Fase 1 da solução de problemas de caminho de dados do Firepower: Entrada de pacote

Contents

Introduction

Este artigo faz parte de uma série de artigos que explicam como solucionar problemas sistematicamente no caminho de dados em sistemas Firepower para determinar se os componentes do Firepower podem estar afetando o tráfego. Consulte o artigo Visão geral para obter informações sobre a arquitetura das plataformas Firepower e links para outros artigos de solução de problemas de caminho de dados.

Neste artigo, examinaremos o primeiro estágio da solução de problemas de caminho de dados do Firepower, o estágio de entrada de pacote.

Guia da plataforma

A tabela a seguir descreve as plataformas abrangidas por este artigo.

Nome do código da plataforma	Descrição	Aplicável Hardware Plataformas	Notas
SFR	Módulo ASA com FirePOWER Services (SFR) instalado.	ASA-5500-X Series	N/A
FTD (não	Imagem do Firepower Threat Defense (FTD)	ASA-5500-X	N/A

SSP e FPR-2100)	instalada em um Adaptive Security Appliance (ASA) ou em uma plataforma virtual	Series, plataformas NGFW virtuais	
FTD (SSP)	FTD instalado como um dispositivo lógico em um chassi baseado no Firepower eXtensible Operative System (FXOS)	FPR-9300, FPR-4100, FPR-2100	A série 2100 não usa o FXOS Chassis Manager

Troubleshooting da Fase de Entrada de Pacotes

A primeira etapa da solução de problemas do caminho de dados é garantir que não ocorram quedas no estágio de entrada ou saída do processamento de pacotes. Se um pacote estiver ingressando, mas não egressando, você pode ter certeza de que o pacote está sendo descartado pelo dispositivo em algum lugar no caminho de dados ou que o dispositivo não consegue criar o pacote de saída (por exemplo, uma entrada ARP ausente).

Identificar o tráfego em questão

A primeira etapa na identificação e solução de problemas na etapa de entrada de pacotes é isolar o fluxo e as interfaces envolvidas no tráfego de problemas. Isso inclui:

Informações de fluxo	Informações da interface
Protocolo	
Endereço IP origem	Interface de entrada
Porta de origem	Interface de saída
IP de Destino	
Porta de Destino	

Por exemplo:

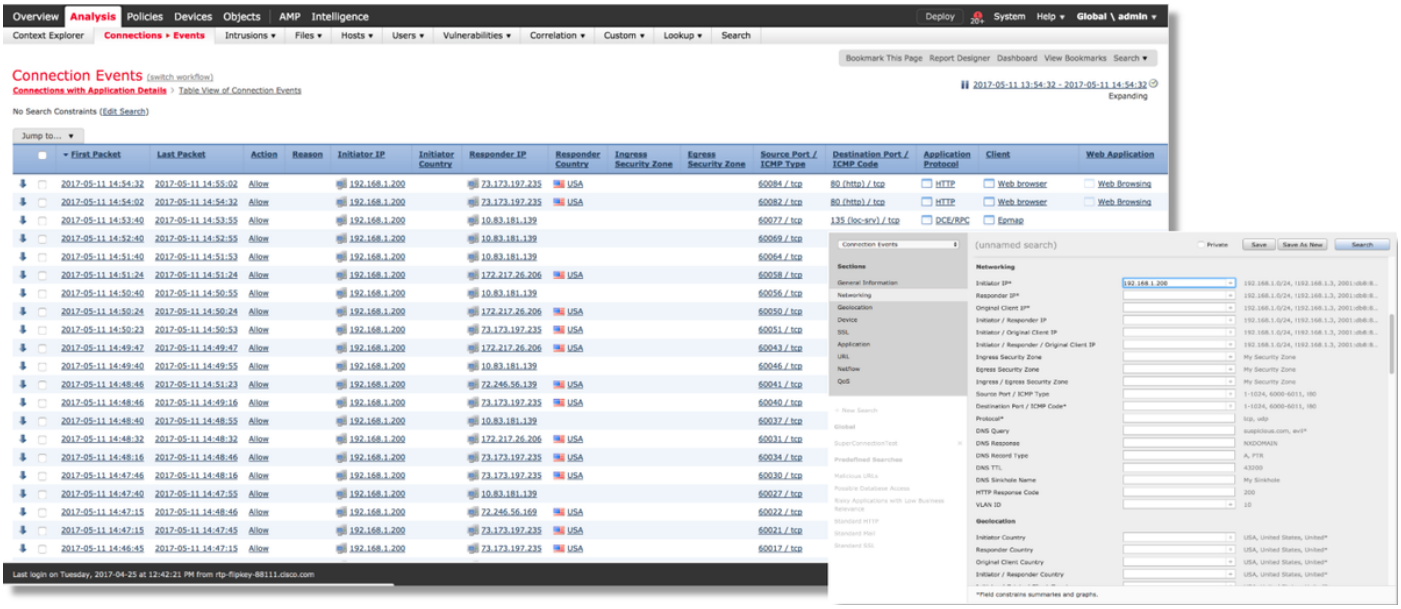
```
TCP inside 172.16.100.101:38974 outside 192.168.1.10:80
```

> **Tip**: Você pode não ser capaz de identificar a porta de origem exata, pois ela é frequentemente diferente em cada fluxo, mas a porta de destino (servidor) deve ser suficiente.

Verificar eventos de conexão

Depois de obter uma ideia da interface de entrada e saída, o tráfego deve corresponder, bem como as informações de fluxo, a primeira etapa para identificar se o Firepower está bloqueando o fluxo é verificar os Eventos de Conexão para o tráfego em questão. Eles podem ser vistos no Firepower Management Center em **Analysis > Connections > Events**

> **Note**: Antes de verificar Eventos de conexão, verifique se o registro está habilitado nas regras da Política de controle de acesso. O registro é configurado na guia "Registro" em cada regra da política de controle de acesso, bem como na guia Inteligência de segurança. Verifique se as regras suspeitas estão configuradas para enviar os registros para o "Visualizador de Eventos".



No exemplo acima, "Editar pesquisa" é clicado e um IP de origem (iniciador) exclusivo é adicionado como um filtro para ver os fluxos que estavam sendo detectados pelo Firepower. A coluna Ação mostra "Permitir" para este tráfego de host.

Se o Firepower estiver bloqueando intencionalmente o tráfego, a Ação conterá a palavra "Bloquear". Clicar em "Table View of Connection Events" fornece mais dados. Os seguintes campos nos Eventos de Conexão podem ser observados se a ação for "Bloquear":

-Razão

- Regra de controle de acesso

Isso, combinado com os outros campos no evento em questão, pode ajudar a restringir qual componente está bloqueando o tráfego.

Para obter mais informações sobre como solucionar problemas de regras de controle de acesso, clique aqui.

Captura de pacotes nas interfaces de entrada e saída

Se não houver nenhum evento ou o Firepower ainda tiver suspeita de bloqueio, apesar dos Eventos de Conexão exibirem uma ação de regra "Permitir" ou "Confiar", a solução de problemas do caminho de dados continuará.

Aqui estão instruções sobre como executar uma captura de pacote de entrada e saída nas várias plataformas mencionadas acima:

SFR - Captura nas interfaces do ASA

Como o módulo SFR é simplesmente um módulo em execução no ASA Firewall, é melhor capturar primeiro nas interfaces de entrada e saída do ASA para garantir que os mesmos pacotes que ingressam também estejam egressando.

Este artigo contém instruções sobre como executar as capturas no ASA.

Se for determinado que os pacotes que estão ingressando no ASA não estão egressando, continue na próxima fase da solução de problemas (a fase DAQ).

> **Note**: Se os pacotes forem vistos na interface de entrada do ASA, pode valer a pena verificar os dispositivos conectados.

FTD (não SSP e FPR-2100) - Captura nas interfaces de entrada e saída

A captura em um dispositivo FTD que não seja SSP é semelhante à captura no ASA. Entretanto, você pode executar os comandos de captura diretamente do prompt inicial da CLI. Ao Troubleshoot pacotes descartados, é aconselhável adicionar a opção "trace" à captura.

Aqui está um exemplo de configuração de uma captura de entrada para o tráfego TCP na porta 22:

```
> capture ssh_traffic trace interface inside match tcp any any eq 22
> show capture ssh_traffic

7 packets captured

   1: 01:17:38.498906       192.168.62.70.48560 > 10.83.180.173.22: S 4250994241:4250994241(0) win 29200 <mss
1460,sackOK,timestamp 1045829951 0,nop,wscale 7>
   2: 01:17:38.510898       10.83.180.173.22 > 192.168.62.70.48560: S 903999422:903999422(0) ack 4250994242 win
17896 <mss 1380,sackOK,timestamp 513898266 1045829951,nop,wscale 7>
   3: 01:17:38.511402       192.168.62.70.48560 > 10.83.180.173.22: . ack 903999423 win 229 <nop,nop,timestamp
1045829956 513898266>
   4: 01:17:38.511982       192.168.62.70.48560 > 10.83.180.173.22: P 4250994242:4250994283(41) ack 903999423 win
229 <nop,nop,timestamp 1045829957 513898266>
   5: 01:17:38.513294       10.83.180.173.22 > 192.168.62.70.48560: . ack 4250994283 win 140 <nop,nop,timestamp
513898268 1045829957>
   6: 01:17:38.528125       10.83.180.173.22 > 192.168.62.70.48560: P 903999423:903999444(21) ack 4250994283 win
140 <nop,nop,timestamp 513898282 1045829957>
   7: 01:17:38.528613       192.168.62.70.48560 > 10.83.180.173.22: . ack 903999444 win 229 <nop,nop,timestamp
1045829961 513898282>
```

Se você adicionar a opção "trace", poderá selecionar um pacote individual para rastrear pelo sistema para ver como ele chegou ao veredito final. Ele também ajuda a garantir que as modificações apropriadas sejam feitas no pacote, como a modificação de IP da Network Address Translation (NAT) e que a interface de saída apropriada tenha sido escolhida.

```
> show capture ssh_traffic packet-number 4 trace

7 packets captured

   4: 01:17:38.511982       192.168.62.70.48560 > 10.83.180.173.22: P
4250994242:4250994283(41) ack 903999423 win 229 <nop,nop,timestamp
1045829957 513898266>

Phase: 1
Type: CAPTURE
Subtype:
Result: ALLOW
Config:
Additional Information:
MAC Access list

Phase: 2
Type: ACCESS-LIST
Subtype:
Result: ALLOW
Config:
Implicit Rule
Additional Information:
MAC Access list

Phase: 3
Type: FLOW-LOOKUP
Subtype:
Result: ALLOW
Config:
Additional Information:
Found flow with id 626406, using existing flow

Phase: 4
Type: EXTERNAL-INSPECT
Subtype:
Result: ALLOW
Config:
Additional Information:
Application: 'SNORT Inspect'

Phase: 5
Type: SNORT
Subtype:
Result: ALLOW
Config:
Additional Information:
Snort Trace:
Packet: TCP, ACK, seq 4250994242, ack 903999423
AppID: service SSH (846), application unknown (0)
Firewall: starting rule matching, zone 1 -> 2, geo 0 -> 0, vlan 0, sgt
65535, user 2, icmpType 0, icmpCode 0
Firewall: trust/fastpath rule, id 268435458, allow
NAP id 1, IPS id 0, Verdict WHITELIST
Snort Verdict: (fast-forward) fast forward this flow

Result:
input-interface: inside
input-status: up
input-line-status: up
Action: allow
```

No exemplo acima, vemos que o tráfego chega à inspeção do Snort e que finalmente alcançou um veredito de permissão e, em geral, passou pelo dispositivo. Como o tráfego pode ser visto em ambas as direções, você pode ter certeza de que o tráfego está fluindo pelo dispositivo para esta sessão, portanto uma captura de saída pode não ser necessária, mas você também pode levar uma para lá para ter certeza de que o tráfego está egressando corretamente, como mostrado na saída de rastreamento.

> **Note**: Se o dispositivo não puder criar o pacote de saída, a ação de rastreamento ainda será "permitir", mas o pacote não será criado ou visto na captura da interface de saída. Esse é um cenário muito comum em que o FTD não tem uma entrada ARP para o próximo salto ou IP de destino (se este último estiver diretamente conectado).

FTD (SSP) - Captura nas interfaces lógicas FTD

As mesmas etapas para gerar uma captura de pacote no FTD, como mencionado acima, podem ser seguidas em uma plataforma SSP. Você pode se conectar usando SSH no endereço IP da interface lógica FTD e inserir o seguinte comando:

```
Firepower-module1> connect ftd
>
```

Você também pode navegar até o shell de dispositivo lógico FTD a partir do prompt de comando FXOS com os seguintes comandos:

```
# connect module 1 console
Firepower-module1> connect ftd
>
```

Se um Firepower 9300 for usado, o número do módulo pode variar dependendo do módulo de segurança que está sendo usado. Esses módulos podem suportar até 3 dispositivos lógicos.

Se várias instâncias estiverem sendo usadas, a ID da instância deve ser incluída no comando "connect". O comando Telnet pode ser usado para se conectar a instâncias diferentes ao mesmo tempo.

```
# connect module 1 telnet
Firepower-module1>connect ftd ftd1
Connecting to container ftd(ftd1) console... enter "exit" to return to Boot CLI
>
```

Verificar erros de interface

Os problemas de nível de interface também podem ser verificados durante essa fase. Isso é especialmente útil se houver pacotes ausentes na captura da interface de entrada. Se forem observados erros de interface, a verificação dos dispositivos conectados pode ser útil.

SFR - Verificar interfaces do ASA

Como o módulo FirePOWER (SFR) é basicamente uma máquina virtual em execução em um ASA, as interfaces reais do ASA são verificadas quanto a erros. Para obter informações detalhadas sobre como verificar as estatísticas da interface no ASA, consulte esta seção do guia

de referência de comandos do ASA Series.

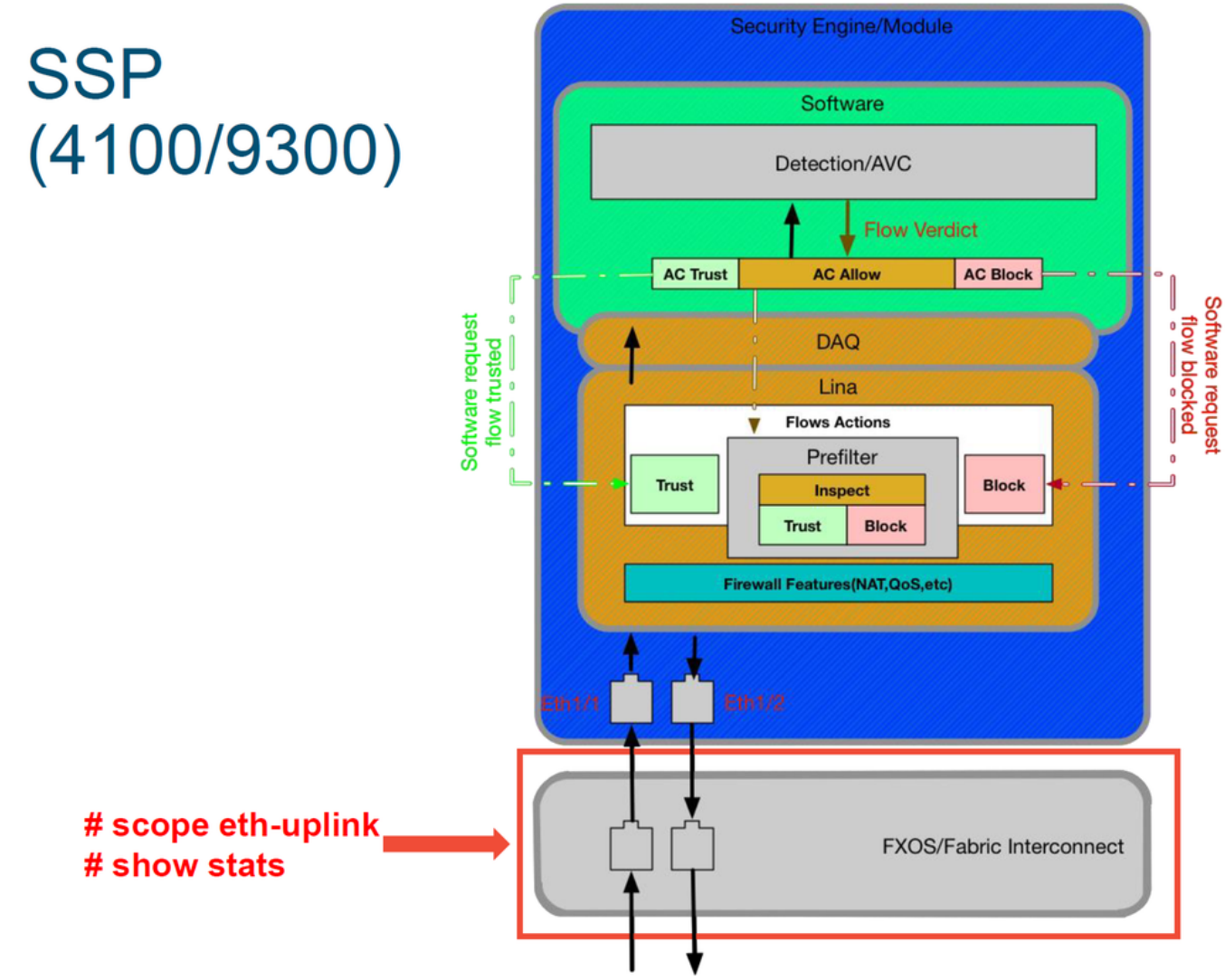
FTD (não SSP e FPR-2100) - Verificar erros de interface

Em dispositivos FTD não SSP, o comando **> show interface** pode ser executado a partir do prompt de comando inicial. A saída interessante está realçada em vermelho.

```
> show interface
InterfaceGigabitEthernet0/0 "outside", is up, line protocol is up
    Hardware is i82545EM rev01, BW 1000 Mbps, DLY 10 usec
            Auto-Duplex(Full-duplex), Auto-Speed(1000 Mbps)
             Input flow control is unsupported, output flow control is off
             MAC address 000c.2961.f78b, MTU 1500
             IPS Interface-Mode: inline, Inline-Set: InlineSet
             IP address unassigned
             20686130 packets input, 8859847035 bytes, 0 no buffer
             Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
             2312 input errors, 0 CRC, 0 frame, 12313 overrun, 0 ignored, 0 abort
             0 pause input, 0 resume input
             0 L2 decode drops
             6485096 packets output, 1480276815 bytes, 0 underruns
             0 pause output, 0 resume output
             1341 output errors, 45635 collisions, 1 interface resets
             0 late collisions, 0 deferred
             0 input reset drops, 0 output reset drops
             input queue (blocks free curr/low): hardware (509/362)
             output queue (blocks free curr/low): hardware (511/415)
  Traffic Statistics for "outside":
             20686131 packets input, 8485139715 bytes
             6485096 packets output, 1375761699 bytes
             4702172 packets dropped
        1 minute input rate 2 pkts/sec,  999 bytes/sec
        1 minute output rate 0 pkts/sec,  78 bytes/sec
        1 minute drop rate, 0 pkts/sec
        5 minute input rate 3 pkts/sec,  1222 bytes/sec
        5 minute output rate 1 pkts/sec,  319 bytes/sec
        5 minute drop rate, 1 pkts/sec
```

FTD (SSP) - Navegando no caminho de dados para procurar erros de interface

As plataformas 9300 e 4100 SSP têm uma interconexão de estrutura interna que manipula primeiro os pacotes.



Vale a pena verificar se há algum problema de interface na entrada inicial do pacote. Estes são os comandos a serem executados na CLI do sistema FXOS para obter essas informações.

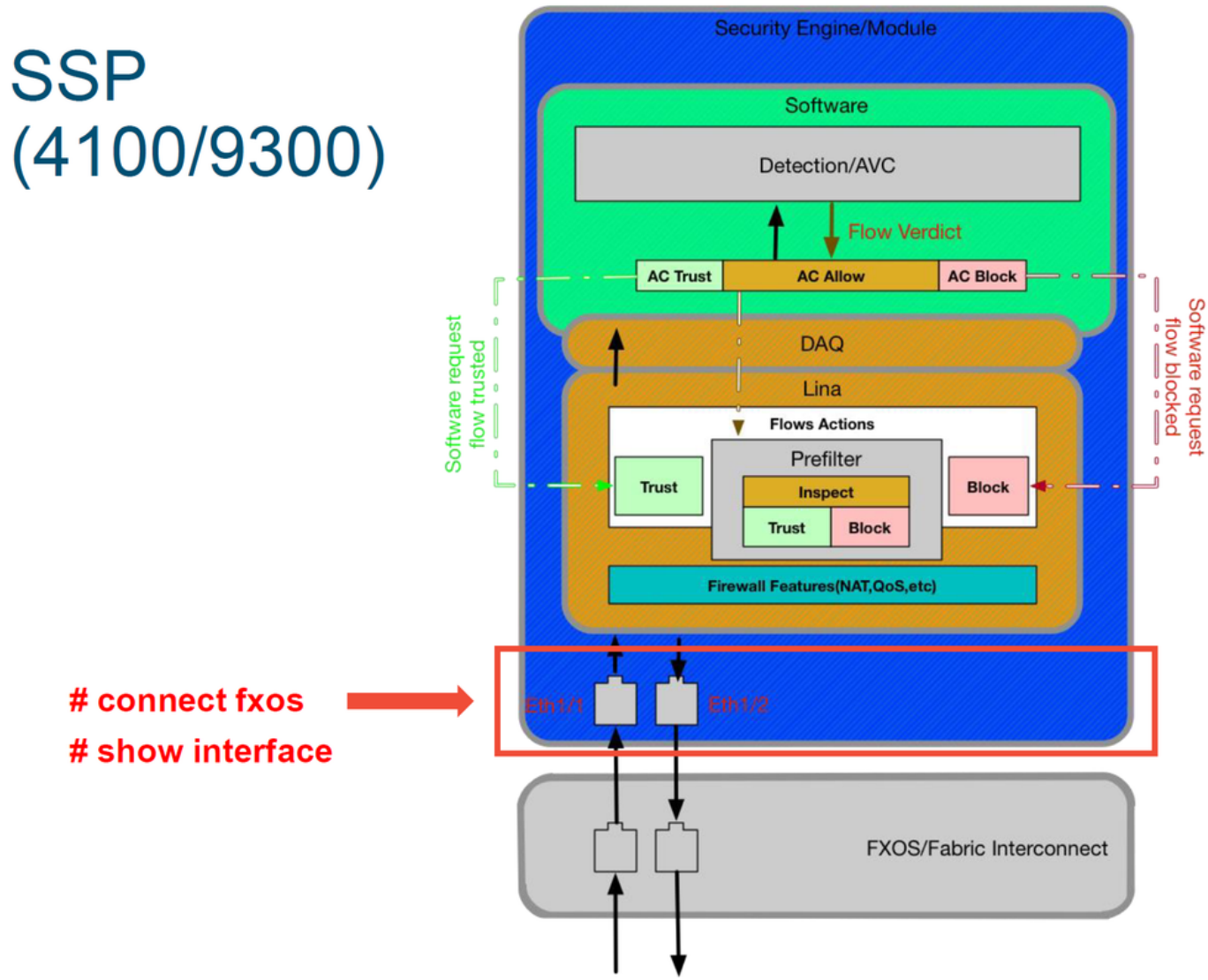
```
ssp# scope eth-uplink
ssp /et-uplink # show stats
```

Esta é uma saída de exemplo.

```
ssp# scope eth-uplink

ssp /eth-uplink # show stats

Ether Error Stats:
    Time Collected: 2017-05-15T14:13:46.032
    Monitored Object: fabric/lan/A/pc-44/err-stats
    Suspect: No
    Rcv (errors): 0
    Align (errors): 0
    Fcs (errors): 0
    Xmit (errors): 0
    Under Size (errors): 0
    Out Discard (errors): 0
    Int Mac Tx (errors): 0
    Int Mac Rx (errors): 0
    Deferred Tx (errors): 0
    Thresholded: Xmit Delta Min

Time Collected: 2017-05-15T14:13:46.032
    Monitored Object: fabric/lan/A/pc-48/err-stats
    Suspect: No
    Rcv (errors): 0
    Align (errors): 0
    Fcs (errors): 0
    Xmit (errors): 0
    Under Size (errors): 0
    Out Discard (errors): 0
    Int Mac Tx (errors): 0
    Int Mac Rx (errors): 0
    Deferred Tx (errors): 0
    Thresholded: Xmit Delta Min

Ether Loss Stats:
    Time Collected: 2017-05-15T14:13:46.032
    Monitored Object: fabric/lan/A/pc-44/loss-stats
    Suspect: No    Single Collision (errors): 0
    Multi Collision (errors): 0
    Late Collision (errors): 0
    Carrier Sense (errors): 0
    Giants (errors): 0
    Symbol (errors): 0
    SQE Test (errors): 0
    Excess Collision (errors): 0
    Thresholded: 0

    Time Collected: 2017-05-15T14:13:46.032
    Monitored Object: fabric/lan/A/pc-48/loss-stats
    Suspect: No    Single Collision (errors): 0
    Multi Collision (errors): 0
    Late Collision (errors): 0
    Carrier Sense (errors): 0
    Giants (errors): 0
    Symbol (errors): 0
    SQE Test (errors): 0
    Excess Collision (errors): 0
    Thresholded: 0
```

Depois que a interconexão de estrutura manipula o pacote na entrada, ele é enviado para as interfaces que são atribuídas ao dispositivo lógico que hospeda o dispositivo FTD.

Aqui está um diagrama para referência:



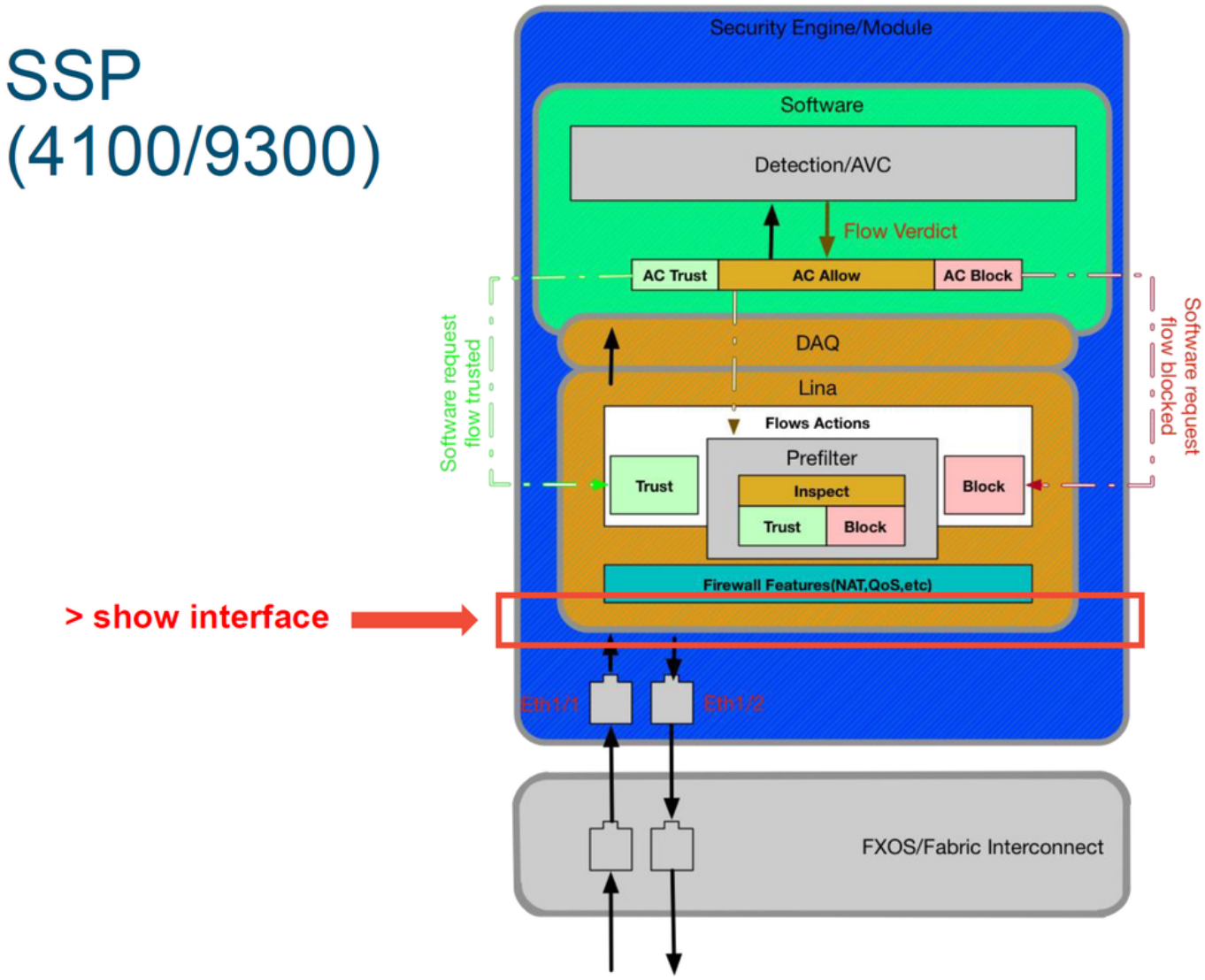
Para verificar se há problemas no nível da interface, insira os seguintes comandos:

```
ssp# connect fxos
ssp(fxos)# show interface Ethernet 1/7
```

Este é um exemplo de saída (possíveis problemas destacados em vermelho):

```
ssp# connect fxos

ssp(fxos)# show interface Ethernet 1/7
Ethernet1/7 is up
 Dedicated Interface
  Hardware: 1000/10000 Ethernet, address: 5897.bdb9.4080 (bia 5897.bdb9.4080)
  Description: U: Uplink
  MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec
  reliability 254/255, txload 1/255, rxload 1/255
  […Omitted for brevity]
  Last link flapped 14week(s) 4day(s)
  Last clearing of "show interface" counters never
  2 interface resets
  30 seconds input rate 1352 bits/sec, 1 packets/sec
  30 seconds output rate 776 bits/sec, 1 packets/sec
  Load-Interval #2: 5 minute (300 seconds)
    input rate 728 bps, 0 pps; output rate 608 bps, 0 pps
  RX
    3178795 unicast packets  490503 multicast packets  1142652 broadcast packets
    4811950 input packets  3354211696 bytes
    0 jumbo packets  0 storm suppression bytes
    0 runts  0 giants  0 CRC  0 no buffer
    44288 input error  0 short frame  44288 overrun   0 underrun  0 ignored
    0 watchdog  0 bad etype drop  0 bad proto drop  0 if down drop
    0 input with dribble  306404 input discard
    0 Rx pause
  TX
    1974109 unicast packets  296078 multicast packets  818 broadcast packets
    2271005 output packets  696237525 bytes
    0 jumbo packets
    0 output errors  0 collision  0 deferred  0 late collision
    0 lost carrier  0 no carrier  0 babble 0 output discard
    0 Tx pause
```

Se algum erro for detectado, o software FTD real também poderá ser verificado quanto a erros de interface.



Para chegar ao prompt do FTD, é primeiro necessário navegar até o prompt do FTD CLI.

```
# connect module 1 console
Firepower-module1> connect ftd
>show interface
```

Para várias instâncias:

```
# connect module 1 telnet
Firepower-module1>connect ftd ftd1
Connecting to container ftd(ftd1) console... enter "exit" to return to Boot CLI
>
```

Este é um exemplo de saída.

```
# connect module 1 console

Firepower-module1> connect ftd

> show interface
InterfaceGigabitEthernet0/0 "outside", is up, line protocol is up
     Hardware is i82545EM rev01, BW 1000 Mbps, DLY 10 usec
                Auto-Duplex(Full-duplex), Auto-Speed(1000 Mbps)
                 Input flow control is unsupported, output flow control is off
                 MAC address 000c.2961.f78b, MTU 1500
                 IPS Interface-Mode: inline, Inline-Set: InlineSet
                 IP address unassigned
                 20686130 packets input, 8859847035 bytes, 0 no buffer
                 Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
                 2312 input errors, 0 CRC, 0 frame, 12313 overrun, 0 ignored, 0 abort
                 0 pause input, 0 resume input
                 0 L2 decode drops
                 6485096 packets output, 1480276815 bytes, 0 underruns
                 0 pause output, 0 resume output
                 1341 output errors, 45635 collisions, 1 interface resets
                 0 late collisions, 0 deferred
                 0 input reset drops, 0 output reset drops
                 input queue (blocks free curr/low): hardware (509/362)
                 output queue (blocks free curr/low): hardware (511/415)
    Traffic Statistics for "outside":
                 20686131 packets input, 8485139715 bytes
                 6485096 packets output, 1375761699 bytes
                 4702172 packets dropped
           1 minute input rate 2 pkts/sec,  999 bytes/sec
           1 minute output rate 0 pkts/sec,  78 bytes/sec
           1 minute drop rate, 0 pkts/sec
           5 minute input rate 3 pkts/sec,  1222 bytes/sec
           5 minute output rate 1 pkts/sec,  319 bytes/sec
           5 minute drop rate, 1 pkts/sec
```

Dados a fornecer ao Cisco Technical Assistance Center (TAC)

Dados	Instruções
Capturas de tela do evento de conexão saída 'show interface'	Consulte este artigo para obter instruções Consulte este artigo para obter instruções
Capturas de pacotes	Para ASA/LINA: https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security/asa-5500-x-series-next-firewalls/1180... Para Firepower: http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security/sourcefire-firepower-8000-appliances/11777...
Saída 'show tech' do ASA	Faça login no ASA CLI e salve a sessão do terminal em um log. Digite o comando **show tech** de saída da sessão de terminal ao TAC. Esse arquivo pode ser salvo em disco ou em um sistema de armazenamento externo com ess show tech | redirecionar disco0:/show_tech.log
Solucionar problemas do dispositivo Firepower que inspeciona	http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security/sourcefire-defense-center/117663-technot

o tráfego

Próxima etapa: Solucionar problemas da camada DAQ do Firepower

Se não for claro se o dispositivo Firepower está descartando pacotes, o próprio dispositivo Firepower pode ser ignorado para excluir todos os componentes do Firepower de uma só vez. Isso é especialmente útil para mitigar um problema se o tráfego em questão estiver entrando no dispositivo Firepower, mas não no egresso.

Para prosseguir, revise a próxima fase da solução de problemas de caminho de dados do Firepower; O Firepower DAQ. Clique aqui para continuar.