

Diameter接続の問題をトラブルシューティングするためのデバッグシエルのLinux TCPダンプ

内容

[概要](#)

[背景説明](#)

[ピアリングの問題](#)

[パケットキャプチャコレクション](#)

[PCAP分析](#)

概要

このドキュメントでは、StarOSデバッグシエルでTCPダンプを使用して、Diameter接続の問題をトラブルシューティングする方法について説明します。通常、設定やネットワークの変更が発生していなくても、Diameter接続が起動しない、またはダウンした原因のトラブルシューティングを支援する必要がある場合があります。diameter接続は、初期TCP/IPネゴシエーションレベル、またはCapabilities Exchange Request(CER)/Capabilities Exchange Answer(CEA)レベルで確立できない場合があります。

背景説明

ただし、一般的な直径ピアリングの問題はありませんが、いくつかのカテゴリに分類されます。

- 特定のエンドポイントまたはプロトコルのすべてのピアがダウンしている。

<==== this example

- 特定のポート番号のピアがダウンしている。
- 特定のPSC、DPC、またはSFカードに関連付けられたピアがダウンしています。

通常、TCPポート3868 (デフォルト) はDiameterサーバ側で使用されますが、他のポートも指定できます。また、ピア設定行の末尾にポート#が指定されている場合、設定で3868とは異なることが確認されます。

ピアリングの問題

この例では、エンドポイント3gpp-aaa-s6bのピアはshow diameter peer full allで報告され、ピア回線でポート番号が指定されていなく、デフォルトではポート3868が使用され、Gyのピアはさまざまなピアに3863688888868868889、37760が60が0が0。

show diameter peers allは、すべてのdiameterエンドポイントに設定されているすべてのピアを報告します。ここでは、6つのピアが設定され、3gpp-aaa-s6b(broken)およびGy(working)に関連する設定行が表示されます。Gyには一部のカスタムポート#sがあります。

```
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.daldra01.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.nvldra01.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.daldra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer mp2.elgdra01.dra.epc.mnc260.mcc310.3gppnetwork.org
route-entry peer mp2.nvldra01.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.daldra01.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.nvldra01.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

```

また、ほとんどのセットアップでは、use-proxy設定がASR側でピアリングを設定して、すべてのアクティブカードで実行されるdiamproxyプロセスを使用するように指定されています。たとえば、カードがService Function Cardsと呼ばれるvPC-DIです。

```

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

```

cpu facility	task inst	cputime		memory		files		sessions			status	
		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#

```

show diameter peers full allは、show support detailsから取得され、3gpp-aaa-s6bエンドポイントのDiameter peersがすべてダウンしていることをキャプチャします。これは、show support details(SSD)から取得したshow diameter peers fullコマンドの特別なデバッグバージョンで、aamgrプロセスへの接続を出力はを表示しますしたがって、接続の最終的な数は、これが正常に実行された場合よりも非常に多くなりますが、下に示すサマリー出力は、接続の数が少ない(144)で正常に実行されたかのように表示されます。この記事にはFULL出力が付いているので、1つのピア(ただし6つのディアプロキシすべてを含む)の接続だけが簡略化のために示されています。

また、Gyエンドポイント用のオープンな動作接続の例を示します。ASR側で接続がアップ状態であることをキャプチャするLocal Addressという追加のフィールドが表示されます。一方、フィールドが存在しない3gpp-aaa-s6bピアではです。(後に示す出力は、そのローカルアドレスが含まれる3gpp-aaa-s6bピアに関する問題が顧客によって修正された後のものです)。

***** 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.daladra01.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.daladra01.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.daladra01.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.daladra01.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

aaamgrsなしの接続カウントを示す次のコマンドの通常の出力を参照してください。

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

パケットキャプチャコレクション

このシナリオでは、s6bエンドポイントのすべてのdiameterピアがダウンしており、特定のdiamproxy/cardでは問題が発生していません。つまり、どのカードのPCAP収集も、トラブルシューティングの目的で問題を適切に表す必要があります。特定のdiamproxyでのみ問題が発生する場合は、そのプロセスのPCAPをキャプチャすることが重要です。収集プロセスでは特定のカードを指定する必要があり、1回のキャプチャですべてのカードに実行することはできません。このシナリオでは、実際に2枚のカードに対して問題が発生しますが、結果データの分析方法を示すキャプチャを次に示します。

最初に、カードテーブルを見て、キャプチャを実行するACTIVEカード (3と5) を数枚選び、指定すべきでないDemuxカードに注目します。

```
[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
```

cpu state	----sessmgr---		----aaamgr----		demux	
	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#
```

また、diameterピアが定義されているコンテキスト#を取得する必要があります。この場合、課金コンテキストは#2です。

```

***** 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

```

次に、PCAPが収集されるカード（この場合はカード3と5）のLinuxデバッグシェルに独自のCLIセッションでログインします。

注：デバッグシェルへのアクセスは、ほとんどのオペレータが、設定に応じてシャーシや顧客に固有のパスワードを指定されていない限り、アクセスできるわけではありません。デバッグシェルにログインする際は、カード（ASR 5000またはASR 5500のPSCまたはDPC）または仮想マシン(vPC-DIのサービス機能(SF))にログインするように注意してください。

```

[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#

```

ここで、このカスタマイズされたStarOSバージョンのLinuxでのみ使用できる特別なLinuxコマンド**setvr** (set virtual router)を実行し、以前に取得したcontext #を指定します。プロンプトが変更されることに注意してください。

```

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

```

この時点で、次のパラメータを使用してTCPダンプを実行できます。ポート番号がgyに関して前述の例と異なる場合は、そのポート番号を使用する必要があります。また、パケットをキャプチャする特定のピアアドレスが存在する場合、ホストのIPアドレスをhost <host ip address>で指定できます。コマンドを数分間実行し、Control-Cを使用してキャプチャを停止します。IFパケットがキャプチャされると、パケットの数が表示されます。

```

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#

```

次に、exitコマンドを使用して仮想ルータ領域を終了し、ファイルをアクティブな管理カードのフラッシュにコピーします。このフラッシュは、ASR 5500の場合はMIO 5または6、vPC-DIの場合は1または2です。

```

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#
```

その時点で、ネットワーク内に存在する手段を使用してsftpを使用してファイルを取得し、/flashディレクトリに到達できます。

SF 5のコマンドも次のとおりです。これはSF 3で示されたコマンドの繰り返しです。理想的には、両方のセッションを同時に実行して、分析のために同時にキャプチャを取得します(ただし、必要ない場合があります)。

```
[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#
```

PCAP分析

ここでの目標は、直径の接続の確立プロセスの内訳を特定することです。前述したように、TCP/IP接続に含まれる場合もあれば、その後のCER/CEAステップに含まれる場合もあります。TCP/IPの場合は、TCP SYNが送信されているかどうか、およびTCP SYN ACKが受信されているかどうかと、ASRから送信されたACKを確認します。分析に役立つように、任意の数のフィルタでパケットをフィルタリングできます。この場合、フィルタtcp.flags.syn == 1は、この特定のカードに対して6つすべてのピアにSYNが送信されていることを示します。フィルタリングされていないビューを見て、SYNパケットを右クリックし、同じTCPポート番号を使用しているすべてのTCPパケットを集約するWiresharkのTCPストリーム機能を利用します。TCPストリーム。接続を確立するTCPパケットの対応する交換があるかどうかを確認します。

37	2020-12-12 21:47:52.558999	10.168.86.144	10.160.113.136	59865 → diameter(3868) [SYN] Seq=2			PERM=1 TSval=2066648169 TSecr=0 WS=8
38	2020-12-12 21:47:52.562987	10.168.86.144	10.160.114.136	57213 → diameter(3868) [SYN] Seq=1	Mark/Unmark Packet	Ctrl+M	PERM=1 TSval=2066648173 TSecr=0 WS=8
39	2020-12-12 21:47:52.563004	10.168.86.144	10.160.115.136	58262 → diameter(3868) [SYN] Seq=5	Ignore/Unignore Packet	Ctrl+D	ERM=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=4	Set/Unset Time Reference	Ctrl+T	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=2	Time Shift...	Ctrl+Shift+T	ERM=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=1	Packet Comment...	Ctrl+Alt+C	ERM=1 TSval=2066648174 TSecr=0 WS=8
43	2020-12-12 21:47:53.054953	10.198.94.140	10.168.86.150	cmd=Device-Watchdog Request(280) fl	Edit Resolved Name) h2h=2f8efc82 e2e=346e6450
44	2020-12-12 21:47:53.055284	10.168.86.150	10.198.94.140	cmd=Device-Watchdog Answer(280) fl	Apply as Filter) h2h=48b55b22 e2e=3a2163d0
45	2020-12-12 21:47:53.066953	10.198.94.140	10.168.86.150	diameter(3868) → 54833 [ACK] Seq=2	Prepare as Filter) h2h=48b55b22 e2e=3a2163d0
46	2020-12-12 21:47:53.592952	10.165.53.4	10.168.86.150	cmd=Device-Watchdog Request(280) fl	Conversation Filter		a1=3085318983 TSecr=2066649203
47	2020-12-12 21:47:53.593854	10.168.86.150	10.165.53.4	cmd=Device-Watchdog Answer(280) fl	Colorize Conversation) h2h=48ab3727 e2e=1025966d
48	2020-12-12 21:47:53.595951	10.165.53.4	10.168.86.150	diameter(3868) → 50976 [ACK] Seq=5	SCTP		i) h2hudRah3727 #?e=1025966d
49	2020-12-12 21:47:54.489954	10.198.94.132	10.168.86.150	cmd=Device-Watchdog Request(280) fl	Follow	Ctrl+Alt+Shift+T	TCP Stream
50	2020-12-12 21:47:54.490996	10.168.86.150	10.198.94.132	cmd=Device-Watchdog Answer(280) fl	Copy		UDP Stream Ctrl+Alt+Shift+U
51	2020-12-12 21:47:54.507956	10.198.94.132	10.168.86.150	diameter(3868) → 57098 [ACK] Seq=6	Protocol Preferences		TLS Stream Ctrl+Alt+Shift+S
52	2020-12-12 21:47:55.739030	10.168.86.151	10.198.93.88	cmd=Device-Watchdog Request(280) fl	Decode As...		HTTP/2 Stream Ctrl+Alt+Shift+H
53	2020-12-12 21:47:55.748950	10.198.93.88	10.168.86.151	cmd=Device-Watchdog Answer(280) fl	Show Packet in New Window		QUIC Stream
54	2020-12-12 21:47:55.749724	10.168.86.151	10.198.93.88	54596 → diameter(3868) [ACK] Seq=4			
55	2020-12-12 21:47:56.785952	10.165.53.12	10.168.86.150	cmd=Device-Watchdog Request(280) fl			
56	2020-12-12 21:47:56.786467	10.168.86.150	10.165.53.12	cmd=Device-Watchdog Answer(280) fl			
57	2020-12-12 21:47:56.800952	10.165.53.12	10.168.86.150	diameter(3868) → 44122 [ACK] Seq=4			

このシナリオでは、SYNを超えるパケットは存在せず、ASRがSYNを送信している可能性が高く、応答が返されないことを確認します。これにより、ASRが接続の確立に失敗する原因はなくな

ります (この場合は保証されません) 問題をさらに絞り込む)。

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

また、パターンが30秒ごとに繰り返され、直径エンドポイントのデフォルト設定である30秒に一致して接続が再試行されます。ASRは放棄されず、成功するまで永続的に再試行します。SF 5のPCAPは、まったく同じ動作を示しています。

```
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	10.160.114.136	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	10.160.115.136	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	10.160.114.136	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	10.160.115.136	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 21:48:22.593364	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 21:48:22.593996	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	10.160.114.136	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	10.160.115.136	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=1371056611 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	10.160.114.136	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	10.160.115.136	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	10.160.114.136	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	10.160.115.136	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	10.160.114.136	39076 → diameter(3868) [SYN] Seq=3286959003 Win=14600 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1 TSval=2066798249 TSecr=0 WS=8

モノを結び付ける直径ベースの統計情報は、SF/diamproxiesの数と再試行タイムアウトに相当する速度で、接続の失敗数が増加していることを示しています。数式は次のとおりです。6ピア* 6 diamproxies = 30秒ごとに36回試行。つまり、72回の試行が行われる1分間で、**show diameter statistics proxy**を実行し、CLIタイムスタンプに示されるように、**Connection Timeouts = 60984**から**61056 = 72**までの時間を調べます。

```
[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
```



```

Friday December 11 20:40:14 UTC 2020
  Connection Timeouts:                                61056
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:40:16 UTC 2020
  Connection Timeouts:                                61062
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:40:18 UTC 2020
  Connection Timeouts:                                61062
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:40:20 UTC 2020
  Connection Timeouts:                                61068
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:40:22 UTC 2020
  Connection Timeouts:                                61074
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:40:25 UTC 2020
  Connection Timeouts:                                61074
[local]IEPCF201# show diameter statistics proxy | grep "Connection Timeouts"
Friday December 11 20:40:27 UTC 2020
  Connection Timeouts:                                61074
[local]IEPCF201#

```

また、CER/CEAの数(すべての直径のピア間)は非常に少ないため、これらのパケットを交換しようとすることは決してありません。つまり、TCP/IPセットアップの問題です。

```

[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

```

最後に、問題が顧客によって解決された後、CLOSED状態のピアは0に戻り、**show diameter peers full**の出力に**Local Address**フィールドが表示されます。

```

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#