Configurare Network Time Protocol su Nexus come server e client

Sommario

Introduzione

Questo documento descrive una configurazione e una convalida semplici per una piattaforma Nexus 9000 in modo che agisca sia come server Network Time Protocol (NTP) che come client.

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Software Nexus NX-OS.
- Protocollo NTP (Network Time Protocol).

Componenti usati

Il riferimento delle informazioni contenute in questo documento è Cisco Nexus 9000 con NXOS versione 10.2(5).

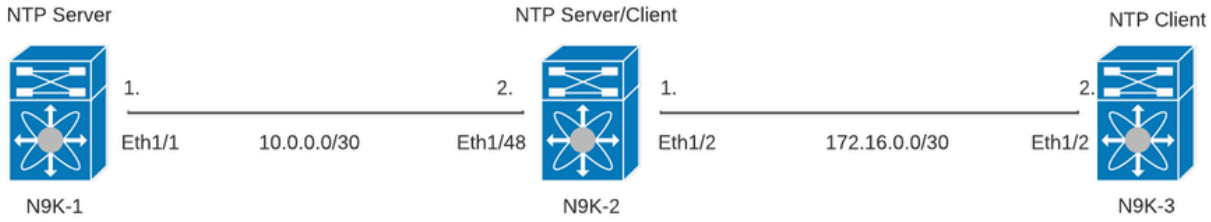
Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata

ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Configurazione

NTP è un protocollo di rete utilizzato per sincronizzare l'ora di un gruppo di dispositivi in una rete per correlare gli eventi quando si ricevono registri di sistema e altri eventi specifici dell'ora da più dispositivi di rete.

Esempio di rete



Configurazioni

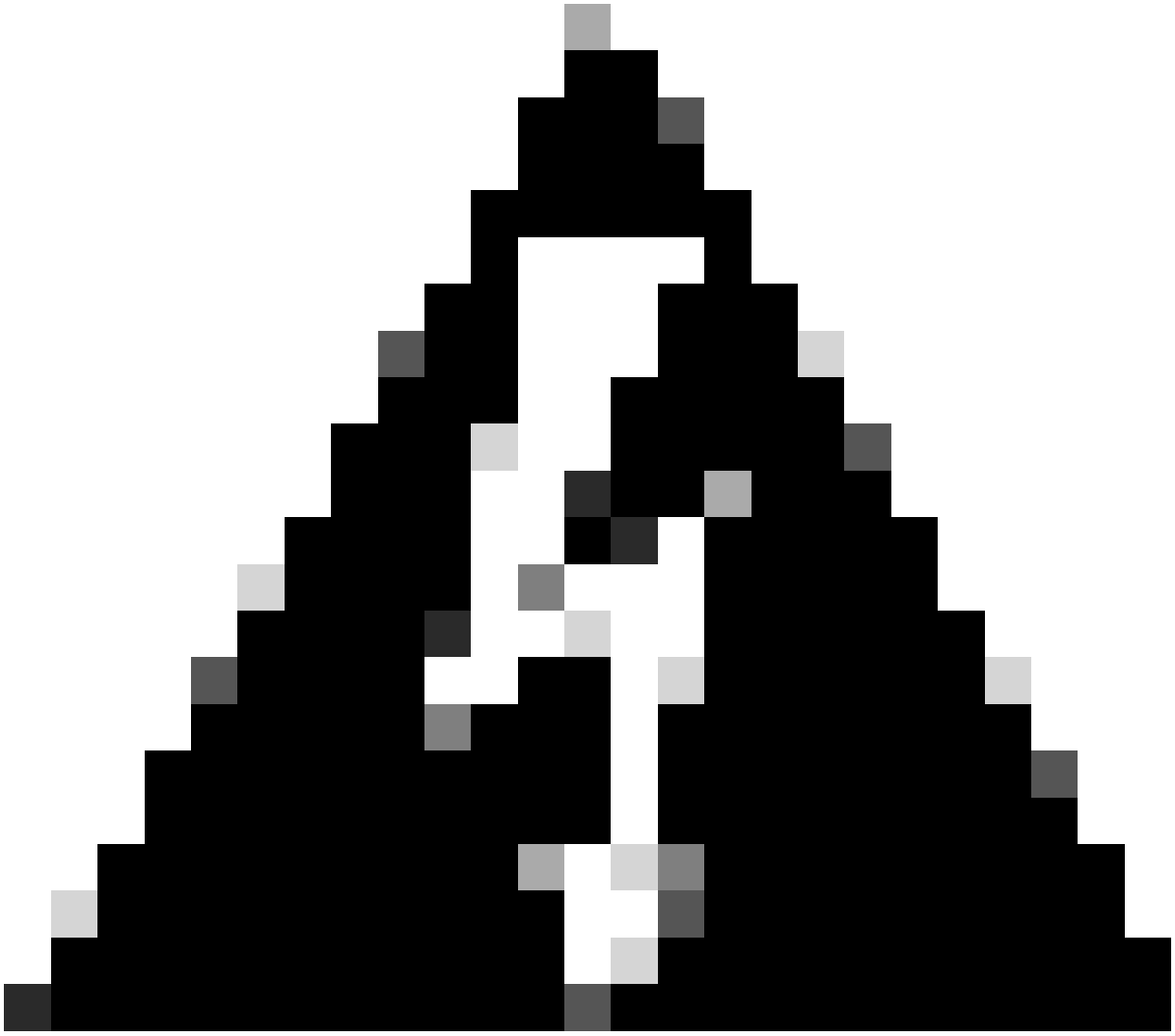
Passaggio 1. Abilitare NTP.

```
feature ntp
```

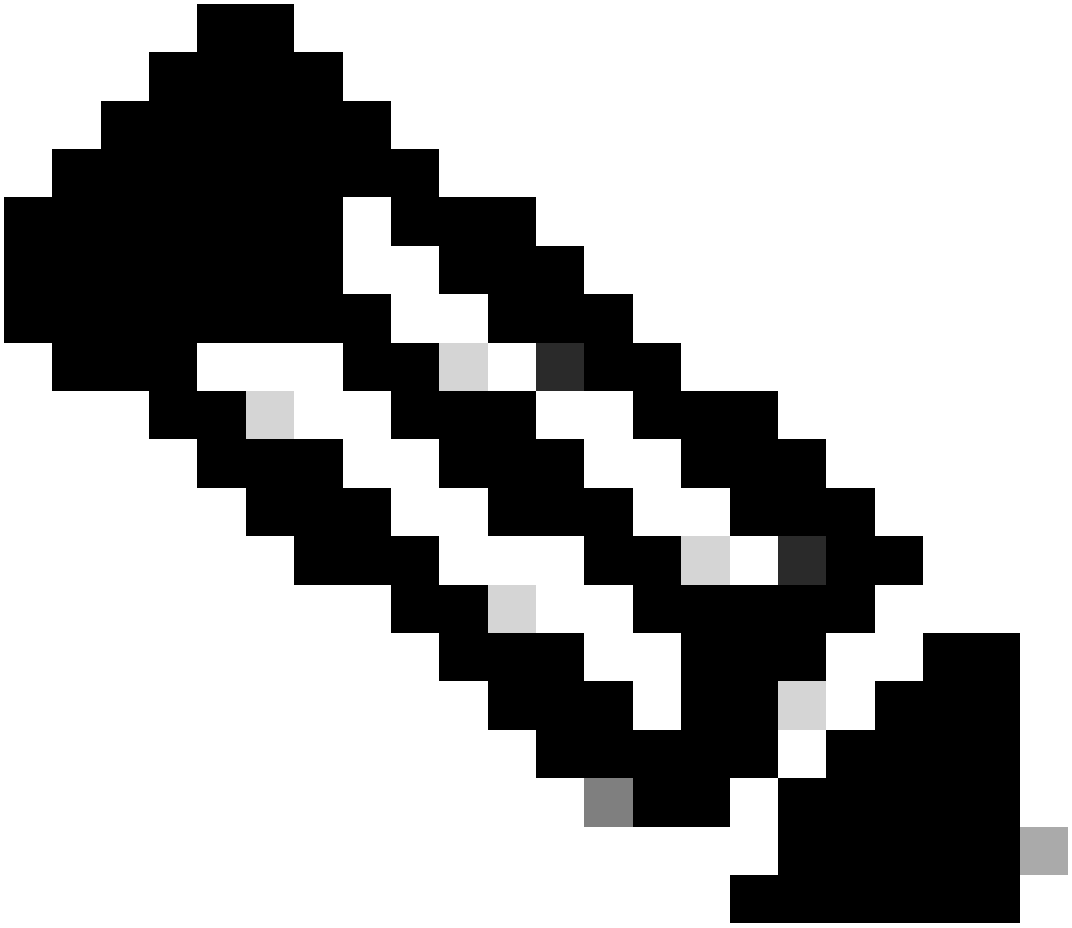
Passaggio 2. Impostare il protocollo di clock su NTP.

```
clock protocol ntp
```

Passaggio 3. Definire Nexus come client e server NTP.



Avviso: la sincronizzazione di questo protocollo può richiedere alcuni minuti anche dopo lo scambio dei pacchetti da server a client.



Nota: il concetto di strato è utilizzato dall'NTP per indicare la distanza (negli hop NTP) tra una macchina e una fonte temporale autorevole. Questo valore può essere configurato quando si abilita il server NTP su un Nexus con il comando "ntp master <stratum>".

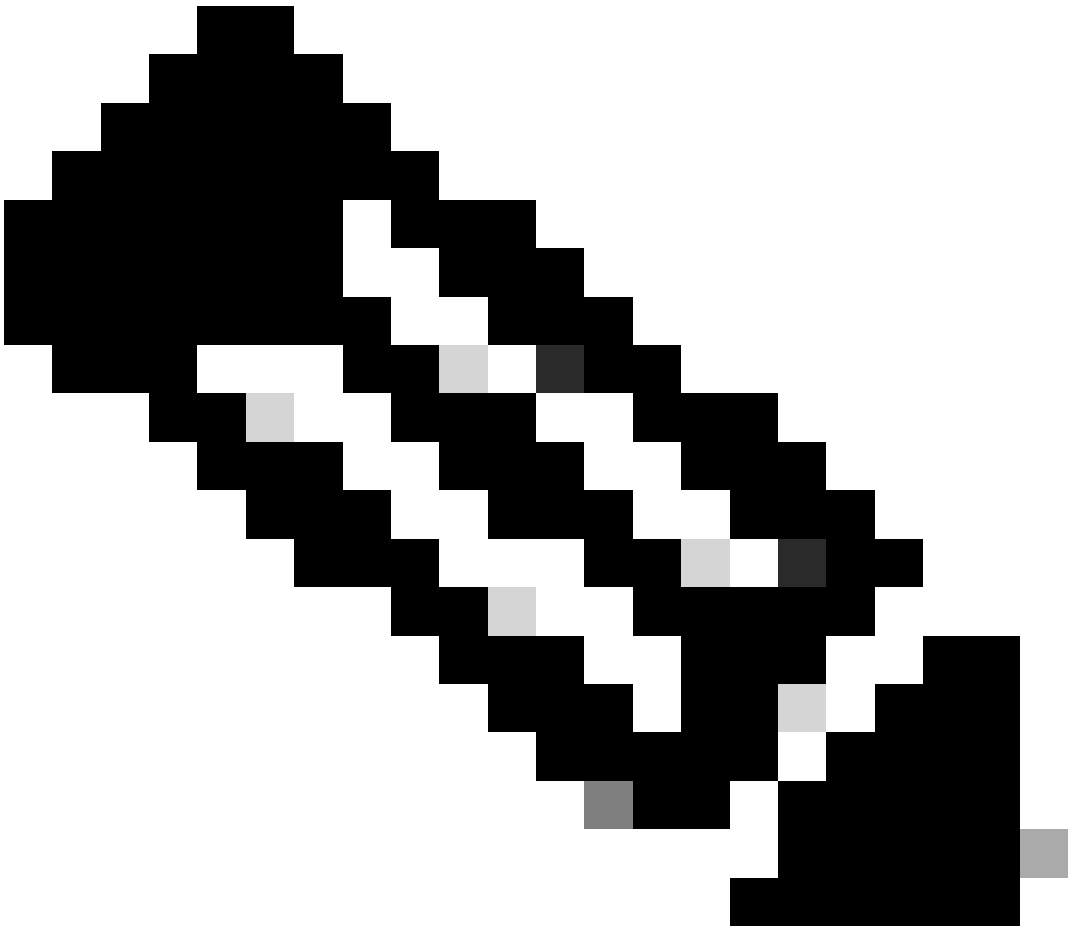
```
N9K-1# show running-config ntp
ntp source 10.0.0.1
ntp master 1
```

```
N9K-2# show running-config ntp
ntp server 10.0.0.1 use-vrf default
ntp source 10.0.0.2
ntp master 8
```

```
N9K-3# show running-config ntp
```

```
ntp server 172.16.0.1 use-vrf default
ntp source 172.16.0.2
```

Verifica

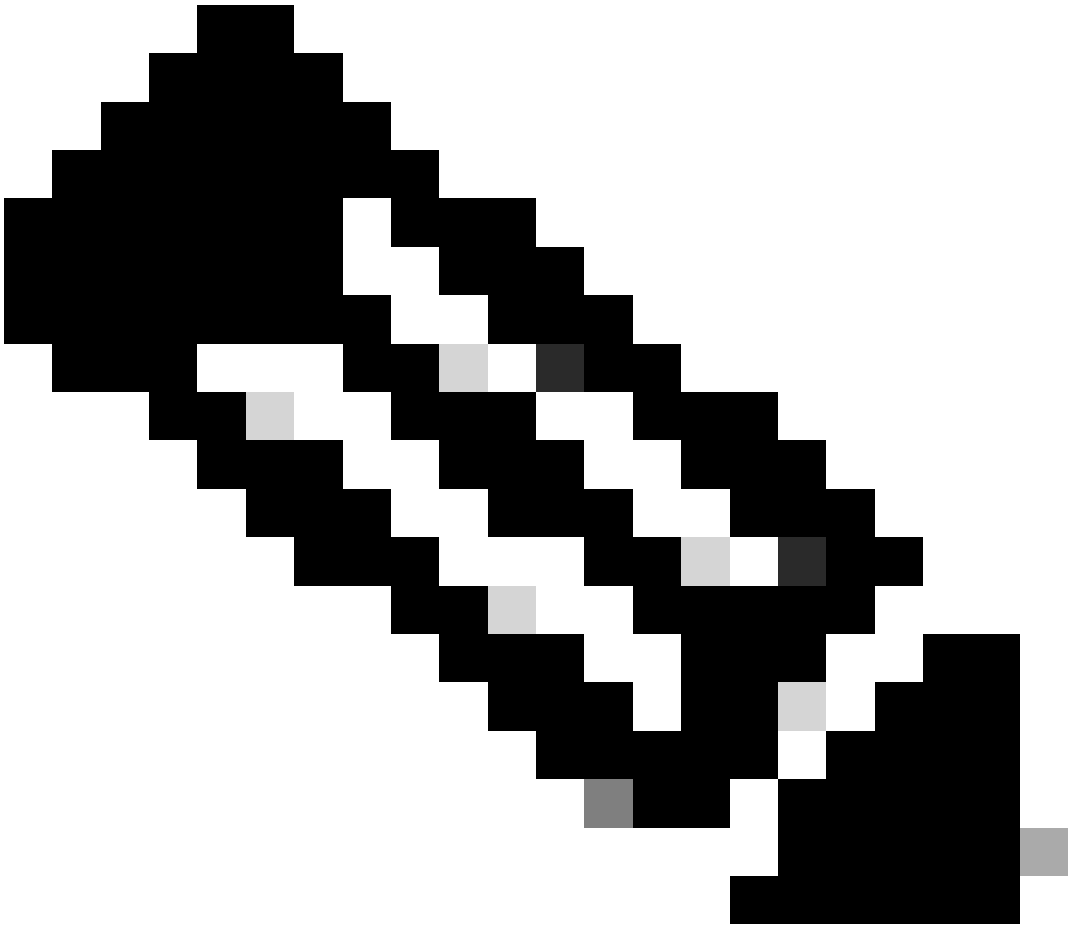


> Nota: a scopo esemplificativo, la verifica è incentrata solo su N9K-2, in quanto esegue contemporaneamente i ruoli server e client NTP.

1. Verificare che l'orologio sia configurato con il protocollo NTP.

```
N9K-2# show clock
12:32:51.528 UTC Thu Sep 28 2023
Time source is NTP         <<<<<
```

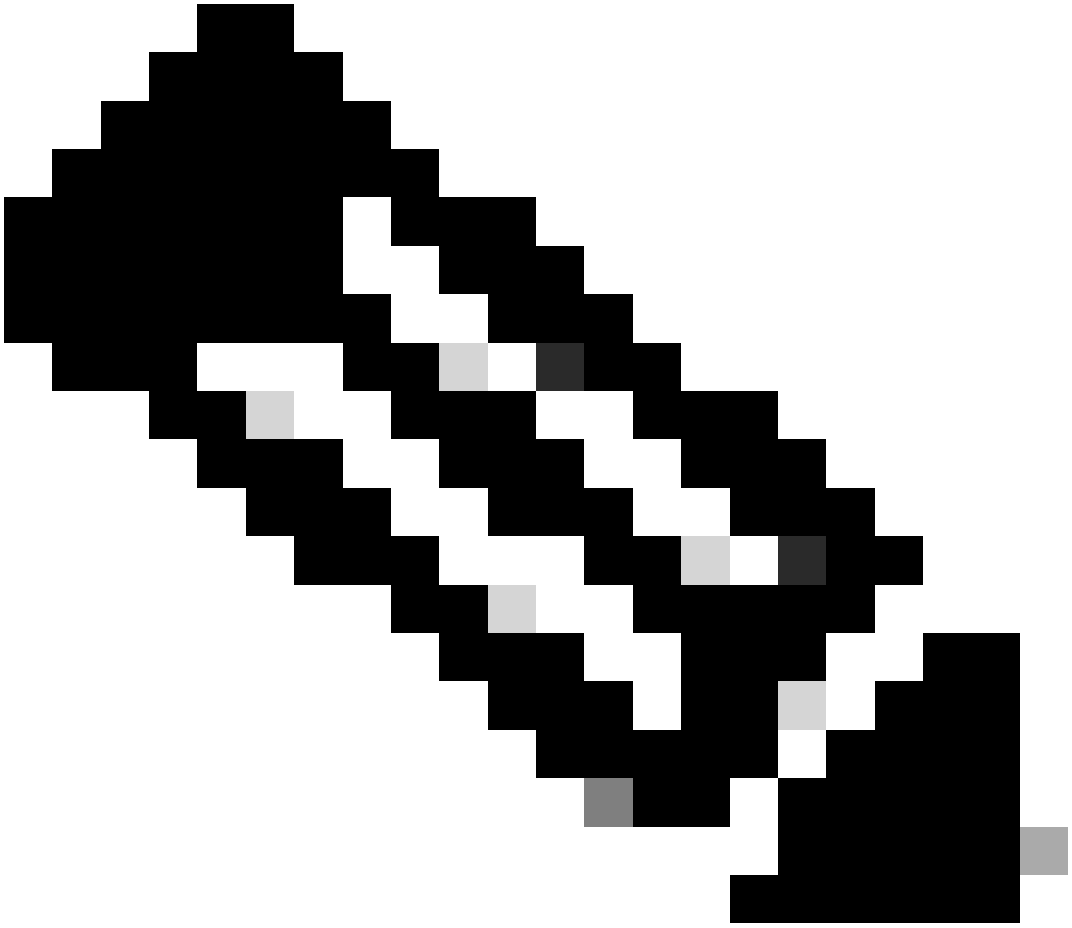
2. Confermare il server NTP ed elencare Nexus IP.



> Nota: la voce con indirizzo IP 127.127.1.0 è un indirizzo IP locale che indica che Nexus è stato sincronizzato con se stesso e che rappresenta un'origine orologio di riferimento generata localmente come parte del ruolo di un server NTP.

```
N9K-2# show ntp peers
-------------------------------------------------
  Peer IP Address               Serv/Peer
-------------------------------------------------
  10.0.0.1                      Server (configured)
  127.127.1.0                   Server (configured)    <<<
```

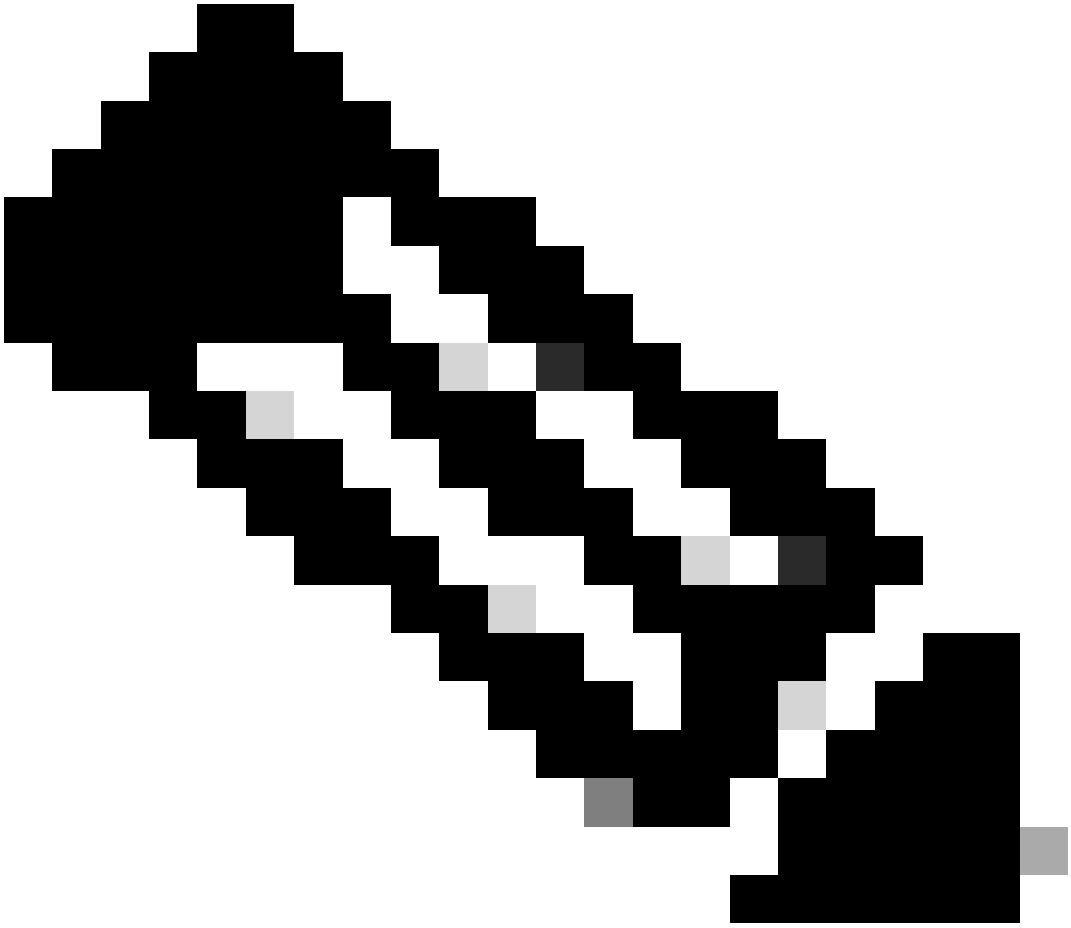
3. Verificare che il server NTP configurato sia selezionato per la sincronizzazione.



Nota: uno strato (set) di 16 indica che il server non è attualmente sincronizzato con un'origine ora affidabile e non deve mai essere selezionato per la sincronizzazione. A partire da Cisco NX-OS versione 10.1(1), è possibile sincronizzare solo uno strato di almeno 13 bit.

```
N9K-2# show ntp peer-status
Total peers : 2
* - selected for sync, + -  peer mode(active),
- - peer mode(passive), = - polled in client mode
    remote                                  local                                      st   poll   reach de
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------
=127.127.1.0                              10.0.0.2                                    8   16       0   0.00
*10.0.0.1                                 10.0.0.2                                    2   32     377   0.00
```

4. Verificare che i pacchetti NTP vengano ricevuti e inviati al server.



Nota: il comando "show ntp statistics peer ipaddr <ntp-server>" funziona solo per i client NTP. Se nei contatori sono presenti valori non predefiniti, è possibile cancellarli utilizzando il comando: "clear ntp statistics all-peers".

```
N9K-2# show ntp statistics peer ipaddr 10.0.0.1
remote host:          10.0.0.1
local interface:      10.0.0.2
time last received:   28s
time until next send: 5s
reachability change:  876s
packets sent:         58     <<<<<
packets received:     58     <<<<<
bad authentication:   0
bogus origin:         0
duplicate:            0
bad dispersion:       0
bad reference time:   0
candidate order:      6
```

Esempio di acquisizione di pacchetti per il flusso di pacchetti NTP bidirezionali:

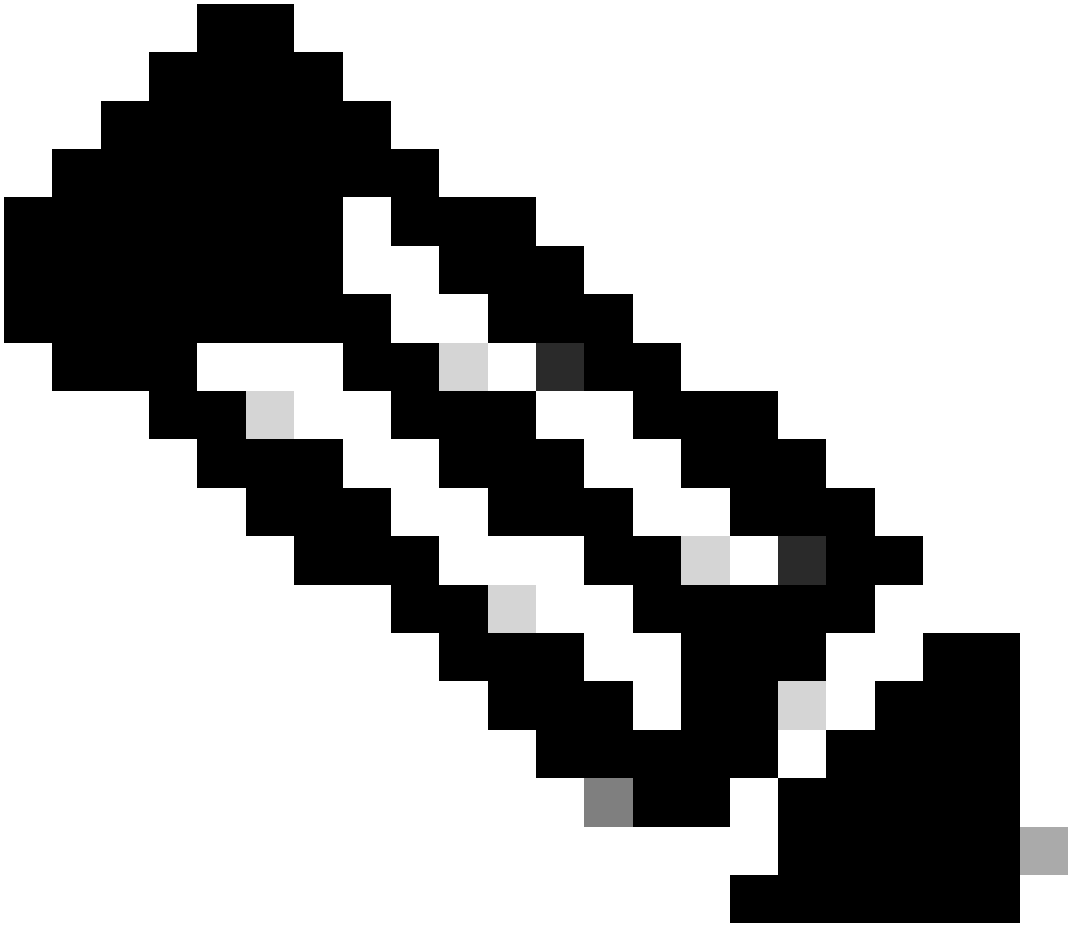
```
N9K-2# ethanalyzer local interface inband display-filter ntp limit-captured-frames 0
Capturing on 'ps-inb'
    4 2024-01-01 03:23:47.900233043   172.16.0.2 → 172.16.0.1   NTP 90 NTP Version 4, client
2     5 2024-01-01 03:23:47.900863464   172.16.0.1 → 172.16.0.2   NTP 90 NTP Version 4, server
    6 2024-01-01 03:23:52.926382561     10.0.0.2 → 10.0.0.1     NTP 90 NTP Version 4, client
4     7 2024-01-01 03:23:52.927169592     10.0.0.1 → 10.0.0.2     NTP 90 NTP Version 4, server
```

5. Cercare il pacchetto inviato da Nexus al client NTP per confermarne l'utilizzo con il server NTP configurato come riferimento:

```
N9K-2# ethanalyzer local interface inband display-filter ntp limit-captured-frames 0 detail
Capturing on 'ps-inb'
...
<output omitted>
...
Frame 5: 90 bytes on wire (720 bits), 90 bytes captured (720 bits) on interface ps-inb, id 0
    Interface id: 0 (ps-inb)
        Interface name: ps-inb
    Encapsulation type: Ethernet (1)
    Arrival Time: Jan  1, 2024 03:24:35.900699824 UTC
    [Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
    Epoch Time: 1704079475.900699824 seconds
    [Time delta from previous captured frame: 0.000643680 seconds]
    [Time delta from previous displayed frame: 0.000643680 seconds]
    [Time since reference or first frame: 10.974237168 seconds]
    Frame Number: 5
    Frame Length: 90 bytes (720 bits)
    Capture Length: 90 bytes (720 bits)
    [Frame is marked: False]
    [Frame is ignored: False]
    [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:udp:ntp]
Ethernet II, Src: d4:77:98:2b:4c:87, Dst: f8:0b:cb:e5:d9:fb
    Destination: f8:0b:cb:e5:d9:fb
        Address: f8:0b:cb:e5:d9:fb
        .... ..0. .... .... .... .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
        .... ...0 .... .... .... .... = IG bit: Individual address (unicast)
    Source: d4:77:98:2b:4c:87
        Address: d4:77:98:2b:4c:87
        .... ..0. .... .... .... .... = LG bit: Globally unique address (factory default)
        .... ...0 .... .... .... .... = IG bit: Individual address (unicast)
    Type: IPv4 (0x0800)
Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.0.1, Dst: 172.16.0.2
    0100 .... = Version: 4
    .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
    Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
        0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0)
        .... ..00 = Explicit Congestion Notification: Not ECN-Capable Transport (0)
    Total Length: 76
    Identification: 0xbd85 (48517)
    Flags: 0x0000
        0... .... .... .... = Reserved bit: Not set
        .0.. .... .... .... = Don't fragment: Not set
```

```
        ..0. .... .... .... = More fragments: Not set
    Fragment offset: 0
    Time to live: 255
    Protocol: UDP (17)                                    <<<<< UDP protocol number
    Header checksum: 0xa5f7 [validation disabled]
    [Header checksum status: Unverified]
    Source: 172.16.0.1                                    <<<<<
    Destination: 172.16.0.2                               <<<<< NTP Client
User Datagram Protocol, Src Port: 123, Dst Port: 123
    Source Port: 123
    Destination Port: 123
    Length: 56
    Checksum: 0x71d5 [unverified]
    [Checksum Status: Unverified]
    [Stream index: 1]
    [Timestamps]
        [Time since first frame: 0.000643680 seconds]
        [Time since previous frame: 0.000643680 seconds]
Network Time Protocol (NTP Version 4, server)
    Flags: 0x24, Leap Indicator: no warning, Version number: NTP Version 4, Mode: server
        00.. .... = Leap Indicator: no warning (0)
        ..10 0... = Version number: NTP Version 4 (4)
        .... .100 = Mode: server (4)
    Peer Clock Stratum: secondary reference (3)
    Peer Polling Interval: 4 (16 seconds)
    Peer Clock Precision: 0.000000 seconds
    Root Delay: 0.001083 seconds
    Root Dispersion: 0.013611 seconds
    Reference ID: 10.0.0.1                                      <<<<< NTP server
    Reference Timestamp: Jan  1, 2024 03:22:32.927228435 UTC
    Origin Timestamp: Jan  1, 2024 03:24:35.896950020 UTC
    Receive Timestamp: Jan  1, 2024 03:24:35.900271042 UTC
    Transmit Timestamp: Jan  1, 2024 03:24:35.900397771 UTC
```

6. Eseguire un'ELAM per verificare se i pacchetti sono assegnati correttamente alle statistiche degli ACL di reindirizzamento del supervisor (COPP):



Nota: il traffico NTP deve essere indirizzato alla CPU, quindi il flag sup_hit è impostato.

```
N9K-2# debug platform internal tah elam
N9K-2(TAH-elam)# trigger init
Slot 1: param values: start asic 0, start slice 0, lu-a2d 1, in-select 6, out-select
N9K-2(TAH-elam-insel6)# reset
N9K-2(TAH-elam-insel6)# set outer ipv4 next-protocol 17 packet-len 76 src_ip 10.0.0.1 dst_ip 10.0.0.2
N9K-2(TAH-elam-insel6)# start
N9K-2(TAH-elam-insel6)# report
SUGARBOWL ELAM REPORT SUMMARY
slot - 1, asic - 0, slice - 0
============================

Incoming Interface: Eth1/48
Src Idx : 0xbd, Src BD : 4147
Outgoing Interface Info: dmod 0, dpid 0
Dst Idx : 0x5bf, Dst BD : 4147

Packet Type: IPv4

Dst MAC address: D4:77:98:2B:4C:87
```

```
Src MAC address: D4:77:98:2B:43:27

Sup hit: 1,  Sup Idx: 2753          <<<<< packet punt identifier, use below CLI to resolve its meaning

Dst IPv4 address: 10.0.0.2
Src IPv4 address: 10.0.0.1
Ver     =  4, DSCP    =    0, Don't Fragment = 0
Proto   = 17, TTL     =  255, More Fragments = 0
Hdr len = 20, Pkt len =   76, Checksum       = 0xae26

L4 Protocol  : 17
UDP Dst Port : 123
UDP Src Port : 123

Drop Info:
----------

LUA:
LUB:
LUC:
LUD:
Final Drops:

vntag:
vntag_valid    : 0
vntag_vir      : 0
vntag_svif     : 0

ELAM not triggered yet on slot - 1, asic - 0, slice - 1

N9K-2(TAH-elam-insel6)#  show system internal access-list sup-redirect-stats | i 2753
    2753                            copp-system-p-acl-ntp    462        <<<<< correct ACL assigned
```

Informazioni correlate

[Guida alla configurazione di Cisco Nexus serie 9000 NX-OS System Management, versione 10.2(x)]

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l’accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).