

Ping Command in Windows

فەرمانى پىنگ لەویندۆزدا

بژاردەکان، زیادەکان، پرۆتۆکۆلەکان، ئامرازەکان، مێژوو

نووسینی: ئاسۆ بەھادین

#SchoolforDesign - #SfD – bit.ly/SchoolforDesign

www.schoolfordesign.net

پیشکش به‌دایکم و پیشمه‌رگه

پيشه‌کى

به‌ناوى خوداى به‌خشنده و ميه‌ره‌بان

بۆ زياتر ئاشنا بوون به کايه زانستيه‌کانى رايه‌له، هه‌روه‌ها ده‌وله‌مه‌ند کردنى توپکلى ته‌کنىکى له‌کوردستان، به‌باشمانزانى سه‌باره‌ت به به‌شپىکى چاکسازى له‌بوارى رايه‌له بنووسين، له‌م په‌رتووکه تيشک خراوته سه‌ر فه‌رمانى پينگ وه سه‌رحم کايه‌کانى له‌خۆ ده‌گریت. پينانين به‌بژارده‌کانى فه‌رمانى پينگ وا له‌به‌رپۆه‌به‌رانى رايه‌له ده‌کات زياتر له‌باره‌ى گرفت و چاره‌سه‌ره‌کان شاره‌زابن. له‌م په‌رتووکه‌دا ئه‌وه‌نده‌ى توانيو‌مانه زمانى کورديمان به‌کار بردوو هه‌ر له‌رسته‌سازيه‌کان و ته‌نانه‌ت چه‌مکه ته‌کنه‌لۆجيه‌کانيش، به‌رامبه‌ر ئه‌و چه‌مکانه وشه ئينگليزيه‌که‌يشمان نووسيوه هه‌تا خوینەر پى بزانیته مه‌به‌سى ئيمه چيبه، له‌هه‌مان کاتدا له‌وشه کوردیه‌که‌ش شاره‌زابى په‌يدا بکات، بۆ ئه‌و مه‌به‌سته‌ش سوودمان له‌ چند فه‌ره‌نگىکى زمانه‌وانى وه‌رگرتوو، هه‌روه‌ها گه‌لێک قورس بوو تا ئه‌و چه‌مکانه به‌شپۆه‌به‌کى باش رێک بخه‌ين، له‌کاتى کۆبوونه‌وه‌که‌مان وه‌ك ده‌سته‌ى وه‌رگيرانى فه‌يسبووک، باسى چند خاڵىکى گرینگمان کرد سه‌باره‌ت به‌چه‌مکه نوپيه ته‌کنه‌لۆجيه‌کان، هه‌ربۆيه له‌سه‌ر گرنگى و تيزى ئه‌و خاڵانه چه‌مکه‌کانى ئيره‌ش دا‌رپژراوه.

بيروکەى دا‌رشتنى ئه‌م په‌رتووکه به‌سه‌ره‌تايىکى له‌پشته، ماوه‌يه‌کى زۆر به‌ر له‌نووسينى ئه‌م په‌رتووکه، وانا چند ساليک له‌مه‌وبه‌ر، هاوشپۆه‌که‌ييم نووسى بوو، به‌لام ئه‌وها پى و دا‌رپژراو نه‌بوو، ناردمه لای که‌سيک و سه‌يرى کرد، ئه‌وکات به‌شپۆه‌ى راپۆرت بوو، پاشان که‌سه شاره‌زاکه پيمى گوتبوو ئه‌م کتیبه هه‌له‌ى زۆرى تيدايه!، سه‌ره‌نجام هه‌ولمداو هه‌ولمدا له‌بواره‌که زياتر وورد بوومه‌وه. هيواخوازم ئه‌و که‌سه ئه‌گه‌ر ئه‌م په‌رتووکه‌ى به‌رده‌ست که‌وت سه‌يرى بکاته‌وه، به‌لکو ئه‌مجاره‌يش له‌خويندنه‌وه‌يدا هه‌مان قسه بکاته‌وه، تا باشت‌ر و باشت‌ر هه‌ول بده‌م.

ناوهرۆك

ژ. پەره	بابەت	ژ
5	Ping - Packet Internet Groper	1
5	ICMP: Internet Control Message Protocol	2
6	ICMP – ICMP Message Header	3
6	داریشتەى پەيامەکانى هەندىك لهجۆرو كۆدى هەلهكانى سەر به پەيامەكان	4
16	RTT: Round Trip Time	5
17	مێژووى پىنگ	6
18	چىرۆكى پىنگ	7
29	فەرمانى رستهسازى پىنگ لهویندۆزدا	8
30	ping /? ((ping [SPACE] /?))	9
30	ping -t	10
31	ping -a	11
32	ping -n [ping -n count]	12
33	ping -l [ping -l size]	13
33	MTU: Maximum Transmission Unit	14
34	ping -f (IPV4)	15
34	ping -i	16
35	TTL: Time to Leave	17
38	ping -v (IPV4)	18
38	QoS: Quality of Service	19
39	IP V4 Header	20
42	ping -r [ping -r count] – IPV4	21
43	ping -s [ping -s count]	22
43	Timestamp	23
44	NTP: Network Time Protocol	24
45	ping -j (IPV4 - host-list) & ping -k (IPV4 – host-list)	25
46	ping -w (ping -w time)	26
46	ping -R (IPV6)	27
46	ping -S (IPV6)	28
47	ping -c	29
47	ping -p	30
48	هايپەر-فى Hyper-V	31
49	ping -6 و ping -4	32
49	زیاده و فیلهكانى فەرمانى پىنگ	33
52	سەرچاوهكان	34

PING

Packet Internet Groper

بریتیه له نهرمه و آیه کی بهر پوه ریټی رایه لکاری (Network Administration Software)، به کار دیت بۆ تاقیکردنه وهی په یوه نډیه کانی نامیره کانی رایه له، هم نهرمه و آیه پر وټو کول (ICMP) به کار ده هینیا بۆ کاری راگه یاندن، و اتا (Echo Request).

ICMP: Internet Control Message Protocol

پر وټو کول یکی¹ یاریده دهره که IP پشتگیری ده کات بۆ دهر په راندن و ئاسانکاری له دوو کایه دا (راپورتی هه له – Error Reporting) له گه ل (لیپیچینه وهی سانا – Simple Queries) هم دوو کایه به (په یامه کانی ICMP) ناسراوان به ئینگلیزی (ICMP Messages)، هم پر وټو کول به شیکه له (Internet Protocol Suite) که به به شیکه گرینگه و سه ره کی لپی داده نریت، ناسراوه به (RFC 792)².

په یامه کانی ICMP زور کیشه چاره سه ره ده که ن له نار دنی پاکه ته کانی ئینته رنیت، بۆ نمونه کاتیک هه گبه (Datagram) ټیک نه گاته جپی مه به ست (Destination)³، هم پر وټو کول به یانی هه موو هه له کان ده کات، وه هه میشه په یامه کان ده گه رینه وه بۆ دیوی سه رچاوهی بنه رت (Original Source) یا خود نیره .

له م بوارانه ی خواره وه دا ICMP گرنگی هه یه:

- په یوه نډیگری رایه له یه له نیوانی هوسته کان و کوتا راوته ردا.
- راپورته کانی هه له پیشان ده دات، له گه ل لیپیچینه وه کان.
- یارمه تیده ره بۆ چاکسازی بواری رایه لکاری.
- به شیکه گرینگه له و سی به شه ی چینه کانی رایه له پیکی دین.

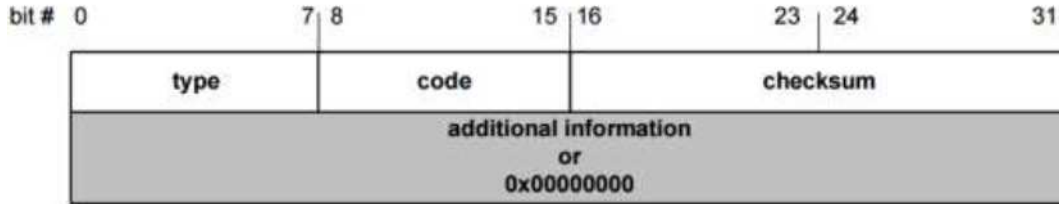
1 Protocol (په شنووس): بریتیه له کومه لیک بنه ماو یاسای گشتی، بۆ پیناسه کردنی په یوه نډیه کان له نیوان نامیره کانی رایه له دا.

2 له ئینته رنیتدا سه رچاوهی زانیاری هه یه، که به کۆد ده ناسریته وه، و اتا ته نها نه و کۆدانه لښ بده بریک زانیاری درووست له سه ر بابه ته که به ده ست دیت.

3 Destination نه و شوپنه یه یا خود نه و نامیره یه که نامه که (یان هه رشټیک) سی ناراسته ده که یه .

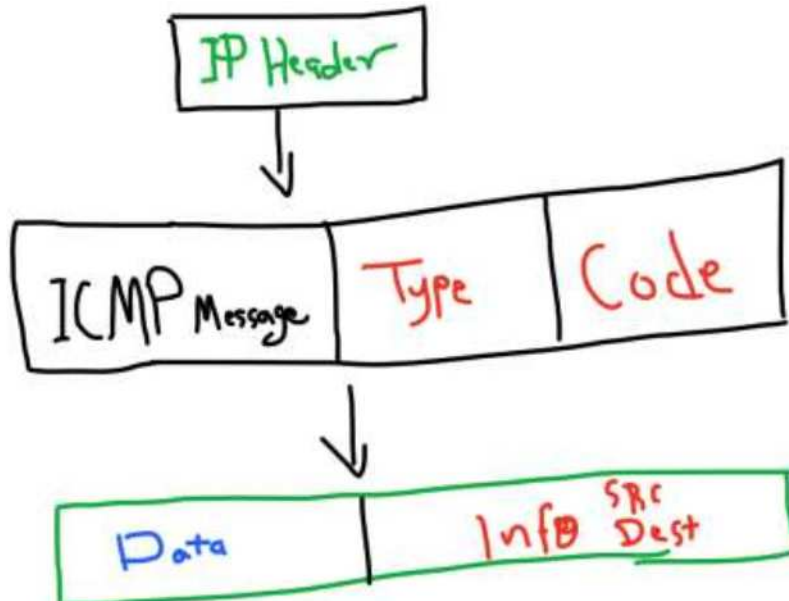
داړشتهی په یامه کانی ICMP Message Header – ICMP

بۆ زیاتر به ئاشنابوون به دوو کایه ی که ICMP پیکی هیناون پیویستمان به داړشته که ی ده بیټ، پاشتر له و داړشته یه به کورتي ده کولینه وه:



به شه کانی داړشته که:

- **Type** (جور): بریتیه له جور ی پیدراوه ی هه له و زانیاریاره کانی.
 - **Code**: بریتیه له و کوده ی که جور که ده ستیشانی ده کات بۆ ناسینه وه ی په یامه که.
 - **Checksum** (پشکنی دهره نجام): خالی پشکنی دهره نجامگیریه بۆ ههر دووک بابه ته که ی پیشوو، دیاری ده کات کامه جور و کامه کؤد تو مار بین له گه ل به شه که یدا، بۆ نمونه (0x4d58:correct).
- تیکرای داړشته کان 32 بته، 16 بت بۆ Checksum 16 بت دابه ش ده بیټ بۆ ههر دووک داړشته که ی تر، تیکرای داړشته کان وهرده گیریتته وه له لایه ن (IP Header) وه، ئه مه ش بوار دهره خسیټیت بۆ وهرگرته وه ی زانیاریاره کانی ناو IP Package. له م نمونه ویتنه یه ی خواره وه دا زیاتر ئاشنا ده بین به و داړشته یه:

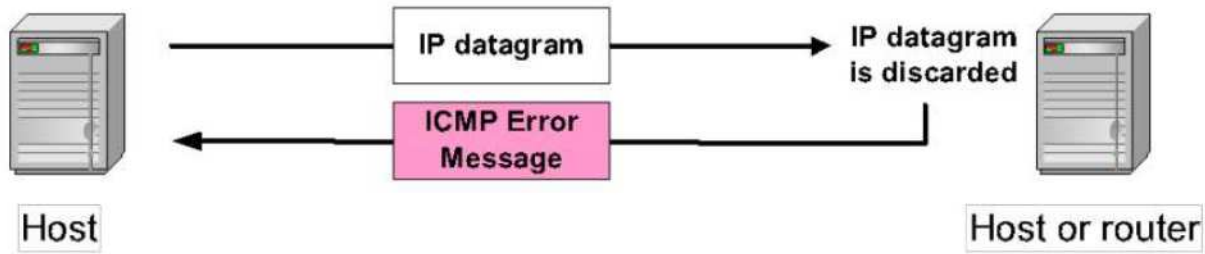


جۆرى پيامهكان (Message Types): وهك پيشتەر ئاماژهمان پيدا لهنائو دارشتهى ICMP سى جۆر دارپژراو به قهبارهى جياواز دارشتهكه بهرپويه دهبن، بۆ ناسينهوهى ئه و دارستانه پيويستمان به كۆدهكان و جۆرهكان دهبيت ههتا لهريئانهوه زانيارى لهسهر (ههله و لپيچينهوهكان) بداته بهكاربه، ياخود ئه و كهسهى نامهكهى پى دهگات.

ههنديك لهجۆرو كۆدى ههلهكانى سهه به پيامهكان لهخوارهوه دهنووسين:

Type	Code	Message – Description
0 (Echo Replay)	0	Echo Replay
3 (Destination Unreachable)	0	Destination network unreachable
	1	Destination host unreachable
	2	Destination protocol unreachable
	3	Destination port unreachable
	4	Fragmentation required, and DF flag set
	5	Source route failed
	6	Destination network unknown
4 (Redirect Message)	0	Redirect Datagram for the Host
	1	Redirect Datagram for the ToS & network
	2	Redirect Datagram for the ToS & host
8 (Echo Request)	0	Echo request (used to ping)

ئهو خشتهيهى سهروهه ههموو پيامهكان لهخۆ ناگرپت، بۆ زانيارى زياترى پيامهكان لهئينهترنييتدا بگهري بهدواى (RFC 792) دا. ههروهك دهبينين جۆر و كۆدى (8/0 لهگه 0/0) بۆ داواكارى (Request) و وهلام (Replay) له كۆماندى Ping دا بهكارديت. داواكارى لهسهر (IP Datagram) دهنيردريت بۆ جيى مهبهست بهلام ئهگهر ههله روو بدات (يان پاكتهكه وون بيت – نهينييت) سههراوهكه بههوى بهرنامهى نيرههههكه بۆ نموونه (وييگهههكان) يان (CMD) ههلهكه پهخش دهكات لهگه 0 جۆر و كۆدهكهى، وهك ئه نموونه ويئيهيهى داهاتوو:



له ویندۆزدا دەتوانین رینگه له (بهشیک/سەرجهم) په یامه کانی ICMP (ICMP Messages) بگرین یا خود رینگه یان پښ به دین چالاک بن، ئەمەش به چەند رینگه یه ک ده کریت، له وانه:

• CMD Firewall (دیواری ئاگرینی ناو CMD): ده توانیت سەرجه می په یامه کان دا بخریت و له کاریان بخریت:

```
netsh advfirewall firewall add rule name="All ICMP V4" dir=in action=block protocol=icmpv4
```

ده توانی به کاریان بخریت وه به گۆرینی (block) بۆ (allow).

کۆد و جوړ:

```
netsh advfirewall firewall add rule name="ICMP Allow incoming V4 echo request"
```

```
protocol=icmpv4:8,any dir=in action=allow
```

له و نمونه یه سهره وه دا جوړه که ژماره (8) و کۆده کهش (هه رچی بیت - any) ریکخواه بۆ مهبهستی رینگه پیدان (allow) ی (echo request).

پروٹۆکۆل به م یاسایه ریک ده خریت:

```
protocol = { any | Integer | icmpv4 | icmpv6 | icmpv4:type,code | icmpv6:type,code | tcp |
udp }
```

name واتا ناو له یاساکه ده نییت بۆ ناسینه وه له فایه روال.

action واتا کار بۆ یاساکه داده نییت (allow - رینگه پیدان) و (block - له کارخستن).

dir واتا ئاراسته ی گوزه رکردنی پاکه ته کان بۆ دوو ئاراسته ریک ده خریت (in - ناوه وه) له گه ل (out - دهره وه).

له ياساكه دا ده توانين (interfacetype)⁴ بنووسين بۆ مهبهستي ئه و ئينته رفه يسه ي كه ئه و ياسايه ي به سهر جى به جى ده بيت، بۆنموونه ئينته رفه يسه ي (كارتي وايه رليسه كه ده ره كيه كه مان، يان ئيثار نيته كه مان.. هتد).

ههروه ها پاشكو گرينگه كاني ياساكه:

localip: ده تواني IP ناو خوي له سهر ئينته رفه يسه دياريكراوه كه دابنييت، ليره دا ياساكه هه رچي بيت، جيبه جى ده بيت ته نها به سهر ئه و IP يه نووسراوه دا.

remoteip: سه يري localip بكه، ليره دا ئايبي ده ره كي دنووسريت.

localport: ژماره ي پورت دنووسريت، يان گروه ي پورت، بۆ نمونه: iphttps، يا خود any بۆ پورتي ناو خوي.

remoteport: سه يري localport بكه، ليره دا پورتي ده ره كي دنووسريت.

description: وه سفى كاره كه ده كريت، وه تيبيني دنوسريت، تادواتر بنا سريت وه له فايه روا لدا.

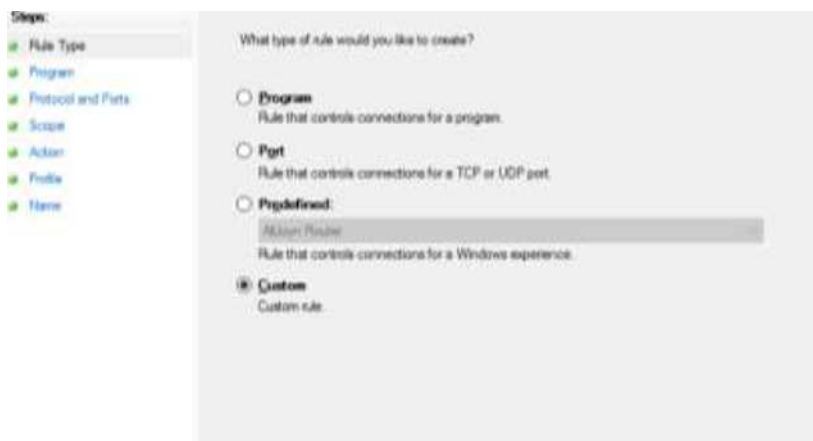
• Windows Firewall Advanced Security (په نجه ره ي ديوارى ناگرين - پاريزگارى پيشكه وتوو): له ويندوژ

فايه روا لدا ده توانيت به هه مان شي وه ي ياساكاني سه ره وه به كردارى وينه يي ريك بخره يته وه.

- فايه روا ل ده كه ينه وه، پاشان كليكي لاي راست له سهر جوړى په يوه نديه كه هه لده گرين، بۆ نمونه (Inbound)

پاشان كرت له سهر (New Rule) ده كه ين، په نجه ره ي (ياساي نو) ده كريت وه.

ليره دا ئيمه كرت له سهر (Custom) ده كه ين:

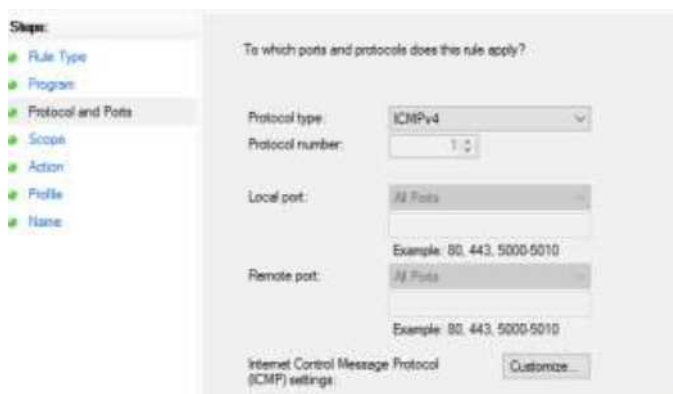


⁴ interfacetype (جوړى رووگه): وانا جوړى ئينته رفه يسه ي/ئينته رفه يسه كان، ئه وانه ي له سهر سيستم بۆ مهبهستي په يوه نديگرتن دروستكراون.

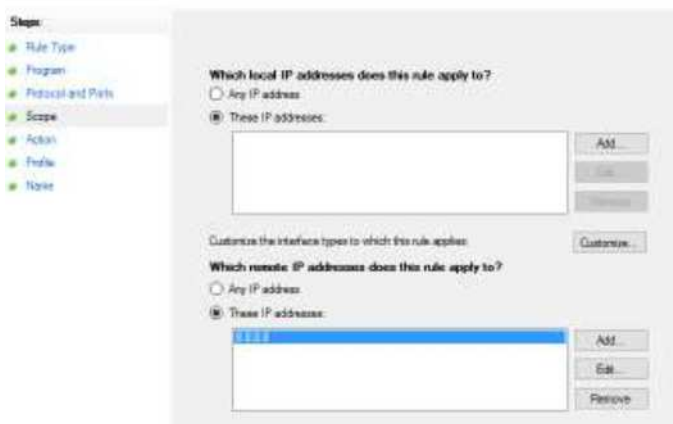
- پاش Next. ههنگاوی جیبه جیکردنی یاسه که دیت بهسه بهشه کان، ئیمه (هه موو به برنامه کان - All Programs) پین دهکین:



- پاش Next. ههنگاوی دهستیشانکردنی پروتوکۆله کان دیت، لهویدا ئیمه (ICMP v4) دیاری دهکین:



- پاش Next. ههنگاوی دانانی (remoteip) و (localip) و (interfacetype)⁵ دیت، یان بۆ دانه IP یهک یان بۆ هه چیهک any یان بهلیست دیاری دهکین، لیره دا ئیمه Public IP Google DNS مان بۆ دیار کردوه:



⁵ هاوشیوهی بژاردهکانی netsh نووسیمانه، واتا بهین سپهیس.

- پاش Next. رېځخهري ياساكه دېت، كه چوون و بهچ شپوهيهك په يوهنديه كه سهبرگريت، ليره دا نيمه ده مانه وېت نهو ياسايه ي دامان نا (رېنگه گيراو يا خود Block) بېت له په يوهنديكردندا:

What action should be taken when a connection matches the specified conditions?

Allow the connection
This includes connections that are protected with IPsec as well as those are not.

Allow the connection if it is secure
This includes only connections that have been authenticated by using IPsec. Connections will be secured using the settings in IPsec properties and rules in the Connection Security Rule node.

Block the connection

- پاش Next. پيمان راده گه يه نيت، ياساكه جيپه جي بېت به سره كام جوړي په يوهندي ناراسته كراودا، نيمه تنهها (Public) ديارى ده كه ين، وانا په يوهنديه كه له سره كو مپيوته ره نا خو بيه كان ده گوزه ريت، به لام بو دهره وهى خو ي وانا بو (نينته رنيت) رېنگه پيدراو نيبه:

When does this rule apply?

Domain
Applies when a computer is connected to its corporate domain.

Private
Applies when a computer is connected to a private network location, such as a home or work place.

Public
Applies when a computer is connected to a public network location.

- پاش Next. داواى ناو و وه سفى كاره كه ده كات، بو ناسينه وهى پاشتر له فايه روا لدا:

Name:
Block Public - ICMP Protocol G

Description (optional):
ياساكه جيپه جي ده نيت به سره تنهها 8.8.8.8 له پروتوكولى ICMP.

- پاشان دوگمه ي كو تايي (Finish) داده گرين بو جي به جي كردن و دانانى ياسه كه له ليستى ياساكانى فايه روا ل.

بيگومان ده توانى به كرتى لاي راست له سره ياسا نو بيه كه، گورانكارى گرینگ بكه يت ههروهها ده توانى گوران كاربه كونه كان ده ستكارى بكه يته وه، يا خود ياساكه (چالاک - Enable) و (ناچالاک - Disable) بكه يت.

- هه نديك رېكخستنى ICMP Messages له ناو (تيمى چاوديري - Group Policy)، له م رېنگايه:

Computer Configuration > Administrative Templates > Network > Network Connections > Windows Firewall > (Domain, Standard Profile)

پاش دياربكردى (Domain يا خود Standard) كه يه كه ميان بۆ تيكراي دۆمهينه كانى سهر تۆره كه مان وهك كۆمپيوته ره كانى په يوه ست به ئيمه، نهوى دووه ميش بۆ هه موو به شه جياوازه كان دياربكر اوه. كرته له سهر (Allow ICMP exceptions) ده كه ين، له و په نجه ره يه دا ده بينين كۆمه ليك ئهركى گرینگ بۆ ICMP دان دراوه:



له و ئهركانه:

- Allow Inbound Echo Request: په يوه نديه كه ريگه پنده دات بۆ ping كردن.
- Allow Redirect: راگواستنه وهى په يوه نديه كان ريگه پنه دده دات هه تا (Request و Replay) كارابن.

ئه گهر ههر كام له و ئهركانه جى به جى بكه ين، پيويسته ئهم فه رمانه له CMD دا بنووسريت:

gpupdate /force

ههروه ها زۆر شويني ديكه له ويندۆزدا ئاماده كراوه هه تا په يامه كانى ICMP (ICMP Messages) پريك بخريت، به لام لي ره دا ئه وه نده به سه بۆ ئيستا.

ئيستاش پيم باشه زانباريه وه رگيراوه كانى ICMP باس بكم، وانا ئه و زانباريه دارشته ي په يامه كان پيمان دده دن، ههر له (Source IP, Destination IP) و (كۆد و جۆره كان)..هتد. كه ئهمه ش له به رنامه يه كى وهك (Wireshark) گرینگى

پیدراوه، بهلام نامهویت و حهز بهو جوړه بهرنامه دهړکیانه ناکه م تا باسی لټوه بکه م، بهلکو دمهوویت کاره که تنها به بهرنامه سازکراوه کانی ناو ویندوژ خوئی کاره که نه انجام بدهین، بوپه له گه لم بن تا نهو زانیاریه گرینگانه بدوژینه وه، چونکه به پراستی گرینگه بو فیړخوازی رایه له و فیړخوازی بواری ها کینگ، ههنگاوه کان له خواره وه داده پړیژین:

• سه رته تا Windows Firewall Advanced Security ده که یه وه به هوئی (Run As Administrator).

• پاشان کرتی لای راست له سره (Advanced Security Windows Firewall on local computer) ده که یه،



له ویدا کرته له سره (Properties) ده که یه، په نجه ریه که ده کرتی وه، له و په نجه ریه دا، چوار بهش (Tab) ی تیدایه، سی بهشی سه رته تا، جوړی په یوه ندی له سره ئینتدرفه یسه کان دیاری ده کات:

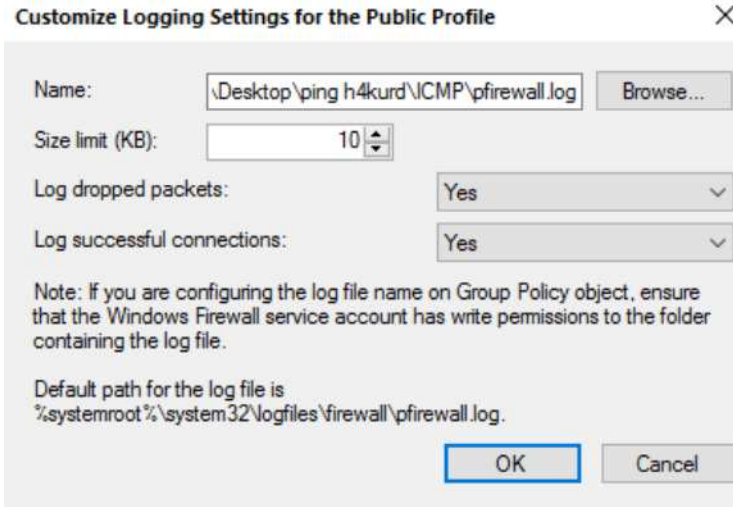
- Domain Profile: کو مپیوتد و ئامیره کانی په یوه ند به توړیکی ناو خوئی، به نمونه بینای زانکو.

- Private Profile: ریڅخه ری ئه و په یوه ندیانه ی که له سره توړه ناو خوئی کان به ستراوان، وه ک من و هاوړیکه م له ناو خویدا، یان تنها من.

- Public Profile: ریڅخه ری ئه و په یوه ندیانه ی که له سره توړه دهره کیه کان به ستراوان، وانا ئینتدرفه یته.

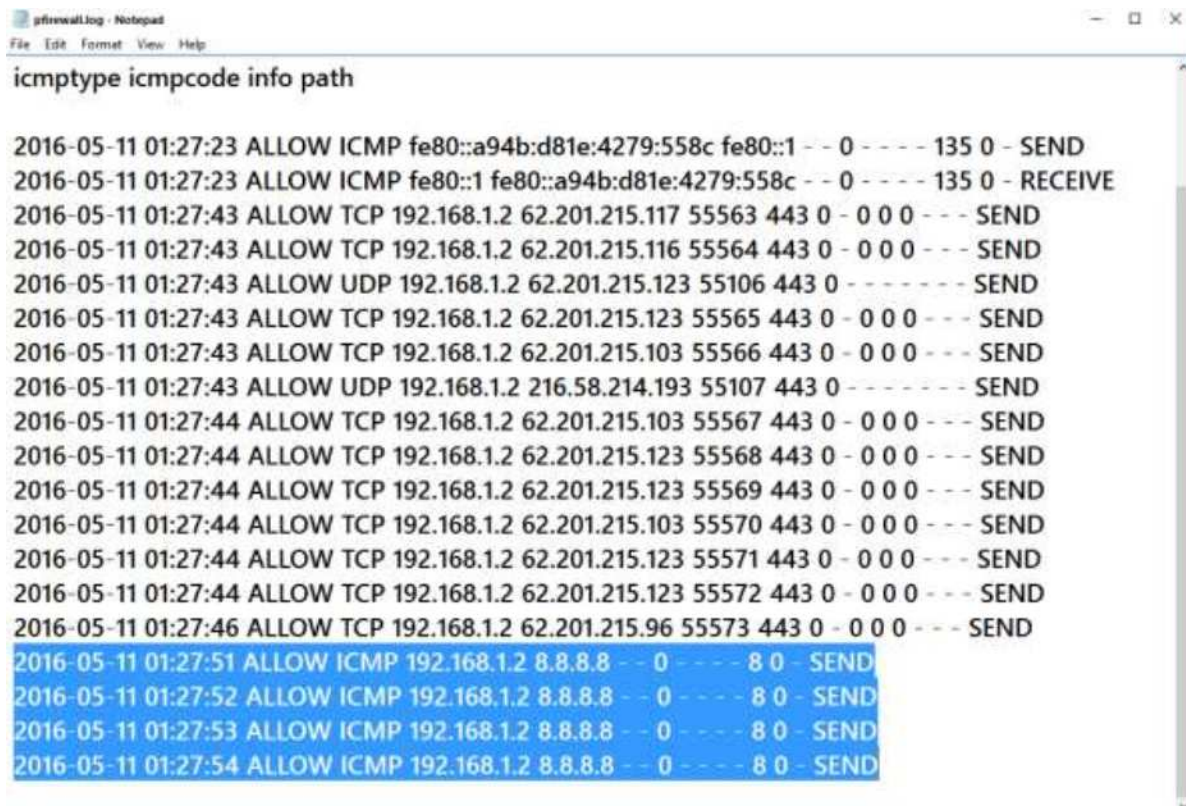
لټره دا ئیمه کارمان به ئوانی دیکه نییه، تنها ده مانه ویت (تو مار - Log) ی دارشته کان بکه یه. بو ئه و مه به ستهش به کیڅک له و سی جوړه ی سه روه دیاری ده که یه، بو نمونه (Public Profile) له ویدا له نیو سندووقی (Logging)، کرتی له سره (Customize) ده که یه.

• پاشان ئه م په نجه ره ی (Customize Logging Settings for the Public Profile) ده کرتی وه، له ویدا ناو و چیگه (Name) دیاری ده که یه بو ئه و فایل ی که زانیاریه کان پیشکهش ده کات، به کرتی له سره دوگمه ی (Browse). هه روه ها قه باره ی ریگه پیدراوی فایل که له تیخستی زانیاریه کان دیاری ده که یه.



• پاشان وهك ده‌بیین (Log dropped packets) و (Log successful connections) له‌بنه‌رتدا پین نه‌کراوه (No)، ئیمه ده‌یانکه‌ینه (Yes) هه‌تا تیکرایی زانیاری پاکه‌ته هاتوو، رۆشتوو‌ه‌کان به‌دیار بخاته نیو فایل‌ه‌که‌وه. پاشان کرته له‌سه‌ر دوگمه‌ی (OK) داده‌گیرین.

• ئیستا ئه‌گه‌ر فایل‌ه‌که‌ له‌رینگه‌ی (Notepad – Run As Administrator) وه‌ه‌ بکه‌ینه‌وه، ده‌بینی زانیاریه‌ هاتوو رۆشتوو‌ه‌کان، زۆر به‌ووردی نووسراون، وه‌ قه‌باره‌که‌ی دوای 10 کیلو‌بایت زانیاریه‌‌کان نوێ ده‌بنه‌وه، ئه‌وه‌ی گرینگه‌ بۆ ئیمه له‌بابه‌ته‌که‌دا، بریتیه‌ له‌ پروتۆکۆلی ICMP، له‌خواره‌وه هه‌ندیک باس ده‌که‌ین:



رېځخستى زانياربه كان بۆ هر گرۆبهك (Filed) بهم شپوهيهيه:

date: بهروارى ناردنى پاكهتهكه و Time: كاتى ناردنى پاكهتهكه.

action: پهيوهنده بهياساكاني فايهروال، كارى ياساكه چى بيت لهويډا بهياني دهكاتهوه، بۆ نمونه ريگه پيدراوه (Allow).

Protocol: جوړى پروتوكولكه بۆ ناردن و وهگرى پاكهتهكه ديارى دهكات و دنووسپت، بۆ نمونه ICMP.

src-ip: سهچاوهى IP نيدرراو ياخود وهگرىراوى پاكهتهكه دنووسپت.

dst-ip: جپى مهبهستى IP دنووسپت، بۆ نمونه پاكهتهكه له كامه شويندا وهگرىراوه.

..هتد

icmp type: جوړى دارشتهيى ICMP ديارى دهكات سهبارت بهپاكهته نيدرراو يان وهگرىراوهكه.

icmp code: كودى دارشتهيى ICMP ديارى دهكات سهبارت بهپاكهته نيدرراو يان وهگرىراوهكه.

بۆ نمونهى ئه و دوو خالهى سهروهه (8 0) له فرمانى Ping دنووسپت، كه لهليستهكه دا (Echo Replay) و (Echo Request) ن.

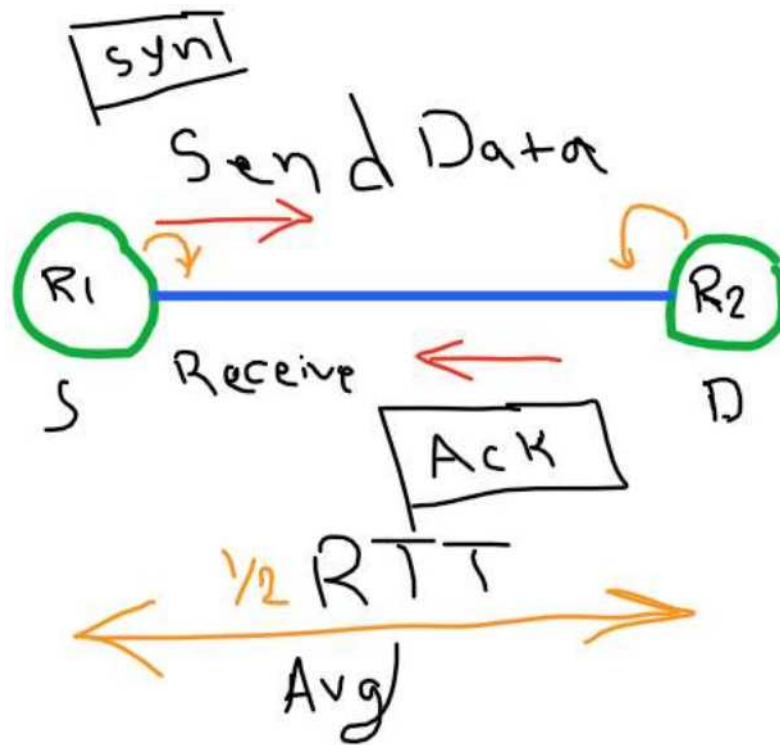
تيپينى / نهگر ههريهك له و دهستنيشانكراوانه (نهبوو) ئهوا نيشانهى (-) لهناو فايلى زانياربه توماركاوهكان دادهنيت.

پینگ، پاكهتى IP⁶ دهنيرپت بۇ جىي مهبست، ئەم پاكهته 64 بايت قەبارەكەيەتى، 56 بايتى بۇ داتا و 8 بايتى بۇ خويندەنەو و كارگوزارى پروتوكۆلەكە. ھەروھە پینگ ھەلدەستتت بەنیشاندانى كۆمەلئك زانىارى گرینگى رايەلە، وەك (ژمارى مەوداكان Hop نىوان دوو ئامپر يان زياتر، پىوهرى كات..ھتد). پینگ پىويستى بە كات دەيىت بۇ ناردن و وەرگرتنى زانىارىەكان، نىوانەبريەكە دەپپورپت بەھۆى (RTT: Round Trip Time).

RTT: Round Trip Time

پىوهرى دوورى كاتى ناردن و گەرانەوھى پاكهتەكانى رايەلەيە لەنىوان ئامپرەكاندا بۇ ھەر پاكەتيك، پىوانەى ھەر دوورىەك بۇ ناوخۆى ئامپرەكەو ھىللى پەيوەنديەكەو جى مەبەستەكە، واتا (Source و Destination) بەھۆى RTT بەشپوہيەكى فيزيكى پىوانە دەكرپت و ئەنجامگيريەكەى دەدرپتە ناوەرۆك و دارپشتەى نامەكانى ھەر پروتوكۆلئكى نپرەر، بۇ نموونە ICMP Header. ھەر نيشانەيەك (Signal) بەشپوہيەكى گشتى پىكھاتووہ لە بەيانى پاكهت (Data Packet). ھەروھە RTT ناسراوہ بە كاتى ping (Ping Time).

ئەم نموونە ويئەيە شىكارى تىكرابى (Average) ى RTT دەكات:



⁶ پاكهتى IP (IP Packet): بريتيە لەپاكهتتىكى كۆكراوہيى چەند زانىارىەكى وورد لەسەر برگەكانى رايەلە، لە دوو برگە پئك دپت (Header Section و Data Payload Section)، باشتەر بەشپوہيەكى سانا باسيان لئوہ دەكەين.

```
Select Administrator: SFD - ping test - cmd
C:\>ping google.com

Pinging google.com [62.201.215.96] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.96: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.96: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.96: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.96: bytes=32 time=17ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.96:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 17ms, Average = 16ms
```

له RTT دا ئه گهر به ووردی کاته کان بیپوین وه به کرداری بیرکاریانه مامه له ی له گه ل بکین، کومه لیک بابه تی نوئ سر هه لده دات که بو ئیستای ئیمه زور گرینگ نییه، ئه گهر گرینگیش بیت من له ئاماره بیرکاریه کاندای شاره زاییم نییه، بویه نامه ویت خوینهر به هه لده ا به رم.

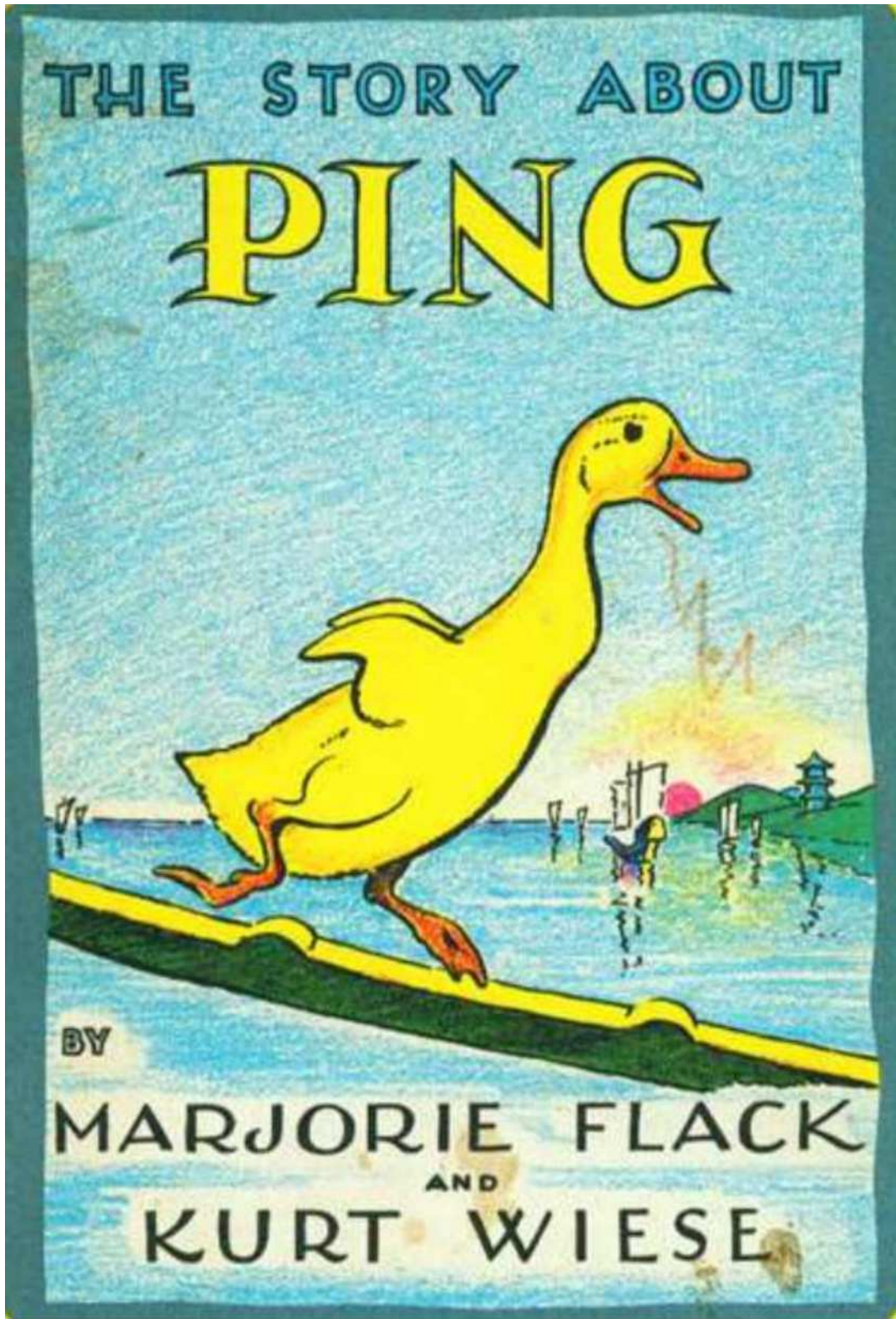
میژووی پینگ

پینگ دروستکرا یا خود نووسرایه وه (کودی بو دارپژرا) له یهن (مایک مووس - Mike Muuss) له مانگی 12 تی 1983، مایک پینگی دروستکرد بو سیستمی وه گه پخه ری UNIX. ئه و ئه لئ: پینگ بریتیه له کومه له-هه زاران دپره کودی ها کراو، که نووسیومه له ئیواره دا که هه نوکه هه موو که سیک ده یینیت و به کاری ده هینیت.

ئه وکات پینگ وه ک چاره سه ریک به کارده هات بو IP Network، پاشان پروتوکولی ICMP له سه ر دامه زرا به هوی کاردانه وه و تیبنیه کانی به ریز (David Mills) وه، ئه م گوران ه گه وره یه به هوی ته کنه لوجیای (سونه ر - Sonar) وه کرا. پاش ئه م گوران ه مایک ناوی لئنا PING.

مایک ئه لئ زوریک خه لاتم وه رگرت به هوی ئه و کاره وه وه ک USENIX، وه کورترکراوه ی (Packet InterNet Grouper) مانای ته واو ناداته پینگ، چونکه ئه مه سونه ری زانستی ئه نه لوجیه. هه ره وه ها مایک کاتیک له کونفرانسیکی USENIX بو به چیرۆکی (PING) گه یشت و گوئی لیگرت، ئه و ئه لئ: ئه م چیرۆکه باشترین میژووه بو پینگ، هه ره وه ها سوودم زور لیوه رگرت بو دارشتی کوده کان و بیروکه ی زوری پیدام، ئه و له مالپه ره که یدا (که ئیستا نه ماوه)، زور به ووردی باسی چیرۆکی پینگ ده کات، هه ربویه ئیمه ش به پیویستی ده زانین ئه و چیرۆکه ناوازه یه بکه ینه کوردی و پیشکه شی بکه ین.

چیرۆکی پینگ⁷



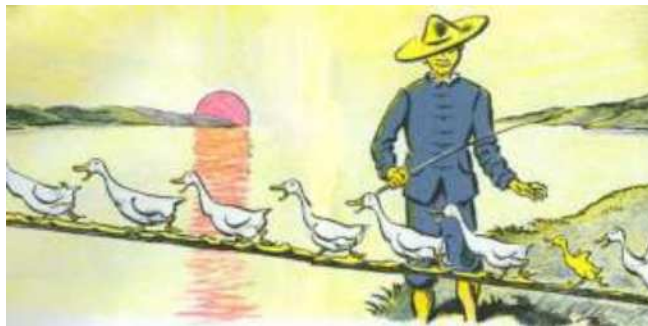
⁷ ئەم چیرۆکە دارپێزراوە لەلایەن (Marjorie Flack) ەو ە لە ساڵی 1933 یە کەم چاپی دەرچوو، نمایشکارە کە ی (Kurt Wiese) ە و چیرۆکیکی میژوویی چینیە، نووسەرە کە ی لە 1989 هاتووتە دنیاو ە لە 1958 کۆچی دوایی کردو ە.



هه‌بوو نه‌بوو، مراویه‌کی تازه پیگه‌شتووی جوان هه‌بوو، ناوی (Ping - پینگ) بوو. پینگ ده‌ژیا له‌گه‌ل دایک و باوک و دوو خۆشک و سێ برابیدا، هه‌روه‌ها ئه‌و یازده پوور و حه‌وت مام و چل و دوو ئامۆزای هه‌بوو.

مالیان به‌لمه‌میک بوو که دوو چاوی گه‌شی هه‌بوو (به‌لمه‌که دوو چاوی نه‌خشاوی له‌سه‌ر کیشرا‌بووه)، له‌سه‌ر پرووباری یانگزه‌دا (پرووباریکه له چین، درێژترین پرووباری کیشوهری ئاسیایه).

هه‌ر به‌یانیه‌ک که‌خۆرله رۆژه‌ه‌لات و ده‌گه‌شایه‌وه، پینگ و دایک و باوکی و دوو خۆشک و سێ براکه‌ی و یازده پوور و حه‌وت مامه‌که‌ی له‌گه‌ل چل و دوو ئامۆزاکه‌یدا، هه‌مووان یه‌ک به‌دوای یه‌ک به‌ره‌وخوار له‌سه‌ر به‌لمه‌که دادبه‌زین بۆ رۆخی پرووباره‌که.

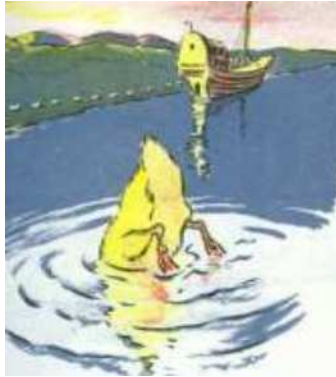


ئه‌وان هه‌موو رۆژیک راوی ماسی بچووک و خۆراکی دیکه‌یان ده‌کرد هه‌تا نۆشی بکه‌ن، به‌لام له‌ئێواراندا له‌کاتی رۆژئاوا‌بووندا (لا-لا-لا-لی) ده‌ستیان پیده‌کرد بۆ بانگکردنی که‌شتیوانه‌که.

پینگ و خیزانه زۆره‌که‌ی پیکه‌وه یه‌ک به‌یه‌ک هه‌رایان ده‌نایه‌وه، له‌سه‌ر پرده بچووکه‌که‌و به‌لمه‌ چاویه‌که‌وه که مالی هه‌مووان بوو له‌سه‌ر پرووباره‌که.

پینگ ھەمیشە وریاو زیتەلەبوو، زۆر زۆر وریا بەشیوہیەك نەیەوویست دوابكەوێت و بچیتە ریزی دواوہی خزمانی، لەبەر ئەوہی كۆتا مراوی ھەمیشە زللە لەپشتی دەدرا (دیارە كەشیتیانەكە زللەو قامچی بێ ئازاری داوہ لەپشتی دوواين مراوی لەسەر پردی بەلەمەكە).

بەلام پاش نیوہرۆیەك ئەو كاتە سێبەر درێژبوو، پینگ گوێی لە بانگ و ھاواری ئەوانی تر نەما، لەبەر ئەوہی پینگ بۆ رواکردنی ھەندیك ماسی فەرسەخێك دوور كەوتبووہ لەوانی تر. بەلێ، پینگ رینگەى ھەلەى ھەلباردبوو.



لەو كاتەدا پینگ لای دەستەراستییەوہ لەدوورەوہ دابك و باوكی و ئامۆزاكانی یەك لەدواى یەك ئامادەى پێپیان (ریز) بوون، لە لاسەرووی لای پردەكە، لەو كاتەدا پینگ لە پۆخی رووبارەكە نزیك بوو، مام و ئامۆزاكانی بەریز دەپۆشتن، لەو دەمەدا پینگ گەیشت بەپۆخی رووبارەكە، دوواين مراوی لەو چل و دوو ئامۆزابەى پەریوونەوہ لەپردەكە.

پینگیش ئەیزانی كەدواينیانە، كۆتا مراویش ئەگەر بپەریتەوہ لەسەر پردەكە (زللەى بەردەكەوێت). پینگیش نەى ئەویست زللەى بەربكەوێت.



بۆیە خۆی شاردهوہ

پینگ لەپشت كۆمەلە گیایەك خۆی ھەشاردا، وە شەوی بەسەردا ھات و مانگ لە ئاسماندا گەشایەوہ، پینگ سەیری چاوی بەلەمەكەى دەكرد، سەیری دەكرد چۆن بەھپوانشی چارۆكەكە لەسەر رووبارەكە دەنەوێتەوہ.



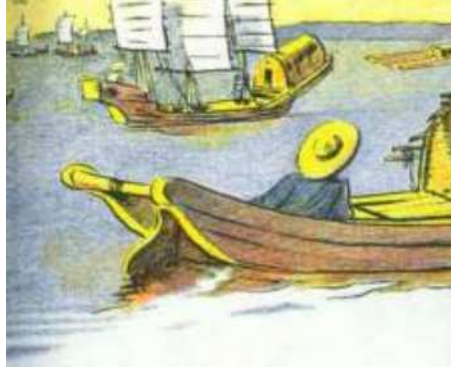
پینگ هموو شهویک بهتونها دهمایهوه لای کۆمهله گیاکه، سهری دهئاخنیه ناو بالهکانی، کاتیکیش خۆر ههلههات پینگ بییری دهکهوتهوه کهتهنهاو بیکهسه له رووبارهکهدا.



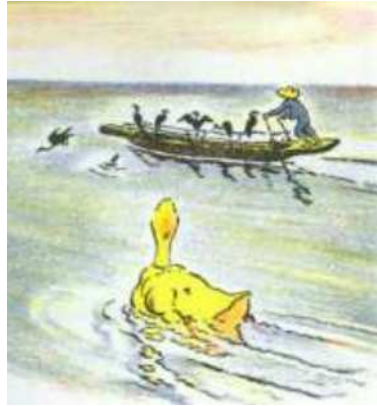
ئهو ئیستا دایک و باوک و خوشک و برای نییه، مام و پورهکانیشی نییه، ئهو چل و دوو ئامۆزای نییه که لهگهلیاندا بیچته راوه ماسی. چیترا پینگ دهستی کرد بهگهراو بهدوایاندا، مهلهی دهکرد بهرهو خوارهوهی ئاوه زهردهکه له رووبارهکهدا.



ههروهک خۆر بهرزتر دهبوویهوه لهئاسماندا، بهلمهکان دههاتن و دههاتن، بهلمه گهوره و بچووکهکان، بهلمهکانی راوه ماسی و چارۆکهدارهکان و بهلمه خانوو لهپشتهکان و بهلمه تهختهکان، هموو ئهو بهلمه مانه دوو چاویان ههبوو بۆ بینین (مهبهست له چاوهکانی کهشتیوانهکانه)، بهلام پینگ (نهیدی که) هیچ کامیکیان چاوی زهقی نهبوو وهک چاوی بهلمهکهی ئهوان که مال بوو بۆ پینگ.



پاشان (بيني) بهلهميك به كۆمهليك بالندهى ماسى گرى رەش ديت، پينگ ئەوانى بينى كهچۆن تەى دەكەن بۆ گرتنى ماسى و چەندە ليھاتوون لەو كارەدا. وەك ھەر بالندهيەك (وەك خۆيان) ماسى دەھيئەن بۆ راھيەنەر (مامۆستا) كەيان و ئەويش لەبرى ئەو كارە پارچەيەك يان ماسيەكى بچووکیان وەك كرى دەداتى.



ماسيگرەكان نزيك و نزيكتر دەبوونەو لە پينگ، ئيستا پينگ دەيتوانى بەباشى بازنەى سەر مليان بينيت، بازنگە كانزايەكان ئەوئەندە تووند بەستراوو لەمليانەو كە ھەرگيز نەياندەتوانى ماسى گەرە قوتبەن.



تيكرا بە ھۆقە ھۆقە ھەلكشانە سەر ئاوەكە، گورج دەسيان كرد بەھاوار بۆ پينگ، پينگ بەرەوخوار شۆرپوويەو و مەلەى دەکرد تا گەيشتە زەرداوەكە لەنيو رووبارەكەدا.



کاتیگ پینگ هاتهووه سهرههوی ئاوهکه بهدهم ماسی گرتنهوه، بینی لهدورهوه وورده نانی بچووک و برنجهکیک (کیکی برنجی) ههیه لهسهر ئاوهکه، پچکهیان گرتوهو بو بهلهمیکی خانوویی.



پینگ دهستی کرد به خواردنی وورده نانهکه وورده وورده نزیك دهبووه له بهلهمه خانوودارهکه.

پرژاندن!

لهئاوهکهدا کورپیکی لڤ بوو، میردمندالیک بوو، بهرمیلنیک لهسهر پشتی به گوریسیک بهسترابوو به بهلهمهکهوه، بهههمان شیوهی ههموو کهسیکی دیکه که بهو شیوهیه دهبهستینهوه به بهلهمهکانیانهوه (دیاره هاوشیوهی یاریه له ئاودا بو مندالان).



ئوه، وواوووو، کوره بچووککه هاواری کرد، هاته سهرههوی ئاوهکه و پینگی بینی برنجهکیک دهبات لیی.

کورهکه بهخیرایی پینگی گرت.



كواك، كواك، كواك، كواك، پينگ دهستی كرد به گريان.

ئۆھ، ئۆھ، ئۆۆۆ، كورە بچوو كەش هاواری كرد.

پينگ و كورە كە بە پرژەي ئاوه كە و قیژەو هاوار كردن، باوكی كورە كە (پیی زانی) بە پەلە رايكرد (تابزانی چی بووه)، وه دايك و براو خوشكە كەشی بە راكردن هاتن و هه مووان بينیان چی ده گوزەری له نێوان پينگ و كورە كە دا له سەر رووباره كە.



پاشان باوك و دايكى كورە كە، ئەو گوریسەي بە سترابۆوه بە بەلەمە كەوه (كە كورە كە ی پێوه بوو بۆ یاریكردن)، رایان كیشایه سەر هوه (تا كورە كە بخەن هوه سەر بەلەمە كە).

رایان كیشا هه تا پينگ و كورە كە چوونه سەر بەلەمە خانوویه كە.

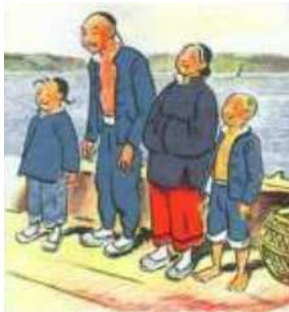


ئاه، باوكی كورە كە ووتی: خوانی مراویمان بۆ هاتوووه.

دایکیشی ووتی: من ئهیکه م بهچیشت و نان له گه‌ل برنج بو ئیواره (خۆر ئاوابوون).



کوره بچووکه که به گریانه وه ووتی: نا، نا، ئه وه مراوی منه و زۆر جوانه بو خوان.



به لام (به م زهميله)، پینگ دهتوانی خۆی گهرم بکاته وه و کوره که ش بینیت، ههروه ها ئاسمان و به له مه که و ئاوی زهردی ده ریا که ش. (دیاره زهميله دارینه که ی مه به سته بو پینگ که باوکی کوره که پینگ خسته ناویه وه).



به در یژایی رۆژ، پینگ دهیتوانی ته نها هیلیکی باریکی تیشکی خۆر بینیت که ده بریسکایه وه له ناو زهميله که. به ل، پینگ زۆر خه م بار و دلته نگ بوو.



پاش ماوه يەك (لەناو زەمیلەكە)، پینگ ھەستی بەدەنگی سەولەكان كرد (ئەو دەنگی پێشتر بیستوو) لە خوار ڕووبارەكەو
لە تەنیشت كێلگەكەدا.

زەمیلەكە لەپەر بەرزكراپەو، كۆرە بچووكەكە پینگ گرت.



خیرا كۆرە بچووكەكە لەتەنیشتی بەلەمەكەدا بەئارامی پینگ بەردایەو ناو ئاوی جوانی ڕووبارەكەو.

پاشان، پینگ گوئی لە دەنگی: لا، لا، لا، لا، لی، بوو.



پینگ بینی لەنزیك ڕۆخی ڕووبارەكە بەلەمە چاویەكە ی لیبوو (بەلەمە چاوی گەشەكە)، كە مائی پینگ بوو، دایك و باوك و
پوورەكانی ھەموو ڕیزیان گرتبوو یەك بەدوای یەكدا، بەرەو سەر پردە بچووكەكە.

پینگیش بەپەلە ملی خۆی بادا بەسەولە كورتهكانی بەرەو ڕۆخەكە مەلە ی كرد، كە دەیتوانی مامەكانی ببیت چۆن ڕیزیان
گرتوو و بەریدەكەن یەك لەدوای یەك.

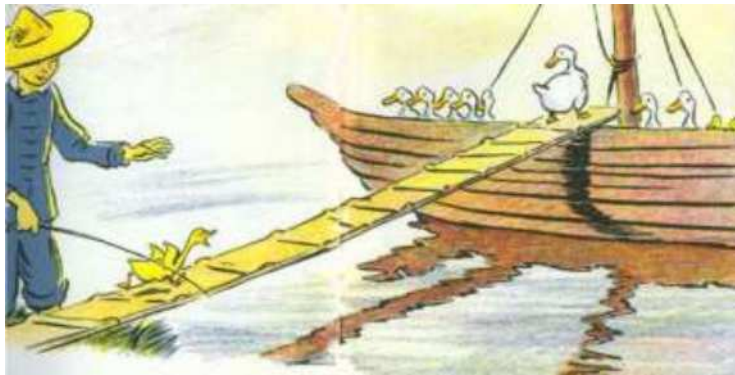
بە پەلەقاژی، پینگ دەرۆی بەرەو ڕۆخەكە، پینگ ئامۆزاکانی بینی كە چۆن بەرێ دەكەن یەك لەدوای یەك.



به پهلهقاژى، پینگ لهړوخهکه نزيك بوويهوه، بهلام...

هر که گهيشته رڅخهکه، پینگ چووه کوتا چل و دوو ناموزاکهيهوه که ريزيانگرتبوو لهسر پردهکه، پینگ پي زانی که دووباره درهنگ کهوتووه.

پینگ بهرهو سهرهوه، لهسر پرده بچووکهکه (بو ناو بهلمهکه) رڅشت، ليدرهکه هات و بهپشتی دا (کهشتيوانهکه، به قامچی و زلهی ناسایی).



پاشان، له کوتاييدا پینگ گهرايهوه له گه ل دايك و باوك و دوو خوشك و سى برا و يازده پوور و هوت مام و چل و دوو ناموزاکهيدا. دووباره ماللهويهتي لهسر بهلمی چاوگهش، لهسر پووباری يانگتزه.



کوتايی

هم چيروکه زور کاريهگهرو ههروهه تيگهيشتنی سادهيه، مايك زور سوودی ليوهرگرتووه، نيمهيش لهکاتی خویندنهويدا زور بابتهی سهبارت به Ping Command مان بيرکوتوهوه، واق، واق، کواک، کواک، نهوانه هموو Echo Request،

پینگ پیتی زانی که درهنگ که وتوو له سه رکه وتن به ریزه بندی له سه ر پرده که، ئەم پیزانینه له (Checksum) دا ههیه، پینگ ههلهی کرد، جۆری ههله کهش دیاره له ICMP دا، پینگ زۆر کات چاوه پیتی ده کرد، مانای ئەوه به Ping پتویستی به کاته بۆ جیی مه بهسته کهی، میردمندا له که پینگ رزگار ده کات، واتا پینگ به زۆر به ره به ستدا ده روات، ئیمه پینگمان خوش ده ویت، وه هه میشه له یادمانه.

به لام به داخه وه دارپژهری Ping Software یا خود Ping Command، مایک مووس کۆچی دواي کردوو، ئەو له 20 یی 11 سالی 2000 دا به ئۆتۆمبیل له Maryland ی ویلایه تی ئەمریکا کۆچی دواي کرد.

وینهی مایک له سالی 1999 دا



Ping Command Syntax

فەرمانى رسته‌سازى پىنگ له‌ویندۆزدا

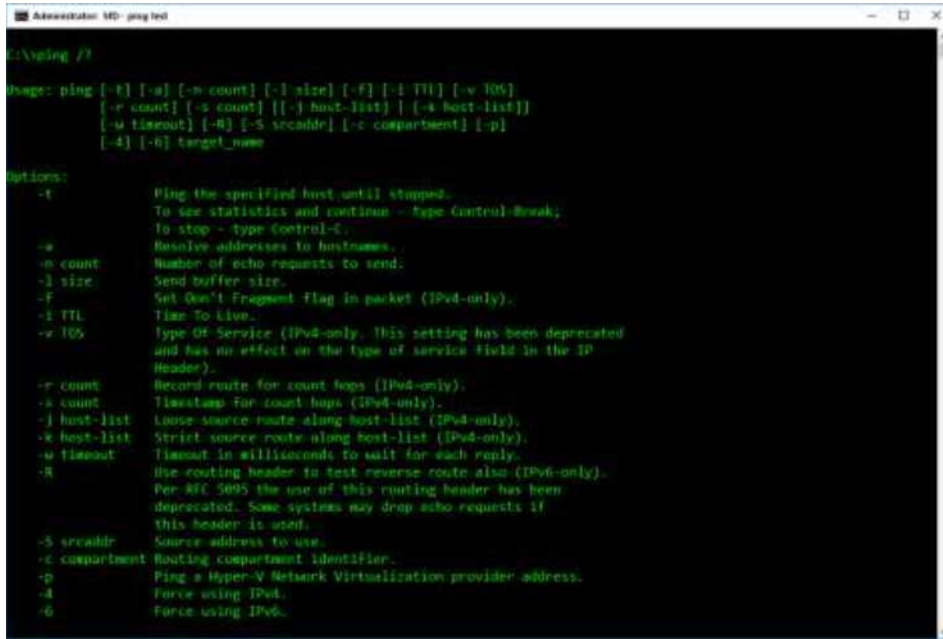
پاش ناسینی هەندیک بنه‌ما و پیناسه و میژووی پىنگ، چیتەر پیم باشه بچینه نیوه‌رۆکی بابه‌ته‌که‌مان له‌نیو ویندۆزدا، هه‌روه‌ها به‌شیوه‌یه‌کی که‌میک پیشکه‌وتوو، باس له‌لقه‌کانی ئه‌و فەرمانه‌ گرینگی ویندۆز بکه‌ین سه‌باره‌ت به‌ رایه‌له. پىنگ بۆ بواری رایه‌له‌ تاقیگه‌یه‌و هه‌روه‌ها بۆ که‌سی ها‌کهر چه‌کی هی‌رش خسته‌نه‌ سه‌ر پىنگه‌کانی ئینته‌رنیته‌. به‌م کۆمانده‌ ها‌کهرزه‌کان ده‌توانن که‌لین بکه‌نه‌ نیو پىنگه‌یه‌ک، هه‌روه‌ها ده‌توانن له‌کاری بکه‌ن بۆ ماوه‌یه‌کی درێژ. ئیمه‌ له‌م بابه‌ته‌ نامانه‌وی‌ت چۆنیته‌ی کاره‌کانی بواری ها‌کینگ له‌مه‌ر ئه‌م کۆمانده‌ شی بکه‌ینه‌وه، به‌لکو تیکرای لقه‌کانی ده‌خه‌ینه‌ روو، ئه‌وجا فی‌رخواز سه‌رپشکی ئه‌وه‌یه‌ بۆ کامه‌ مه‌به‌ست به‌کاری ده‌هینیتته‌وه. سه‌رجه‌می کاره‌کان به‌ به‌رنامه‌ی (CMD – Command Prompt) له‌ویندۆزدا ده‌که‌ین.

چه‌ند تیبینییه‌ پىش کردار

- به‌کاربه‌ر له‌کاتی کردنه‌وه‌ی (CMD – Command Prompt)، باشتروایه‌ له‌ریگه‌ی (Run As Administrator) هه‌وه‌ CMD یه‌که‌ی بکاته‌وه. بۆ ئه‌و مه‌به‌سته‌ (کرته‌ی لای راست له‌سه‌ر پرۆگرامه‌که‌ بکه‌ و پاشان Run As... هه‌لبژێره‌).
- بۆ باشتربینی کۆمانده‌کان، باشتروایه‌ په‌نگ بده‌ینه‌ (پشته‌وه‌ له‌گه‌ڵ نووسینه‌کانی CMD). بۆ ئه‌و مه‌به‌سته‌ بنووسه‌ (color 0a) و ئینته‌ر دا‌بگه‌ر، ئه‌مه‌ ئاره‌زوومه‌ندانیه‌، تۆ ده‌توانی بنووسیت (? /color) و ئینته‌ر دا‌بگه‌ریت بۆ زانیاری زیاتری په‌نگه‌کان، یاخود له‌ (Properties) ی به‌رنامه‌که‌ ده‌توانی په‌نگه‌کان بگونجینیت.
- ئیمه‌ له‌سه‌ر ویندۆزی 10 کاره‌کان جی‌ به‌جی‌ ده‌که‌ین، بۆ فەرمانه‌کان له‌گه‌ڵ ویندۆزی 8.1 و 8.0 و 7 هه‌مان کار ده‌که‌ن، ته‌نها ئه‌گه‌ر شتی‌ک زیاد و که‌می کردی‌ت له‌سه‌ر رسته‌که‌ زانیاری ده‌ده‌ین.
- هه‌رکات له‌نیو دوو که‌وانده‌ نووسرابوو (IPv4)، ئه‌و بژاردیه‌، یاخود ئه‌و فەرمانه‌ی پىنگ ته‌نها له‌سه‌ر IP وه‌شانی چواره‌م کارایه‌.
- هه‌رکات له‌نیو هه‌مان که‌وانه‌که‌ نووسرابوو (host-list)، واتای ئه‌وه‌یه‌ ئه‌و بژاردیه‌ له‌سه‌ر کۆمه‌لی‌ک هۆست یاخود IP یی بکری‌ت.

ping /? ((ping [SPACE] /?))

نهم پرسته به کار دیت بو پیشاندانی هه موو پرسته کان (Syntax) ی فرمانی پینگ که به (Options) ناسراون، ههروهه ها بو هه فرمانیکی ناو پرسته که که میک زانیاری داناوه:



```
Administrator: CMD - ping test
C:\>ping /?

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] [-R] [-S srcaddr] [-c compartment] [-p]
           [-4] [-6] target_name

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.
```

ping -t

پاکه ته کان به برده و امی ده تیریت (به بی وهستان) بو نهو شوینه ی بو ی ناراسته کراوه، بو نمونه من دمه ویت به شیوه یه کی به رده و ام بزانه هوستی (School-PC2) که کو میپوتتری په یوه نیداره به توره که م، ناخو هه میشه له کار دایه و له چ کاتیکدا په یوه ندیه که (Time out) ده کات یاخود دمه ویت له باری کاته وه زانیاریم هه بیت، له م کاته دا پیویسته بزاردی (-t) به کار بئین به م شیوه یه (ping -t School-PC).

بو وهستاندی نهم بزاردی به رده و امه، دوو گمه کانی (CTRL+C) دابگره. ههروهه ها بو بینینی ناماره کان (Statistics) ده توانی دوو گمه کانی (CTRL+Break) یاخود (CTRL+Pause) دابگریت. مه به ست له نامار نهو کو مه له زانیاریه یه که بری ناردنی پاکه ته کان و راده ی و ونونیان و کات پین نشان ده دات له خواره یی نیدر اوه کاند:

```
Select Administrator: CMD - ping test
C:\>ping -t google.com

Pinging google.com [62.201.215.88] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.88: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.88: bytes=32 time=23ms TTL=60
Reply from 62.201.215.88: bytes=32 time=19ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.88:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 23ms, Average = 19ms
Control-Break
Reply from 62.201.215.88: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.88: bytes=32 time=16ms TTL=60
```

ping -a

ياريدهى گۆرپىن و چارهسەرى (IP Address) دەدات بۆ كىردى ھەر ناونىشانىك بۆ خانەخوئى (Host Name). بىگومان لەھەمان كاتدا كارەكەى خۆيشى دەكات واتا پاكەتەكان دەنېرېت. لەبنەرەتدا كاتىك تۆ ھۆست دەنووسىت لەبرى ناونىشانى IP، خۆكارانە پىنگ چارهسەرى ھۆستەكە دەكات و دەپكاتە ناونىشانى IP، واته ھەموو كات پىنگ لەسەر IP ئەو ھۆستەى دەنووسرېت كارەكان دەكات:

```
Select Administrator: CMD - ping test
C:\>ping schoolfordesign.no-ip.org

Pinging schoolfordesign.no-ip.org [192.168.1.2] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

وھك دەبىنېن راستەوخۆ ھۆستەكە دەكاتەو بە ناونىشانى IP و كارى لەسەر دەكات، بىگومان ping -a ھاوشىوھى وەرگرەوھى ناونىشانەكانى وھك (nslookup و nbtstat و..ھتد) كارى وەرگىرپان دەكات، لەم نمونەيەدا ئىمە ناونىشانى google وەرەگرېن.

```
Select Administrator: SFD - ping test
C:\>ping -o 62.201.215.123

Pinging google.com [62.201.215.123] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.123: bytes=32 time=18ms TTL=60
Reply from 62.201.215.123: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.123: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.123: bytes=32 time=16ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.123:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 18ms, Average = 17ms
```

وهك دهیبینن ئیمه ناویشانی IPمان دانا، بژاردهكه پینگی كرد، ههروهها ناویشانی دوّمهینهكەشی پیداین.

هۆست (Host): لهزمانهوانیدا (كۆمهله خهلكیكى زۆره یاخود كۆمهله شتیکی زۆره)، له تهكنهلوّجیای رایهلهدا (كۆمپیوتهر یاخود ههر پارچهیهك كه بتوانیّت پهیوهندی پپوه بگیردریّت، ناویکی ههیه ئه و ناوه پپی دهگوتیّت هۆست).

ping -n [ping -n count]

لهم بژاردهیهدا، بهکاربهر دهتوانیّت ژمارهی ئه و پاكهتانه بهئارهزوومهندانه زیاد و كهم بكات و بینووسیّت، واتا (ICMP Echo Request Message) ناردنی ژمارهی پاكهتەکانی لهم بژاردهیه ئارهزوومهندانیه، كه خوکارانه چوار داواکاری دهئیریّت. بۆ نمونه ئیمه 10 پاكهت دهئیرین بۆ google.com:

```
Select Administrator: SFD - ping test
C:\>ping -n 10 google.com

Pinging google.com [62.201.215.110] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.110: bytes=32 time=17ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.110:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 17ms, Average = 16ms
```

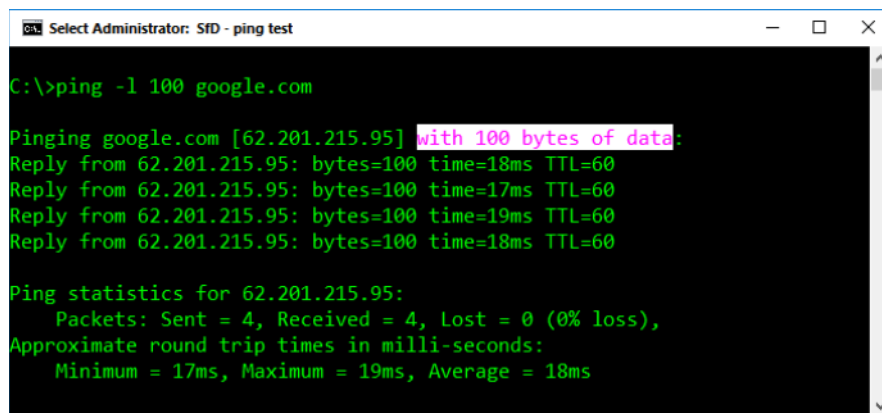
ping -l [ping -l size]

قەبارەى بەر بەست دىارى دەكات بۇ پاكەتەكان، لىرەدا قەبارەكان دەيىت لەنيوان (0 تا 65500) دابن. دارشتەى ئەو قەبارانە وەرگىراوہ لە (IP Packet) كە بەرزترين بر تىيدا دەگاتە (65,535) واتا (1 - 216) بايت. قەبارەى بەر بەستەكان ئەگەر زۆر يىت لەو كاتەدا پىي دەگووتريىت (Ping of death)، ئەم مەبەستە زياتر بۇ بوارى هيرش كىرنە سەر مالپەرەكان بەكارديىت، واتا (Denial-of-Service Attack). پىنگ خۆكارانە 32 بايتى دىارى كىرەوہ. ئەم قەبارەى دەتوانىت بەھۆى ئەم بزاردەيەوہ بگۆردىت.

لەبەر ئەوہى (Ping Packet Header Size) كە پروتوكۆلى ICMP بەكارديىت، 28 بايتە (پىشتر باسمان كىرەوہ)، كەواتە ئەگەر قەبارەكە بكەين بە 1 لىرەدا تىكرا 29 بايت دەنيدىت، بەم شپوہە:

20 بايت IP Header + 8 بايت ICMP Header + 1 بايت Data

نمونه: پىنگ دەكەين بۇ google.com بەبىرى 100 بايت:



```
Select Administrator: SFD - ping test

C:\>ping -l 100 google.com

Pinging google.com [62.201.215.95] with 100 bytes of data:
Reply from 62.201.215.95: bytes=100 time=18ms TTL=60
Reply from 62.201.215.95: bytes=100 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.95: bytes=100 time=19ms TTL=60
Reply from 62.201.215.95: bytes=100 time=18ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.95:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 17ms, Maximum = 19ms, Average = 18ms
```

مەبەست لە قەبارەى بەر بەست، وەرگىراوى ئەو كىرە فىزىكىيە كە زۆرتىن رىزەى قەبارەكان لەخۆ دەگىت، واتا (MTU)، ئەم برە لەسەر ئىنتەرفەيس دىارى دەكرىت بۇ گواستەوہى پەيوەندىەكان، لەخواروہە ھەندىك لەبارەى MTU دەنوسىن.

MTU: Maximum Transmission Unit

برىتتە لەبەرزترين قەبارەى پاكەتى فىزىكى كە بە بايت دەپيوريت بۇ راگواستنى رابەلە. ھەموو رابەلەيەك بىگومان MTUى جىاواى ھەيە، كەلە رىگەى بەرپوہەبەرى رابەلەكە دەگونجىندىت. كاتىك پاكەت دەردەچىت لەشويئەكەى تۆوہ، بۇ نمونە 1500 بايت، ئەمە پىي دەگوترىت MTU، كە قەبارەى (Payload) لە چىنى (Datalink) كە پاكەتەكەى لى دەرچوو لە ئامپرەكەتەوہ. ئەگەر پەيامە نىردراوہكانت زياتر بوون لە يەك پىورەى MTU، لەوانەيە پارچەكان (Fragments) تىك بچىت، لەم بارەدا گواستەوہى داتاكان زۆر خا دەيئەوہ.

زۆربەى كات لەویندۆزدا MTU گونجیندراوه به نرخى 1500 كه خۆكارانهیه. ئیمه دهتوانین ئەم قەبارەیه بەشیوهى ئارهزوومهندانە بگۆرین لە CMD دا بەم شیوهیه بنووسه:

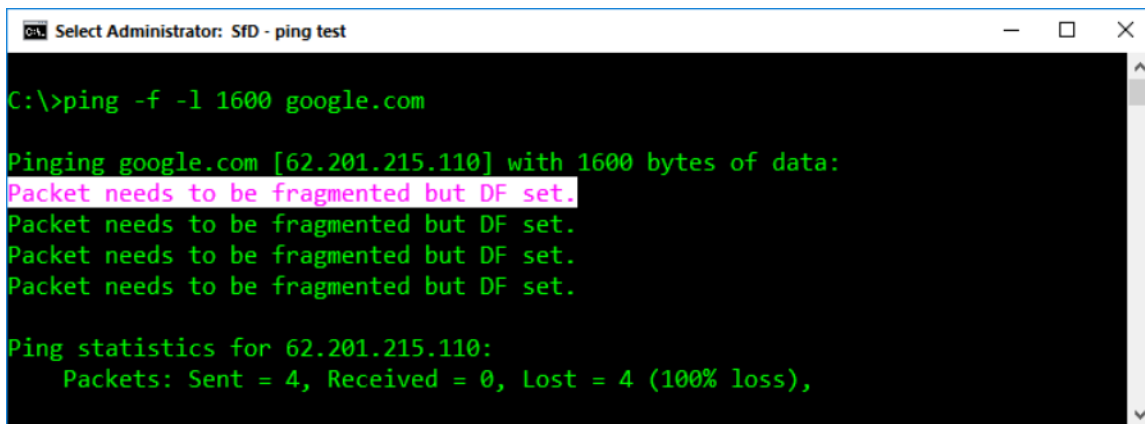
```
netsh interface ipv4 set subinterface "ئینتەرفەیس" mtu=نرخ store=persistent
```

نموونه:

```
netsh interface ipv4 set subinterface "Ethernet" mtu=1700 store=persistent
```

ping -f (IPv4)

دیاریکردنی (DF: Don't Fragment flag) لە IP Header دا كه بتى یه كه (پاشتر باسى له IP Header) دهكهین. لهبنهڕهتدا دارشتهى پهيامهكانى (Echo Request) پارچه (Fragment) نابن لهلایهن راوتهرهكانهوه (ئهو راوتهرانهى لهپێگان بۆ جى مهبهستهكه). ئەم بژاردەیه ریگه خۆشكهره بۆ چارهسهركردنى كیشهكانى (PMTU: Path Maximum Transmission Unit). لەم نموونهیهى خوارهویدا قەبارەى پاكهته فیزیکیهكانمان كردوو به 1600، ههروهها ئەم بژاردەیهمان بهكاربردوو، ئەنجام رای دهگهیهنیت كه پاكهتهكه/پاكهتهكان پتویستیان به Fragment، بهلام (DF) گونجیندراوه بۆی:



ping -i

ئەم بژاردەیه، نرخى فیلدى (TTL: Time to Leave) دیاری دهكات لهناو (IP Header) بۆ ناردنی پهيامهكان، لهخوارهوه ههندیك باس له TTL دهكهین.

TTL: Time to Leave

بریتیه له ههژماری ماوهیی نیوان مهوداكان (Hops) ، لهو سنوورانهی راوترهکانی تیډایه، واته له نیوان دوو راوترهردا مهودای گهیهنهرهکان لهراوترهیکهوه بو ئهوی دی، بهمهرجیک کۆمهلیک پاکهت گوزهر بکهن پییدا، سنووریک ههیه، ئهو سنووره دهپیوریت بههۆی کاتهوه، ریژهییه و ماوهکەش بهنده بهخیرایی گهیهنهرهکانهوه.

بو ههر دووریهکی ماوه لهنیوان دوو پارچهی گهیهنهردا (ماوهزیندوو - Lifetime) ههیه، پیوانهیی ئهو ماوهزیندوو/ماوهزیندوانه سنوور بهند دهکریت بههۆی کاتی گوزهرکردنی داتاكان له (سهرچاوه - Source)هوه بو پروگه یاخود جیی مهبهست (Destination) ئهو دهمه پیوهری کات کهم دهکاتهوه.

بهواتایهکی ناسان، بو ههر (کاتیکی ماوه) لهنیوان ئامپریک/ئامپیرهکانی پهیوهندیگرتن، بهنموونه راوتره/راوترهکان که به (Hop) ناوزهد دهکریت، سنوور بهند دهکریت، وه دهپیوریت تا سهرههجام کاتیک دعات بهدهستهوه، ئهو کاته بریتیه له (TTL-Tile to Leave) بهشیوهی گری (Loop).

لهناو پاکیتی ئاییدا TTL، 8بت له داتای بهر دهکوهیت. ههروهها بهرزترین نرخه 255. که بهرزترین نرخه ههر دانه (Octet)یکه. ههمیشه بواری (TTL Field) پیدهکریت لهلایهن (نیرهر - Sender)هوه به بهرزترین ریژهی کاتهوه، پاشان ئهو کاته کهمدهپیتهوه لهسهر ههردانه راوترهیک کهپاکهتهکه پییدا گوزهر دهکاتن بو جیی مهبهستهکی تا دهگاته سفر/کات. بهلام ئهگهر هاتوو پیش گهیشتن بهجیی مهبهست نرخهکه بیته (0)، ههگبهکه (Datagram) دهشیوپت یاخود ههله دعات، ئهو ههلهیه لهریگهیی (ICMP - Internet Control Message Protocol)هوه دهگهپیتهوه بو نیرهرهکه، ههروهها ICMP جووری ههلهکه و ژماره و زانیاری ههلهکه دعاته کهیسی نیرهر.

نرخهکان: بریتین لهنرخه پیدهری ههژماری مهوداكان (Hops)، بو ههر مهودایهک 1 ئۆکتیت دعات. سیستهمی وهگهرخهر بهشیوهی بنههتی (که توانای گۆرینی ههیه)، نرخ دیاری دهکات بو TTL، ههنديک لهو نرخانه لهپاشتر بهپی سیستهمهکان دیاری دهکین، نرخهکان له سهرچاوه (نیرهر - Source)هوه به بهرزترین نرخه دهست پیدهکات و کهمدهپیتهوه لهنیوانی ماوهبرهکاندا بو ههر مهودایهک کهپاکهتهکانی پیدا گوزهر دهن بهشیوهی ئهلقهیی. بهنموونه Ping دهکین بو localhost یان 127.0.0.1 دهینی سهرجهمی ئهلقهکه (له ویندۆز 7)دا دهکاتهوه 128:

```

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\>ping 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>_

```

هەندیک لە نرخە جیاوازه‌کان بە پێی سیستەمی وەگەرە:

نرخ	وێشان	سیستەمەکه
255	kernel 2.2.14	Linux
64	Red Hat 9	Linux
64	X (10.5.6)	MacOS
128	Server 2008	Windows
128	10	Windows
254	AIX	Solaris

بێگومان لیستی پرۆتۆکۆلیش گرینگه، بەلام بەرزترین رێژه‌مان لەسەر وە دیاریکردوووه بۆیه پێویست به‌وه ناکات تێیدا بێت.

ئێستاش وەك له‌پێشتر ئاماژه‌مان پێدا كه ئه‌و نرخانه به‌شێوه‌ی بنه‌رته‌ی دامه‌زراون له‌سەر سیستەمه‌كان، وە به‌کاربه‌ر ده‌توانیت بکاته بەرزترین رێژه‌ یان به‌ئاره‌زوومه‌ندانه نرخ دا بنیت. لێره‌دا مادام باسه‌که‌مان سه‌بارته به‌ فهرمانیکی ناو ویندۆزه، به‌ چهند رێگه‌یه‌ك ئه‌و نرخانه زیاد/کهم ده‌که‌ین.

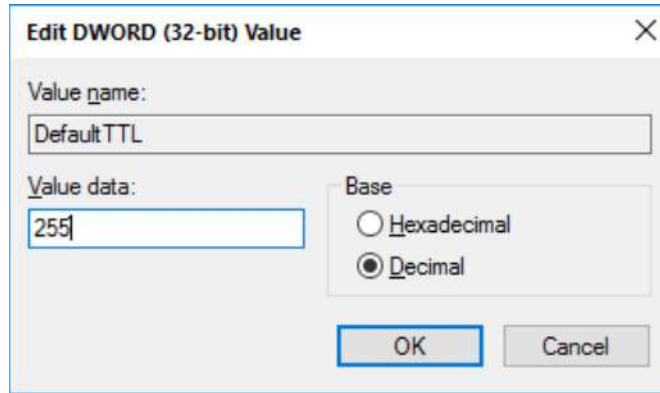
• له‌رێگه‌ی (هێلی فرمان - Command Line): له‌ناو CMD دا به‌نموونه ئێمه نرخه‌که ده‌که‌ین به:

wmic nicconfig call setdefaultttl 254

• له‌رێگه‌ی (تۆماربهند - Registry): ئه‌م رێگه‌یه‌که بگره‌به‌ر:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters

پاشان دوو کرتە لەسەر (DefaultTTL) بکەو نرخی (Decimal) بگۆرە بۆ نرخی ئارەزوومەندانە.

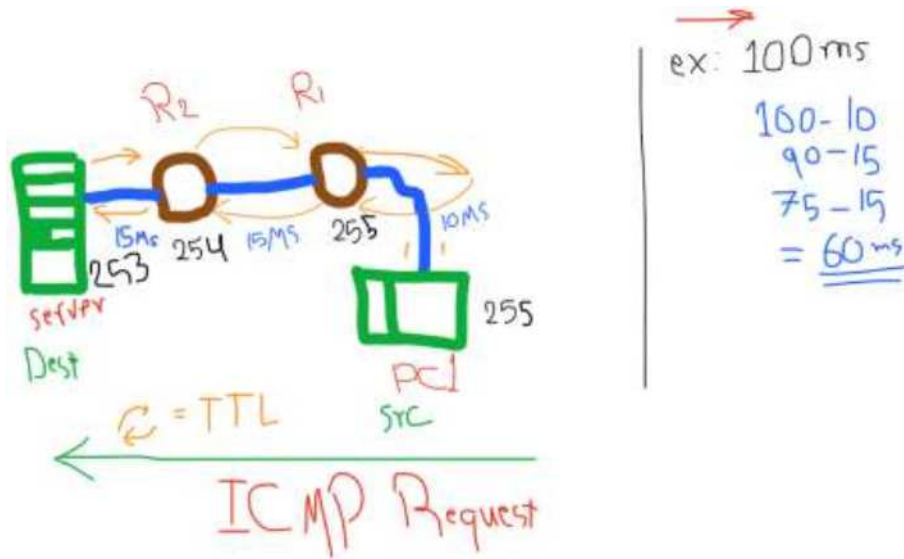


تییینی / بە ھەرکام لەو رینگایانەی سەرەو، پێویستە کۆمپیوتەرکە (Restart) بکەیتەو بۆ جیئەجیکردنی کارەکە.

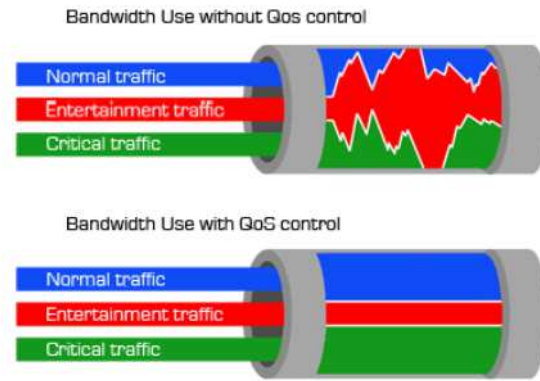
نموونەبەکی گشتی لەسەر TTL:

لەم نموونە وینەبیدا ھۆل دەدەین بەباشی تیشک بخەینە سەر سەرجمی کارە نووسراوەکانی سەرەو تا خوینەر زۆر بەسانایی لە بابەتەکە تی بگاتن.

ئەگەر ھات و دوو دانە راوتەر ئامادەبیت بۆ پەيوەندیگرتن لەگەڵ کۆمپیوتەرە سەرەکیەکە ی بەستراوە، ھەرەھا وەرگریکیش لە کۆتا خالی تۆپۆلەجیەکە ھەبیت بەمەبەستی وەرگرتنی پێدراوەکان یاخود جی مەبەستەکە (Destination)، ئەوکات بەم شیوەیە تاقی دەکریتەو:



ئەو نموونەبەکی سەرەو بریتیە لەداواکاری ICMP بۆ جی مەبەستەکە کە سیئەرەکەبە.

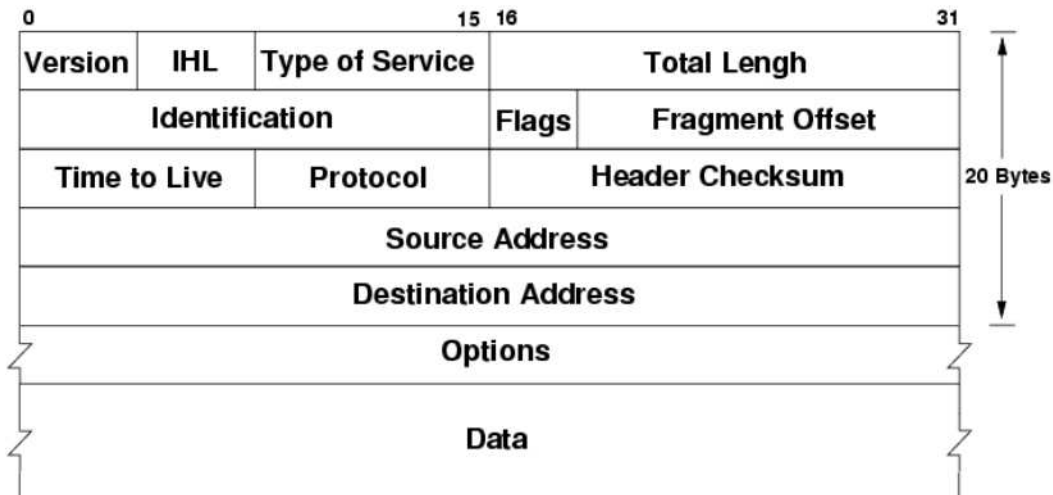


لەم بارەدا (هەتا سەرەتایە) باکەمێک لەسەر (IP Header) بدوین، لەبەر ئەوەی زۆربەى کات لەبابەتەکەدا ئیخەمان دەگریت و دەلیت لەسەرم بدوئ، ئەوکات بۆ تیگەیشتن لە پینگ پێویستمانە.

IP V4 Header

پاکەتی IP لە دوو پرکە پێک دێت (Header Section و Data Payload Section)، هەریەک لەو پرگانه ئەرك و فەرمانی تاییبەتی خۆی هەیە، بەم شێوەیە لای خوارەو:

(1) پرگەى Header بریتىە لە تروۆپكى پاکەتەکانى IP، کەمترین قەبارەى 20 بایتەو بەرزترینى 65500 بایتە، گروەبەك لە زانیاری تیدا کۆدەبێتەو سەبارەت بە هەر پاکەتێكى نێرەر یاخود وەرگیراو، ئەم گروەبە لە کۆمەڵێک پرگەى جیاواز پێک دێت کەهەریەک لەو پرگانه ئەرك و فەرمانی تاییبەت بەخۆی هەیە، لەخوارەو هەندیک زانیاری لەبارەى کۆمەڵەکە دەخەینە روو سەبارەت بە IP V4:



- Version: جوړی وهشانی ناونیشانی IP دهخاته پروو، که (IP V4 یا IP V6) ده پیت، که بره که ی 4 بته.
 - IHL (IP Header Length): پیوهی قهبارهی تیکرای درپژ سهره پاکه ته که یه IP Header، که بره که ی 4 بته.
 - TOS: نیستا دناسریتته وه به (Differentiated Services Code Point (DSCP)، به شیوه یه کی گشتی نرخه که ی 0 سفره وه کار نایهت، ههتا ئه و کاته ی له سهر راوته ره کان گونجانندی بو نه کریت، ئه م فیله گرینگه بو ریزه بندکردنی پاکه ته کان له کاتی چاوه پروانی ناردن و ماوه بره کانی په یوهندی توپره کان که QoS به کار ده بات بو ی، بره که ی 8 بته.
 - Total Length: به شیوه یه کی گشتی تیکرای درپژیه کانی پاکه ته کان له خو ده گریت، قهبارهی تیکرای Header و Payload، بره که ی 16 بته.
 - Identification: پاکه ته کان تیکرای یه (ID - ناسنامه) یان هه یه، بو به کو مه لکردنی ئه و ناسنامه، فیله دی ID هه لده ستیت به جیه جیکردنی تا ک ناسنامه یی پاکه ته کان و ده یانکاته یه (IP Datagram)، بره که ی 16 بته.
 - Flags: سی 3 بت به کار ده بات بو کو نترولکردن و دیاریکردنی رپروه ی پارچه کان (Fragments)، له زور و که می پاکه ته کان ده کو لیتته وه، هه ر بتیک به م شیوه یه ریکخواه:
 - بتی 0: ناماده کراو.
 - بتی 1: DF: Don't Fragment، پارچه کان بن رپروه ده کریت، واتا ئه م فراگمیتته رپروه مه که، ICMP بو ده سته کوتنی په یامه کان ئه م به شه به کار ده بات.
 - بتی 2: MF: More Fragments، ئه گه ر رپروه وه کان زور بوون ئه م بته به کار دیت.
 - Fragment Offset: به شیوه یه کی درووست بژارده ی راستی پارچه کان ده کات، بره که ی 13 بته.
 - Time to Live: بو هه ر (کاتیکی ماوه) له نیوان نامیریک/نامیره کانی په یوه ندیگرتن، به نمونه راوته ر/راوته ره کان که به (Hop) نازهنده ده کریت، سنوور به ند ده کریت، وه ده پیوریت تا سه ره نجام کاتیک ده دات به ده سته وه، ئه و مه ودایه ی کاته که ده پیویت بریتیه له (TTL-Tile to Live) به شیوه ی گری (Loop)، لیله دا TTL قهباره که ی 8 بته.
 - Protocol یا خود (په شنووس)، ده رخه ری هه ژماری پروتوکول که انه بو نیره یا خود جی مه به ست (Destination)، هه ر پروتوکولیک له چینه کانی رایله دا (Network Layer) ژماری تاییه تی خو ی هه یه، ئه و ژماریه لیله دا ده ستنیشان ده کریت.
- هه ندیک له ژماری پروتوکول که انه چینه کانی رایله (ئه وانه ی بو ئه م با به ته گرینگن):

ژماره	کورتکراوه که ی	درپژکراوه که ی
1	ICMP	Internet Control Message Protocol

○ Option Number: 5 بت، تاييه ته بهدياريکردنی دۆزه ئاره زوومەندانەکه، واتا فيلدى (Option) ، بهژماره.

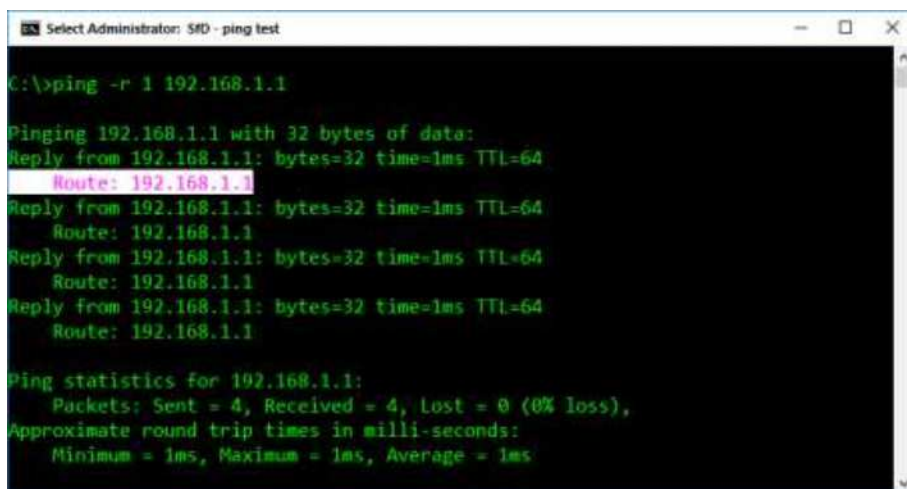
○ Option Length: 8 بت، تيکرای دريژی برهگه کانی (Option-Kind) له گه ل (Option-Length) کۆده کاتهوه له نيو خۆيدا.

○ Option Data: نرخه کهى گۆراوه (Variable)، تاييه ته بهدياريکردن و تيخستنی به يانان.

(2) Data يا خود Data Payload: فيلدى داتا له ناو پاके ته کهدا نرخه کهى (گۆراوه - Variable)، وه پيکديت له هر ژماره يه کهى ريکخراو له پروتۆکۆله جياوازه کان که ناسيئراوه له لايه ن گه شه پيئده ره وه، به نموونه ICMP تيکرا له م به شه دا تي ده ناخريت به هه موو پيکهيئنه ره کانيه وه.

ping -r [ping -r count] - IPV4

ئهم بژارده يه تاييه ته بهدياريکردنی (Record Route) له (IP Header) دا که به کارديت بو ئهو ريگايه ي که دارشته ي په يامه کان (Echo Request message) له گه ل ئالوگۆره که يدا. هه ردا نه مه ودا يه ک (Hop) له ريگاکه دا تو مارکراو (Entry) يک به کارديت له بژارده ي (Record Route). دياريکردنی هه ژماره که (Count) يا خود ده ييت يه کسان بيت به نيوانه مه ودا کان يا خود ده ييت گه و ره ترييت له نيوان سه رچاوه (Source) و جيى مه به ست (Destination). ئهم بژارده يه به کارديت کاتيک نارپيکي له (Routing) دا هه بيت له تو ره که دا. کاتيک ترافيک له سه رچاوه بو جيى مه به ست يه ک ريگه ي هه بيت وه ترافيکه گه رپاوه که ريگه ي جياوازي هه بيت. له نموونه کهى خواره وه يه ک Record Route هه يه:



```
Select Administrator: SFD - ping test

C:\>ping -r 1 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Route: 192.168.1.1
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Route: 192.168.1.1
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Route: 192.168.1.1
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Route: 192.168.1.1

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
```

ئهم نموونه يه، پينگ کراوه بو 3 Record Route، جيى مه به ست له سه ر پراوته ره کان په يوه نديدارن به Hop ه کان که له پينگدا ده رده که ون:

```

Administrator: Command Prompt

C:\Windows\system32>ping -r 3 www.google.com

Pinging www.google.com [62.201.215.208] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.208: bytes=32 time=17ms TTL=59
    Route: 5.8.245.53 ->
           192.168.155.2 ->
           5.8.242.10
Reply from 62.201.215.208: bytes=32 time=16ms TTL=59
    Route: 5.8.245.53 ->
           192.168.155.2 ->
           5.8.242.10
Reply from 62.201.215.208: bytes=32 time=16ms TTL=59
    Route: 5.8.245.53 ->
           192.168.155.2 ->
           5.8.242.10
Reply from 62.201.215.208: bytes=32 time=17ms TTL=59
    Route: 5.8.245.53 ->
           192.168.155.2 ->
           5.8.242.10

Ping statistics for 62.201.215.208:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 17ms, Average = 16ms

C:\Windows\system32>

```

ping -s [ping -s count]

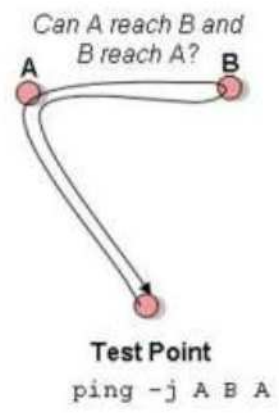
ئەم بۆلۈم بەكارداش بۇ دەرخستى كات، بەشپۈە (Timestamp) ئىنتەرنېت، ھەر داواكارىيەكى ۋەرگىراۋ ۋە ئىدرادو پادەگەيەنېت. بەرترىن نرخ لىرەدا ژمارە چۈرە 4، ئەمە ماناى ئەۋەپە چۈرە لەپىشتىرەن مەۋداكان (Hops) كاتەكەى نېشان دەدات لە پىنگدا.

Timestamp

بىرئىتە لە كاتى دابەشكراۋى ھەر پروداۋىك لە ئىنتەرنېتدا كە تۆمار دەكرىت لەكۆمپىوتەردا، بەشپۈەيەكى مىكانىكى، ۋەك (NTP)، لەم بارەدا كاتەكە دەپىتە بۆلۈمەكى دىرژكراۋە بۇ (IP Header)، كە رېگە بە نېرەر دەدات بۇ داواكردىن نرخى (Timestamp) لەھەر ئامپىرېكدا.

NTP: Network Time Protocol

پروٹوكولنى كۆنى نېتۈركە، لەرېگەيەۋە دەتوانرىت (كات - Time) ھاۋبەشى بكرىت بەسەر كۆمپىوتەر ۋە ئامپىرەكانى دىكەى سەر بەراپەلەكە ۋە دەرەۋەى راپەلەكە لەرېگەى پاكىتتەۋە ئەگەر لەسەر سېرڤەرىكى دەرەكى بەسەرىت ۋە جىگىر بكرىت. لەئىستادا بەكارداش بۇ رېكخستتەۋەى كاتەكانى ئامپىرەكانى سەر بەراپەلەيەكى نىۋخۆيى ياخود دەرەكى بەھۆى (NIST) كەپارچە نووسراۋىكە لەسەر IP ئەۋ سېرڤەرە بەندە كەتتىدا NTP بەستراۋە. بۇ نمونە كاتى ھەنوكەيى ئىمە لەكوردستان لەئىستادا لاي من (PM 02:40) ئەم كاتە لەگەل بەروارەكەيدا لەسەر كۆمپىوتەرەكەم بەھۆى چىپىكەۋە ئەناسرىتتەۋە ۋە بەردەۋامى دەپىت لەكاتى كوزانەۋەشدا بەھۆى (باترى - battery) كە پىي دەگوتىت (COSMOS Battery)، ئەم كات ۋە بەروارە ھېچ كاتىك گۆرانى بەسەردا نايەت ھەتا ئەۋ پاترىيە ۋوزى لەدەست نەدات، بەلام كاتىك ئىمە پەيوەند دەبىن بە يەكېك لە NIST ھەكانى سەر بە كۆمپانىيەى بەنمۇنە مايكروسۆفت، ئەۋا راستەۋخۆ كاتەكە بەھۆى



```

Administrator: SFD - ping test

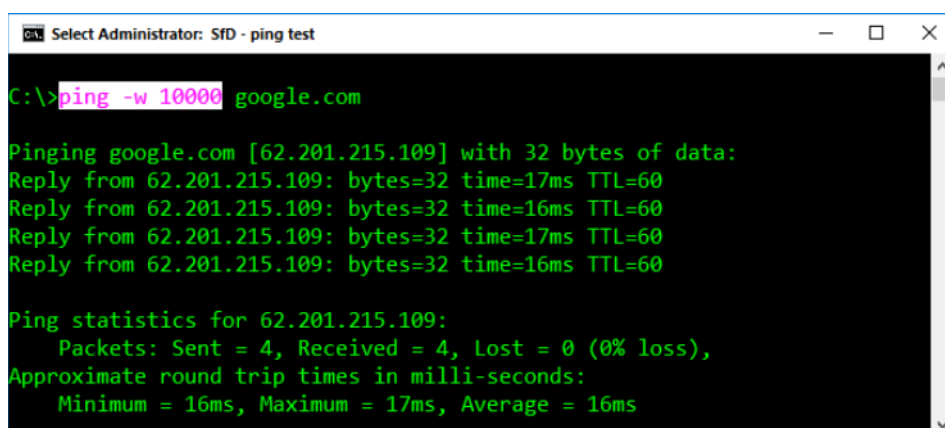
C:\>ping -j 192.168.1.1 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
  
```

ping -w (ping -w time)

بەشپۆھەيەكى خۆكارانە بۆ ھەر نامەيەكى رۆشتوو لەكاتى چاوەروانى جيبەجيبكردنى پينگدا بۆ ھەر وەلاميك (Replay) كاتەكى (4000 ميلى چركەيە) واتا (4 چركە)، ئەم بژاردەيە دەتوانيت بەكاربەر سەرپشك بكات لەگۆرپنى ئەو كاتە، بۆ نموونە كاتى چاوەروانى وەلامەكە دەكەينە (10000 واتا 10 چركە):



```
Select Administrator: SFD - ping test
C:\>ping -w 10000 google.com
Pinging google.com [62.201.215.109] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.109: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.109: bytes=32 time=16ms TTL=60
Reply from 62.201.215.109: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.109: bytes=32 time=16ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.109:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 16ms, Maximum = 17ms, Average = 16ms
```

ping -R (IPV6)

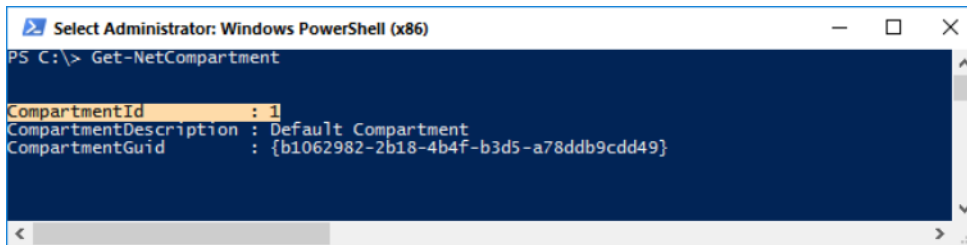
ئەم بژاردەيە گرینگە بۆ تاقىکردنەوى (پيچەوانە ئاراستەيى) راوتەرەكان، لە راوتەرى دوور و ئامانج-مەبەست (Target) ھوہ بۆ ئامپەرەكەت. بەزىادكردنى ھەندىك تايبەتمەندى (Routing Header). ھەروەھا ئەم بژاردەيە كيشمە (Trace) ى ريگاكانى پەيوەنديگر دەكات.

ping -S (IPV6)

ئەم بژاردەيە بەكارديت بۆ ديارىكردن و جەخت خستتە سەر ئامانجەكە لەسەرچاوەى جياجياوہ، لەتۆرپىكى ناوخۆييدا ئەگەر كۆمەليك كۆمپيوتر پەيوەندبن، ئەوكات بەم بژاردەيە دەتوانى لەچەند سەرچاوەيەكەوہ پينگ بکەيت بۆ كۆمەليك جيمەبەستى جيا.

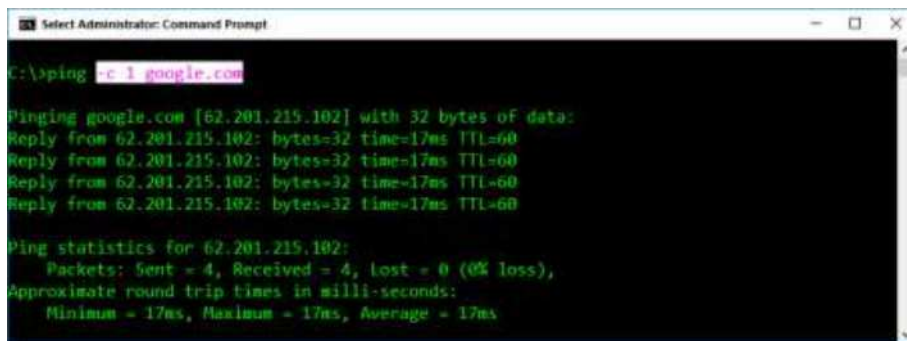
ping -c

ئەم بۆلۈم ئۆزىدە (نوۇپىيە)، فەرماتى پىنگ بە بەشە ناسىنراۋەكانى سەر ئىنتەرنەتتە پىسە خۇكارەكە دەكات (ئەگەر پەيوەندىيەت بەرپاۋتەرەۋە)، ئەو پارچەيەي لەسەر ئامبىرەكە پەيوەستە بۇ پەيوەندىگرتن، لىرەدا ھەر ناسىنراۋىك لەسەر بۆردەكە پىناس (ID) خۇي ھەيە، بۇ زانىنى ئەو پىناسانە لە (PowerShell) دا بنووسە (Get-NetCompartment):



```
Select Administrator: Windows PowerShell (x86)
PS C:\> Get-NetCompartment
CompartmentId : 1
CompartmentDescription : Default Compartment
CompartmentGuid : {b1062982-2b18-4b4f-b3d5-a78ddb9cdd49}
```

ئىمە يەك پىناسمان ھەيە (كە چالاك يىت)، ۋە كىدارەكەش دەيىت لەسەر ژمارە 1 يىت:



```
Select Administrator: Command Prompt
C:\>ping -c 1 google.com
Pinging google.com [62.201.215.102] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.102: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.102: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.102: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.102: bytes=32 time=17ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.102:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 17ms, Maximum = 17ms, Average = 17ms
```

ping -p

ئەم بۆلۈم ئۆزىدە نوۇپىيە لەگەل بەرھەمى كۆمپانىيە مايكروئۆسۇفت (Hyper-V) دا ھاتەكايە، لىرەدا بەكاربەر دەتوانىت پىنگ بىكات لەنىۋان سىيىتەمە خەيالىيەكان (ئەۋانەي Provider Address يان ھەيە). لەم وىنەيەدا ديارە كە من ھىچ راژە (Provider) يىكەم نىيە، بەلام لەھەمانكاتدا كار بە ھايپەر-قى دەكەم، بۇيە ناتوانم پىنگ بىكەم لەنىۋان سىيىتەمە خەيالىيەكانى ناو بەرنامەكە. ئەم بۆلۈمە كاتىك كارايە كە ئەداپتەرەكان (ئەۋانەي لەسەر بەرنامەكە درووستىراۋن) فىزىكى ياخود خەيالى بن.

```

Select Administrator: Command Prompt

C:\>ping -p 192.168.1.33

Pinging 192.168.1.33 with 32 bytes of data:
PING: transmit failed. General failure.
PING: transmit failed. General failure.
PING: transmit failed. General failure.
PING: transmit failed. General failure.

Ping statistics for 192.168.1.33:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

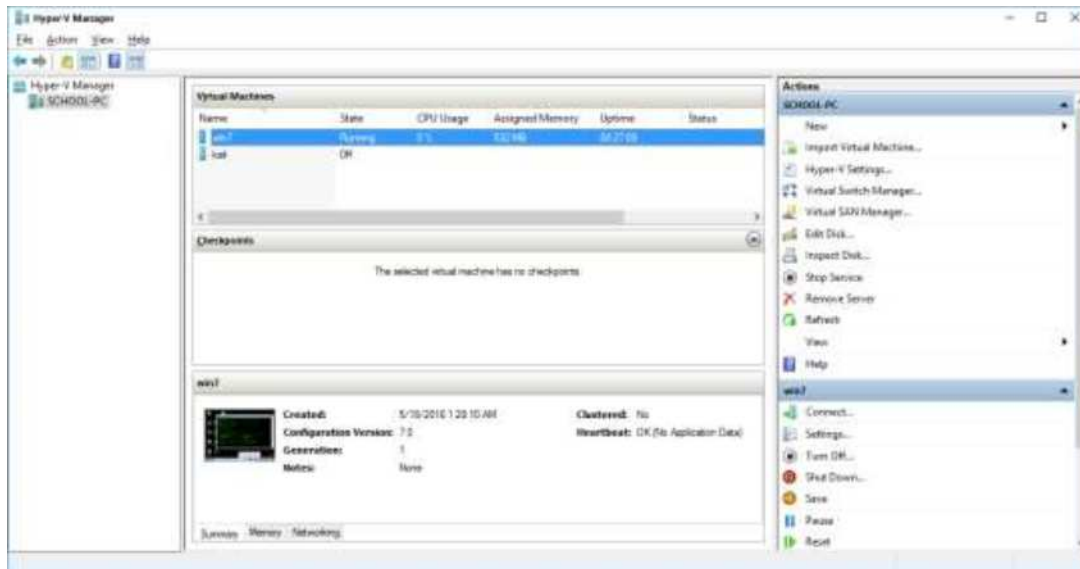
```

بۆ بینینی راژه‌کان، ده‌توانین سوود له (PowerShell) بین به‌نووسینی:

(Get-NetVirtualizationProviderAddress) به‌ی‌که‌وانه‌کان. هه‌روه‌ها ده‌توانین له‌ویدا راژه/راژه‌کان درووست

بکه‌ین.

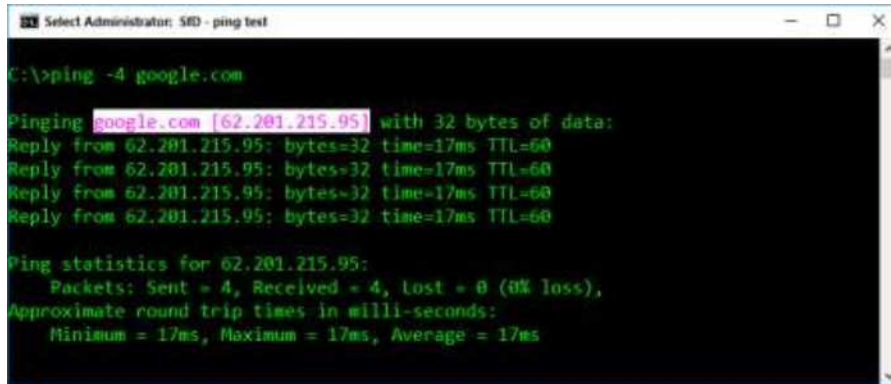
هایپر-قی Hyper-V



به‌ره‌میکی نوێی کۆمپانیای مایکروسۆفته، هاوشیوه‌ی ئه‌و پرۆگرامانه‌ی به‌کاردین بۆ درووستکردنی (وه‌گه‌رخه‌ریکی خه‌یالی: Virtual Machine یاخود Windows Virtual PC) له‌گه‌ڵ ویندۆف 8 داهاته ناو ویندۆزه‌کان، هه‌روه‌ها ناسراوه به - (Windows Server Virtualization) پالپشتی هه‌ردوو وه‌گه‌رخه‌ره‌کانی 32-64 بت ده‌کات. ئه‌م به‌نامه‌یه زیاتر کار به پارچه په‌قه‌کان ده‌کات و له‌ویوه پێداویستیه‌کانی خۆی پێ دا‌بین ده‌کات، هه‌روه‌ک پارچه‌کانی پابه‌له، هاره‌ده‌کان..هتد، هه‌ربۆیه خێرای کارکردن لهم به‌نامه‌یه‌دا گه‌لێک زیاتره له‌به‌نامه‌ لاوه‌کیه‌کانی دیکه.

ping -6 و ping -4

بژاردەى (ping -4) بۆ دەستخستنى (IPv4) مەبەستەكەيە. ئەگەر ھەيىت. و بژاردەى (ping -6) بۆ دەستخستنى (IPv6) مەبەستەكەيە. ئەگەر ھەيىت.



```
Select Administrator: SFD - ping test
C:\>ping -4 google.com

Pinging google.com [62.201.215.95] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.95: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.95: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.95: bytes=32 time=17ms TTL=60
Reply from 62.201.215.95: bytes=32 time=17ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.95:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 17ms, Maximum = 17ms, Average = 17ms
```

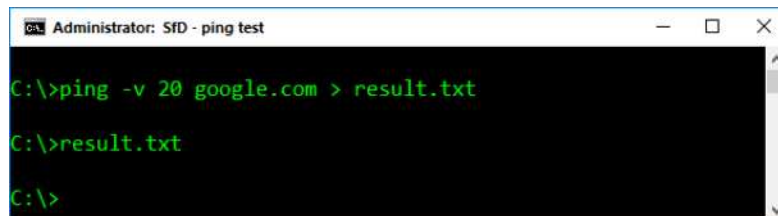
زىادە و فيلەكانى فەرمانى پىنگ

بىگومان دەتوانىن كۆمەللىك كردار ياخود بژاردە لەنيو پىنگدا پى بکەين، لەگەل CMDدا دەتوانىن كۆمەللىك كردارى زىادە بکەين، تا ئەنجامى كارەكانمان باشتەر و باشتەر بۆ دەربخات. لەم بابەتەدا پىمان باش بوو بەكۆمەللىك زىادە و فيلە ئاشناتان بکەين. لەخوارەوه بەخاڵ دياريان دەکەين:

• ئەنجامى كارەكان دەخەينه ناو فايلىكى نووسين (Text File)، بۆ نمونە (result.txt):

```
ping -v 20 google.com > result.txt
```

پاش تەواو بوونی کارەکه تەنھا ناوی فايلىکه و پاشگره کهى بنووسه و ئىنتەر دابگره، ئەنجام خراوته ناو فايلىکه:



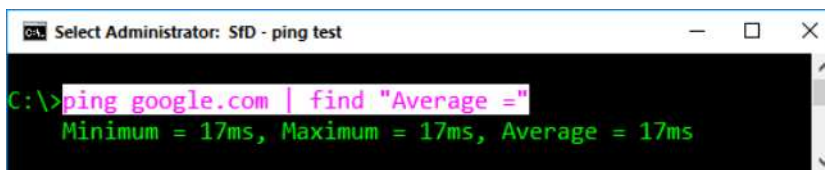
```
Administrator: SFD - ping test
C:\>ping -v 20 google.com > result.txt
C:\>result.txt
C:\>
```

ياخود دەتوانىت ئەنجامه که بخهيتە ناو (Clipboard)هوه، واتا پاش تەواو بوونی کارەکه دەتوانى لەهەر شوپىنك بتهوئت دايبنىتەوه (Paste)، بەم شيوهيه:

ping -v 20 google.com | clip

• گه پان تنها به دواى تیکرای کاته کاندا (Average) و پیشاندنی:

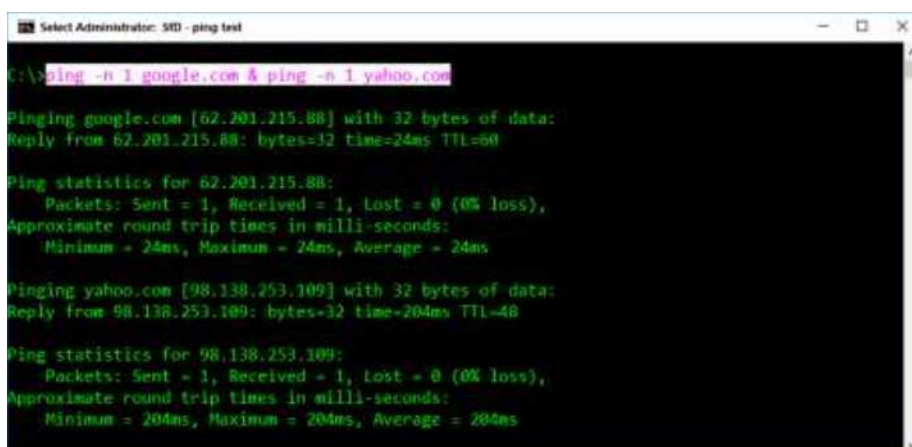
ping google.com | find "Average"=



```
Select Administrator: SFD - ping test
C:\>ping google.com | find "Average ="
Minimum = 17ms, Maximum = 17ms, Average = 17ms
```

• دوو بژارده پیکه وه: لهم باره دا بژارده یه کهم جیبه جی ده کات پاشان بژارده ی دووهم:

ping -n 1 google.com & ping -n 1 yahoo.com



```
Select Administrator: SFD - ping test
C:\>ping -n 1 google.com & ping -n 1 yahoo.com
Pinging google.com [62.201.215.88] with 32 bytes of data:
Reply from 62.201.215.88: bytes=32 time=24ms TTL=60

Ping statistics for 62.201.215.88:
    Packets: Sent = 1, Received = 1, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 24ms, Maximum = 24ms, Average = 24ms

Pinging yahoo.com [98.138.253.109] with 32 bytes of data:
Reply from 98.138.253.109: bytes=32 time=204ms TTL=48

Ping statistics for 98.138.253.109:
    Packets: Sent = 1, Received = 1, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 204ms, Maximum = 204ms, Average = 204ms
```

• دوو یان زیاتر بژارده ی پیکه وه یی: له پینگدا به مهرجی بژارده کان بگونجین، تو ده توانیت کو مه لیک بژارده پیکه وه بو یه که مه به ست بنووسیت:

ping -n 5 -l 100 google.com

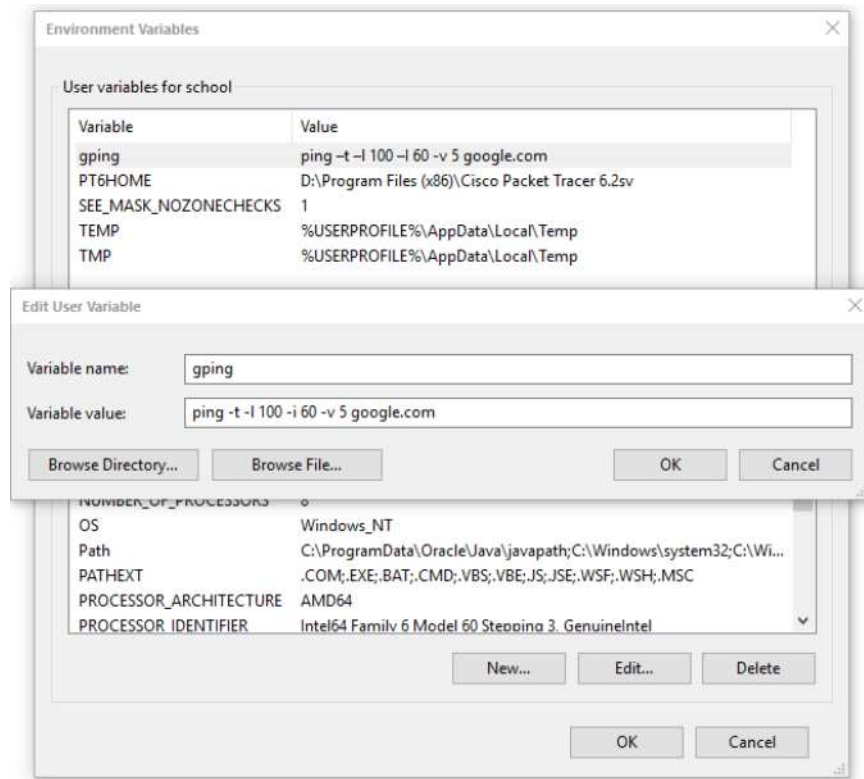
• خیرا نووسینی یه که فرمان: لیره دا ده توانیت له ویندوژدا کو مانده کان (ئه وانه ی زور کاری پین ده کهیت)، تنها به نووسینیک که خوت ده یگونجینیت جی به جی بکهیت، واتا له بری ئه وه ی من هه موو کاتیک پینگ بو هوسته کهم بکه م، به دوور و دریزی به نمونه:

ping -t -l 100 -i 60 -v 5 google.com

له بری ئه وه فرمانه دوورو دریزه، بو نمونه تنها ده توانیت بنووسیت (%gping%) یان هر شتیک که خوت ئاره زووت لیه تی.

بۆ جېبهجې كۆندۈرۈش ئۇ كۆرۈنۈش ئۇمۇمىي ھەنگاۋانە بېرىلەر:

- دوگمەكانى (Windows+R) دا بېرىلەر بۇ كۆندۈرۈش قۇرمانى RUN. پاشان تېپىدا بنووسە (sysdm.cpl) و ئىنتەر دا بېرىلەر.
- لەو پەنجەرەيەي كە دەكۆرۈش، كۆرۈنۈش لەسەر بەشى (Advanced) بېكە، پاشان كۆرۈنۈش لە دوگمەي (Environment Variables) بېكە.
- پەنجەرەيەي كە دەكۆرۈش لە بەشى (user variables for %user%) كۆرۈنۈش لە دوگمەي (New) بېكە. لەو پەنجەرەيەي كە دەكۆرۈش دەقۇرمانى تېپىدايە:
 - variable name: لېرەدا كۆرۈنۈش ياخۇد ناۋە نوپىيە كە دەقۇرمانى بۇ قۇرمانە كە.
 - variable value: لېرەدا قۇرمانە دۇرۇرۇ دېرۈزە كە دەقۇرمانى.



- پاشان OK دادەگىرىن، لە پەنجەرەيەي كە نوپىيە كە دەقۇرمانى CMD، دەقۇرمانى %gping% و ئىنتەر دادەگىرىن، دەيىن كۆرۈنۈش كەمان بۇ جېبهجې دەكات.

سہرچاوه کان

• History:

- https://en.wikipedia.org/wiki/The_Story_about_Ping
- https://en.wikipedia.org/wiki/Weston_Woods_Studios
- https://en.wikipedia.org/wiki/Marjorie_Flack
- <http://vidyaonline.org/dl/ping.pdf>
- <http://www.latimes.com/books/jacketcopy/la-et-jc-the-story-about-ping-and-the-invention-of-nostalgia-20130730-story.html>
- <http://dianagutenberger.blogspot.com/2013/03/childrens-book-analysis-story-about-ping.html>
- <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://ftp.arl.army.mil/~mike/>
- http://www.theregister.co.uk/2000/11/22/ping_author_killed_in_car/
- <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://ftp.arl.army.mil/mike/ping.html>

• Commands:

- <http://pcsupport.about.com/od/commandlinereference/p/ping-command.htm>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Ping_\(networking_utility\)#History](https://en.wikipedia.org/wiki/Ping_(networking_utility)#History)
- <https://technet.microsoft.com/en-us/library/bb490968.aspx>
- https://books.google.iq/books?id=Ua819DVKQPwC&pg=PA208&lpg=PA208&dq=ping+k+HostList&source=bl&ots=MIH_nD3rAx&sig=QNNNoUq3iqUi4Z5aUQyLzK3By3Zo&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj-8oO6huLMAhVB6xQKHZ0VBNs4ChDoAQgiMAI#v=onepage&q=ping%20-k%20HostList&f=true
- <https://www.microsoft.com/resources/documentation/windows/xp/all/proddocs/en-us/ping.mspx?mfr=true>
- <https://www.facebook.com/notes/524657517627824/>

• ICMP:

- http://icourse.cuc.edu.cn/networkprogramming/lectures/Unit5_ICMP.pdf
- <http://www.daemon.be/maarten/icmpfilter.html>
- <http://www.howtogeek.com/howto/windows-vista/allow-pings-icmp-echo-request-through-your-windows-vista-firewall/>
- [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc786463\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc786463(v=ws.10).aspx)
- <https://support.microsoft.com/en-us/kb/947709>
- [https://technet.microsoft.com/en-us/library/dd734783\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/dd734783(v=ws.10).aspx)
- https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_Control_Message_Protocol
- <https://technet.microsoft.com/en-us/library/ff428145%28v=ws.10%29.aspx>
- <https://tools.ietf.org/html/rfc792>

• IP Header:

- <https://ask.wireshark.org/questions/32097/how-to-interpret-ipv4-header>
- <http://www.freesoft.org/CIE/Course/Section3/7.htm>
- <http://blogs.salleurl.edu/data-center-solutions/2016/04/qos-b2016/>
- http://www.tutorialspoint.com/ipv4/ipv4_packet_structure.htm
- <http://computer.howstuffworks.com/question5251.htm>
- https://en.wikipedia.org/wiki/IPv4#Packet_structure
- <http://superuser.com/questions/369594/packet-sizes-for-ping-and-traceroute>
- <http://www.infocellar.com/networks/ip/ip-packet.htm>
- <http://www.thegeekstuff.com/2012/03/ip-protocol-header/>
- http://www.inacon.de/ph/data/IPv4/Header_fields/IP-Header-Field-Header-Options_OS_RFC-791.htm
- <https://en.wikipedia.org/wiki/IPv4#Options>
- <http://www.pearsonitcertification.com/articles/article.aspx?p=1843887>
- <http://www.freesoft.org/CIE/Course/Section4/8.htm>

• MTU, RTT & Timestamp:

- <http://www.webopedia.com/TERM/M/MTU.html>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Round-trip_delay_time
- <http://searchnetworking.techtarget.com/definition/maximum-transmission-unit>
- <https://www.internetsociety.org/publications/isp-column-may-2007-ipv6-ping-pong>
- https://www.cs.berkeley.edu/~justine/honorsthesis_slides_long.pdf
- <http://whatis.techtarget.com/definition/timestamp>
- <http://www.systemcentercentral.com/quick-tip-pinging-provider-address-in-hyper-v-network-virtualization/>
- <https://blogs.technet.microsoft.com/keithmayer/2012/10/08/step-by-step-hyper-v-network-virtualization-31-days-of-favorite-features-in-winserv-2012-part-8-of-31/>
- <https://blogs.technet.microsoft.com/networking/2013/08/02/cloud-scale-multitenant-networking-stack/>

• Youtube Videos:

- <https://www.youtube.com/watch?v=M5h8BgZVPNM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=9CH3TMZaN9g>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nCTq0uXZQws>
- <https://www.youtube.com/watch?v=X0y5srAPhA0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=8PFFBMdyhm4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=83FmYaB28Mw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=QNKBTOM4Whg>

