ارتباط با دیگری تا لایه 3 استفاده می شود.

به سادگی دستور Ping را وارد کنید به دنبال آن نام یا آدرس IP میزبان مقصد را بنویسید. فرض کنید که هیچ مشکلی از شبکه یا فایروال وجود ندارد که مانع از انجام پینگ می شود، میزبان راه دور به پینگ با چهار بسته پاسخ خواهد داد. دریافت این بسته ها نشان می دهد که یک مسیر شبکه معتبر و کاربردی بین دو میزبان تا لایه 3 وجود دارد.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.431]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\EDU>ping www.javangrp.com

Pinging javangrp.com [87.117.231.128] with 32 bytes of data:
Reply from 87.117.231.128: bytes=32 time=241ms TTL=46
Reply from 87.117.231.128: bytes=32 time=239ms TTL=46
Reply from 87.117.231.128: bytes=32 time=238ms TTL=46
Reply from 87.117.231.128: bytes=32 time=235ms TTL=46

Ping statistics for 87.117.231.128:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 235ms, Maximum = 241ms, Average = 238ms
```

Netstat

اگر مشکلی با ارتباطات شبکه دارید، آمارگیری گاهی اوقات می تواند به شما در مورد علت اصلی مشکل کمک کند. این جایی است که دستور NetStat به بازی می آید. این فرمان دارای تعدادی توابع مختلف است، اما مفیدترین آنها نمایش اطلاعات خلاصه شبکه برای دستگاه است. برای دیدن این نوع اطلاعات، فقط **NetStat -e** را تایپ کنید.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\EDU>netstat -e
'netstat-e' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.

C:\Users\EDU>netstat -e
Interface Statistics


```

	Received	Sent
Bytes	1714479136	546278930
Unicast packets	10989856	6173750
Non-unicast packets	310460	24672
Discards	0	0
Errors	0	0
Unknown protocols	0	



ARP

دستور **ARP** مربوط به پروتکل **Ethernet** در لایه 2 میباشد که جهت به دست آوردن **MAC** آدرس میباشد. اگرچه ارتباطات شبکه با استفاده از پروتکل **ip** است، اما برقراری اولین ارتباط و تحویل بسته در نهایت وابسته به آدرس (**MAC**) میباشد. این جایی است که پروتکل **ARP** وارد بازی می شود.

دستگاه های ویندوز دارای حافظه **ARP** یا همان **ARP Table** میباشد که شامل **MAC** آدرس های بدست آمده از **ARP** های ارسال شده توسط سیستم میباشد. شما می توانید محتویات این حافظه را با استفاده از دستور **ARP -A** ببینید. اگر مشکلی در ارتباط با یک میزبان خاص دارید، می توانید آدرس **IP** میزبان را به دستور **ARP -A** اضافه کنید.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Users\EDU>arp -a

Interface: 192.168.2.29 --- 0xb
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.2.1           d4-ca-6d-c6-d7-b5    dynamic
192.168.2.20          9c-4e-36-46-16-ac    dynamic
192.168.2.50          00-24-d7-7d-72-88    dynamic
192.168.2.255         ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
```

NbtStat

همانطور می دانید، کامپیوترهایی که در حال اجرا یک سیستم عامل ویندوز هستند نام یک کامپیوتر را تعیین می کنند. که اغلب، نام دامنه یا نام کار گروهی است که به کامپیوتر اختصاص داده شده است. در گذشته نامگذاری کامپیوتر با عنوان **NetBIOS** شناخته میشد می شد.

ویندوز با استفاده از چند روش مختلف برای نامگذاری نام **NetBIOS** به آدرس های **IP**، مانند پخش، جستجوی **LMHost**، و یا حتی با استفاده از روش تقریباً منزوی پرس و جو از سرور **WINS**، به شما برای تشخیص و اصلاح مشکلات کمک کند. برای مثال، دستور **NbtStat -n** نام **NetBIOS** را که در دستگاه استفاده می شود نشان می دهد. **NbtStat -r** نشان می دهد که چه تعداد **NetBIOS** نام وجود دارد که دستگاه اخیراً قادر به حل مشکلات آن بوده است.



Hostname

فرمان **NbtStat** که قبلا مورد بحث بوده است می تواند نام **hostname** مورد نظر شما را به یک دستگاه ویندوز اختصاص دهد با فرض اینکه بدانید چه کلیدی برای استفاده از دستور نیاز دارید. با این حال، اگر فقط به دنبال یک روش سریع و آسان برای دریافت نام یک کامپیوتر هستید، از دستور **Hostname** استفاده کنید. تایپ نام **host** در خط فرمان، نام اصلی کامپیوتر را باز می گرداند.

Tracert

ممکن است بر اساس عرف غلط نام این دستور "**Tracer T**" تلفظ شود، ولی **Tracert** یا "**Trace Route**" یکی از دستورات مفید خط فرمان است که نشان می دهد که یک **Packet** اطلاعات (داده) از کامپیوتر شما، چه مسیرهایی را در شبکه و اینترنت طی می کند و از چه کامپیوترهایی می گذرد تا به یک مقصد خاص برسد.

از نظر کارکرد، **Tracert** مشابه با **Ping** کار می کند. درواقع **ping** به شما می گوید که آدرسی که آن را **ping** کرده اید فعال یا **run** است یا خیر و برقراری ارتباط را بررسی می کند اما **tracert** تک تک روترهایی را که بسته های داده در مسیر با آن برخورد خواهند داشت را برای کاربر نشان می دهد. در واقع زمانی که بسته های داده به مقصد نمی رسند و یا زمان پاسخ دستور **ping** زمانی طولانی باشد از این دستور استفاده می کنیم.

Tracert با ارسال بسته های **ICMP** با **TTL** های متفاوت مسیر را مشخص می کند. بسته ها در مسیر ارسالی با گذر از هر روتر حداقل یکی از **TTL** های آن ها کاسته می شود. به بیان دیگر هر بسته برای عبور از هر روتر باید حداقل یک **TTL** عوارض پردازند تا بتوانند عبور کنند. در این صورت با درصد بالایی هر **TTL** یک هاپ محسوب می شود. در صورتی که پردازش هر **Packet** در روتر بیش از یک ثانیه طول بکشد به ازای هر ثانیه **TTL** بیشتری از **Packet** کم می شود (زمانی که **TTL** بسته به صفر می رسد، روتر باید یک بسته **ICMP Time Exceeded Message** را به کامپیوتر مبدا برگرداند).

دستور **Tracert** با فرستادن اولین بسته با **TTL=1**، اولین هاپ را مشخص می کند و هر بار به مقدار **TTL** یکی اضافه می کند تا هاپ های بعدی را مشخص کند. این فرایند تا زمانی انجام می شود که مقدار **TTL** به حداکثر مجاز خودش برسد یا اینکه به مقصد برسیم. پس **Tracert** از بسته های **ICMP Time Exceeded Message** ای که روترها به مبدا می فرستند برای تعیین مسیر استفاده می کند. البته بعضی از روترها هم هستند که بسته هایی را که **TTL** آن ها به پایان رسیده را دور می اندازند و بسته **ICMP Time Exceeded Message** را به مبدا نمی فرستند، بنابراین توسط **Tracert** قابل شناسایی نیستند.

برای استفاده از دستور **Tracert** باید به یکی از روش های زیر عمل کنید:

پس از فشردن اینتر، نتیجه در ۵ ستون نمایش داده می شود. در ستون اول، تعداد هاپ هایی که بسته ها رد می کنند را نشان می دهند. در ۳ ستون بعدی، مدت زمانی که رسیدن بسته ها به روترها را نشان می دهد و در ستون آخر لیست کامل **domain name** هر روتر نشان داده می شود.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.431]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\EDU>tracert javangrp.com

Tracing route to javangrp.com [87.117.231.128]
over a maximum of 30 hops:

  0  <1 ms    <1 ms    <1 ms    int.loc [192.168.2.1]
  1  43 ms     43 ms     43 ms     100.120.0.1
  2  44 ms     257 ms    312 ms    172.19.16.97
  3  45 ms     45 ms     44 ms     172.19.18.86
  4  44 ms     43 ms     43 ms     172.19.18.89
  5  44 ms     44 ms     45 ms     172.19.17.29
  6  48 ms     45 ms     43 ms     172.19.17.194
  7  49 ms     45 ms     45 ms     10.201.177.29
  8  46 ms     47 ms     49 ms     10.201.177.86
  9  116 ms    113 ms    115 ms    pos0-2-0-0.franco72.fra.seabone.net [89.221.34.236]
 10  117 ms    127 ms    115 ms    racc.milano1.mil.seabone.net [195.22.211.38]
 11  117 ms    117 ms    115 ms    hu0-4-0-0.franco33.fra.seabone.net [195.22.211.54]
 12  125 ms    124 ms    122 ms    racc.franco33.fra.seabone.net [195.22.211.205]
 13  129 ms    127 ms    125 ms    zayo.franco32.fra.seabone.net [195.22.214.158]
 14  130 ms    127 ms    127 ms    ae8.mpr1.fra3.de.zip.zayo.com [64.125.26.233]
 15  135 ms    134 ms    131 ms    ae27.cs1.fra6.de.eth.zayo.com [64.125.31.216]
 16  135 ms    133 ms    133 ms    ae2.cs1.ams17.nl.eth.zayo.com [64.125.29.59]
 17  135 ms    134 ms    133 ms    ae0.cs1.ams10.nl.eth.zayo.com [64.125.29.80]
 18  138 ms    134 ms    134 ms    ae2.cs1.lhr15.uk.eth.zayo.com [64.125.29.17]
 19  134 ms    132 ms    132 ms    ae27.mpr3.lhr3.uk.zip.zayo.com [64.125.30.235]
 20  134 ms    132 ms    134 ms    ae13.mpr1.lhr15.uk.zip.zayo.com [64.125.30.55]
```

Ipcnfig

در ساده ترین حالت، دستور **IPConfig** اطلاعات پیکربندی اولیه ی **IP** را برای دستگاه نمایش می دهد. به سادگی **IPConfig** را در خط فرمان **Windows** تایپ کنید، آدرس **IP**، **subnet mask**، **Default gateway** که دستگاه در حال استفاده است ارائه می شود. اگر می خواهید اطلاعات دقیق تری را مشاهده کنید، دستور **IPConfig / all** را تایپ کنید. انجام این کار باعث می شود که ویندوز پیکربندی آدرس **IP** را با جزئیات بیشتری نمایش دهد. همچنین این فرمان به شما اطلاعات مربوط به **IP** سرویس **DNS** را نیز نمایش میدهد. دستور **IPConfig** می تواند خیلی بیشتر از نمایش اطلاعات پیکربندی آدرس **IP** را نمایش دهد. همچنین شامل گزینه هایی است که می تواند به شما در رفع مشکلات مربوط به **DNS** و **DHCP** کمک کند. به عنوان مثال، وارد کردن دستور **IPConfig / FlushDNS** محتویات کش **DNS resolver cache** را پاک می کند.



```
C:\Users\EDU>ipconfig/all

Windows IP Configuration

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

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . . :
    Description . . . . . : Qualcomm Atheros AR8151 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDIS 6.30)
    Physical Address. . . . . : 50-E5-49-35-C9-DA
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::7dec:f2b1:13d0:7fd0%11(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.2.29(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : ۰۰۰۰۰۰, 4 ۰۰۰ 1397 03:00:04 PM
    Lease Expires . . . . . : ۰۰۰۰۰۰, 17 ۰۰۰ 1397 11:20:51 AM
    Default Gateway . . . . . : 192.168.2.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.2.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 55633225
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-21-BD-60-F5-50-E5-49-35-C9-DA
```

NSlookup

NSlookup یک ابزار عالی برای تشخیص و حل مشکلات **DNS** است. دستور **NSlookup** را تایپ کنید و ویندوز نام و آدرس **IP** سرور **DNS** پیش فرض دستگاه را نشان می دهد حالا می توانید نام میزبان را وارد کنید تا از طریق سرور **DNS** ، نام میزبان به **IP** ترجمه شود .

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

C:\Users\EDU>Nslookup sanjesh.org
Server: google-public-dns-a.google.com
Address: 8.8.8.8

Non-authoritative answer:
Name: sanjesh.org
Address: 92.242.195.4

C:\Users\EDU>
```

Route

پروتکل **IP** از جداول مسیریابی برای هدایت بسته ها از یک شبکه به شبکه دیگر استفاده می کنند. ابزار **Route** ویندوز به شما اجازه می دهد تا جدول های مسیریابی دستگاه را مشاهده کنید. برای انجام این کار، به سادگی نوع **Route Print** را تایپ کنید. نکته جالبی که در مورد دستور **Route** وجود دارد، این است که نه تنها جدول مسیریابی را نشان می دهد، بلکه به شما اجازه ایجاد تغییرات را میدهد. دستوراتی مانند **Route Add**، **Route Delete** و **Route Change** به شما این اجازه را می دهد که در



صورت نیاز جدول مسیریابی را تغییر دهید. تغییرات که شما انجام می دهید می تواند دائمی یا موقت باشد، بسته به اینکه آیا شما از کلید **P**- استفاده کنید یا خیر.

Path Ping

پیشتر درباره ابزار **Ping** و ابزار **Tracert** و شباهت بین آنها صحبت کردیم. همانطور که ممکن است حدس بزنید، ابزار **PathPing** بهترین جنبه های **Tracert** و **Ping** را ترکیب می کند.

وارد شدن به فرمان **PathPing** و به دنبال آن یک نام میزبان، به نوعی یک روند استاندارد **Tracert** است. با این حال، هنگامی این فرایند تکمیل می شود که برای جمع آوری آمار بعد از گذشت 300 ثانیه (پنج دقیقه)، گزارش های مربوط به زمان تأخیر و بسته بندی را که دقیق تر از آنچه که توسط **Ping** یا **Tracert** ارائه می شود، گزارش شود.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - pathping www.javangrp.com
Microsoft Windows [Version 10.0.16299.431]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\EDU>pathping www.javangrp.com

Tracing route to javangrp.com [87.117.231.128]
over a maximum of 30 hops:
  0  EDU-PC [192.168.2.29]
  1  int.loc [192.168.2.1]
  2  100.120.0.1
  3  172.19.16.97
  4  172.19.18.86
  5  172.19.18.89
  6  172.19.17.29
  7  172.19.17.194
  8  10.201.177.45
  9  10.201.147.193
 10  ffm-b1-link.telvia.net [62.115.155.236]
 11  ffm-bb4-link.telvia.net [62.115.116.165]
```

NetDiag

یکی از مفیدترین دستورات **cmd** که در ویندوز ساخته شده دستورات **NetDiag** است. این دستورات مشکلات مربوط به شبکه و ارتباطات شبکه را به واسطه انجام آزمایش های مکرر جهت تخمین وضعیت شبکه و کلاینت ها ایمن می کند. اگر چه این دستور شامل تعدادی سوئیچ است، اما این اختیار وجود دارد که بتوانید از آن استفاده کنید و یا استفاده نکنید. یعنی شما تا وقتی که مجبور نباشید لازم نیست از این سوئیچ ها استفاده کنید. دستور **NetDiag** به خودی خود باعث خواهد شد همه آزمایشات موجود اجرا شود.

در برخی موارد، **NetDiag** نه تنها می تواند مشکلات را شناسایی کند، بلکه می تواند مشکلات را نیز حل کند. بدیهی است که **NetDiag** نمی تواند به طور خودکار هرگونه مشکلی که پیدا می کند را درست کند. اما اضافه کردن پارامتر **Fix** / به این دستور به



NetDiag باعث می شود که خودش بصورت خودکار برای حل مشکل اقدام کند. این دستور در ویندوز سرور ۲۰۱۲، ویندوز سرور ۲۰۰۳ و ویندوز ۸ کاربرد دارد.

سیستم عامل ویندوز شامل دستورات **CMD** بسیاری است. حتی بسیاری از این دستورات از سیستم عامل هایی که چند دهه قبل معرفی شده اند، باقیمانده اند. با این حال، در این مقاله آموزشی سعی شد دستوراتی که بیشترین استفاده و موثرترین اثر را دارند معرفی کنیم.

