Firepower数据路径故障排除第5阶段：SSL策略

目录

简介

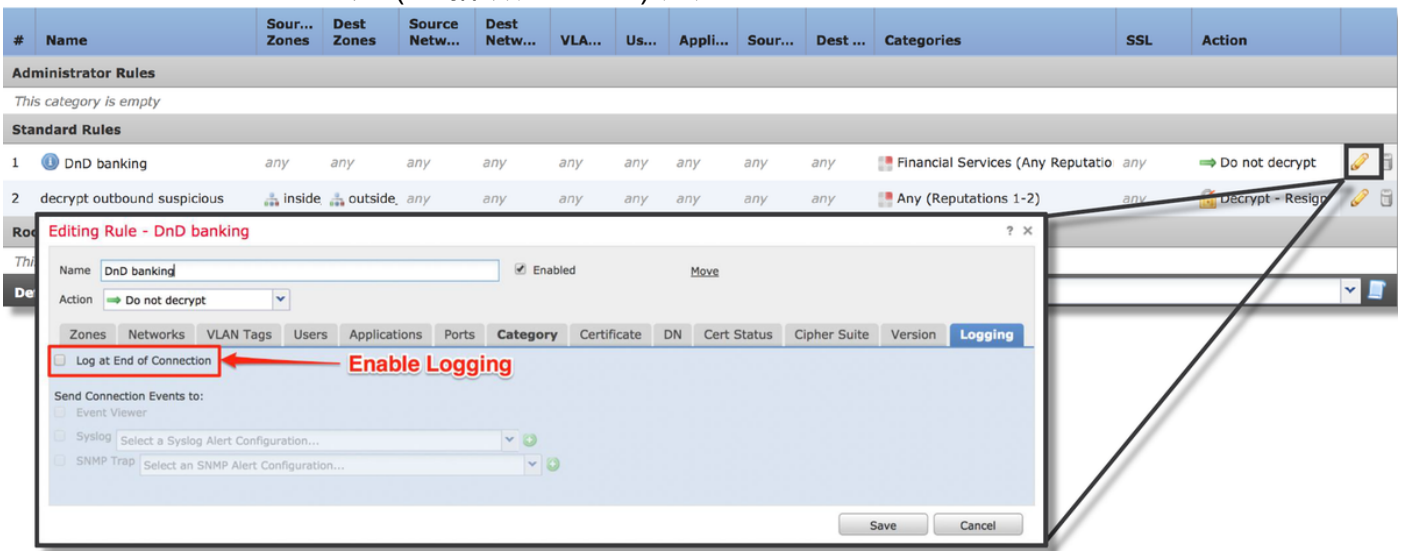
本文是一系列文章的一部分，这些文章说明如何系统地排除Firepower系统上的数据路径故障，以确定Firepower的组件是否可能影响流量。有关Firepower平台架构的信息以及指向其他数据路径故障排除文章的链接，请参阅概述文章。

本文介绍Firepower数据路径故障排除的第五阶段，即安全套接字层(SSL)策略功能。

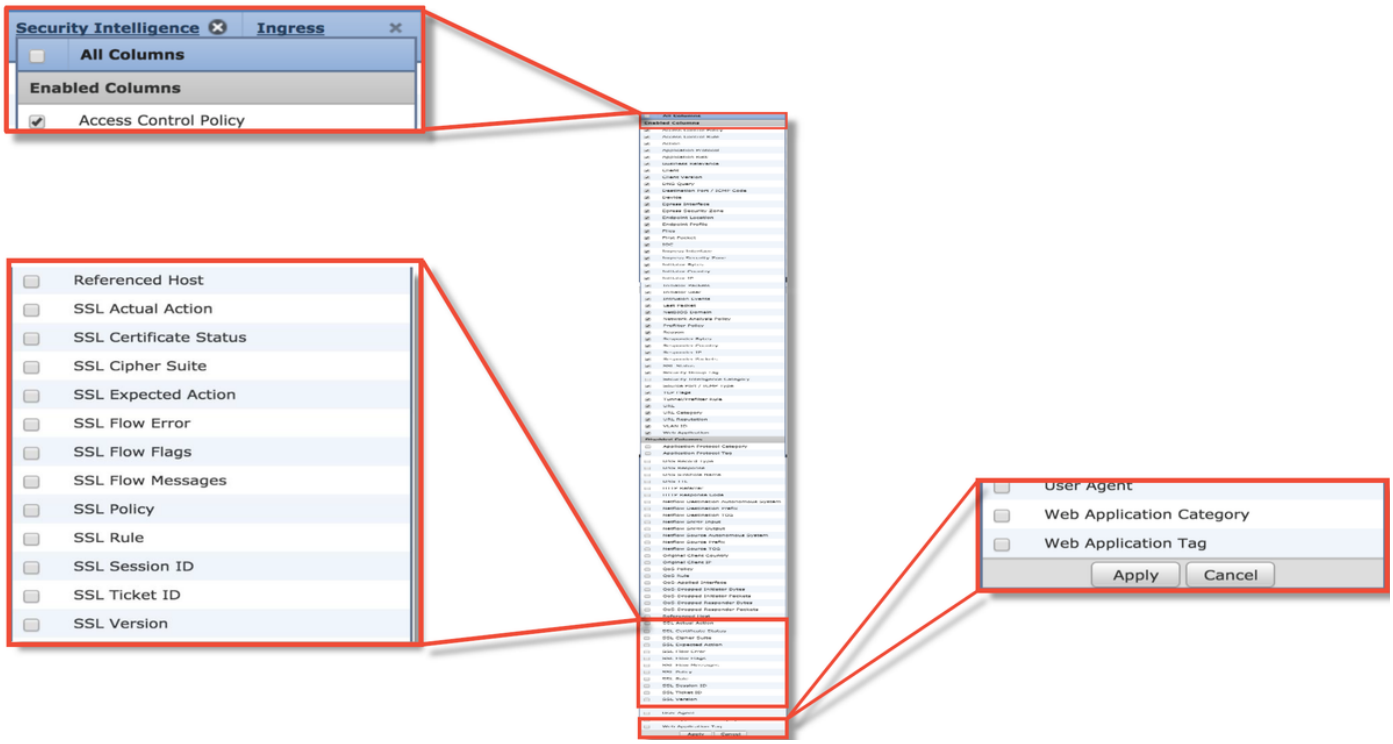
先决条件

- 本文中的信息适用于任何Firepower平台 带FirePOWER服务（SFR模块）的自适应安全设备(ASA)的SSL解密仅在6.0+中提供客户端呼叫修改功能仅在6.1+中可用
- 确认SSL策略正在访问控制策略中使用

- 验证是否已为所有规则（包括“默认操作”）启用日志记录



- 选中Undecryptable Actions选项卡，查看是否将任何选项设置为阻止流量
- 在连接事件中，当您处于连接事件的表视图中时，启用名称中带有“SSL”的所有字段大多数默认禁用，需要在连接事件查看器中启用



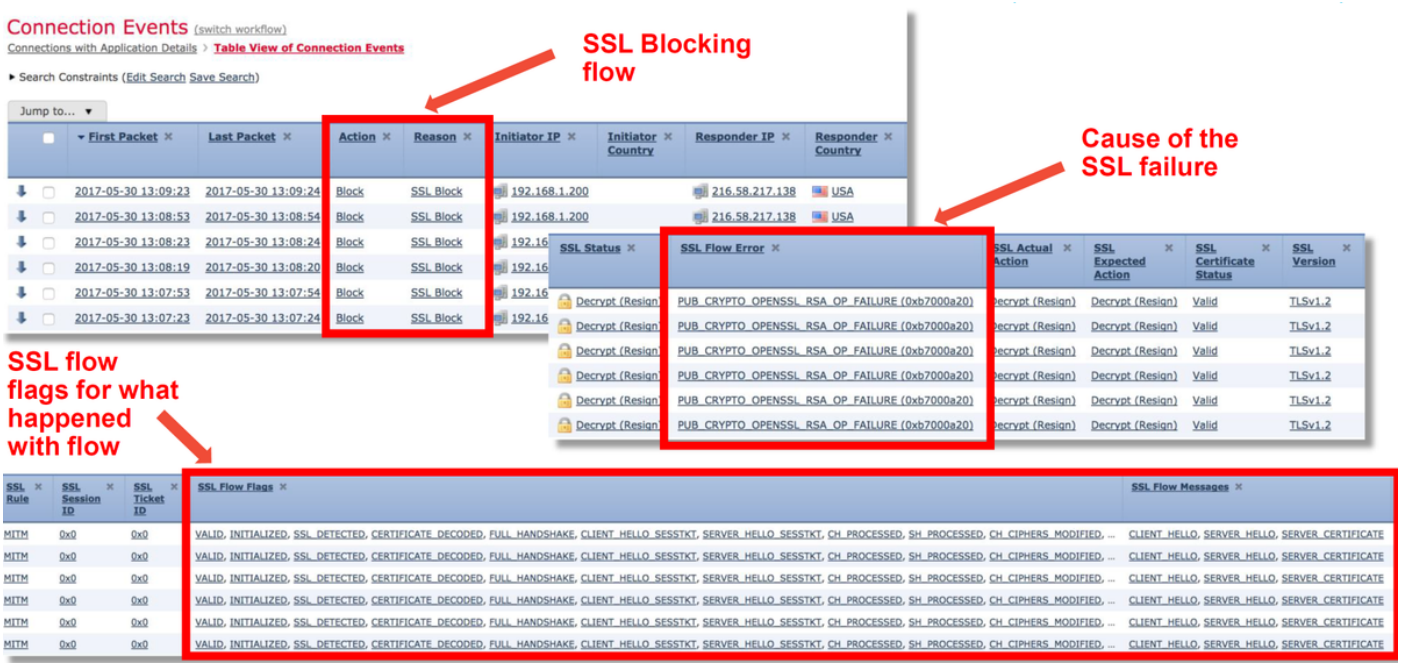
SSL策略阶段故障排除

可以执行特定步骤，以帮助了解SSL策略可能丢弃预期允许的流量的原因。

检查连接事件中的SSL字段

如果怀疑SSL策略导致流量问题，首先要检查的是启用所有SSL字段后的Connection Events部分(在**Analysis > Connections > Events**下)，如上所述。

如果SSL策略阻止流量，则“原**因**”字段显示“SSL阻止”。 “SSL**流错误**”列包含有关阻止发生原因的有用信息。其他SSL字段包含有关Firepower在流中检测到的SSL数据的信息。

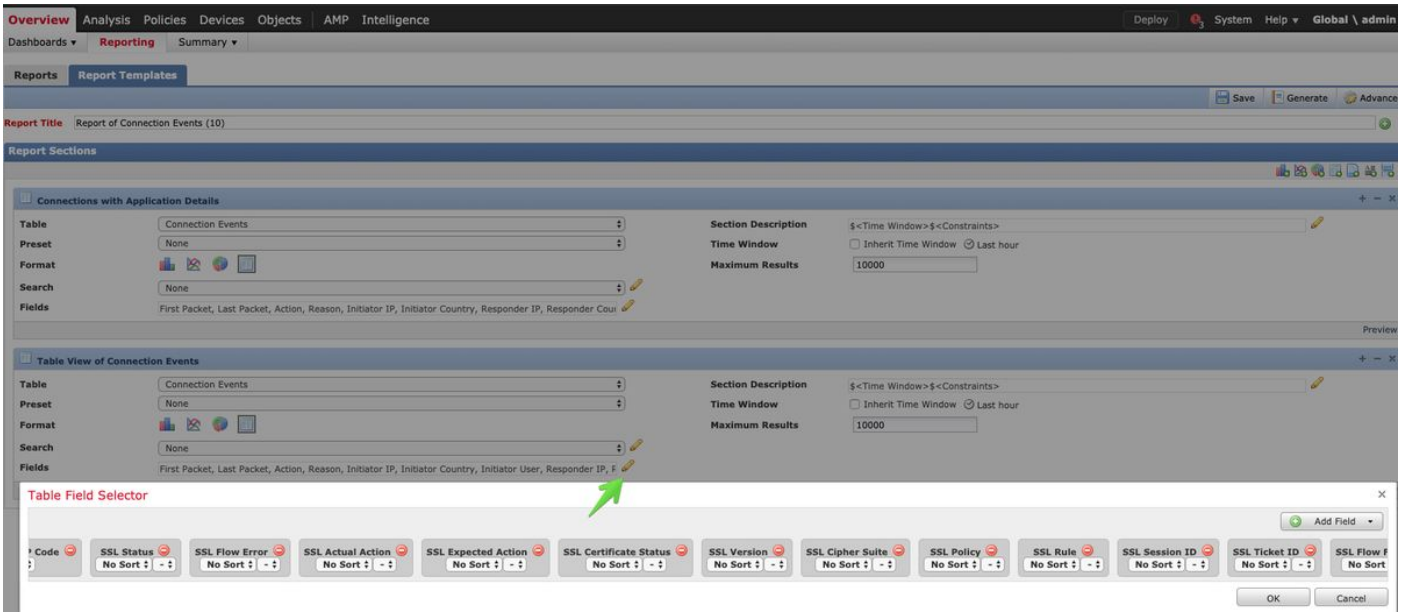


在为SSL策略创建案例时，可向思科技术支持中心(TAC)提供此数据。为了轻松导出此信息，可**以使**

用右上角的报表设计器按钮。

如果从“连接事件”部分单击此按钮，过滤器和时间窗口选项将自动复制到报告模板。

确保在“字段”部分添加所有提及的SSL字段。



单击“**生成**”以创建PDF或CSV格式的报告。

调试SSL策略

如果连接事件中没有包含有关流的足够信息，则可以在Firepower命令行界面(CLI)上运行SSL调试。

> **注意**：以下所有调试内容均基于x86架构上软件中发生的SSL解密。此内容不包括来自6.2.3版和2.3版中添加的SSL硬件卸载功能的调试，这些功能不同。

> **注意**：在Firepower 9300和4100平台上，可通过以下命令访问相关外壳：

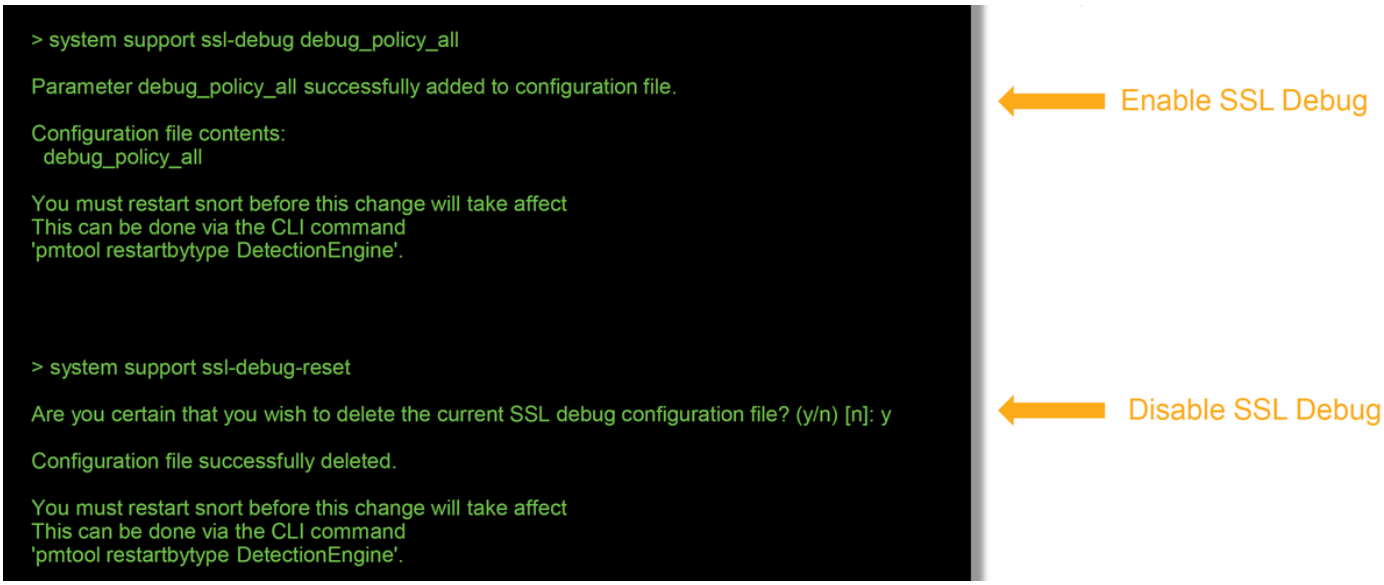
```
# connect module 1 console
Firepower-module1> connect ftd
>
```

> 对于多实例，可使用以下命令访问逻辑设备CLI。

```
# connect module 1 telnet
Firepower-module1> connect ftd ftd1
正在连接到容器ftd(ftd1)控制台……输入“exit”以返回引导CLI
>
```

系统**支持ssl-debug debug_policy_all命令**可以运行，以生成SSL策略处理的每个流的调试信息。

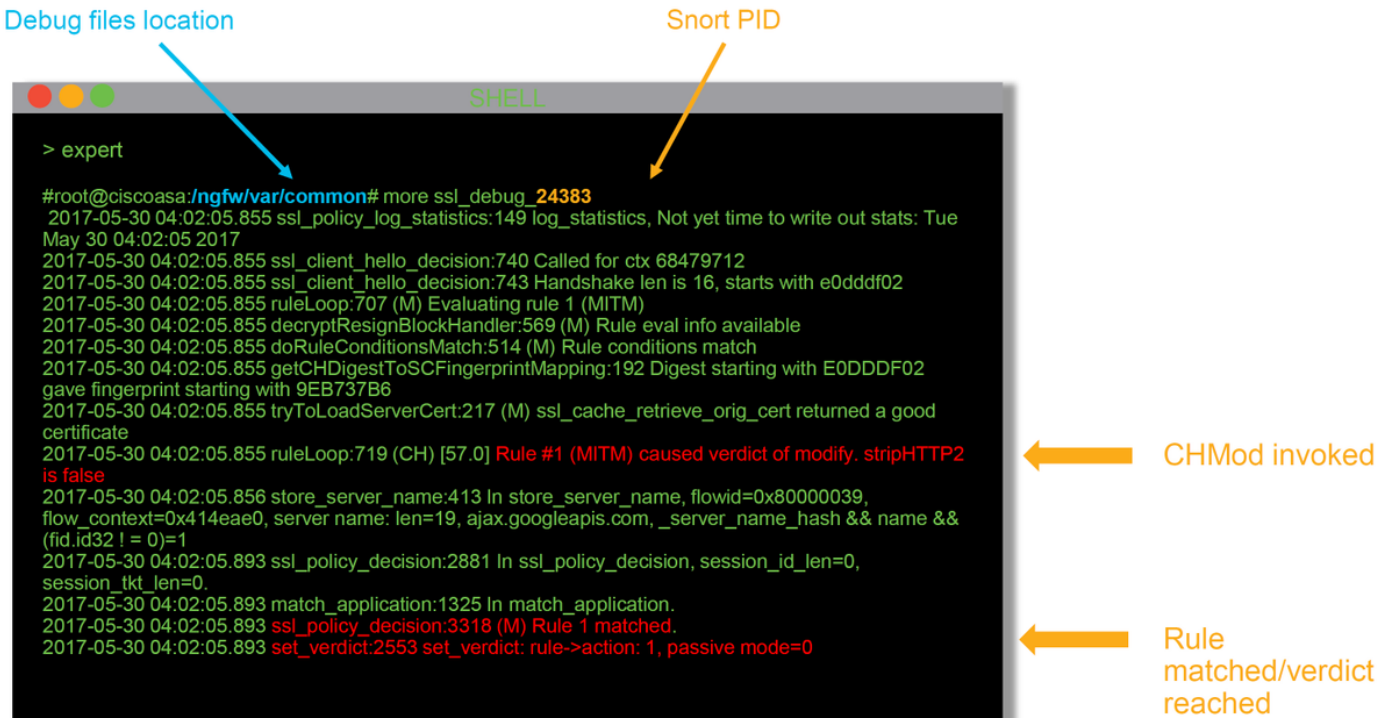
警告：在运行SSL调试之前和之后，必须重新启动snort进程，这可能会导致一些数据包被丢弃，具体取决于使用的snort-down策略和部署。TCP流量将被重新传输，但如果通过防火墙的应用不允许最小丢包，UDP流量可能会受到负面影响。



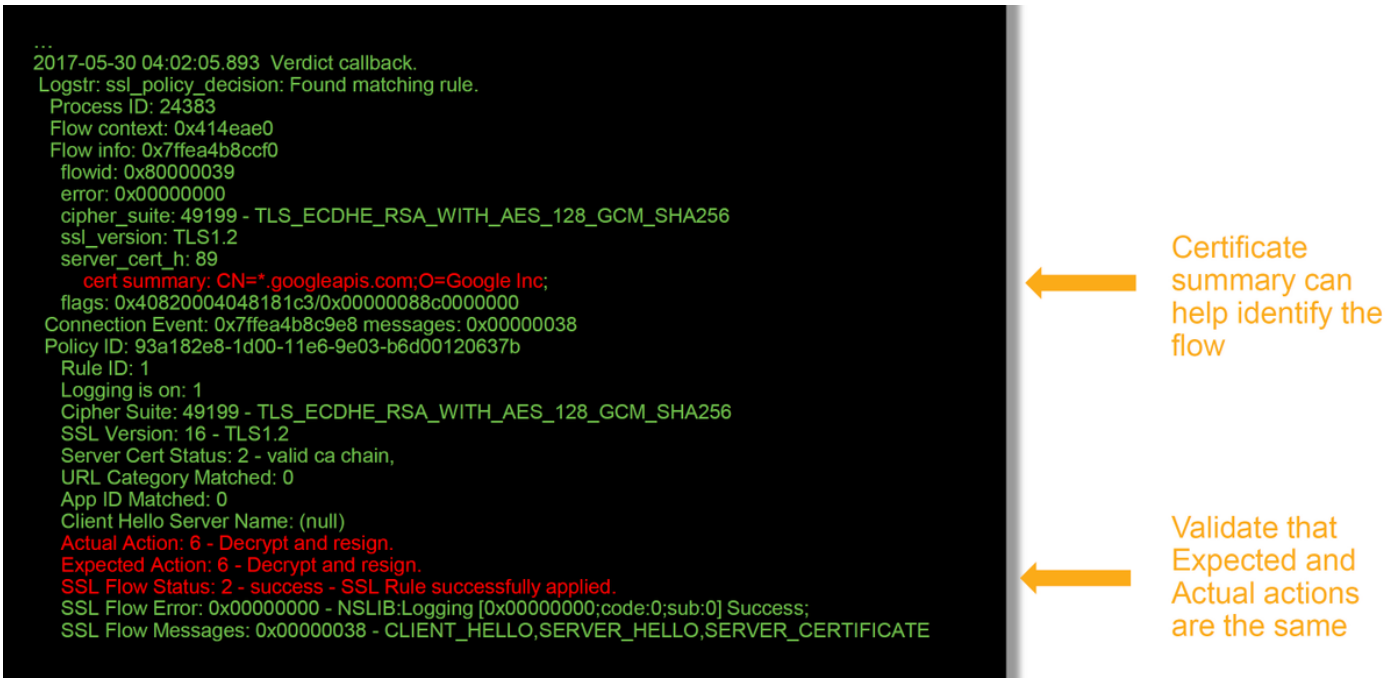
警告：使用system support ssl-debug-reset命令收集必要数据后，**不要忘记关闭调试**功能。

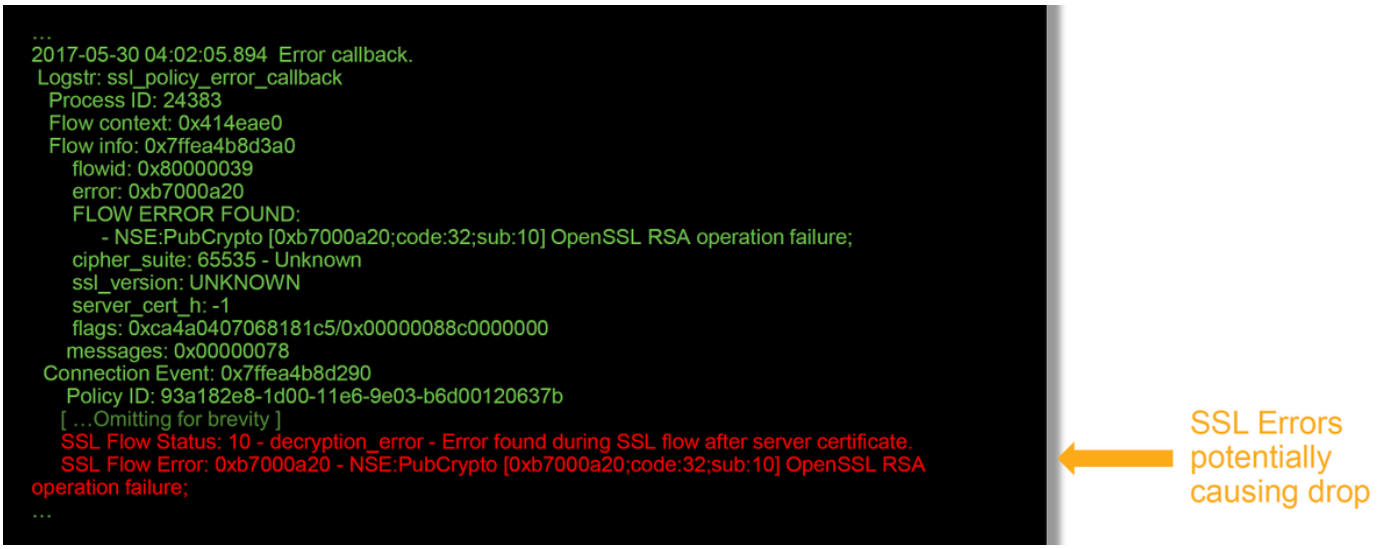
将为Firepower设备上运行的每个snort进程编写一个文件。文件的位置将是：

- **/var/common**（适用于非FTD平台）
- **/ngfw/var/common**（适用于FTD平台）



这些是调试日志中的一些有用字段。

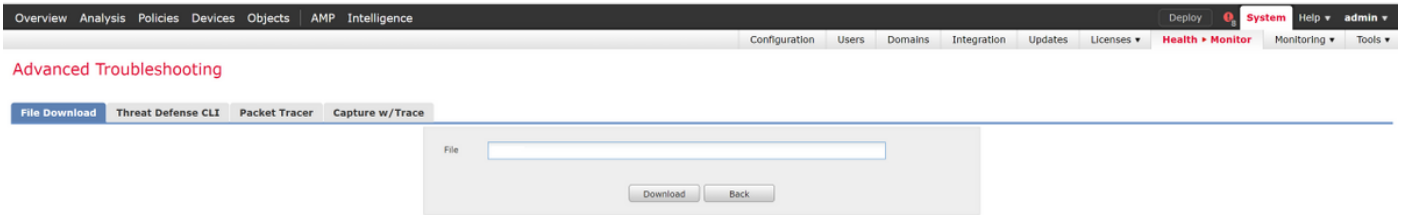




> **注意**：如果在Firepower开始解密后出现解密错误，则必须丢弃流量，因为防火墙已修改/中间会话，所以客户端和服务器无法恢复通信，因为它们具有不同的TCP堆栈以及在流中使用的不同加密密钥。

使用本文中的说明，可以从>提示符中从Firepower设备复制调试文件。

或者，在Firepower版本6.2.0及更高版本中，FMC上也有一个选项。要访问FMC上的此UI实用程序，请导航至“设备”**>“设备管理”**。然后，单击  图标，然后是高级故障排除**>文件下载**。然后，可以输入有关文件的名称，然后点击Download。



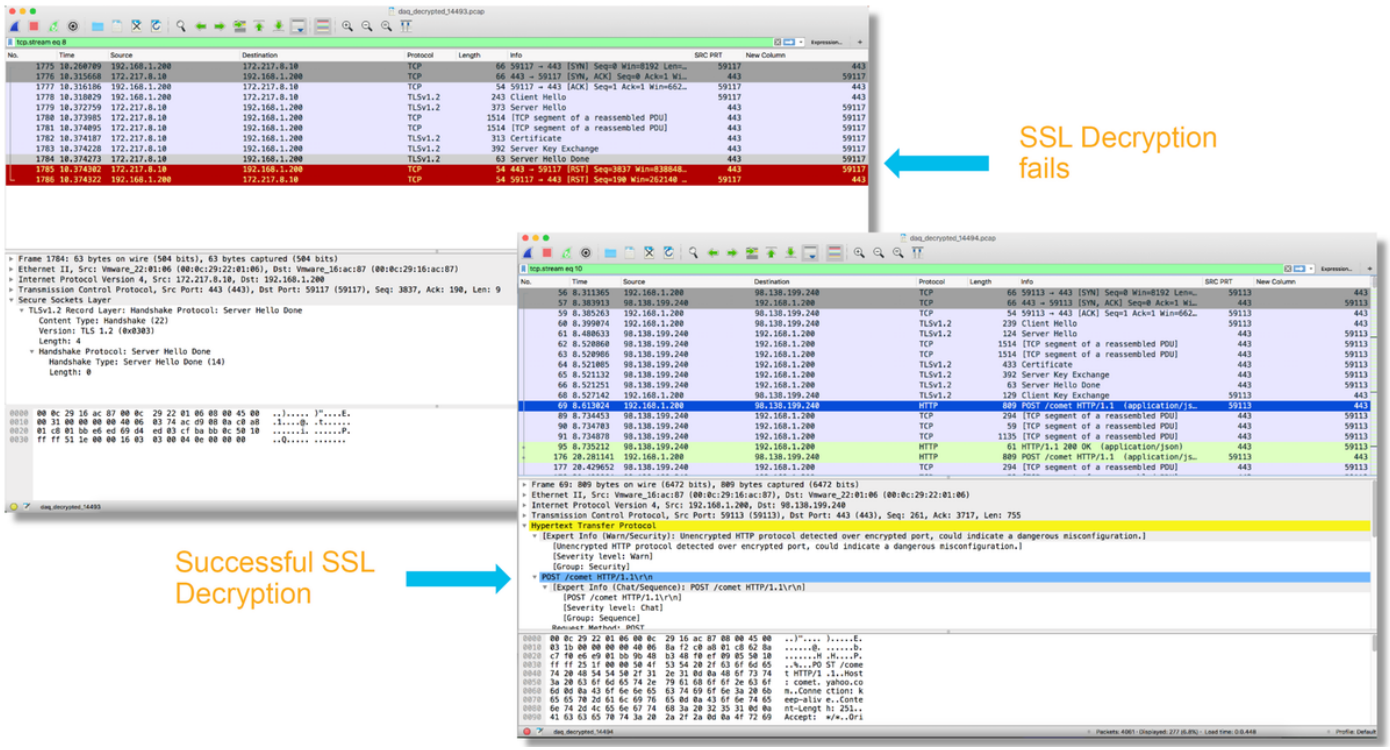
生成解密的数据包捕获

可以为Firepower解密的会话收集未加密的数据包捕获。命令是**system support debug-DAQ**

debug_daq_write_pcap

警告：在生成解密的数据包捕获之前，必须重新启动Snort进程，这可能导致一些数据包被丢弃。TCP流量等有状态协议会重新传输，但UDP等其他流量可能会受到负面影响。

```
> system support debug-DAQ debug_daq_write_pcap

Parameter debug_daq_write_pcap successfully added to configuration file.

Configuration file contents:
  debug_daq_write_pcap

You must restart snort before this change will take affect
This can be done via the CLI command
'system support pmtool restartbytype DetectionEngine'.

> system support pmtool restartbytype DetectionEngine

> expert
admin@firepower:~$ cd /var/common/
admin@firepower:/var/common$ ls
daq_decrypted_15903.pcap  daq_decrypted_15909.pcap

admin@firepower:/var/common$ tar pczf daq_pcaps.tgz daq_decrypted_*
```

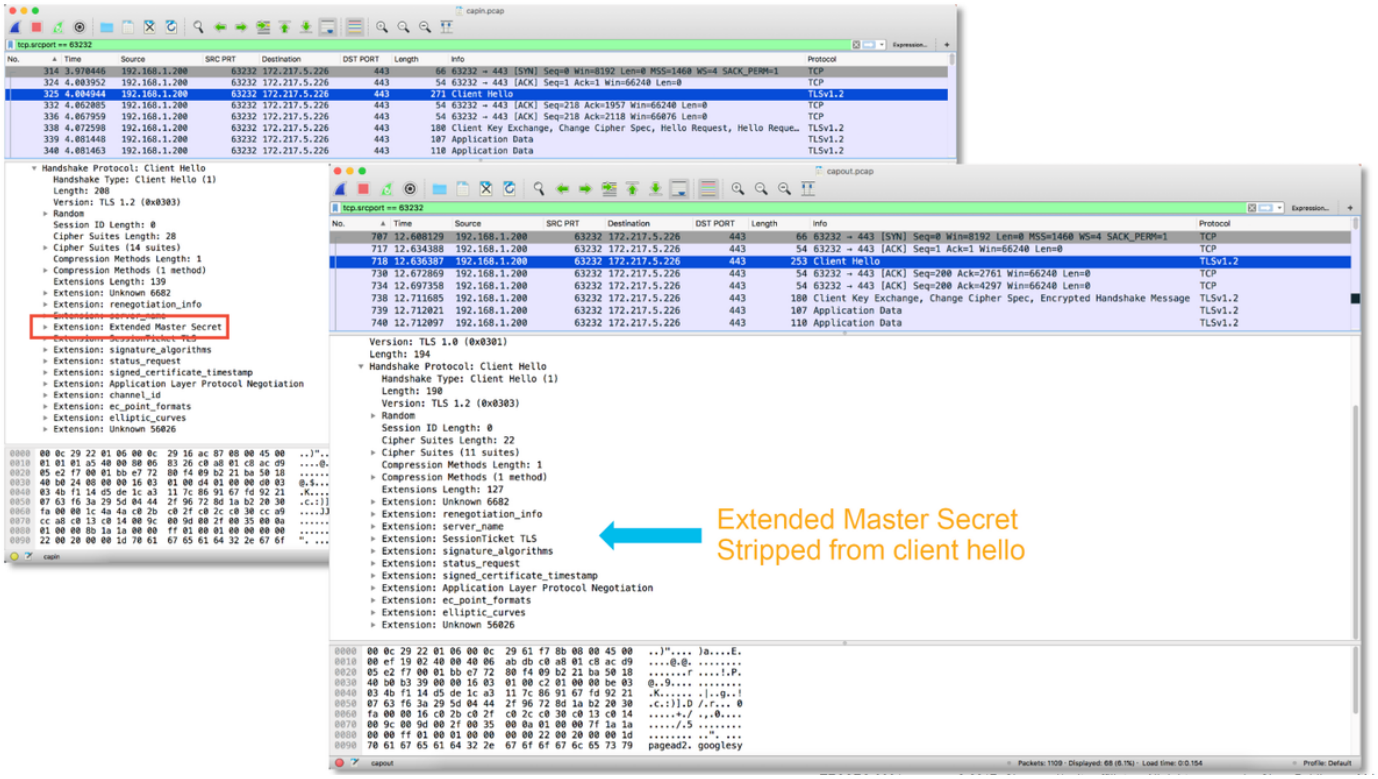


警告：在将解密的PCAP捕获提交到TAC之前，建议过滤并限制捕获文件到有问题的流中，以免不必要地泄露任何敏感数据。

查找客户端问候修改(CHMod)

还可以评估数据包捕获，以查看是否正在进行任何客户端hello修改。

左侧的数据包捕获描述了原始客户端hello。右侧显示的是服务器端数据包。请注意，扩展主密钥已通过Firepower中的CHMod功能删除。



确保客户信任辞职CA以进行解密/辞职

对于具有“解密 — 重新签名”(Decrypt - Resign)操作的SSL策略规则，请确保客户端主机信任用作辞职CA的证书颁发机构(CA)。最终用户不应表明他们是防火墙的中间人。他们应信任签名CA。这通常通过Active Directory(AD)组策略实施，但取决于公司策略和AD基础设施。

有关详细信息，请查看以下文章，其中概述了如何创建SSL策略。

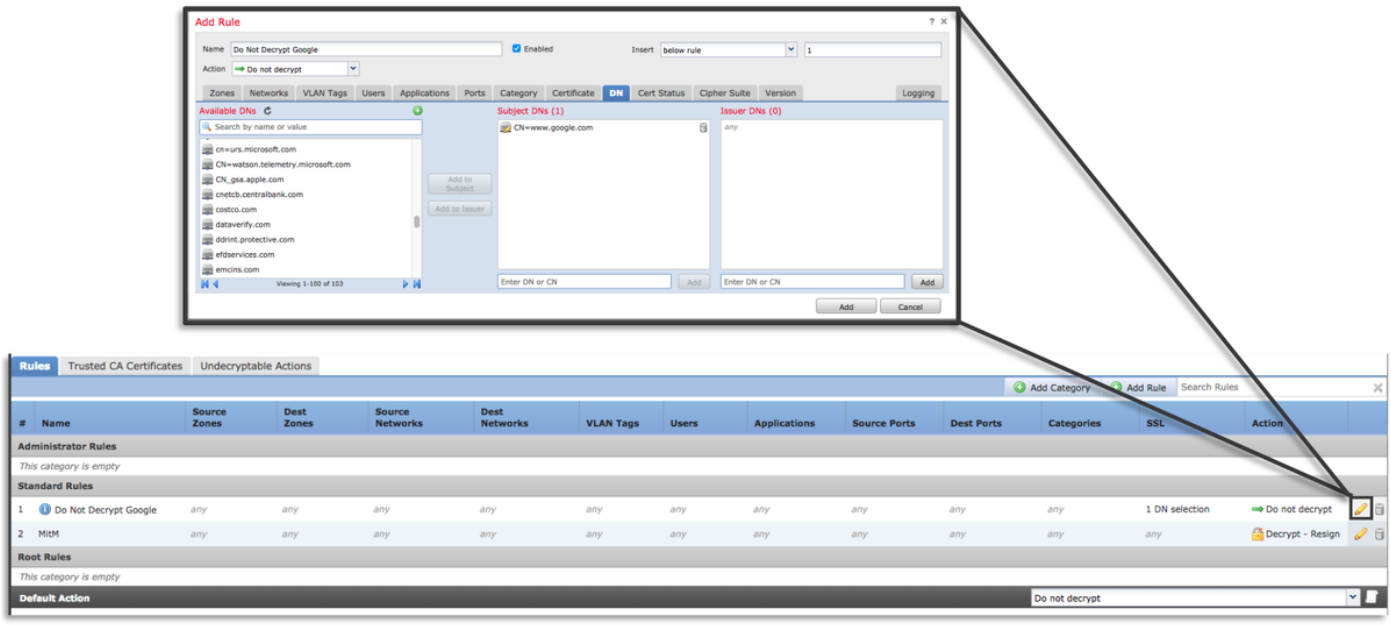
缓解步骤

可以执行一些基本的缓解步骤，以便：

- 重新配置SSL策略以不解密某些流量
- 从客户端Hello数据包中删除某些数据，以便解密成功

添加不解密(DnD)规则

在以下示例场景中，已确定通过SSL策略检查时发往google.com的流量正在中断。根据服务器证书中的公用名(CN)添加规则，以便不解密流向google.com的流量。



保存和部署策略后，可以再次执行上述故障排除步骤，以查看Firepower对流量执行的操作。

客户端Hello修改调整

在某些情况下，故障排除可能表明Firepower在解密特定流量时遇到问题。系统**支持ssl-client-hello-tuning实用**程序可在CLI上运行，以使Firepower从客户端hello数据包中删除某些数据。

在以下示例中，添加了配置，以删除某些TLS扩展。通过搜索有关TLS扩展和标准的信息来找到数字ID。

> **警告**：在客户端hello修改更改生效之前，必须重新启动snort进程，这可能导致一些数据包被丢弃。TCP流量等有状态协议会重新传输，但UDP等其他流量可能会受到负面影响。

```
> system support ssl-client-hello-tuning
  SSL Client Hello tuning of attributes ciphers_allow, ciphers_remove, extensions_allow,
extensions_remove, curves_allow, curves_remove  handshake attribute


> system support ssl-client-hello-tuning extensions_remove 16,13172
Using tuning file: /etc/sf/ssl_client_hello.conf

Parameter and value successfully added to configuration file.

Configuration file contents (defaults added automatically):
   extensions_remove=16,13172

You must restart snort before this change will take affect
This can be done via the CLI command
'pmtool restartbytype DetectionEngine'.


> system support ssl-client-hello-reset
Using tuning file: /etc/sf/ssl_client_hello.conf

Are you certain that you wish to delete the current SSL tuning configuration file? (y/n) [n]: y

Configuration file successfully deleted.
```

Disabling the HTTP2/SPDY TLS extensions

16 = Application Layer Protocol Negotiation

13172 = Next protocol negotiation

Resetting the client hello modifications

要恢复对客户端hello修改设置所做的任何更改，可**以实施system support ssl-client-hello-reset**命令。

向TAC提供的数据

数据	说明
从Firepower管理中心(FMC)和Firepower设备排除文件故障	http://www.cisco.com/c/en/us/s
SSL调试	有关说明，请参阅本文
完整会话数据包捕获（尽可能从客户端、Firepower设备本身和服务器端）	http://www.cisco.com/c/en/us/s
连接事件屏幕截图或报告	有关说明，请参阅本文

下一步

如果已确定SSL策略组件不是问题的原因，则下一步是排除活动身份验证功能故障。

单击此处继续下一篇文章。