

فاشكتس او دادم الا ذي فنت تاحي ملت سمل نود نم احالص او تالكشملا تاي وتحمل

OEM مل

[ئيساس اتامولع](#)

[مداخن يوك](#)

[يوك DHCP](#)

[مداختابل طتم HTTP](#)

[احالص او تالكشملا فاشكتس اتاحي ملت](#)

[عمناونع لصحي نأ ديدخت جاحسم تنكم DHCP](#)

[مداخلمع نم ققحتلا HTTP](#)

[أدبتك ztp؟](#)

[ايودي ZTP ئييهت](#)

[iPXE مادختساب هجوملا ديهمت](#)

[تيبيثتلار دعب يئاقلتلا ليغشتلا](#)

[ىلص تاذتامولع](#)

OEM مل

ىلولارشنلا تاي لمعل احالص او تالكشملا فاشكتس اتاحي ملت دنتسمللا اذه فصي ذيفن ZTP.

ذيفن ZTP مدخلتسىي XR. ۋەچا ريفوت يف يرشبلا لعافتلا نم دحلى ZTP تىدحتسا دقو دىهمتلا لباق ام ذيفن ئيېب.

ئيساس اتامولع

يلى امب مايقلا ZTP ل نكمى:

- ئوشقا تيبيثت دعب هقيب طت و XR ئيوكتلىزىن: يئاقلتلا ئيوكتلى ثيبحت
- لباق نم ئفرعملا يىصنلا جمانربلا تافلملىي زىنلىق: يىصنلا جمانربلا ذيفن
- جمانربلا ذيفن نم عزجك ئفلتخم فئاظوبىلىاسا ذيفن نكمى. اه ذيفن و مدخلتسمللا ھوارجا متىس تاءارجىلا نم يأ eXR ددھي ققحتلا SMUI تيبيثت ددعتم مزح ثيبحت: يىصنلا IOS XR ريشى !! ب أدبى فلملا ناك اذا فلملا يف لولار طسللا تاي وتحم ئىلا ادانتسا #!/bin/bash ب أدب يىتلار تافلملا، لىتملا بابو ذيفن تب موقىي و ئيوكت فلم جمانربلا ذيفن تب مقو، يىصن جمانرب فلم ئىلا ريشى #!/usr/bin/python #!/bin/sh #!/bin/bash
- لقىن لوكوتورب iPXE eXR 6.2.2 معدي Python لالخ نم TFTP (FTP) تافلملا لقىن لوكوتورب (TFTP) طسبملا تافلملا ئىلا لقىن لوكوتورب (HTTP) نم آلا يبعشتلار ئىلا لقىن لوكوتورب (HTTP). يبعشتلار نم ققحتلا متي عيقوت يأ عقوت نكمى.

مداخن يوك Linux

مدختسیو نیوکتل/ةروصلالیزنتل PXE بـلـطـتـی TFTP/FTP/HTTP ربـع نـیـسـحـت وـه تـامـوـلـعـمـلـا رـیـفـوـتـ/ـیـلـعـ لـوـصـحـلـلـ (DHCP) فـیـضـمـلـلـ یـکـیـمـانـیـلـا نـیـوـکـتـلـا لـوـکـوـتـوـرـبـ نـیـوـکـتـلـاوـةـرـوـصـلـابـ ـصـاـخـلـاـ.

نـیـوـکـتـ DHCP

ةـیـلـمـعـ دـیـکـأـتـلـ ـمـزـحـ طـاقـتـلـاـ ـعـجـارـمـ کـانـهـ،ـقـحـاـلـ لـاثـمـ یـفـ.

مـدـاـخـ تـاـبـلـطـتـمـ HTTP

هـجـاـوـنـمـ هـیـلـاـ لـوـصـوـلـلـ الـبـاـقـ Mgmt Ethernet.

اـهـاـلـصـ اوـتـاـلـكـشـمـلـاـ فـاـشـكـتـسـاـ تـاـحـیـمـلـتـ

هـفـیـاـطـوـوـ DHCP/HTTP مـدـاـخـ یـلـاـ لـوـصـوـلـاـ ـیـنـاـکـمـاـ نـمـ قـقـحـتـلـاـ عـاـرـجـاـبـ مـقـ،ـمـدـاـخـ دـادـعـ دـنـعـ.

ةـلـصـفـنـمـ مـدـاـخـ دـوـجـ وـةـلـاـجـ يـفـ.ـD~H~P~/~H~T~T~P~ مـدـاـخـ دـحـاـوـ Linux مـدـاـخـ مـادـخـتـسـاـ مـتـیـ،ـدـادـعـاـلـاـ اـذـهـ یـفـ.ـR~o~m~A~l~ا~ م~ز~ل~ ا~ذ~،ـم~د~ا~خ~ل~ا~ ع~ی~م~ج~ ی~ل~ع~ ت~ا~و~ط~خ~ل~ا~ ه~ذ~ه~ م~ه~ل~.

```
[root@xxxxxxxxxxxx]# service dhcpcd status
Redirecting to /bin/systemctl status dhcpcd.service
dhcpcd.service - DHCPv4 Server Daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/dhcpcd.service; disabled; vendor preset: disabled)
     Active: active (running) since Mon 2017-05-29 10:30:59 PDT; 15h ago
       Docs: man:dhcpcd(8)
              man:dhcpcd.conf(5)
    Main PID: 26913 (dhcpcd)
      Status: "Dispatching packets..."
     CGroup: /system.slice/dhcpcd.service
             26913 /usr/sbin/dhcpcd -f -cf /etc/dhcp/dhcpcd.conf -user dhcpcd -group dhcpcd --no-pid
<SNIP>
```

لـمـاـكـلـاـبـ ضـرـعـلـلـ اـمـدـخـتـسـاـ،ـاـیـواـضـیـبـ اـہـمـیـجـحـتـ مـتـ طـوـطـخـلـاـ ضـعـبـ:ـحـیـمـلـتـ.

```
[root@xxxxxxxx]# service httpd status
Redirecting to /bin/systemctl status httpd.service
httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled; vendor preset: disabled)
     Active: active (running) since Fri 2017-05-26 05:50:30 PDT; 3 days ago
       Docs: man:httpd(8)
              man:apachectl(8)
  Process: 28088 ExecStop=/bin/kill -WINCH ${MAINPID} (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 11036 ExecReload=/usr/sbin/httpd $OPTIONS -k graceful (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 28095 (httpd)
      Status: "Total requests: 0; Current requests/sec: 0; Current traffic: 0 B/sec"
     CGroup: /system.slice/httpd.service
             11037 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             11038 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             11039 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             11040 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             11041 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             26998 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             27426 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             27427 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             27428 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             27889 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
```

```
28095 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
```

```
May 26 05:50:30 xxxxx systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
May 26 05:50:30 xxxxx systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
May 27 03:16:01 xxxxx systemd[1]: Reloaded The Apache HTTP Server.
May 28 03:37:01 xxxxx systemd[1]: Reloaded The Apache HTTP Server.
```

ع م ناونع لصحي نأ ديـ دخـ تـ جـ اـ حـ سـ مـ تـ نـ كـ مـ

```
Interface MgmtEth 0/RP0/CPU0/0
Ipv4 address dhcp
Shut/no shut
```

مـ دـ اـ خـ لـ مـ عـ نـ مـ قـ قـ حـ تـ لـ اـ

- لـ مـ عـ يـ نـ أـ بـ رـ جـ .
• IP مـ دـ اـ خـ نـ اـ وـ نـ عـ مـ سـ اـ لـ حـ فـ صـ تـ مـ حـ تـ فـ اـ .

ةـ يـ لـ بـ اـ قـ يـ فـ وـ أـ ئـ يـ اـ مـ حـ لـ اـ رـ اـ دـ جـ يـ فـ لـ كـ اـ شـ مـ كـ اـ نـ وـ كـ يـ دـ قـ فـ ،ـ لـ مـ عـ لـ اـ يـ فـ H~ T~ P~ وـ أـ D~ H~ C~ P~ لـ شـ فـ اـ ذـ اـ .ـ لـ وـ صـ وـ لـ اـ .

ةـ فـ اـ ضـ اـ بـ مـ قـ وـ أـ رـ مـ اـ وـ أـ لـ اـ هـ ذـ هـ ذـ يـ فـ نـ تـ بـ مـ قـ ،ـ مـ دـ اـ خـ لـ اـ يـ لـ عـ ئـ يـ اـ مـ حـ لـ اـ رـ اـ دـ جـ صـ ئـ اـ صـ خـ نـ مـ قـ قـ حـ تـ لـ لـ لـ :ـ ئـ دـ دـ حـ مـ لـ اـ تـ اـ لـ وـ كـ وـ تـ وـ رـ بـ لـ اـ :

ةـ يـ اـ مـ حـ لـ اـ رـ اـ دـ جـ دـ عـ اـ وـ قـ نـ مـ قـ قـ حـ تـ لـ لـ لـ :ـ رـ مـ أـ لـ اـ مـ دـ خـ تـ سـ اـ :

```
Iptables -L -n
Chain IN_public_allow (1 references)
target     prot opt source               destination
ACCEPT    udp  --  0.0.0.0/0            0.0.0.0/0                udp dpt:67 ctstate NEW
ACCEPT    tcp  --  0.0.0.0/0            0.0.0.0/0                tcp dpt:80 ctstate NEW
ACCEPT    tcp  --  0.0.0.0/0            0.0.0.0/0                tcp dpt:22 ctstate NEW
```

اهـ بـ حـ وـ مـ سـ مـ لـ اـ تـ الـ اـ خـ دـ اـ لـ اـ درـ سـ لـ اـ ذـ هـ ئـ يـ اـ مـ حـ لـ اـ رـ اـ دـ جـ رـ مـ اـ مـ دـ خـ تـ سـ اـ :

```
[root@xxxxxxxxx ~]# firewall-cmd --list-all
public (active)
```

```
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces: enp2s0f0
  sources:
  services: dhcp dhcpcv6-client http ssh
  ports:
  protocols:
  masquerade: no
  forward-ports:
  sourceports:
  icmp-blocks:
  rich rules:
```

عـ انـ يـ مـ ئـ اـ دـ لـ كـ شـ بـ حـ مـ سـ يـ نـ أـ رـ مـ أـ لـ اـ تـ لـ مـ عـ تـ سـ اـ :

```
firewall-cmd --permanent --add-service=http
firewall-cmd --permanent --add-service=dhcp
```

مـ دـ اـ خـ لـ عـ ئـ زـ حـ لـ اـ طـ اـ قـ تـ لـ اـ نـ يـ كـ مـ تـ :

```
tcpdump -i <interface id> port (bootpc & bootps & port http) -s 0(buffer size) -w <dest. File name>
```

```
ex: tcpdump -i enp2s0f0 port 67 or port 68 or port 80 -s 0 -w iPXEboot.pcap
```

أدب ztp فیك

ایودی ZTP ۆئیەت

ۆهج اولا نوکت، يضارتفا لىكش ب ZTP ئاعدتسا ل EXEC CLI ب صاخلا ZTP عدب رمأ مدخلتسا رايخل اذه مدخلتسا، يرخأ تاهجاویل ۆي لمعلما هذه عدب ل MGMTEth.

```
ZTP initiate interface <type> <number> <cr>  
وأ
```

```
Ztp initiate <cr>
```

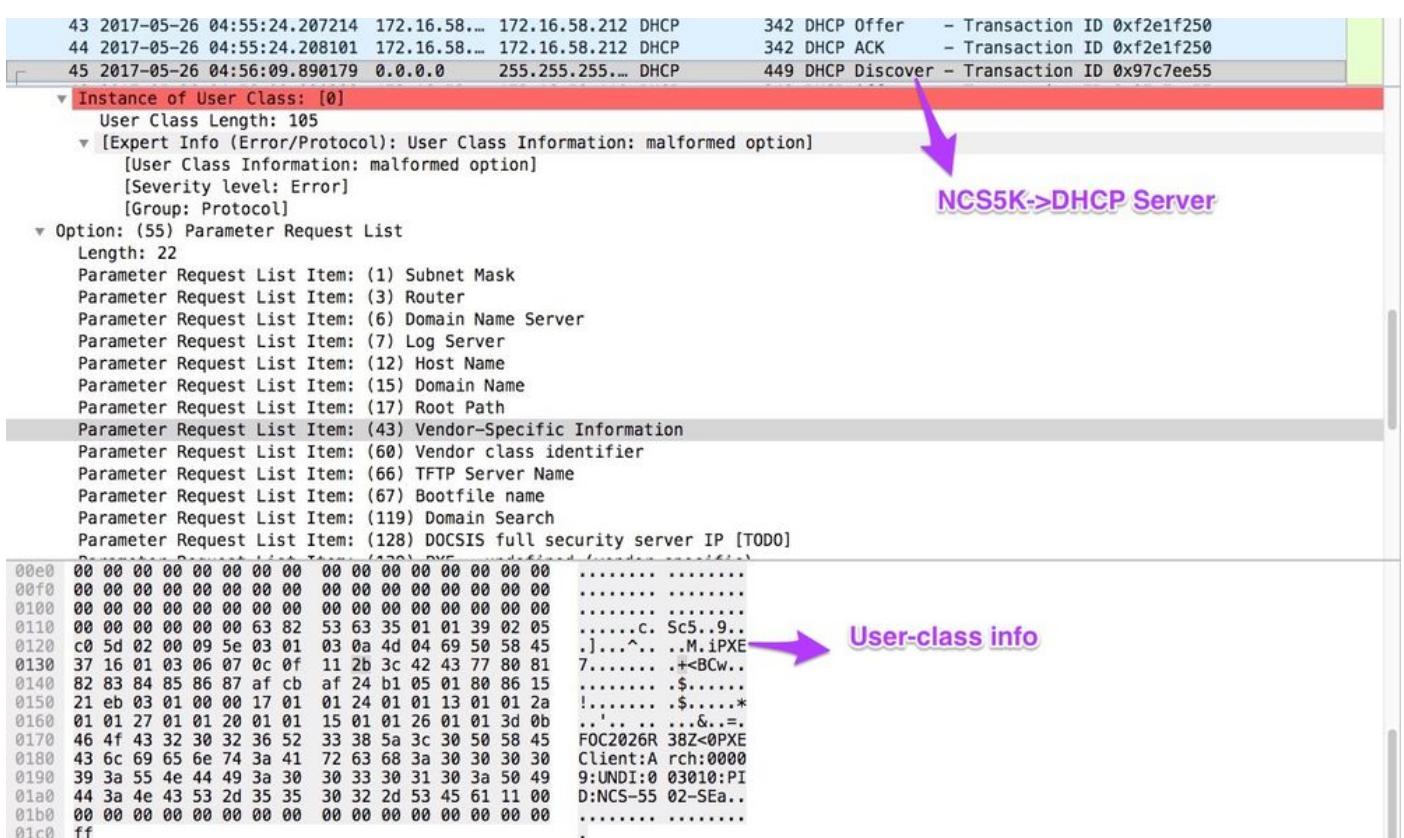
iPXE مادختساب ھجوملا دېھمەت

1. Calvados لىا تأدب reload CLI نم رمأ:

iPXE ليغشت عدب ىلا يدؤي يذلاو، ھجوملا ليمحت ۆداعا يف رمألا اذه ببستى.

ريغ لىكش ب نوكم رايخل اهنأ ىلع مدخلتسا ملا رېسفت متي: ۆظحالم يف اطخ ببسب حىحص Wireshark.

2. iPXE رايخل اهتىبعت متي مدخلتسا ملا ۆئىھت ب ھجوملا موقى.



3. رايخل اي ف دي همتلا فلم مسا مداخلا نم ضرع نمضتى.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
46	2017-05-26 04:56:09.890388	172.16.58.115	172.16.58.110	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x97c7ee55
47	2017-05-26 04:56:10.889556	0.0.0.0	255.255.255...	DHCP	449	DHCP Discover - Transaction ID 0x97c7ee55
48	2017-05-26 04:56:10.889765	172.16.58.115	172.16.58.110	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x97c7ee55

Hardware type: Ethernet (0x01)
 Hardware address length: 6
 Hops: 0
 Transaction ID: 0x97c7ee55
 Seconds elapsed: 4
 ▶ Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
 Client IP address: 0.0.0.0
 Your (client) IP address: 172.16.58.110
 Next server IP address: 0.0.0.0
 Relay agent IP address: 0.0.0.0
 Client MAC address: Cisco_1c:a5:1a (00:62:ec:1c:a5:1a)
 Client hardware address padding: 000000000000000000000000
 Server host name not given
 Boot file name: http://172.16.58.115/images/ncs5500-mini-x.iso-6.1.2 → Server responds with Boot file information
 Magic cookie: DHCP
 ▶ Option: (53) DHCP Message Type (Offer)
 ▶ Option: (54) DHCP Server Identifier
 ▶ Option: (51) IP Address Lease Time
 ▶ Option: (1) Subnet Mask
 ▶ Option: (3) Router
 ▶ Option: (6) Domain Name Server

```

0000 00 62 ec 1c a5 1a cc 46 d6 f8 8f 86 08 00 45 10 .b.....F .....E.
0010 01 48 00 00 00 00 80 11 6c 93 ac 10 3a 73 ac 10 .H..... l...:s..
0020 3a 6e 00 43 00 44 01 34 5d 97 02 01 06 00 97 c7 :n.C.D.4 ].....
0030 ee 55 00 04 00 00 00 00 00 ac 10 3a 6e 00 00 .U..... ....:n..
0040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....b .....
0050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ..... .....
0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ..... .....
0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ..... .....
0080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ..... .....
0090 00 00 00 00 00 00 68 74 74 70 3a 2f 2f 31 37 32 .....ht tp://172
00a0 2e 31 36 2e 35 38 2e 31 31 35 2f 69 6d 61 67 65 .16.58.1 15/image
00b0 73 2f 6e 63 73 35 35 30 30 2d 6d 69 6e 69 2d 78 s/ncs5500 0-mini-x
00c0 2e 69 73 6f 2d 36 2e 31 2e 32 00 00 00 00 00 00 .iso-6.1 .2....
00d0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ..... .....
00e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ..... .....

```

4. روصلا ليزنـت عـدب بـجـومـلـا مـوقـي:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
46	2017-05-26 04:56:09.890388	172.16.58.115	172.16.58.110	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x97c7ee55
47	2017-05-26 04:56:10.889556	0.0.0.0	255.255.255...	DHCP	449	DHCP Discover - Transaction ID 0x97c7ee55
48	2017-05-26 04:56:10.889765	172.16.58.115	172.16.58.110	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x97c7ee55
49	2017-05-26 04:56:12.888299	0.0.0.0	255.255.255...	DHCP	461	DHCP Request - Transaction ID 0x97c7ee55
50	2017-05-26 04:56:12.888506	172.16.58.115	172.16.58.110	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0x97c7ee55
51	2017-05-26 04:56:25.659940	172.16.58.110	172.16.58.115	TCP	74	36332 → 80 [SYN] Seq=0 Win=65532 Len=0 TSval=36...
52	2017-05-26 04:56:25.660031	172.16.58.115	172.16.58.110	TCP	74	80 → 36332 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=28960 Len=...
53	2017-05-26 04:56:25.660153	172.16.58.110	172.16.58.115	HTTP	168	GET /images/ncs5500-mini-x.iso-6.1.2 HTTP/1.1
54	2017-05-26 04:56:25.660206	172.16.58.115	172.16.58.110	TCP	66	80 → 36332 [ACK] Seq=1 Ack=103 Win=29056 Len=0 ...
55	2017-05-26 04:56:25.661660	172.16.58.115	172.16.58.110	TCP	14546	[TCP segment of a reassembled PDU]
56	2017-05-26 04:56:25.661864	172.16.58.110	172.16.58.115	TCP	66	36332 → 80 [ACK] Seq=103 Ack=4345 Win=262144 Len=...
57	2017-05-26 04:56:25.661918	172.16.58.115	172.16.58.110	TCP	8754	[TCP segment of a reassembled PDU]

Frame 53: 168 bytes on wire (1344 bits), 168 bytes captured (1344 bits)
 ▶ Ethernet II, Src: Cisco_1c:a5:1a (00:62:ec:1c:a5:1a), Dst: Cisco_f8:8f:86 (cc:46:d6:f8:8f:86)
 ▶ Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.58.110, Dst: 172.16.58.115
 ▶ Transmission Control Protocol, Src Port: 36332, Dst Port: 80, Seq: 1, Ack: 1, Len: 102
 Source Port: 36332
 Destination Port: 80
 [Stream index: 0]
 [TCP Segment Len: 102]
 Sequence number: 1 (relative sequence number)
 [Next sequence number: 103 (relative sequence number)]
 Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
 Header Length: 32 bytes
 Flags: <SYN, ACK>

```

0000 cc 46 d6 f8 8f 86 00 62 ec 1c a5 1a 08 00 45 00 .F.....b .....E.
0010 00 9a 09 b3 00 00 40 06 a3 a9 ac 10 3a 6e ac 10 .....@. ....:n..
0020 3a 73 8d ec 00 50 30 83 ab 5e 7a d3 a4 16 80 18 :s...P0. .^z.....
0030 02 00 25 b4 00 00 01 01 08 0a 02 25 c3 af 94 c7 ..%..... ....%...
0040 56 00 47 45 54 20 2f 69 6d 61 67 65 73 2f 6e 63 V.GET /i mages/nc
0050 73 35 30 30 2d 6d 69 6e 69 2d 78 2e 69 73 6f s5500-mi ni-x.iso
0060 2d 36 2e 31 2e 32 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31 0d -6.1.2 H TTP/1.1.
0070 0a 55 73 65 72 2d 41 67 65 6e 74 3a 20 69 50 58 .User-Ag ent: iPX
0080 45 2f 31 2e 30 2e 30 2b 20 28 65 32 39 31 29 0d E/1.0.0+ (e291).
0090 0a 48 6f 73 74 3a 20 31 37 32 2e 31 36 2e 35 38 .Host: 1 72.16.58 .115...
00a0 2e 31 31 35 0d 0a 0d 0a

```

NCS5K initiates download of ISO image

5. زاـجـلـا ىـلـع رـوـصـلـا تـيـبـثـتـ أـدـبـيـ، حـاجـنـبـ رـوـصـلـا لـيـزـنـتـ درـجـمـبـ.

6. نم رخ آابلط أدبی هنإف ، اهلیزنت مث يتلا ۋەرۈچىلار ئاملا دىھمەت درجمب.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
418654	2017-05-26 05:04:12.051436	172.16.58.115	172.16.58.212	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0xd...
418655	2017-05-26 05:04:12.052378	172.16.58.115	172.16.58.212	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xd...
418656	2017-05-26 05:06:52.778102	0.0.0.0	255.255.255...	DHCP	367	DHCP Discover - Transaction ID 0x5...
418657	2017-05-26 05:06:52.778327	172.16.58.115	172.16.58.110	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x5...
418658	2017-05-26 05:06:52.778626	0.0.0.0	255.255.255...	DHCP	379	DHCP Request - Transaction ID 0x5...

Your (client) IP address: 0.0.0.0
 Next server IP address: 0.0.0.0
 Relay agent IP address: 0.0.0.0
 Client MAC address: Cisco_1c:a5:1a (00:62:ec:1c:a5:1a)
 Client hardware address padding: 00000000000000000000
 Server host name not given
 Boot file name not given
 Magic cookie: DHCP
 ▶ Option: (53) DHCP Message Type (Discover)
 ▶ Option: (55) Parameter Request List
 ▷ Option: (60) Vendor class identifier
 Length: 45
 Vendor class identifier: PXEClient:Arch:00009:UNDI:003010:PID:NCS-5500
 ▶ Option: (61) Client identifier
 ▷ Option: (77) User Class Information
 Length: 10
 ▶ Instance of User Class: [0]
 ▷ Option: (255) End
 Option End: 255

0080	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0090	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00a0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00b0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00c0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00d0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00e0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
00f0	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0100	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	.....
0110	00 00 00 00 00 63 82 53 63 35 01 01 37 07 01	.....c. Sc5..7..
0120	1c 02 03 0f 06 0c 3c 2d 50 58 45 43 6c 69 65 6e	.....<- PXEclien
0130	74 3a 41 72 63 68 3a 30 30 30 39 3a 55 4e 44	t:Arch:0 0009:UND
0140	49 3a 30 30 33 30 31 30 3a 50 49 44 3a 4e 43 53	I:003010 :PID:NCS
0150	2d 35 35 30 30 3d 0b 46 4f 43 32 30 32 36 52 33	-5500=.F 0C2026R3
0160	38 5a 4d 0a 65 78 72 2d 63 6f 6e 66 69 67 ff	8ZM.exr- config.

NCS5K-> DHCP Server

NCS user-class has info on "exr-config"

لە نأ امب. *DHCP ئامولۇم ئاملا ئۆيەف تامولۇم نأ ظحال ، فاشتىكالا اذە يىف يىف ئەرابع رخ آي (يىجىمرب صن وادىرىپ عەرجىي اما نأ تلىكش نوکىي config etc/dhcp/dhcpd.conf).

7: رايخلالا يىف ئەبولطملا فىلملا تامولۇم DHCP مداخ عەرجىي.

Apply a display filter ... <%>/ Expression... +

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
418654	2017-05-26 05:04:12.051436	172.16.58.115	172.16.58.212	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0xd...
418655	2017-05-26 05:04:12.052378	172.16.58.115	172.16.58.212	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xd...
418656	2017-05-26 05:06:52.778102	0.0.0.0	255.255.255...	DHCP	367	DHCP Discover - Transaction ID 0x5...
418657	2017-05-26 05:06:52.778327	172.16.58.115	172.16.58.110	DHCP	342	DHCP Offer - Transaction ID 0x5...
418658	2017-05-26 05:06:52.778626	0.0.0.0	255.255.255...	DHCP	379	DHCP Request - Transaction ID 0x5...

Seconds elapsed: 36
 ► Bootp flags: 0x0000 (Unicast)
 Client IP address: 0.0.0.0
 Your (client) IP address: 172.16.58.110
 Next server IP address: 0.0.0.0
 Relay agent IP address: 0.0.0.0
 Client MAC address: Cisco_1c:a5:1a (00:62:ec:1c:a5:1a)
 Client hardware address padding: 000000000000000000000000
 Server host name not given
 Boot file name: http://172.16.58.115/images/NCS-5502-A.cfg
 Magic cookie: DHCP

▼ Option: (53) DHCP Message Type (Offer)
 Length: 1
 DHCP: Offer (2)

▼ Option: (54) DHCP Server Identifier
 Length: 4
 DHCP Server Identifier: 172.16.58.115

▼ Option: (51) IP Address Lease Time
 Length: 4

TP Address Lease Time (60000) 10 minutes
0070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0090 00 00 00 00 00 00 68 74 74 70 3a 2f 2f 31 37 32
00a0 2e 31 36 2e 35 38 2e 31 31 35 2f 69 6d 61 67 65
00b0 73 2f 4e 43 53 2d 35 35 30 32 2d 41 2e 63 66 67
00c0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00d0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00f0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0110 00 00 00 00 00 00 63 82 53 63 35 01 02 36 04 ac
0120 10 3a 73 33 04 00 00 02 58 01 04 ff ff ff 00 1c
0130 04 ac 10 3a ff 03 04 ac 10 3a 01 0f 09 63 69 73
0140 63 6f 2e 63 6f 6d 06 04 ab 46 a8 b7 ff 00 00 00
0150 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

نیوکتل ای زنتب هجوماً موقی.

Apply a display filter ... <%>/ Expression... +

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
418660	2017-05-26 05:06:56.981542	172.16.58.110	172.16.58.115	TCP	74	36775 → 80 [SYN] Seq=0 Win=42746 L...
418661	2017-05-26 05:06:56.981642	172.16.58.115	172.16.58.110	TCP	74	80 → 36775 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 ...
418662	2017-05-26 05:06:56.981779	172.16.58.110	172.16.58.115	TCP	66	36775 → 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=4...
418663	2017-05-26 05:06:56.981852	172.16.58.110	172.16.58.115	HTTP	268	HEAD /images/NCS-5502-A.cfg HTTP/1...
418664	2017-05-26 05:06:56.981900	172.16.58.115	172.16.58.110	TCP	66	80 → 36775 [ACK] Seq=1 Ack=203 Win...

[Stream index: 1]
 [TCP Segment Len: 202]
 Sequence number: 1 (relative sequence number)
 [Next sequence number: 203 (relative sequence number)]
 Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
 Header Length: 32 bytes
 Flags: 0x018 (PSH, ACK)
 Window size value: 21
 [Calculated window size: 43008]
 [Window size scaling factor: 2048]
 Checksum: 0x0502 [unverified]
 [Checksum Status: Unverified]
 Urgent pointer: 0

▼ Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps
 ► No-Operation (NOP)
 ► No-Operation (NOP)
 ► Timestamps: TStamp 4294963862, TSectr 2496722970
 ► [SEQ/ACK analysis]

► Hypertext Transfer Protocol

Hypertext Transfer Protocol

0020 3a 73 8f a7 00 50 a9 0f 07 af 8d 06 14 b1 80 18 :s...P..
0030 00 15 05 02 00 00 01 01 08 0a ff ff f2 96 94 d0 ..
0040 f8 1a 48 45 41 44 20 2f 69 6d 61 67 65 73 2f 4e ..HEAD / images/N
0050 43 53 2d 35 35 30 32 2d 41 2e 63 66 67 20 48 54 CS-5502- A.cfg HT
0060 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 55 73 65 72 2d 41 67 65 TP/1.1. User-Age
0070 6e 74 3a 20 63 75 72 6c 2f 37 2e 33 37 2e 31 0d nt: curl /7.37.1.
0080 0a 48 6f 73 74 20 31 37 32 2e 31 36 2e 35 38 .Host: 1 72.16.58
0090 2e 31 35 0d 0a 41 63 65 70 74 3a 20 2a 2f .115..Ac cept: */
00a0 2a 0d 0a 58 2d 63 69 73 63 6f 2d 61 72 63 68 3a *..X-cis co-arch:
00b0 78 38 36 5f 36 34 0d 0a 58 2d 63 69 73 63 6f 2d x86_64.. X-cisco-
00c0 6f 70 65 72 3a 65 78 72 2d 63 6f 6e 66 69 67 0d oper:exr -config.
00d0 0a 58 2d 63 69 73 63 6f 2d 70 6c 61 74 66 6f 72 .X-cisco -platfor
00e0 6d 3a 46 72 65 74 74 61 0d 0a 20 58 2d 63 69 73 m:Fretta .. X-cis
00f0 63 6f 2d 73 65 72 69 61 6c 3a 22 46 4f 43 32 30 co-seria l:"FOC20
0100 32 36 52 33 38 5a 22 20 0d 0a 0d 0a 26R38Z"

نوخس نی مه لعجو DHCP مداخ نم ۋاجت ساك يىصىنلا جمانربىلا نىمىمىضت نىكمى لاحلا وە امك تىبىتلى دىب امىل يىصىن جمانربىك اذە مادختسى اضىيأ نىكمى. نىوکتل اى زنبلە ئەرۇصلۇ يىلاتلى لاثمەلە يىف.

تىيېتلىلا دىب ئاقلىتلا لىغشتلا

جەمانربىلىع تىيېتلىلا دىب ئاقلىتلا ئەتەن ئەلمۇم ئەتكەن ئەتكەن eXR.

قېبطىي و ئەبولطملا مىزەلا عېمج تىيېتلىلا دىب ئاقلىتلا اذە موقۇي، لاثمىلما اذە يىف نەم يىصنىلا جەمانربىلا اذە ئاعدەتسا مەتى `ztp_helper.sh`. نېوكتىلما `linux-shell`:

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS-5502-A#more disk0:/ztp/ztp_helper_file.sh
Wed May 31 00:55:54.529 UTC
#!/bin/bash
#####
# Install config and additional packages
#####
source /disk0:/ztp/ztp_helper.sh

export HTTP_SERVER=http://10.10.10.10
export RPM_PATH=images
export CONFIG_PATH=images
#Config
export INITIAL_CONFIG=NCS-5502-A.cfg
export FINAL_CONFIG=NCS-5502-A.cfg

#Packages
K9SEC_RPM=ncs5500-k9sec-2.2.0.0-r612.x86_64.rpm
MCAST_RPM=ncs5500-mcast-2.0.0.0-r612.x86_64.rpm
ISIS_RPM=ncs5500-isis-1.1.0.0-r612.x86_64.rpm
OSPF_RPM=ncs5500-ospf-1.1.0.0-r612.x86_64.rpm
MGBL_RPM=ncs5500-mgbl-3.0.0.0-r612.x86_64.rpm
MPLS_RPM=ncs5500-mpls-2.1.0.0-r612.x86_64.rpm
MPLSTE_RPM=ncs5500-mpls-te-rsvp-2.2.0.0-r612.x86_64.rpm

function download_config(){
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${CONFIG_PATH}/${FINAL_CONFIG} -O
/harddisk:/new-config 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading system configuration ###"
    else
        printf "### Downloading system configuration complete ###";
    fi
}

function apply_config(){
    # Applies initial configuration
    printf "### Applying initial system configuration ###";
    xrapply_with_reason "Initial ZTP configuration" /harddisk:/new-config 2>&1;
    printf "### Checking for errors ###";
    local config_status=$(xrcmd "show configuration failed");
    if [[ $config_status ]]; then
        echo $config_status
        printf "!!! Error encounter applying configuration file, review the log !!!";
    fi
    printf "### Applying system configuration complete ###";
}

function install_pkg(){
    #Download packages
    printf "Downloading Packages"
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${RPM_PATH}/${K9SEC_RPM} -O
```

```

/harddisk:$K9SEC_RPM 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading $K9SEC_RPM ###"
    else
        printf "### Downloading $K9SEC_PKG complete ###";
    fi

    printf "Downloading Packages"
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${RPM_PATH}/${MCAST_RPM} -O
/harddisk:$MCAST_RPM 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading $MCAST_RPM ###"
    else
        printf "### Downloading $MCAST_RPM complete ###";
    fi

    printf "Downloading Packages"
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${RPM_PATH}/${ISIS_RPM} -O
/harddisk:$ISIS_RPM 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading $ISIS_RPM ###"
    else
        printf "### Downloading $ISIS_RPM complete ###";
    fi

    printf "Downloading Packages"
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${RPM_PATH}/${OSPF_RPM} -O
/harddisk:$OSPF_RPM 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading $OSPF_RPM ###"
    else
        printf "### Downloading $OSPF_RPM complete ###";
    fi

    printf "Downloading Packages"
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${RPM_PATH}/${MGBL_RPM} -O
/harddisk:$MGBL_RPM 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading $MGBL_RPM ###"
    else
        printf "### Downloading $MGBL_RPM complete ###";
    fi

    printf "Downloading Packages"
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${RPM_PATH}/${MPLS_RPM} -O
/harddisk:$MPLS_RPM 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading $MPLS_RPM ###"
    else
        printf "### Downloading $MPLS_RPM complete ###";
    fi

    printf "Downloading Packages"
    ip netns exec tpnns /usr/bin/wget ${HTTP_SERVER}/${RPM_PATH}/${MPLSTE_RPM} -O
/harddisk:$MPLSTE_RPM 2>&1
    if [[ "$?" != 0 ]]; then
        printf "### Error downloading $MPLSTE_RPM ###"
    else
        printf "### Downloading $MPLSTE_RPM complete ###";
    fi

    xrcmd "install update source /harddisk:/ $K9SEC_RPM $MCAST_RPM $ISIS_RPM $OSPF_RPM $MGBL_RPM
$MPLS_RPM $MPLSTE_RPM" 2>&1
    local complete=0
    while [ "$complete" = 0 ]; do
        complete=`xrcmd "show install active" | grep k9sec | head -n1 | wc -l`
```

```
printf "Waiting for k9sec package to be activated"
sleep 5
done
rm -f /harddisk:/$K9SEC_RPM /harddisk:/$MCAST_RPM /harddisk:/$MCAST_RPM /harddisk:/$ISIS_RPM
/harddisk:/$OSPF_RPM /harddisk:/$MGBL_RPM /harddisk:/$MPLSTE_RPM /harddisk:/$MPLS_RPM
printf "### XR PACKAGE INSTALL COMPLETE ###"
}

printf "Start Auto provision"
install_pkg;
download_config;
apply_config;
```

ةلص تاذ تامولعم

- <https://xrdocs.github.io/software-management/tutorials/2016-08-26-working-with-ztp/>
- <https://xrdocs.github.io/software-management/tutorials/2016-07-27-ipxe-deep-dive/>
- <https://xrdocs.github.io/software-management/blogs/2016-10-14-ios-xr-packages-and-security/>

هـ ذـ هـ لـ وـ حـ جـ رـ تـ لـ ا

ةـ يـ لـ آـ لـ اـ تـ اـ يـ نـ قـ تـ لـ اـ نـ مـ مـ حـ مـ وـ عـ مـ اـ دـ خـ تـ سـ اـ بـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ اـ ذـ هـ تـ مـ جـ رـ تـ
لـ اـ عـ لـ اـ ءـ اـ حـ نـ اـ عـ يـ مـ جـ يـ فـ نـ يـ مـ دـ خـ تـ سـ مـ لـ لـ مـ عـ دـ ئـ وـ تـ حـ مـ يـ دـ قـ تـ لـ ةـ يـ رـ شـ بـ لـ اـ وـ
اـ مـ كـ ةـ قـ يـ قـ دـ نـ وـ كـ تـ نـ لـ ةـ يـ لـ آـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ ضـ فـ اـ نـ اـ ةـ ظـ حـ اـ لـ مـ ئـ جـ رـ يـ .ـ صـ اـ خـ لـ اـ مـ هـ تـ غـ لـ بـ
يـ لـ خـ تـ .ـ فـ رـ تـ حـ مـ مـ جـ رـ تـ مـ اـ هـ دـ قـ يـ يـ تـ لـ اـ ةـ يـ فـ اـ رـ تـ حـ اـ لـ اـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ عـ مـ لـ اـ حـ لـ اـ وـ
ىـ لـ إـ أـ مـ ئـ اـ دـ عـ وـ جـ رـ لـ اـ بـ يـ صـ وـ تـ وـ تـ اـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ هـ ذـ هـ ةـ قـ دـ نـ عـ اـ هـ تـ يـ لـ وـ ئـ سـ مـ
(رـ فـ وـ تـ مـ طـ بـ اـ رـ لـ اـ)ـ يـ لـ صـ أـ لـ اـ يـ زـ يـ لـ جـ نـ إـ لـ اـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ).