

Risoluzione dei problemi di annullamento della registrazione di un telefono IP - Caso aziendale

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Keep-alives e meccanismo di failover SCCP](#)

[Keep-alive](#)

[Failover](#)

[Failover normale](#)

[Failover ritardato](#)

[Ritorno](#)

[Vantaggio](#)

[SIP Keep-alive](#)

[Primario](#)

[A secondario](#)

[Registri necessari](#)

[Collegamenti rilevanti](#)

[Acquisisci da telefono](#)

[Cattura da CUCM](#)

[Case study 1.2](#)

[Descrizione del problema](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Risoluzione](#)

[Studio del caso 2.](#)

[Descrizione del problema](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Analisi](#)

[Causa delle gocce di keep-alive](#)

Introduzione

Questo documento descrive le informazioni che possono essere usate per risolvere i problemi relativi alla configurazione.

Cisco IP Phone utilizza il meccanismo keep-alive a livello di applicazione in aggiunta al meccanismo TCP keep-alive a livello di rete. Il meccanismo Keep-Alive per i dispositivi SCCP (Skinny Call Control Protocol) e SIP (Session Initiation Protocol) garantisce che il dispositivo rimanga registrato con il controllo delle chiamate. Sono inoltre destinati a ristabilire la connessione dei dispositivi con il controllo delle chiamate.

Prerequisiti

Requisiti

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

Componenti usati

Il documento può essere consultato per tutte le versioni software o hardware.

Keep-alives e meccanismo di failover SCCP

SCCP utilizza il protocollo TCP per Transport e le porte 2000 e 2443 (per secure) per stabilire la connessione con Call Manager. I telefoni SCCP devono stabilire una connessione TCP con Cisco Unified Communications Manager (CUCM) prima di registrarsi. In seguito, sulla porta 2000 verrà eseguito un handshake TCP a 3 vie per stabilire un canale di comunicazione. Il telefono avvia questa connessione inviando un SYN (sincronizza) a CUCM e CUCM risponde con SYN, ACK (conferma). Il telefono a sua volta risponde con un ACK e la connessione TCP viene stabilita.

Keep-alive

Esistono due metodi keep-alive: Livello applicazione (SKINNY keep-alive) e Livello rete (TCP keep-alive)

Failover

In uno scenario ideale, un telefono SCCP mantiene una connessione TCP stabilita al CUCM primario e al primo CUCM di backup. Il telefono SCCP invia keep-alive a tutti i CUCM a cui ha stabilito una connessione TCP. Il server primario risponde quindi al keep-alive SCCP. L'intervallo di tempo è di 30 secondi per il server principale e di 60 secondi per il server di backup.

Il CUCM primario risponde con il comando SCCP keepalive ACK, che riconosce sia la connessione SCCP sia la connessione TCP. Il CUCM di backup invia semplicemente un ACK TCP al keep-alive inviato dal telefono. Quando il telefono non riesce a eseguire il backup di CUCM perché il servizio Gestione chiamate non è disponibile o la connessione TCP stessa non è disponibile con il CUCM primario, utilizza due tipi di meccanismi per rilevare l'errore del CM primario e sono normali e ritardati.

Failover normale

Questo metodo utilizza un algoritmo per calcolare la media del tempo impiegato da CUCM per riconoscere i precedenti keep-alive.

Ad esempio, se il tempo medio impiegato da CUCM è di X secondi per rispondere agli ultimi 10.000 keep-alive, il telefono attenderà X secondi prima di rilevare il guasto di CUCM. In seguito, proverà a registrarsi al backup CUCM.

Failover ritardato

In questo meccanismo, il telefono attende 3 intervalli keep-alive per rilevare il guasto del CUCM primario.

Ritorno

Reti in cui il tempo di transito dei pacchetti oscilla, il failover ritardato aiuta a evitare un'inutile annullamento della registrazione.

Esempio di fluttuazione del tempo di transito (notare il ritardo della risposta ping):

```
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.100 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=2 ttl=63 time=200 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.180 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.678 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=5 ttl=63 time=590 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.100 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=7 ttl=63 time=345 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=8 ttl=63 time=456 ms
64 bytes from 10.106.97.150: icmp_seq=9 ttl=63 time=0.345 ms
```

Vantaggio

Questo meccanismo può essere utilizzato nelle reti sensibili al ritardo.

SIP Keep-alive

Il telefono SIP si registra in CUCM e invia keep-alive ogni 120 secondi secondo le impostazioni in CUCM. Quando il telefono invia la registrazione iniziale al CUCM primario, imposta il timer **Expires** su 3600 secondi (impostazione predefinita nel profilo SIP applicato al telefono). CUCM invia un ACK modificando il timer a 120 secondi come indicato nel parametro Service.

Pertanto, il telefono invia keep-alive ogni 120 secondi (in realtà 115 secondi, pari a 120 meno il valore delta configurato nel profilo SIP, che per impostazione predefinita è 5 secondi). In questo caso, il telefono invia keep-alive ogni 15 secondi.

Il telefono SIP invia il messaggio Register a Backup CUCM con il campo **Expires** impostato su 0.

Primario

```
REGISTER sip:10.106.114.161 SIP/2.0
```

```
Via: SIP/2.0/TCP 10.106.114.185:53006;branch=z9hG4bKd451a4fa
```

```
From: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=0024142ddf242c6644b6e5d2-f01c795a
```

```
To: <sip:5678@10.106.114.161>
```

```
Call-ID: 0024142d-df24000a-44da4e09-0de51424@10.106.114.185
```

```
Max-Forwards: 70
```

Date: Wed, 15 Jul 2015 12:42:56 GMT

CSeq: 11435 REGISTER

User-Agent: Cisco-CP7975G/9.3.1

Contact: <sip:9e9e1ffb-0206-4ea1-6d77-ba04a72017f7@10.106.114.185:53006;transport=tcp>;+sip.instance="<urn:uuid:00000000-0000-0000-0000-0024142ddf24>";+u.sip!devicename.ccm.cisco.com="SEP0024142DDF24";+u.sip!model.ccm.cisco.com="437"

Supported: replaces,join,sdp-anat,norefersub,resource-priority,extended-refer,X-cisco-callinfo,X-cisco-serviceuri,X-cisco-escapecodes,X-cisco-service-control,X-cisco-srtp-fallback,X-cisco-monrec,X-cisco-config,X-cisco-sis-6.0.0,X-cisco-xsi-8.5.1

Content-Length: 0

Expires: 3600

SIP/2.0 100 Trying

Via: SIP/2.0/TCP 10.106.114.185:53006;branch=z9hG4bKd451a4fa

From: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=0024142ddf242c6644b6e5d2-f01c795a

To: <sip:5678@10.106.114.161>

Date: Wed, 15 Jul 2015 12:42:59 GMT

Call-ID: 0024142d-df24000a-44da4e09-0de51424@10.106.114.185

CSeq: 11435 REGISTER

Content-Length: 0

SIP/2.0 200 OK

Via: SIP/2.0/TCP 10.106.114.185:53006;branch=z9hG4bKd451a4fa

From: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=0024142ddf242c6644b6e5d2-f01c795a

To: <sip:5678@10.106.114.161>;tag=1708299782

Date: Wed, 15 Jul 2015 12:42:59 GMT

Call-ID: 0024142d-df24000a-44da4e09-0de51424@10.106.114.185

CSeq: 11435 REGISTER

Expires: 120

Contact: <sip:9e9e1ffb-0206-4ea1-6d77-ba04a72017f7@10.106.114.185:53006;transport=tcp>;+sip.instance="<urn:uuid:00000000-0000-0000-0000-0024142ddf24>";+u.sip!devicename.ccm.cisco.com="SEP0024142DDF24";+u.sip!model.ccm.cisco.com="437"

Supported: X-cisco-srtp-fallback,X-cisco-sis-6.0.0

Content-Length: 0

A secondario

REGISTER sip:10.60.1.12:5060;transport=tcp SIP/2.0

Via: SIP/2.0/TCP 10.60.63.21:3784;rport;branch=z9hG4bKPjdcJ819aZtTctmvr0VBheV6p0uL8aC.pG

Max-Forwards: 70

From: <sip:6836@10.60.1.12>;tag=5oI-ew53.DGjTDu5LB9orkdDpZlccNbv

To: <sip:6836@10.60.1.12>

Call-ID: HxTK.m6BH9qxjstVwexTbhVnUxNeuxle

CSeq: 18800 REGISTER

Expires: 0

Contact: <sip:e2b0f175-feae-d664-befa-b7cd0837fcc6@10.60.63.21:5060;transport=TCP>;+sip.instance="<urn:uuid:00000000-0000-0000-0000-e0d1730ac1b1>";+u.sip!devicename.ccm.cisco.com="SEPE0D1730AC1B1";+u.sip!model.ccm.cisco.com="592";expires=0;cisco-keep-alive

Content-Length: 0

Registri necessari

Per identificare il motivo per cui è stata annullata la registrazione, raccogliere le informazioni indicate di seguito:

- Registri applicazioni e di sistema del Visualizzatore eventi: fornisce i codici di allarme/errore per l'annullamento della registrazione telefonica e l'utilizzo dei quali è possibile procedere con la risoluzione dei problemi.
- Acquisizione dei pacchetti dal telefono e dal CUCM (primario e di backup) contemporaneamente: aiuta a isolare la prospettiva della rete di problemi.
- Tracce di Cisco Call Manager.

Collegamenti rilevanti

[Raccolta delle acquisizioni di pacchetti da CUCM](#)

[Raccolta acquisizione da IP Phone](#)

[Raccolta delle tracce CUCM](#)

Analisi dei registri e delle acquisizioni dei pacchetti

- Nel registro applicazioni del Visualizzatore eventi vengono stampati il messaggio **EndPointUnregistered** e i relativi **codici motivo**.

Example: 31 uc-ucm-01 local7 3 : 41679: uc-ucm-01.pcce.local Jul 02 2015 06:22:31 UTC :
%UC_CALLMANAGER-3-EndPointUnregistered:
%[DeviceName=SEPEOD1730A8137] [IPAddress=10.60.98.210] [Protocol=SIP] [DeviceType=592] [Description=Phone] [Reason=13] [IPAddrAttributes=0] [LastSignalReceived=SIPStationDPrimaryLineTimeout] [AppID=Cisco CallManager] [ClusterID=StandAloneCluster] [NodeID=uc-ucm-01]: An endpoint has unregistered

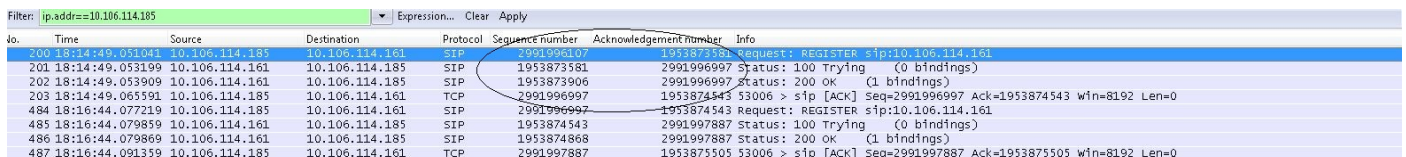
I codici motivo per EndPointUnregistration sono disponibili nella documentazione dei [messaggi di errore di sistema](#).

Letture dei log di Wireshark

Quando vengono raccolte le clip da entrambe le estremità, per verificare che il keepalive inviato per telefono raggiunga o meno il CUCM.

Il numero di sequenza del pacchetto TCP aiuterà a tenere facilmente traccia del traffico TCP tra il telefono e il CUCM nell'acquisizione dello sniffer.

Acquisisci da telefono

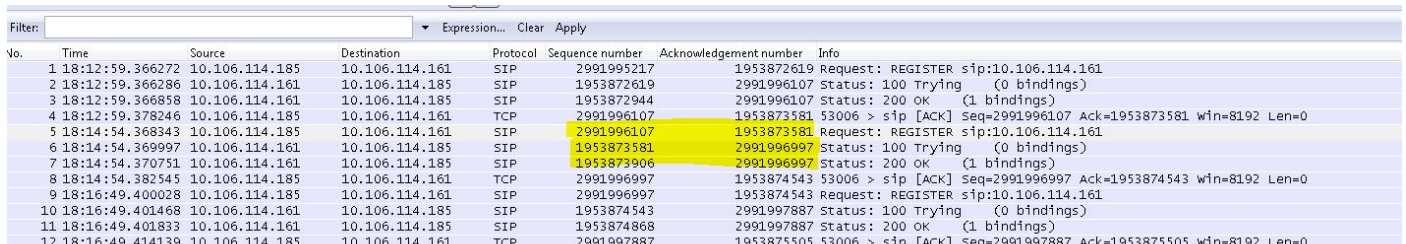


Filter: ip.addr==10.106.114.185

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Sequence number	Acknowledgement number	Info
200	18:14:49.051041	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996107	1953873581	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
201	18:14:49.053199	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873581	2991996997	Status: 100 Trying (0 bindings)
202	18:14:49.053909	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873906	2991996997	Status: 200 OK (1 bindings)
203	18:14:49.065591	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991996997	1953874543	53006 > sip [ACK] Seq=2991996997 Ack=1953874543 win=8192 Len=0
484	18:16:44.077219	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996997	1953874543	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
485	18:16:44.079859	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874543	2991997887	Status: 100 Trying (0 bindings)
486	18:16:44.079869	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874868	2991997887	Status: 200 OK (1 bindings)
487	18:16:44.091359	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991997887	1953875505	53006 > sip [ACK] Seq=2991997887 Ack=1953875505 win=8192 Len=0

Il telefono invia un pacchetto con numero di sequenza 2991996107. Verificare che il pacchetto raggiunga il CUCM.

Cattura da CUCM



Filter:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Sequence number	Acknowledgement number	Info
1	18:12:59.366272	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991995217	1953872619	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
2	18:12:59.366286	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953872619	2991996107	Status: 100 Trying (0 bindings)
3	18:12:59.366858	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953872944	2991996107	Status: 200 OK (1 bindings)
4	18:12:59.378246	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991996107	1953873581	53006 > sip [ACK] Seq=2991996107 Ack=1953873581 win=8192 Len=0
5	18:14:54.368343	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996107	1953873581	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
6	18:14:54.369997	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873581	2991996997	Status: 100 Trying (0 bindings)
7	18:14:54.370751	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953873906	2991996997	Status: 200 OK (1 bindings)
8	18:14:54.382545	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991996997	1953874543	53006 > sip [ACK] Seq=2991996997 Ack=1953874543 win=8192 Len=0
9	18:16:49.400028	10.106.114.185	10.106.114.161	SIP	2991996997	1953874543	Request: REGISTER sip:10.106.114.161
10	18:16:49.401468	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874543	2991997887	Status: 100 Trying (0 bindings)
11	18:16:49.401833	10.106.114.161	10.106.114.185	SIP	1953874868	2991997887	Status: 200 OK (1 bindings)
12	18:16:49.414139	10.106.114.185	10.106.114.161	TCP	2991997887	1953875505	53006 > sip [ACK] Seq=2991997887 Ack=1953875505 win=8192 Len=0

Il numero di sequenza visualizzato nell'acquisizione dello sniffer del telefono deve essere visualizzato nell'acquisizione CUCM.

Case study 1.2

Descrizione del problema

I telefoni SCCP continuano a riavviarsi a intervalli regolari.

Risoluzione dei problemi

Il registro applicazioni del Visualizzatore eventi indica che i telefoni hanno continuato a riavviarsi a causa di keep-alive mancante con codice di errore 13.

Event Viewer Message.

Raccogliere l'acquisizione dei pacchetti da IP Phone e CUCM. In questo scenario, l'ultimo keep-alive inviato da IP Phone non ha raggiunto CUCM.

Image.

Keep-alive viene eliminato per questo motivo:

Quando il telefono ha inviato un ARP per ottenere l'indirizzo MAC di CUCM, la risposta è arrivata da ARP Proxy con indirizzo MAC ASA. Ovviamente, la prima risposta non è stata da parte di CUCM. Tuttavia, poiché il telefono riceve il frame per primo, lo invia allo switch con l'indirizzo MAC dell'altro dispositivo.

Ciò si verifica principalmente quando il proxy ARP è abilitato sull'appliance ASA.

The screenshot shows a Wireshark capture of network traffic. The filter is set to 'eth.addr == 58:0a:20:fb:07:1f'. The packet list shows several ARP requests and responses, as well as TCP keep-alive and SYN packets. Packet 27785 is highlighted, showing an ARP request from 10.10.10.130 to 10.10.10.202. The ARP response (packet 27786) shows the source MAC as 'vmware_90:10:cf' instead of the expected CUCM MAC. Below the packet list, the packet details pane shows the Ethernet II frame structure, including the source and destination MAC addresses (F4:0F:1B:1E:26:A9) and the IP header information.

Risoluzione

Disabilitare il proxy ARP sull'appliance ASA per risolvere il problema.

Studio del caso 2.

Descrizione del problema

I telefoni Cisco IP Phone modello 8961 vengono ripristinati ogni 16 minuti e si registra nel CUCM secondario. Dopo 2 minuti il telefono ritorna al primario CUCM e questo ciclo continua.

Risoluzione dei problemi

Raccogli le clip del pacchetto dal telefono e le tracce CUCM. L'annullamento della registrazione è

stato causato dalla mancata corrispondenza del blocco SIP da parte del telefono IP.

Analisi

Il telefono SIP si registra in CUCM e invia Keep-alive ogni 120 secondi secondo le impostazioni in CUCM.

Quando il telefono invia la registrazione iniziale, imposta il timer di scadenza su 3600 secondi (impostazione predefinita nel profilo SIP applicato al telefono). CUCM lo riconosce modificando il timer a 120 secondi come indicato nel parametro Service.

Il telefono invia Keepalive ogni 120 secondi (l'intervallo di keep-alive è di 115 secondi, pari a 120 meno il valore delta configurato nel profilo SIP, che per impostazione predefinita è di 5 secondi). In questo caso il telefono invia keepalive ogni 15 secondi.

In questo scenario il telefono invia il primo keepalive a 115 secondi e viene scartato nella rete. In questo modo, il telefono ritrasmette il keepalive in 0,01 secondi (100 ms). Riceve una risposta da CUCM per la richiesta REGISTER.

Ora il telefono invia il secondo keepalive a 115 secondi e viene scartato dalla rete. Ora il telefono aumenta l'intervallo tra tentativi di registrazione a 0,02 secondi (200 millisecondi).

Ogni volta che il telefono invia il keepalive dopo il 115, questo viene scartato nella rete e ciò fa sì che il telefono ritrasmetta il pacchetto. Anche il telefono aumenta esponenzialmente l'intervallo tra i tentativi. Dopo pochi di questi keep-alive i telefoni riprovare aumenta a 14 secondi.

Il telefono ritrasmette dopo 14 secondi e ottiene un ACK dal CUCM.

Al successivo invio del comando keep-alive, il telefono viene perso e quindi ritrasmette la richiesta REGISTER dopo 28 secondi. Il CUCM non può attendere per 28 secondi, attende solo per 15 secondi (dopo i 115), quindi invia il segnale di annullamento della registrazione.

Il tempo di keep-alive e l'RTO sono pari a 16 minuti e pochi secondi.

Dopo 16 minuti a causa del segnale di annullamento della registrazione da CUCM, i telefoni si registrano al CUCM secondario e dopo 2 minuti si registrano nuovamente al primario e questo continua.

1930	22:56:17.457226	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	6722	4563 Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
1933	22:56:17.457226	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	6722	4563 [TCP Retransmission] Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
1934	22:56:17.471894	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	4563	7623 sfp > 50708 [ACK] Seq=4563 Ack=7623 Win=22559 Len=0
1935	22:56:17.473022	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	4563	7623 Status: 100 Trying (0 bindings)
1936	22:56:17.473815	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	4900	7623 Status: 200 OK (1 bindings)
1938	22:56:17.507164	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	7623	5548 50708 > sfp [ACK] Seq=7623 Ack=5548 Win=17940 Len=0
3318	22:58:12.474709	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	7623	5548 Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
3323	22:58:12.892520	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	7623	5548 [TCP Retransmission] Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
3324	22:58:12.907067	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	5548	8524 sfp > 50708 [ACK] Seq=5548 Ack=8524 Win=25319 Len=0
3325	22:58:12.908564	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	5548	8524 Status: 100 Trying (0 bindings)
3326	22:58:12.908910	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	8524	5885 50708 > sfp [ACK] Seq=8524 Ack=5885 Win=17940 Len=0
3327	22:58:12.909452	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	5885	8524 Status: 200 OK (1 bindings)
3328	22:58:12.909808	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	8524	6534 50708 > sfp [ACK] Seq=8524 Ack=6534 Win=17940 Len=0
4711	23:00:07.909779	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	8524	6534 Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
4722	23:00:08.747602	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	8524	6534 [TCP Retransmission] Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
4723	23:00:08.762120	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	6534	9425 sfp > 50708 [ACK] Seq=6534 Ack=9425 Win=27030 Len=0
4724	23:00:08.763291	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	6534	9425 Status: 100 Trying (0 bindings)
4725	23:00:08.763658	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	9425	6871 50708 > sfp [ACK] Seq=9425 Ack=6871 Win=17940 Len=0
4726	23:00:08.764030	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	6871	9425 Status: 200 OK (1 bindings)
4727	23:00:08.764032	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	9425	7519 50708 > sfp [ACK] Seq=9425 Ack=7519 Win=17940 Len=0
6117	23:02:03.764972	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	9425	7519 Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
6137	23:02:05.457251	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	7519	10326 [TCP Retransmission] Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
6138	23:02:05.457251	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	7519	10326 sfp > 50708 [ACK] Seq=7519 Ack=10326 Win=28832 Len=0
6139	23:02:05.458324	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	7519	10326 Status: 100 Trying (0 bindings)
6140	23:02:05.458692	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	10326	7856 50708 > sfp [ACK] Seq=10326 Ack=7856 Win=17940 Len=0
6141	23:02:05.459023	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	7856	10326 Status: 200 OK (1 bindings)
6142	23:02:05.459397	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	10326	8505 50708 > sfp [ACK] Seq=10326 Ack=8505 Win=17940 Len=0
7520	23:04:00.460122	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	10326	8505 Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
7560	23:04:03.832323	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	10326	8505 [TCP Retransmission] Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
7560	23:04:03.832323	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	8505	11227 sfp > 50708 [ACK] Seq=8505 Ack=11227 Win=30634 Len=0
7561	23:04:03.834245	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	8505	11227 Status: 100 Trying (0 bindings)
7562	23:04:03.834726	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	8842	11227 Status: 200 OK (1 bindings)
7563	23:04:03.834728	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	11227	8842 50708 > sfp [ACK] Seq=11227 Ack=8842 Win=17940 Len=0
7564	23:04:03.835387	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	11227	9489 50708 > sfp [ACK] Seq=11227 Ack=9489 Win=17940 Len=0
8947	23:05:58.836796	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	11227	9489 Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
9029	23:06:05.532734	10.147.230.189	178.215.139.22	SIP	11227	9489 [TCP Retransmission] Request: REGISTER sfp:178.215.139.22
9030	23:06:05.567350	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	9489	12128 sfp > 50708 [ACK] Seq=9489 Ack=12128 Win=32436 Len=0
9031	23:06:05.568414	178.215.139.22	10.147.230.189	SIP	9489	12128 Status: 100 Trying (0 bindings)
9032	23:06:05.568832	10.147.230.189	178.215.139.22	TCP	12128	9826 50708 > sfp [ACK] Seq=12128 Ack=9826 Win=17940 Len=0
9033	23:06:05.569232	178.215.139.22	10.147.230.189	TCP	12128	9826 Status: 200 OK (1 bindings)

Causa delle gocce di keep-alive

Quando la porta dello switch è stata configurata con la funzione di sicurezza delle porte, la durata della porta è stata configurata con un timer inattivo. Il timer è stato impostato su un minuto, un valore inferiore rispetto al timer keep-alive SIP. Il risultato è stato che la porta dello switch scarica il MAC del telefono ogni minuto. I pacchetti continuano a essere scartati perché l'intervallo keep-alive SIP è ogni 2 minuti.