

Dump TCP Linux nella shell di debug per la risoluzione dei problemi di connessione del diametro

Sommario

[Introduzione](#)

[Premesse](#)

[Problemi di peer](#)

[Raccolta acquisizione pacchetti](#)

[Analisi PCAP](#)

Introduzione

In questo documento viene descritto come usare TCP Dump nella shell di debug StarOS per risolvere i problemi di connessione del diametro. Spesso vengono segnalati casi in cui viene richiesta assistenza per la risoluzione dei problemi relativi al mancato avvio o all'interruzione di una connessione Diameter, anche se (presumibilmente) non sono state apportate modifiche alla configurazione o alla rete. La connessione con diametro può non essere stabilita al livello di negoziazione TCP/IP iniziale o al livello Capabilities Exchange Request (CER) / Capabilities Exchange Answer (CEA).

Premesse

Sebbene non esistano problemi tipici di suddivisione del diametro, tali problemi rientrano in alcune categorie:

- Tutti i peer per un endpoint e/o protocollo specifico non sono attivi.
 <==== in questo esempio
- I peer per un numero di porta specifico non sono disponibili.
- I peer collegati a un PSC, DPC o scheda SF specifico non sono attivi.

In genere, la porta TCP 3868 (predefinita) viene utilizzata per il lato server Diameter, ma è possibile specificare anche altre porte e confermarne la differenza rispetto alla porta 3868 nella configurazione se alla fine della linea è specificato un numero di porta per le linee di configurazione peer.

Problemi di peer

Nell'esempio qui, i peer per l'endpoint 3gpp-aaa-s6b sono riportati in basso da **show diameter peer full all** e non hanno alcun numero di porta specificato nelle linee peer e quindi per impostazione predefinita usano la porta 3868, mentre i peer per Gy usano una combinazione di 3868, 3869 e 3870 per i vari peer.

mostra peer con diametro tutti indica tutti i peer configurati per tutti gli endpoint con diametro. Qui vediamo 6 peer configurati e le linee di configurazione associate per 3gpp-aaa-s6b (interrotto) e

per Gy (funzionante), osservando che Gy ha alcuni numeri di porta personalizzati:

```
diameter endpoint 3gpp-aaa-s6b

origin realm epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
use-proxy
origin host s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org address 10.168.86.144
max-outstanding 64
route-failure threshold 100
route-failure deadtime 600
route-failure recovery-threshold percent 50
dscp af31
peer mp2.daladra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
address 10.160.113.136
peer mp2.elgdra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
address 10.160.114.136
peer mp2.nvladra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
address 10.160.115.136
peer tsa06.draaro01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm
epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org address 10.162.6.73
peer tsa06.drasyo01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm
epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org address 10.164.57.41
peer tsa06.drawsc01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm
epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org address 10.177.70.201
route-entry peer mp2.daladra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer mp2.elgdra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer mp2.nvladra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer tsa06.draaro01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer tsa06.drasyo01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer tsa06.drawsc01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org

#exit
```

```
[local]IEPCF201# show diameter peers all
```

Friday December 11 20:27:43 UTC 2020

Diameter Peer details

=====

Context: billing Endpoint: 3gpp-aaa-s6b

Peer: mp2.daladra01.dra.epc.mnc260.mc Addr:Port 10.160.113.136:3868

Peer: mp2.elgdra01.dra.epc.mnc260.mc Addr:Port 10.160.114.136:3868

Peer: mp2.nvladra01.dra.epc.mnc260.mc Addr:Port 10.160.115.136:3868

Peer: tsa06.draaro01.dra.epc.mnc260. Addr:Port 10.162.6.73:3868

Peer: tsa06.drasyo01.dra.epc.mnc260. Addr:Port 10.164.57.41:3868

Peer: tsa06.drawsc01.dra.epc.mnc260. Addr:Port 10.177.70.201:3868

```

diameter endpoint credit-control

origin realm starent.gy.com
use-proxy
origin host iepcf201.gy address 10.168.86.151
destination-host-avp always
route-failure threshold 100
route-failure deadtime 600
route-failure recovery-threshold percent 50
peer ln24.daladra01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.160.113.136
port 3869
peer ln24.drawsc01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.177.70.201
port 3870
peer tsa05.drachr01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.164.144.88
peer tsa05.draphx01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.198.93.88
peer tsa05.drapol01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.182.16.88
peer tsa06.drachr01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.164.144.89
peer tsa06.draphx01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.198.93.89
peer tsa06.drapol01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org realm nsn-gy address 10.182.16.89
route-entry peer ln24.drawsc01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org weight 20
route-entry peer ln24.daladra01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer tsa05.drapol01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer tsa06.drapol01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer tsa05.drachr01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org weight 5
route-entry peer tsa05.draphx01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org weight 5
route-entry peer tsa06.drachr01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org weight 5
route-entry peer tsa06.draphx01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org weight 5

#exit

```

Vale la pena notare che, per la maggior parte delle configurazioni, l'uso-proxy configurabile è specificato per configurare il peering sul lato ASR per utilizzare il processo diamproxy in esecuzione su tutte le schede attive, ad esempio, questo è un vPC-DI dove le schede sono chiamate Service Function Card.

```

[local]IEPCF201# show task resources facility diamproxy all
Friday December 11 20:34:37 UTC 2020

```

cpu	facility	task			memory		files		sessions			status
		inst	used	allc	used	alloc	used	allc	used	allc	S	
3/0	diamproxy	5	0.12%	90%	41.62M	250.0M	38	2500	--	--	-	good
5/0	diamproxy	2	0.11%	90%	41.63M	250.0M	51	2500	--	--	-	good
6/0	diamproxy	6	0.13%	90%	41.62M	250.0M	35	2500	--	--	-	good
7/0	diamproxy	3	0.12%	90%	41.64M	250.0M	34	2500	--	--	-	good
8/0	diamproxy	4	0.13%	90%	41.65M	250.0M	34	2500	--	--	-	good
10/0	diamproxy	1	0.10%	90%	41.64M	250.0M	49	2500	--	--	-	good
Total		6	0.71%		249.8M		241			0		

```

[local]IEPCF201#

```

Qui **mostra i peer di diametro pieni tutto** è preso dai dettagli di supporto show cattura il fatto che i peer di diametro per l'endpoint 3gpp-aaa-s6b sono tutti inattivi. Si noti che questa è una versione di debug speciale del comando **show diameter full** preso dai dettagli di supporto show (SSD) e quindi mostra anche tutte le connessioni peer ai processi **amgr** (non mostrandone l'output qui) e quindi il conteggio finale delle connessioni è molto più alto rispetto a se questo fosse stato eseguito normalmente, ma mostrato in fondo è l'output di riepilogo come se fosse stato eseguito

normalmente con un numero di connessioni inferiore
(1444 L'output COMPLETO è
associato a questo articolo, quindi vengono mostrate per brevità solo le connessioni per un peer
(ma con tutti i 6 diamanti).

Viene inoltre mostrato un esempio di una connessione funzionante aperta per gli endpoint Gy, in
cui è possibile vedere un campo aggiuntivo chiamato **Indirizzo locale** per acquisire la connessione
sul lato ASR, mentre sui peer 3gpp-aaa-s6b interrotti tale campo non esiste. Di seguito è riportato
l'output generato dopo che il problema è stato risolto dal cliente per il peer 3gpp-aaa-s6b in cui è
incluso l'indirizzo locale.

```
***** show diameter peers full *****
Sunday December 13 15:19:00 UTC 2020
```

```
-----
Context: billing Endpoint: 3gpp-aaa-s6b
-----
```

```
Peer Hostname: mp2.daladra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0001-diamproxy.s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Address: 10.160.113.136:3868
State: IDLE [TCP]
CPU: 10/0 Task: diamproxy-1
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: None
Admin Status: Enable
DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A
```

```
Peer Hostname: mp2.daladra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0002-diamproxy.s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Address: 10.160.113.136:3868
State: IDLE [TCP]
CPU: 5/0 Task: diamproxy-2
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: None
Admin Status: Enable
DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A
```

```
Peer Hostname: mp2.daladra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0003-diamproxy.s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Address: 10.160.113.136:3868
State: IDLE [TCP]
CPU: 7/0 Task: diamproxy-3
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: None
Admin Status: Enable
DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A
```

Peer Hostname: mp2.daldra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0004-diamproxy.s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Address: 10.160.113.136:3868
State: IDLE [TCP]
CPU: 8/0 Task: diamproxy-4
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: None
Admin Status: Enable
DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A

Peer Hostname: mp2.daldra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0005-diamproxy.s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Address: 10.160.113.136:3868
State: IDLE [TCP]
CPU: 3/0 Task: diamproxy-5
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: None
Admin Status: Enable
DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A

Peer Hostname: mp2.daldra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0006-diamproxy.s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Address: 10.160.113.136:3868
State: IDLE [TCP]
CPU: 6/0 Task: diamproxy-6
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: None
Admin Status: Enable
DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A

...

Context: billing Endpoint: credit-control

...

Peer Hostname: ln24.daldra01.dra.epc3.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0001-diamproxy.iepcf201.gy
Peer Realm: nsn-gy
Local Realm: starent.gy.com
Peer Address: 10.160.113.136:3869
Local Address: 10.168.86.151:55584
State: OPEN [TCP]
CPU: 10/0 Task: diamproxy-1
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: 10415
Admin Status: Enable

DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A

Peers Summary:
Peers in OPEN state: 1404
Peers in CLOSED state: 468
Peers in intermediate state: 0
Total peers matching specified criteria: 1872

Di seguito è riportato l'output normale di questo comando che mostra il conteggio delle connessioni senza le matrici:

Peers Summary:
Peers in OPEN state: 107
Peers in CLOSED state: 36
Peers in intermediate state: 1
Total peers matching specified criteria: 144

Raccolta acquisizione pacchetti

Come accennato, questo scenario mostra che TUTTI i peer del diametro sono inattivi per l'endpoint s6b, il problema NON è per un diamproxy/carta specifica, il che significa che la raccolta PCAP per una qualsiasi delle carte dovrebbe rappresentare adeguatamente il problema per la risoluzione dei problemi. Se il problema fosse stato riscontrato solo su un diamproxy specifico, sarebbe stato più importante acquisire un PCAP per quel processo. Questo è importante perché il processo di raccolta richiede la specifica di una scheda specifica - non può essere eseguito su tutte le schede con una singola acquisizione - e anche se in questo scenario il problema è effettivamente visto su tutte le schede, mostrati di seguito sono acquisizioni su due schede per aiutare a fare alcuni punti su come analizzare i dati risultanti.

La prima cosa da fare è guardare il tavolo della scheda e scegliere un paio di schede ATTIVE (3 e 5) su cui eseguire la cattura, oltre a notare quale è la scheda Demux che non dovrebbe essere specificata.

```
[local]IEPCF201# show card table
Friday December 11 17:15:28 UTC 2020
Slot          Card Type                               Oper State   SPOF  Attach
-----
1: CFC        Control Function Virtual Card           Active       No
2: CFC        Control Function Virtual Card           Standby      -
3: FC         4-Port Service Function Virtual Card    Active       No     <=====
4: FC         4-Port Service Function Virtual Card    Standby      -
5: FC         4-Port Service Function Virtual Card    Active       No     <=====
6: FC         4-Port Service Function Virtual Card    Active       No
7: FC         4-Port Service Function Virtual Card    Active       No
8: FC         4-Port Service Function Virtual Card    Active       No
9: FC         4-Port Service Function Virtual Card    Active       No
10: FC        4-Port Service Function Virtual Card    Active       No
[local]IEPCF201#
```

```
[local]IEPCF201# show session recovery status verbose
Saturday December 12 21:43:11 UTC 2020
Session Recovery Status:
  Overall Status      : Ready For Recovery
  Last Status Update  : 4 seconds ago
```

```

-----sessmgr---  -----aaamgr-----  demux
cpu state      active standby  active standby  active  status
-----
3/0 Active     12      1      12      1      0      Good
4/0 Standby    0       12     0       12     0      Good
5/0 Active     12      1      12      1      0      Good
6/0 Active     12      1      12      1      0      Good
7/0 Active     12      1      12      1      0      Good
8/0 Active     12      1      12      1      0      Good
9/0 Active     0       0      0       0      8      Good (Demux)
10/0 Active    12      1      12      1      0      Good
[local]IEPCF201#

```

Inoltre, è necessario recuperare il contesto # in cui sono definiti i peer del diametro, in questo caso il contesto di fatturazione è #2.

```

***** show context *****
Sunday December 13 15:14:24 UTC 2020
Context Name      ContextID      State      Description
-----
local             1              Active
billing           2              Active    <=====
calea             3              Active
gi                4              Active
sgw               5              Active

```

Quindi è necessario accedere alla shell di debug Linux per le schede in cui il PCAP deve essere raccolto, in questo caso le schede 3 e 5, nella propria sessione CLI:

Nota: L'accesso alla shell di debug non è un'operazione a cui la maggior parte degli operatori probabilmente avrà accesso a meno che non venga loro comunicata la password specifica per lo chassis/il cliente a seconda di come è stata configurata. Prestare attenzione quando si accede alla shell di debug, in quanto si accede al sistema operativo sottostante della scheda (PSC o DPC di ASR 5000 o ASR 5500) o della macchina virtuale (Service Function (SF) di vPC-DI).

```

[local]IEPCF201# cli test password <password>
Saturday December 12 21:43:54 UTC 2020
Warning: Test commands enables internal testing and debugging commands
        USE OF THIS MODE MAY CAUSE SIGNIFICANT SERVICE INTERRUPTION
[local]IEPCF201#
[local]IEPCF201# debug shell card 3 cpu 0
Saturday December 12 21:44:02 UTC 2020
Last login: Fri Dec 11 19:26:34 +0000 2020 on pts/1 from card1-cpu0.
qvpc-di:card3-cpu0#

```

Eseguire ora uno speciale comando Linux **setvr** (set virtual router) disponibile solo in questa versione personalizzata di StarOS di Linux, specificando il numero di contesto recuperato in precedenza. Il prompt viene modificato:

```

qvpc-di:card3-cpu0# setvr 2 bash
bash-2.05b#

```

A questo punto, è possibile eseguire il dump TCP utilizzando i seguenti parametri. Si noti che se il numero di porta è diverso da quello indicato nell'esempio precedente per gy, è necessario utilizzare tale numero di porta. Inoltre, è possibile specificare un indirizzo IP host con **<host ip address>** se esiste un indirizzo peer specifico per cui acquisire i pacchetti. Eseguire il comando

per alcuni minuti e interrompere l'acquisizione con Control-C. Se i pacchetti vengono acquisiti, viene visualizzato il numero di pacchetti.

```
bash-2.05b# tcpdump -i any -s 0 -w /tmp/diameter_SF3.pcap "port 3868"
tcpdump: listening on any
^C
1458 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
bash-2.05b#
```

Quindi, uscire dallo spazio del router virtuale con il comando exit e copiare il file nella memoria flash della scheda di gestione attiva, che per ASR 5500 equivale a MIO 5 o 6, o nel caso di vPC-DI, 1 o 2.

```
bash-2.05b# exit
exit
qvpc-di:card3-cpu0# scp /tmp/diameter_SF3.pcap card1:/flash/sftp/diameter_SF3.pcap
diameter_SF3.pcap          100% 110KB 110.4KB/s   00:00
qvpc-di:card3-cpu0# exit
[local]IEPCF201#
```

A quel punto, il file può essere recuperato con sftp utilizzando qualsiasi mezzo esistente nella rete per raggiungere la directory /flash.

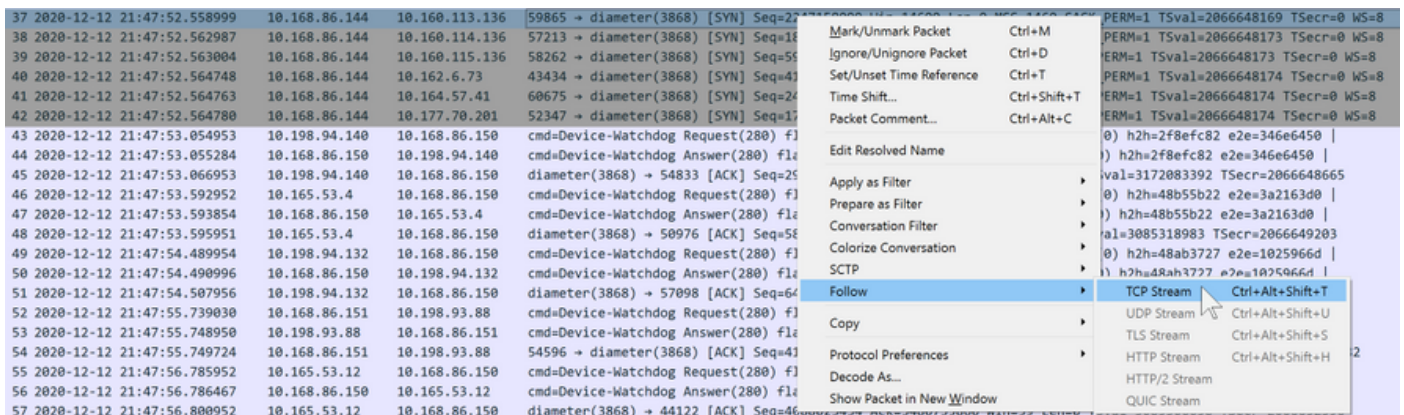
Ecco i comandi anche per SF 5, che è una ripetizione di quanto mostrato per SF 3. Idealmente, eseguire entrambe le sessioni contemporaneamente in modo da avere acquisizioni simultanee per l'analisi (anche se questo potrebbe non essere necessario).

```
[local]IEPCF201# cli test password <password>
Saturday December 12 21:43:28 UTC 2020
Warning: Test commands enables internal testing and debugging commands
        USE OF THIS MODE MAY CAUSE SIGNIFICANT SERVICE INTERRUPTION
[local]IEPCF201# debug shell card 5 cpu 0
Saturday December 12 21:44:13 UTC 2020
qvpc-di:card5-cpu0#
qvpc-di:card5-cpu0# setvr 2 bash
bash-2.05b# tcpdump -i any -s 0 -w /tmp/diameter_SF5.pcap "port 3868"
tcpdump: listening on any
^C
1488 packets received by filter
0 packets dropped by kernel
bash-2.05b# exit
exit
qvpc-di:card5-cpu0# scp /tmp/diameter_SF5.pcap card1:/flash/sftp/diameter_SF5.pcap
diameter_SF5.pcap          100% 113KB 112.7KB/s   00:00
qvpc-di:card5-cpu0# exit
[local]IEPCF201#
```

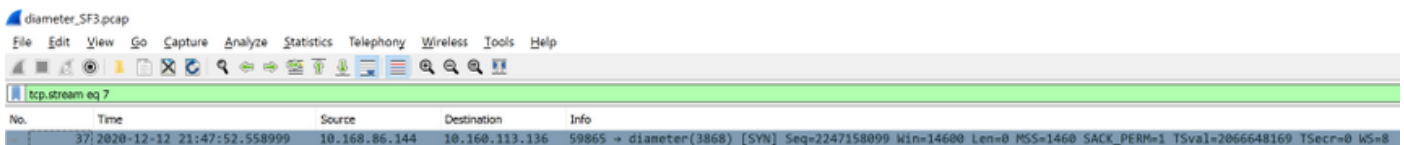
Analisi PCAP

L'obiettivo è quello di determinare la posizione della scomposizione nel processo di definizione della connessione del diametro. Come accennato in precedenza, potrebbe trovarsi nella connessione TCP/IP o nella fase CER/CEA successiva. Per il protocollo TCP/IP, verificare se è in corso l'invio di un TCP SYN e se è in corso la ricezione di un TCP SYN ACK, seguito da un ACK inviato da ASR. I pacchetti possono essere filtrati con qualsiasi numero di filtri per facilitare l'analisi e in questo caso il filtro tcp.flags.syn == 1 indica che il SYN viene inviato per tutti e 6 i peer di questa scheda particolare. In una vista non filtrata, fare clic con il pulsante destro del mouse su

un pacchetto SYN e usare la funzione di flusso TCP di Wireshark che aggrega tutti i pacchetti TCP che usano la stessa porta TCP n., scegliendo Segui ... Flusso TCP per verificare se esiste uno scambio corrispondente di pacchetti TCP che stabiliscono la connessione.



In questo scenario, notare che NON ci sono altri pacchetti oltre al SYN, e questo conferma che l'ASR probabilmente invia un SYN ma non riceve alcuna risposta, il che eliminerebbe l'ASR dall'essere la causa del fallimento nella configurazione della connessione (anche se non è garantito che questo sia il caso, probabilmente il pacchetto non viene inviato, o che la risposta viene scartata, nel qual caso un PCAP esterno sarebbe utile per restringere ulteriormente il problema).



È inoltre opportuno notare che il modello viene ripetuto ogni 30 secondi, il che corrisponde alla configurazione predefinita per l'endpoint di diametro di 30 secondi per riprovare la connessione - l'ASR non rinuncia ma riprova per sempre fino al completamento. Il PCAP per l'SF 5 mostra esattamente lo stesso comportamento.

```
context billing
diameter endpoint 3gpp-aaa-s6b
connection timeout 30
connection retry-timeout 30
```

No.	Time	Source	Destination	Info
37	2020-12-12 21:47:52.558999	10.168.86.144	10.160.113.136	59865 → diameter(3868) [SYN] Seq=2247158099 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066648169 TSecr=0 WS=8
38	2020-12-12 21:47:52.562987	10.168.86.144	10.160.113.136	57213 → diameter(3868) [SYN] Seq=1806187659 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066648173 TSecr=0 WS=8
39	2020-12-12 21:47:52.563004	10.168.86.144	10.160.113.136	58262 → diameter(3868) [SYN] Seq=593422692 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066648173 TSecr=0 WS=8
40	2020-12-12 21:47:52.564748	10.168.86.144	10.162.6.73	43434 → diameter(3868) [SYN] Seq=4111917603 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066648174 TSecr=0 WS=8
41	2020-12-12 21:47:52.564763	10.168.86.144	10.164.57.41	60675 → diameter(3868) [SYN] Seq=249946840 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066648174 TSecr=0 WS=8
42	2020-12-12 21:47:52.564780	10.168.86.144	10.177.70.201	52347 → diameter(3868) [SYN] Seq=171243962 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066648174 TSecr=0 WS=8
133	2020-12-12 21:48:22.592084	10.168.86.144	10.160.113.136	46954 → diameter(3868) [SYN] Seq=1599801985 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066678202 TSecr=0 WS=8
134	2020-12-12 21:48:22.592112	10.168.86.144	10.160.113.136	35751 → diameter(3868) [SYN] Seq=3337865783 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066678202 TSecr=0 WS=8
135	2020-12-12 21:48:22.592129	10.168.86.144	10.160.113.136	43169 → diameter(3868) [SYN] Seq=3026367013 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066678202 TSecr=0 WS=8
136	2020-12-12 21:48:22.592143	10.168.86.144	10.162.6.73	59796 → diameter(3868) [SYN] Seq=1603160447 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066678202 TSecr=0 WS=8
137	2020-12-12 21:48:22.59364	10.168.86.144	10.164.57.41	60677 → diameter(3868) [SYN] Seq=3877471182 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066678209 TSecr=0 WS=8
138	2020-12-12 21:48:22.59396	10.168.86.144	10.177.70.201	50877 → diameter(3868) [SYN] Seq=375168575 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066678209 TSecr=0 WS=8
217	2020-12-12 21:48:52.595089	10.168.86.144	10.160.113.136	47032 → diameter(3868) [SYN] Seq=3396628935 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066708205 TSecr=0 WS=8
218	2020-12-12 21:48:52.595110	10.168.86.144	10.160.113.136	33418 → diameter(3868) [SYN] Seq=1405313703 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066708205 TSecr=0 WS=8
219	2020-12-12 21:48:52.596989	10.168.86.144	10.160.113.136	37717 → diameter(3868) [SYN] Seq=4103832795 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066708207 TSecr=0 WS=8
220	2020-12-12 21:48:52.597006	10.168.86.144	10.162.6.73	43508 → diameter(3868) [SYN] Seq=1142592045 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066708207 TSecr=0 WS=8
221	2020-12-12 21:48:52.597024	10.168.86.144	10.164.57.41	32922 → diameter(3868) [SYN] Seq=1673081762 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066708207 TSecr=0 WS=8
222	2020-12-12 21:48:52.597038	10.168.86.144	10.177.70.201	38623 → diameter(3868) [SYN] Seq=2074222018 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066708207 TSecr=0 WS=8
313	2020-12-12 21:49:22.614018	10.168.86.144	10.160.113.136	37338 → diameter(3868) [SYN] Seq=1405313703 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066738224 TSecr=0 WS=8
314	2020-12-12 21:49:22.614045	10.168.86.144	10.160.113.136	43483 → diameter(3868) [SYN] Seq=4212342380 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066738224 TSecr=0 WS=8
315	2020-12-12 21:49:22.616176	10.168.86.144	10.160.113.136	60092 → diameter(3868) [SYN] Seq=2954594158 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066738226 TSecr=0 WS=8
316	2020-12-12 21:49:22.616196	10.168.86.144	10.162.6.73	34616 → diameter(3868) [SYN] Seq=332280458 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066738226 TSecr=0 WS=8
317	2020-12-12 21:49:22.616211	10.168.86.144	10.164.57.41	52412 → diameter(3868) [SYN] Seq=1830555143 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066738226 TSecr=0 WS=8
318	2020-12-12 21:49:22.616228	10.168.86.144	10.177.70.201	44325 → diameter(3868) [SYN] Seq=2745428018 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066738226 TSecr=0 WS=8
406	2020-12-12 21:49:52.620143	10.168.86.144	10.160.113.136	57729 → diameter(3868) [SYN] Seq=52777398 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066768230 TSecr=0 WS=8
407	2020-12-12 21:49:52.621217	10.168.86.144	10.160.113.136	53024 → diameter(3868) [SYN] Seq=3814405758 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066768231 TSecr=0 WS=8
408	2020-12-12 21:49:52.621235	10.168.86.144	10.160.113.136	53651 → diameter(3868) [SYN] Seq=593445658 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066768231 TSecr=0 WS=8
409	2020-12-12 21:49:52.621248	10.168.86.144	10.162.6.73	57360 → diameter(3868) [SYN] Seq=3087447500 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066768231 TSecr=0 WS=8
410	2020-12-12 21:49:52.625336	10.168.86.144	10.164.57.41	34845 → diameter(3868) [SYN] Seq=560819250 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066768235 TSecr=0 WS=8
411	2020-12-12 21:49:52.625353	10.168.86.144	10.177.70.201	44899 → diameter(3868) [SYN] Seq=2172486101 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066768235 TSecr=0 WS=8
505	2020-12-12 21:50:22.637579	10.168.86.144	10.160.113.136	55966 → diameter(3868) [SYN] Seq=3186446422 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066798247 TSecr=0 WS=8
506	2020-12-12 21:50:22.639702	10.168.86.144	10.160.113.136	39076 → diameter(3868) [SYN] Seq=3286959003 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066798249 TSecr=0 WS=8

Unendo le due cose, le statistiche di base del diametro mostrano che il numero di connessioni non riuscite aumenta a una velocità corrispondente al numero di SF/diamproxy e al timeout dei nuovi tentativi. La matematica è la seguente: $6 \text{ peer} * 6 \text{ rombi} = 36 \text{ tentativi ogni } 30 \text{ secondi}$. Quindi, in un minuto sarebbero stati eseguiti 72 tentativi, e questo può essere rilevato eseguendo **show diameter statistics proxy** e osservando i **timeout di connessione** che aumentano da 60984 a 61056 = 72 in un periodo di minuto, come mostrato dai timestamp della CLI.

```
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:10 UTC 2020
Connection Timeouts: 60984
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:12 UTC 2020
Connection Timeouts: 60984
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:14 UTC 2020
Connection Timeouts: 60984
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:17 UTC 2020
Connection Timeouts: 60990
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:19 UTC 2020
Connection Timeouts: 60990
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:21 UTC 2020
Connection Timeouts: 60996
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:25 UTC 2020
Connection Timeouts: 61002
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:27 UTC 2020
Connection Timeouts: 61002
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:29 UTC 2020
Connection Timeouts: 61008
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:39:32 UTC 2020
Connection Timeouts: 61014
```


Friday December 11 20:40:27 UTC 2020

Connection Timeouts:

61074

[local]IEPCF201#

Notare anche che il numero di CER/CEA (su tutti i peer di diametro) è insignificante, il che dimostra che non arriva mai al punto di cercare di scambiare questi pacchetti, il che significa che è un problema di configurazione TCP/IP.

[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy

Friday December 11 20:57:09 UTC 2020

...

Capabilities Exchange Requests and Answers statistics:

Connection CER sent:	109
Connection CER send errors:	0
CERs received:	0
Connection CER create failures:	0
CEAs received:	108
CEA AVPs unknown:	0
CEA Application ID mismatch:	0
Read CEA Messages:	108
Read CEA Messages Unexpected:	0
Read CEA Missing:	0
Read CEA Negotiation Failure:	0
Read CER Messages:	0
Read CER Messages Unexpected:	0
Read CER Missing:	0
Tw Expire Waiting for CEA:	0

Si noti infine che dopo la risoluzione del problema da parte del cliente, i peer in stato CLOSED tornano a 0 e il campo **Indirizzo locale** viene visualizzato in **mostra i peer con diametro completo**.

```
Peer Hostname: mp1.daldra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Hostname: 0001-diamproxy.s6b.IEPCF201.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Local Realm: epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
Peer Address: 10.160.113.133:3868
Local Address: 10.168.86.144:32852
State: OPEN [TCP]
CPU: 10/0 Task: diamproxy-1
Messages Out/Queued: 0/0
Supported Vendor IDs: None
Admin Status: Enable
DPR Disconnect: N/A
Peer Backoff Timer running:N/A
```

Peers Summary:

```
Peers in OPEN state: 144
Peers in CLOSED state: 0
Peers in intermediate state: 0
Total peers matching specified criteria: 144
```

[local]IEPCF101#