GETVPN排除指南故障

Contents

Introduction

本文打算提交结构故障排除方法和有用的工具帮助识别和查出分组加密传输VPN (GETVPN)问题和提供可能的解决方案。

Prerequisites

Requirements

Cisco 建议您了解以下主题：

- GETVPN
  [正式GETVPN配置指南](#)
  [正式GETVPN设计和实施指南](#)

- 系统日志服务器使用

Components Used

This document is not restricted to specific software and hardware versions.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment.All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration.If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

GETVPN故障排除方法

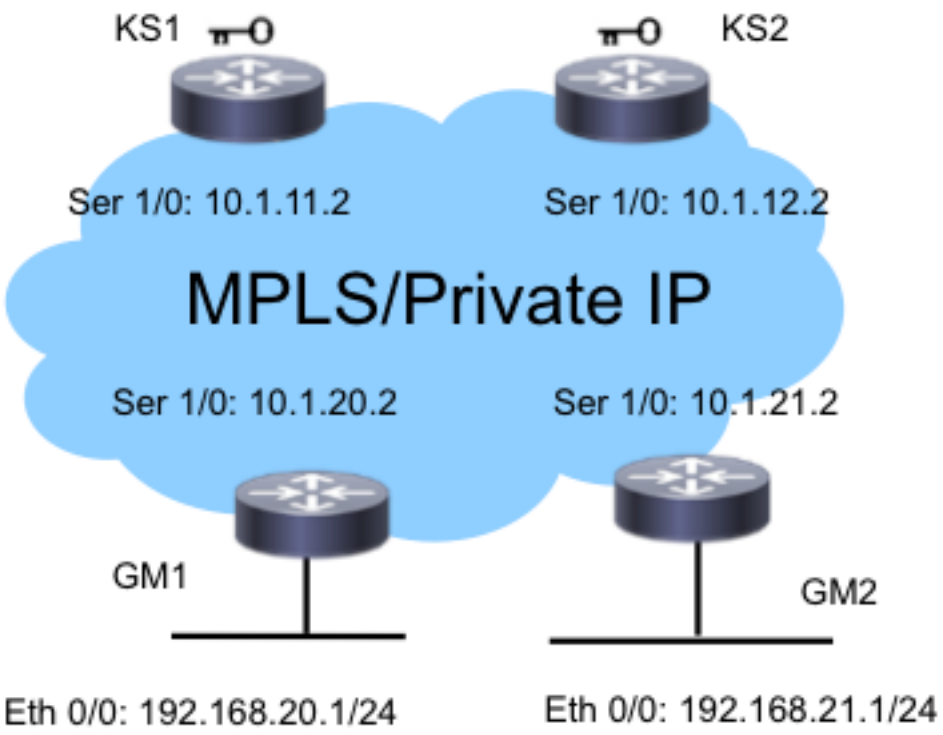
和与故障排除复杂技术问题，键是能离析问题一个特定功能、子系统或者组件。GETVPN解决方案包括一定数量的功能组件，特别地：

- Internet Key Exchange (IKE) -用于在组成员(GM)和关键服务器(KS)之间和在合作协议(小屋)KSs中为了验证和保护控制层面。
- 组队域解释(GDOI) -用于KS的协议为了分配组键，并且提供关键服务例如请键变更对所有GMs。
- 小屋-用于KSs的协议为了彼此沟通和提供冗余。
- 报头保存- IPsec在为端到端数据流发运保留原始数据报的报头的隧道模式下。
- 时间根据反重放(TBAR) -重播用于组密钥环境的检测机制。

它也提供故障检修工具广泛的为了缓和故障排除进程。了解是重要的哪些工具是可用的，并且，当他们为每个故障排除任务时是适当的。当排除故障时，它总是一个好想法从最少插入的方法开始，以便生产环境没有负面影响。此的键结构排除故障是能中止问题到控制或数据层面问题。如果跟随协议或数据流并且使用被提交这里为了检查点的多种工具他们，您能执行此。

参考拓扑

此GETVPN拓扑和编址方案使用在其余此故障排除文档中。



参考配置

- KS1

```
crypto gdoi group G1
identity number 3333
server local
rekey authenmypubkeyrsa get
rekey transport unicast
sa ipsec 1
profile gdoi-p
match address ipv4ENCPOL
address ipv4 10.1.11.2
redundancy
local priority 10
peer address ipv4 10.1.12.2
```

- GM1

```
crypto gdoi group G1
identity number 3333
server address ipv4 10.1.11.2
server address ipv4 10.1.12.2
!
crypto map gm_map 10 gdoi
set group G1
!
interface Serial1/0
crypto map gm_map
```

Note:KS2和GM2配置为简要起见没有包括得这里。

术语

- KS -关键服务器
- GM -组成员
- 小屋-合作协议
- TBAR -时间根据反重放
- KEK -密钥加密键
- TEK -数据流加密密钥

操作日志设备准备和其他最佳实践

在您开始排除故障前，请保证您准备操作日志设备如所描述这里。也列出得一些最佳实践这里：

- 检查路由器空闲内存容量，并且配置**调试**对大价值的**logging buffered**若可能(10 MB或更多)。
- 禁用记录到控制台、监控程序和系统日志服务器。
- 定期检索日志缓冲器内容用**show log命令**，每20分钟对1小时，为了防止由于日志的损失缓冲重新使用。
- 什么发生，从受影响的GMs和KSs请输入**show tech命令**，并且检查输出的**show ip route命令**在全局，并且每虚拟路由和转发(VRF)介入，如果需要其中任一。
- 请使用网络时间协议(NTP)为了同步在调试的所有设备之间的时钟。Enable (event)毫秒(毫秒)为调试和日志消息时间戳：

```
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
```

- 确定show命令输出是时间戳的。

```
Router#terminal exec prompt timestamp
```

- 当您收集控制层面事件或数据层面计数器的时show命令输出，总是请收集同样输出的多迭代。

排除GETVPN控制层面问题故障

控制层面意味着导致对策略和安全关联(SA)创建在GM的所有协议事件，以便他们准备加密和解密数据层面数据流。某些GETVPN控制层面的关键检查点是：

控制层面调试最佳实践

这些排除最佳实践故障不是GETVPN特定;他们适用于几乎所有控制层面调试。跟随这些最佳实践为了保证有效故障排除是重要的：

- 关闭控制台记录并且请使用日志缓冲器或Syslog为了收集调试。
- 请使用NTP为了同步在调试的所有设备的路由器时钟。
- Enable (event)调试和日志消息的毫秒时间戳：

```
service timestamp debug datetime msec
service timestamp log datetime msec
```

- 确定show命令输出是时间戳的，以便他们可以关联与调试输出：

```
terminal exec prompt timestamp
```

- 若可能请使用条件调试在缩放环境。

GETVPN控制层面故障检修工具

GETVPN显示命令

通常，这些是您应该为几乎所有GETVPN问题收集的命令输出。

KS

```
show crypto gdoi
show crypto gdoi ks coop
show crypto gdoi ks members
show crypto gdoi ks rekey
show crypto gdoi ks policy
```

GM

```
show crypto eli
show crypto gdoi rekey sa
show crypto gdoi
show crypto gdoi gm
show crypto gdoi gm rekey
```

GETVPN系统消息

GETVPN为重大的协议事件和误差条件提供系统消息广泛的。当您进行GETVPN排除故障时，Syslog应该总是查找的第一个地方。

普通的KS系统消息

系统消息	说明
COOP_CONFIG_MISMATCH	在主密钥服务器和辅助密钥服务器之间的配置配错。
COOP_KS_ELECTION	本地关键服务器在组输入选择进程。
COOP_KS_REACH	恢复在被配置的合作关键服务器之间的可到达性。
COOP_KS_TRANS_TO_PRI	**本地键服务器过渡到从是的一个主用角色一个附属服务器在组。**
COOP_KS_UNAUTH	设法的一个被核准的远程服务器联系在组的本地关键服务器，可能认为一个
COOP_KS_UNREACH	**在被配置的合作关键服务器之间的可到达性丢失，可能认为一个敌对事件。**
KS_GM_REVOKED	在期间请键变更协议，一名未授权的成员设法参加组，可能认为一个敌对事
KS_SEND_MCAST_REKEY	**发送组播请键变更。**
KS_SEND_UNICAST_REKEY	**发送单播请键变更。**
KS_UNAUTHORIZED	在GDOI注册协议期间，一名未授权的成员设法参加组，可能认为一个敌对事
UNAUTHORIZED_IPADDR	因为请求的设备未被核准参加组，注册请求下降了。

普通的GM系统消息

系统消息	说明
GM_CLEAR_REGISTER	**清楚的crypto gdoi**命令由本地组成员执行了。
GM_CM_ATTACH	一个加密映射为本地组成员附有了。
GM_CM_DETACH	一个加密映射为本地组member.&被分开了
GM_RE_REGISTER	**也许到期了或已经清除了为一个组创建的SA IPsec。需要再注册到关键服务器。**
GM_RECV_REKEY	**rekey接受了。**
GM_REGS_COMPL	**完全的注册。**
GM_REKEY_TRANS_2_MULTI	组成员有从使用单播的已转换的键变更机制到使用组播机制。
GM_REKEY_TRANS_2_UNI	组成员有从使用组播的已转换的键变更机制到使用单播机制。
PSEUDO_TIME_LARGE	组成员接受了与是主要与其自己的pseudotime不同的值的一pseudotime。
REPLAY_FAILED	组成员或键服务器失败了反重放检查。

Note:用红色突出显示的消息是在GETVPN环境里看到的最普通或最重大的消息。

全局crypto和GDOI调试

GETVPN调试分开：

1. 首先由您排除故障的设备。

```
F340.06.15-2900-18#debug cry gdoi ?
 all-features  All features in GDOI
 condition     GDOI Conditional Debugging
 gm            Group Member
 ks            Key Server
```

2. 由您排除故障的问题类型的秒钟。

```
GM1#debug cry gdoi gm ?
 all-features    All Group Member features
 infrastructure  GM Infrastructure
 registration    GM messages related to registration
 rekey           GM messagese related to Re-Key
 replay          Anti Replay
```

3. 由需要被启用调试的级别的第三。在版本15.1(3)T和以上，所有GDOI功能调试标准化有这些调试级别。这设计为了帮助用足够的调试粒度排除大规模GETVPN环境故障。当您调试GETVPN问题时，使用适当的调试级别是重要的。通常，请从最低的调试级别开始，那是错误级别，并且增加调试粒度，当需要。

```
GM1#debug cry gdoi gm all-features ?
 all-levels  All levels
 detail      Detail level
 error       Error level
 event       Event level
 packet      Packet level
 terse       Terse level
```

GDOI条件调试

在Cisco IOS版本15.1(3)T中和以后， GDOI条件调试在一个大规模环境里被添加为了帮助排除GETVPN故障。那么所有互联网安全协会和密钥管理协议(ISAKMP)和GDOI调试可能用根据组或对等体IP地址的一台有条件的过滤器当前触发。对于多数GETVPN问题，因为GDOI调试只显示

GDOI特定操作，是好对enable (event) ISAKMP和GDOI调试用适当的有条件的过滤器。为了使用ISAKMP和GDOI有条件调试，请完成这两个简单的步骤：

1. 设置有条件的过滤器。
2. Enable (event)相关ISAKMP和GDOI照常。

例如：

```
KS1# debug crypto gdoi condition peer add ipv4 10.1.20.2
% GDOI Debug Condition added.

KS1#
KS1# show crypto gdoi debug-condition
GDOI Conditional Filters:
Peer Address 10.1.20.2
Unmatched NOT set

KS1#debug crypto gdoi ks registration all-levels
GDOI Key Server Registration Debug level: (Packet, Detail, Event, Terse, Error)
```

> Note:使用两ISAKMP和GDOI有条件调试，为了捉住也许没有有条件的过滤器信息的调试消息，例如在调试路径的IP地址，**不匹配**标志位可以是启用的。然而，因为能导致很多调试信息，必须小心地使用这。

GDOI事件跟踪

这在版本15.1(3)T被添加了。事件追踪提供轻量、不间断工作的追踪重大的GDOI事件的和错误。也有跟踪有traceback功能的退出PATH为异常条件。事件跟踪比传统Syslog能提供更多GETVPN事件历史记录信息。

默认情况下GDOI事件跟踪被启用并且可以从跟踪缓冲区被检索用**show monitor均匀跟踪**命令。

```
GM1#show monitor event-trace gdoi ?
all Show all the traces in current buffer
back Show trace from this far back in the past
clock Show trace from a specific clock time/date
coop GDOI COOP Event Traces
exit GDOI Exit Traces
from-boot Show trace from this many seconds after booting
infra GDOI INFRA Event Traces
latest Show latest trace events since last display
merged Show entries in all event traces sorted by time
registration GDOI Registration event Traces
rekey GDOI Rekey event Traces

GM1#show monitor event-trace gdoi rekey all
*Nov 6 15:55:16.117: GDOI_REKEY_EVENT: ACK_SENT: From 10.1.12.2 to 10.1.13.2
with seq no 1 for the group G1
*Nov 6 15:55:16.117: GDOI_REKEY_EVENT: REKEY_RCVD: From 10.1.12.2 to 10.1.13.2
with seq no 1 for the group G1
*Nov 6 16:11:01.125: GDOI_REKEY_EVENT: ACK_SENT: From 10.1.12.2 to 10.1.13.2
with seq no 1 for the group G1
*Nov 6 16:11:01.125: GDOI_REKEY_EVENT: REKEY_RCVD: From 10.1.12.2 to 10.1.13.2
with seq no 1 for the group G1
```

默认情况下退出路径跟踪提供关于退出路径的详细信息，那是例外和误差条件，有traceback选项功能。traceback可能然后用于为了解码导致了退出路径情况的确切的代码顺序。请使用**详细资料**选项

为了从跟踪缓冲区检索traceback ：

```
GM1#show monitor event-trace gdoi exit all detail
*Nov 6 15:15:25.611: NULL_VALUE_FOUND:Invalid GROUP Name
-Traceback= 0xCA51318z 0xCA1F4DBz 0xC9B2707z 0xCA1ED4Ez 0x97EB018z
0x97EA960z 0x97E8D62z 0x97F3706z 0x97F3361z 0xA02684Ez
*Nov 6 15:15:25.611: MAP_NOT_APPLIED_IN_ANY_INTERFACE:
-Traceback= 0xCA51318z 0xCA46718z 0xCA1EF79z 0x97EB018z 0x97EA960z
0x97E8D62z 0x97F3706z 0x97F3361z 0xA02684Ez 0xA01FD52z
*Nov 6 15:15:25.650: NULL_VALUE_FOUND:NULL Parameters passed idb or ipaddress
when idb ipaddress is changed
-Traceback= 0xCA51318z 0xCA22430z 0xA09A8DCz 0xA09D8F6z 0xA0F280Fz
0xBA1D1F4z 0xBA1CACCz 0xBA1C881z 0xBA1C5BBz 0xA0F494Az
```

默认跟踪缓冲区大小是512个条目，并且这也许不是足够，如果问题是断断续续的。为了增加此默认跟踪条目大小，事件跟踪配置参数可以更改类似显示这里：

```
GM1#show monitor event-trace gdoi rekey parameters
Trace has 512 entries
Stacktrace is disabled by default

GM1#
GM1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
GM1(config)#monitor event-trace gdoi rekey size ?
<1-1000000> Number of entries in trace
```

GETVPN控制层面Checkpoint和常见问题

这是某些GETVPN的普通控制飞机问题。要重申，控制层面被定义成所有GETVPN功能组件需要的为了enable (event) dataplane加密和解密在GMs。在高级，这要求成功的GM注册、安全策略和SA下载/安装，并且随后的KEK/TEK键变更。

小屋设置和策略创建

为了检查和验证KS顺利地创建了安全策略和相关的KEK/TEK，请进入：

```
KS1#show crypto gdoi ks policy
Key Server Policy:
For group G1 (handle: 2147483650) server 10.1.11.2 (handle: 2147483650):

For group G1 (handle: 2147483650) server 10.1.12.2 (handle: 2147483651):

# of teks : 1 Seq num : 10
KEK POLICY (transport type : Unicast)
spi : 0x18864836BA888BCD1126671EEAFEB4C7
management alg : disabled encrypt alg : 3DES
crypto iv length : 8 key size : 24
orig life(sec): 1200 remaining life(sec): 528
sig hash algorithm : enabled sig key length : 162
sig size : 128
sig key name : key1

TEK POLICY (encaps : ENCAPS_TUNNEL)
spi : 0x91E3985A
access-list : ENCPOL
transform : esp-null esp-sha-hmac
alg key size : 0 sig key size : 20
```

```
orig life(sec) : 900 remaining life(sec) : 796
tek life(sec) : 2203 elapsed time(sec) : 1407
override life (sec): 0 antireplay window size: 4

Replay Value 442843.29 secs
```

与KS策略设置的一常见问题是，当有不同的策略被配置在主要的和附属KSs之间时。这能导致无法预测的KS工作情况，并且此错误将报告：

```
KS1#show crypto gdoi ks policy
Key Server Policy:
For group G1 (handle: 2147483650) server 10.1.11.2 (handle: 2147483650):

For group G1 (handle: 2147483650) server 10.1.12.2 (handle: 2147483651):

# of teks : 1 Seq num : 10
KEK POLICY (transport type : Unicast)
spi : 0x18864836BA888BCD1126671EEAFEB4C7
management alg : disabled encrypt alg : 3DES
crypto iv length : 8 key size : 24
orig life(sec): 1200 remaining life(sec): 528
sig hash algorithm : enabled sig key length : 162
sig size : 128
sig key name : key1

TEK POLICY (encaps : ENCAPS_TUNNEL)
spi : 0x91E3985A
access-list : ENCPOL
transform : esp-null esp-sha-hmac
alg key size : 0 sig key size : 20
orig life(sec) : 900 remaining life(sec) : 796
tek life(sec) : 2203 elapsed time(sec) : 1407
override life (sec): 0 antireplay window size: 4

Replay Value 442843.29 secs
```

目前没有在主要的和附属KSs之间的自动配置同步，因此必须手工纠正这些。

由于小屋是GETVPN的一种重要(和几乎总是必须的)配置，是关键确定小屋工作和正确小屋KS角色是正确的：

```
KS1#show crypto gdoi ks coop
Crypto Gdoi Group Name :G1
Group handle: 2147483650, Local Key Server handle: 2147483650

Local Address: 10.1.11.2
Local Priority: 200
 Local KS Role: Primary   , Local KS Status: Alive
Local KS version: 1.0.4
Primary Timers:
Primary Refresh Policy Time: 20
Remaining Time: 10
Antireplay Sequence Number: 40

Peer Sessions:
Session 1:
Server handle: 2147483651
Peer Address: 10.1.12.2
Peer Version: 1.0.4
Peer Priority: 100
Peer KS Role: Secondary , Peer KS Status: Alive
```

```
Antireplay Sequence Number: 0

IKE status: Established
Counters:
Ann msgs sent: 31
Ann msgs sent with reply request: 2
Ann msgs recv: 64
Ann msgs recv with reply request: 1
Packet sent drops: 7
Packet Recv drops: 0
Total bytes sent: 20887
Total bytes recv: 40244
```

在一个功能小屋设置，应该观察此协议流：

IKE Exchange > ANN以小屋优先级交换了>小屋从主要的选择> ANN到第二KS (策略、GM数据库和键)

当小屋不正确地时运转，或者，如果有小屋已分解，例如多个KSs成为主要的KS，这些调试必须为排除故障收集：

```
debug crypto isakmp
debug crypto gdoi ks coop all-levels
show crypto isakmp sa
show crypto gdoi ks coop
```

IKE设置

成功的IKE交换对于GETVPN是必需的为了巩固随后的策略和SA下载的控制通道。在成功的IKE交换结束时， GDOI_REKEY sa被创建。

在版本中早于Cisco IOS 15.4(1)T， GDOI_REKEY可以以**show crypto isakmp sa命令**表示：

```
GM1#show crypto isakmp sa
IPv4 Crypto ISAKMP SA
dst src state conn-id status
10.1.13.2 10.1.11.2 GDOI_REKEY        1075 ACTIVE
10.1.11.2 10.1.13.2 GDOI_IDLE         1074 ACTIVE

IPv6 Crypto ISAKMP SA

GM1#
```

在Cisco IOS 15.4(1)T和以后，此GDOI_REKEY sa以**show crypto gdoi**表示**键变更sa**命令：

```
GM1#show crypto gdoi rekey sa
GETVPN REKEY SA
dst             src             conn-id         status
10.1.13.2       10.1.11.2       1114            ACTIVE
```

> **Note**:一旦最初的IKE交换完成，随后的策略和键从KS将**被推进**到与使用的GM GDOI_REKEY SA。因此，当他们到期时，没有为GDOI_IDLE SA键变更;当他们的寿命到期，他们消失。然而，应该总是有在GM的SA GDOI_REKEY为了它能接受键变更。

GETVPN的IKE交换是没有与用于传统点到点IPSec隧道的IKE不同，因此故障排除方法依然是同样。必须收集这些调试为了排除IKE验证问题故障：

debug crypto isakmp
debug crypto isakmp error
debug crypto isakmp detail (hidden command, if detailed isakmp exchange information is needed)
debug crypto isakmp packet (hidden command, if packet level isakmp information is needed)

注册、策略下载和SA安装

一旦IKE验证成功，GM向KS登记。当这正确地发生时，这些系统消息预计被看到：

```
%GDOI-5-GM_REKEY_TRANS_2_UNI: Group G1 transitioned to Unicast Rekey.
%GDOI-5-SA_KEK_UPDATED: SA KEK was updated
%GDOI-5-SA_TEK_UPDATED: SA TEK was updated
%GDOI-5-GM_REGS_COMPL: Registration to KS 10.1.12.2 complete for group G1 using
address 10.1.13.2
%GDOI-5-GM_INSTALL_POLICIES_SUCCESS: SUCCESS: Installation of Reg/Rekey policies
from KS 10.1.12.2 for group G1 & gm identity 10.1.13.2
```

策略和键可以验证用此命令：

```
GM1#show crypto gdoi
GROUP INFORMATION

Group Name : G1
Group Identity : 3333
Crypto Path : ipv4
Key Management Path : ipv4
Rekeys received : 1
IPSec SA Direction : Both

Group Server list : 10.1.11.2
10.1.12.2

Group member : 10.1.13.2 vrf: None
Version : 1.0.4
Registration status : Registered
Registered with : 10.1.12.2
Re-registers in       : 139 sec
Succeeded registration: 1
Attempted registration: 1
Last rekey from : 10.1.11.2
Last rekey seq num : 0
Unicast rekey received: 1
Rekey ACKs sent : 1
Rekey Rcvd(hh:mm:ss)  : 00:05:20
allowable rekey cipher: any
allowable rekey hash : any
allowable transformtag: any ESP

Rekeys cumulative
Total received : 1
After latest register : 1
Rekey Acks sents : 1

ACL Downloaded From KS 10.1.11.2:
access-list deny icmp any any
access-list deny eigrp any any
access-list deny ip any 224.0.0.0 0.255.255.255
access-list deny ip 224.0.0.0 0.255.255.255 any
```

```
access-list deny udp any port = 848 any port = 848
access-list permit ip any any

KEK POLICY:
Rekey Transport Type : Unicast
Lifetime (secs) : 878
Encrypt Algorithm : 3DES
Key Size : 192
Sig Hash Algorithm : HMAC_AUTH_SHA
Sig Key Length (bits) : 1024

TEK POLICY for the current KS-Policy ACEs Downloaded:
Serial1/0:
IPsec SA:
spi: 0x8BF147EF(2347845615)
transform: esp-3des esp-sha-hmac
sa timing:remaining key lifetime (sec): (200)
Anti-Replay(Time Based) : 4 sec interval


GM1#
GM1#
GM1#show crypto ipsec sa

interface: Serial1/0
Crypto map tag: gm1map, local addr 10.1.13.2

protected vrf: (none)
local ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
remote ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
current_peer 0.0.0.0 port 848
PERMIT, flags={}
#pkts encaps: 0, #pkts encrypt: 0, #pkts digest: 0
#pkts decaps: 0, #pkts decrypt: 0, #pkts verify: 0
#pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
#pkts not compressed: 0, #pkts compr. failed: 0
#pkts not decompressed: 0, #pkts decompress failed: 0
#send errors 0, #recv errors 0

local crypto endpt.: 10.1.13.2, remote crypto endpt.: 0.0.0.0
path mtu 1500, ip mtu 1500, ip mtu idb Serial1/0
current outbound spi: 0x0(0)
PFS (Y/N): N, DH group: none

local crypto endpt.: 10.1.13.2, remote crypto endpt.: 0.0.0.0
path mtu 1500, ip mtu 1500, ip mtu idb Serial1/0
current outbound spi: 0x8BF147EF(2347845615)
PFS (Y/N): N, DH group: none

inbound esp sas:
spi: 0x8BF147EF(2347845615)
transform: esp-3des esp-sha-hmac ,
in use settings ={Tunnel, }
conn id: 1, flow_id: SW:1, sibling_flags 80000040, crypto map: gm1map
sa timing: remaining key lifetime (sec): (192)
Kilobyte Volume Rekey has been disabled
IV size: 8 bytes
replay detection support: Y replay window size: 4
Status: ACTIVE(ACTIVE)

inbound ah sas:

inbound pcp sas:
```

```
outbound esp sas:
spi: 0x8BF147EF(2347845615)
transform: esp-3des esp-sha-hmac ,
in use settings ={Tunnel, }
conn id: 2, flow_id: SW:2, sibling_flags 80000040, crypto map: gm1map
sa timing: remaining key lifetime (sec): (192)
Kilobyte Volume Rekey has been disabled
IV size: 8 bytes
replay detection support: Y replay window size: 4
Status: ACTIVE(ACTIVE)

outbound ah sas:

outbound pcp sas:
GM1#
```

Note:使用GETVPN，入站和outbound SAS使用同样SPI。

使用GETVPN注册和策略安装问题类型，这些调试是需要的为了排除故障：

```
debug crypto isakmp (KS and GM)
debug crypto gdoi ks registration all-levels (KS)
debug crypto gdoi gm registration all-level (GM)
debug crypto engine (GM only)
show crypto eli detail (multiple iterations on GM)
```

Note:另外的调试可能根据这些输出结果需要。

因为GETVPN注册在GM重新加载之后典型地发生，此EEM脚本也许是有用为了收集这些调试：

```
debug crypto isakmp (KS and GM)
debug crypto gdoi ks registration all-levels (KS)
debug crypto gdoi gm registration all-level (GM)
debug crypto engine (GM only)
show crypto eli detail (multiple iterations on GM)
```

键变更

一旦GMs注册对KS，并且GETVPN网络适当地被建立，主要的KS对发送负责键变更消息对所有GMs注册对它。键变更消息用于为了同步所有策略、键和pseudotimes在GMs。键变更信息可以通过单播或组播方法传送。

当传送时，此系统消息在KS被看到键变更信息：

```
debug crypto isakmp (KS and GM)
debug crypto gdoi ks registration all-levels (KS)
debug crypto gdoi gm registration all-level (GM)
debug crypto engine (GM only)
show crypto eli detail (multiple iterations on GM)
```

在GMs，这是被看到的Syslog，当接受键变更时：

```
debug crypto isakmp (KS and GM)
debug crypto gdoi ks registration all-levels (KS)
debug crypto gdoi gm registration all-level (GM)
debug crypto engine (GM only)
```

show crypto eli detail (multiple iterations on GM)

RSA密钥对需求为在KS键变更

键变更功能要求RSA键出现在KS的。 KS提供RSA密钥对的公共密钥给GM通过此安全信道在注册时。KS然后签署GDOI发送的消息对与专用的RSA密钥的GM在GDOI SIG有效载荷。GM收到GDOI消息并且使用公共RSA密钥为了验证消息。在KS和GM之间的消息用KEK加密，也被分配对GM在注册时。一旦注册完成，随后键变更用KEK加密并且签字与专用的RSA密钥。

如果RSA密钥是没有存在KS在GM注册时，此消息出现在Syslog ：

debug crypto isakmp (KS and GM)
debug crypto gdoi ks registration all-levels (KS)
debug crypto gdoi gm registration all-level (GM)
debug crypto engine (GM only)
show crypto eli detail (multiple iterations on GM)

当键不是存在KS时， GM第一次注册，但是下键变更从KS失效。最终在GM的现有的键到期，并且再再注册。

debug crypto isakmp (KS and GM)
debug crypto gdoi ks registration all-levels (KS)
debug crypto gdoi gm registration all-level (GM)
debug crypto engine (GM only)
show crypto eli detail (multiple iterations on GM)

因为RSA密钥对用于为了签署键变更消息，他们**必须**是相同的在主要的和所有附属KSs之间。这保证在一个主要的KS故障期间，键变更发送由第二KS (新的主要的KS)能由GMs适当地仍然验证。当它在主要的KS时生成RSA密钥对，必须用**可输出**选项创建密匙对，以便他们可以对所有第二KSs被导出为了符合此要求。

键变更排除故障

KEK/TEK键变更故障是在用户配置遇到的其中一个最普通的GETVPN问题。排除故障键变更问题应该遵从键变更步骤如概述这里：

1. 键变更获得发送由KS ？

   这可以由%GDOI-5-KS_SEND_UNICAST_REKEY系统消息的observion更加准确地检查或用此命令：

```
KS1#show crypto gdoi ks rekey
Group G1 (Unicast)
Number of Rekeys sent               : 341
Number of Rekeys retransmitted      : 0
KEK rekey lifetime (sec) : 1200
Remaining lifetime (sec) : 894
Retransmit period : 10
Number of retransmissions : 5
IPSec SA 1 lifetime (sec) : 900
Remaining lifetime (sec) : 405
```

   编号键变更重新传输是预示的键变更KS没收到的确认信息包并且可能请键变更问题。记住GDOI键变更用途UDP作为不可靠的传输传输机制，因此一些键变更丢包也许根据基础传输网

络的可靠性预计，但是趋向增加键变更重新传输应该总是调查。

更加详细的每GM键变更统计数据可能也获得。这典型地是寻找可能性的第一个地方键变更问题。

```
KS1#show crypto gdoi ks members

Group Member Information :

Number of rekeys sent for group G1 : 346

Group Member ID : 10.1.14.2 GM Version: 1.0.4
Group ID : 3333
Group Name : G1
Key Server ID : 10.1.11.2
 Rekeys sent       : 346
Rekeys retries : 0
Rekey Acks Rcvd : 346
Rekey Acks missed : 0

Sent seq num : 2 1 2 1
Rcvd seq num : 2 1 2 1

Group Member ID : 10.1.13.2 GM Version: 1.0.4
Group ID : 3333
Group Name : G1
Key Server ID : 10.1.12.2
 Rekeys sent       : 340
Rekeys retries : 0
Rekey Acks Rcvd : 340
Rekey Acks missed : 0

Sent seq num : 2 1 2 1
Rcvd seq num : 2 1 2 1
```

2. 在基础结构网络键变更信息包被传送？

   在穿透网络应该跟随标准IP故障排除沿键变更转发路径为了保证键变更信息包没有丢弃在KS和GM之间。使用的一些普通的故障检修工具这里是输入-输出访问控制列表(ACL)、Netflow和信息包获取在穿透网络。

3. 键变更GDOI进程为键变更处理的信息包伸手可及的距离？

   检查GM键变更统计数据：

```
GM1#show crypto gdoi gm rekey
Group G1 (Unicast)
Number of Rekeys received (cumulative) : 340
Number of Rekeys received after registration : 340
Number of Rekey Acks sent : 340
```

4. 键变更确认信息包回归到KS ？

   遵从第1步至第3步为了跟踪自GM的键变更确认信息包回到KS。

Muticast键变更

组播在这些方面键变更是与单播不同键变更：

- 因为组播用于为了传输这些键变更自KS的信息包到GMs， KS不需要复制键变更信息包。KS只发送键变更信息包的一复制，并且他们在支持组播的网络被复制。
- 没有组播的确认机制键变更，因此，如果GM不是收到键变更信息包， KS不了解它，并且从其GM数据库不会去除GM。并且，因为没有确认， KS永远将重传根据其的键变更信息包键变更重新传输配置。

当键变更在GM时，没有被接受最编解码器的组播键变更问题是。能有此的一定数量的可能的原因，例如：

- 在组播路由结构内的信息包发送问题
- 端到端组播路由在网络内不是启用的

排除问题故障的第一步用组播键变更将发现是否请键变更工作，当转换从组播到单播方法。

一旦识别问题是特定的组播请键变更，验证KS发送键变更到指定的组播地址。

```
GM1#show crypto gdoi gm rekey
Group G1 (Unicast)
Number of Rekeys received (cumulative) : 340
Number of Rekeys received after registration : 340
Number of Rekey Acks sent : 340
```

测试KS和GM之间的组播连接与互联网控制消息协议(ICMP)请求对组播地址。是组播组的一部分的所有GMs应该回复ping。保证ICMP从此测试的KS加密策略被排除。

```
KS1#ping 226.1.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 226.1.1.1, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 10.1.21.2, 44 ms
```

如果组播ping测试发生故障，则必须进行组播排除故障，是在范围本文外面。

控制层面中继检查

症状

当用户升级他们的GM到新的Cisco IOS版本时，他们也许体验KEK键变更与在Syslog观察的此消息的故障：

```
KS1#ping 226.1.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 226.1.1.1, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 10.1.21.2, 44 ms
```

此工作情况是由互操作性问题引起的被引入为控制层面消息被添加的反重放检查。特别地，运行更旧的代码的KS将重置KEK键变更序号到1，并且这将由运行新的代码的GM下降，当作为被重赛的请键变更信息包的解释。欲了解更详细的信息，请参阅Cisco Bug ID CSCta05809 (GETVPN：GETVPN控制面板易于重赛的)和GETVPN配置限制。

背景

使用GETVPN，控制层面消息能传播时间敏感的信息为了提供基于时间的反重放检查服务。所以，这些消息要求反重放保护为了保证时间accruracy。这些消息是：

- **键变更消息**从KS到GM
- **关**在KSs之间的**通知消息**

作为此反重放保护实施一部分，当TBAR是启用的时，序号检查被添加为了保护被重赛的消息，以及pseudotime检查。

解决方案

为了解决此问题，必须升级GM和KS到Cisco IOS版本，在控制层面重播检查功能后。使用新的Cisco IOS代码， KS不重新设置序号到1 KEK的键变更，反而继续使用当前序号和只重置TEK的序号键变更。

这些Cisco IOS版本有重播检查功能：

- 12.4(15)T10
- 12.4(22)T3
- 12.4(24)T2
- 15.0(1)M及以后

其他重赛相关问题

- 小屋故障由于发生故障重播的ANN消息检查(Cisco Bug ID CSCtc52655)

调试控制层面重播故障

对于其他控制层面重播故障，请收集此信息并且确定时代同步在KS和GM之间。

- 从GM和KS的Syslog
- ISAKMP调试
- GDOI调试(请键变更和重播)从KS和GM

控制层面信息包分段问题

使用GETVPN，控制层面信息包分段是常见问题，并且能在这两个方案之一中表明自己，当控制层面信息包足够时大他们将要求IP分段：

- GETVPN小屋公告信息包
- GETVPN键变更信息包

小屋公告信息包

小屋公告信息包传播GM数据库信息和能因而变得大在大GETVPN配置。从经验，包括1500+ GMs将生产公告的信息包的GETVPN网络大于18024个字节，是Cisco IOS默认巨大缓冲区大小。当这发生时， KS不能分配足够大缓冲区传输与此错误的ANN信息包：

```
KS1#ping 226.1.1.1
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 226.1.1.1, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 10.1.21.2, 44 ms
```

为了纠正此情况，此缓冲微调是推荐的：

```
KS1#ping 226.1.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 226.1.1.1, timeout is 2 seconds:

Reply to request 0 from 10.1.21.2, 44 ms
```

键变更信息包

GETVPN键变更信息包可以也超出典型的1500 IP最大转换单元(MTU)大小，当加密策略大时，例如包括8+线路访问控制条目的策略(ACE)在加密ACL。

分段问题和证明

在两个早先方案， GETVPN一定能适当地传输，并且收到被分段的UDP信息包为了小屋或GDOI请键变更适当地工作。IP分段在一些网络环境里可以是一个问题。例如，包括等价多路径的网络(ECMP)转发架构和在转发架构的一些设备要求被分段的IP信息包的虚拟重新组装，例如虚拟分段重新组装(VFR)。

为了识别问题，请检查在我们怀疑的设备的重新组装错误被分段的UDP 848信息包没有适当地收到：

```
KS1#show ip traffic | section Frags
Frags: 10 reassembled, 3 timeouts, 0 couldn't reassemble
0 fragmented, 0 fragments, 0 couldn't fragment
```

如果重新组装超时继续增加，请使用**error命令的debug ip**为了确认丢弃是否是rekey/COOP信息包流的一部分。一旦确认，应该进行正常IP转发排除故障为了查出在也许已经丢弃了信息包的转发架构的确切的设备。一些常用的工具包括：

- 信息包获取
- 数据流转发统计数据
- 安全功能统计数据(防火墙， IPS)
- VFR统计数据

GDOI互操作性问题

多种互操作性问题多年来找到与GETVPN，并且注意Cisco IOS发布的版本在KS和GM之间和在互操作性问题的KSs中是重要的。

其他著名的GETVPN互操作性问题是：

- 控制层面中继检查
- GETVPN KEK键变更工作情况更改
- Cisco Bug ID CSCub42920 (GETVPN ：KS不能验证哈希键变更从早先GM版本的ACK)
- Cisco Bug ID CSCuw48400 (无法GetVPN的GM注册或键变更发生故障- SIG HASH >默认

SHA-1)
- Cisco Bug ID CSCvg19281 (多个GETVPN GM在迁移以后失败对新的KS对;如果GM版本早于3.16，并且KS从一个早期代码被升级到3.16或以后，此问题能发生)

GETVPN IOS升级程序

此Cisco IOS升级做法，当Cisco IOS代码升级在GETVPN环境时，需要被执行应该仿效：

1. 首先请升级第二KS并且等待，直到小屋KS选择完成。
2. 重复所有附属KSs的Step1。
3. 升级主要的KS。
4. 升级GMs。

排除GETVPN数据层面问题故障

与控制层面问题比较， GETVPN数据层面问题是由于某种原因GM有进行策略和的键dataplane加密和解密的问题，但是端到端通信流不运作。大多GETVPN的dataplane问题与通用的IPsec转发关连，并且不是GETVPN特定。因此被描述的大多数故障排除方法这里适用于通用的IPsec dataplane问题。

使用加密问题(基于组的或成对地隧道)，排除问题故障和离析问题datapath的一个特定的部分是重要的。特别地，被描述的故障排除方法这里打算帮助您应答这些问题：

- 哪个设备是罪犯-加密路由器或解码的路由器？
- 在哪个方向发生的问题-入口或出口？

GETVPN数据层面故障检修工具

IPsec dataplane排除故障是非常与那不同为控制层面。使用dataplane，通常没有您能运行的调试，或者安全至少运行在生产环境里。因此故障排除取决于可帮助跟踪沿转发路径的信息包的不同的计数器和数据流统计。想法是能开发一套检查点为了帮助查出信息包也许被丢弃如显示这里的地方：

这是一些数据层面调试工具：

- 访问列表
- IP优先级认为
- Netflow
- 接口计数器
- crypto计数器
- IP Cisco Express Forwarding (CEF)全局和每功能丢弃计数器
- 嵌入式信息包获取(EPC)

- 数据层面调试(IP信息包和CEF调试)

datapath的检查点在前一个镜像可以验证与这些工具：

加密的GM

- 入口LAN接口
  - 输入ACL
  - 入口Netflow
  - 嵌入式数据包捕获
  - 输入优先次序记帐
- 加密引擎
  - **show crypto ipsec sa**
  - **show crypto ipsec sa详细资料**
  - **show crypto engine加速器统计数据**
- 出口广域网接口
  - 输出NetFlow
  - 嵌入式数据包捕获
  - 输出优先次序记帐

解码的GM

- 入口广域网接口
  - 输入ACL
  - 入口Netflow
  - 嵌入式数据包捕获
  - 输入优先次序记帐
- 加密引擎
  - **show crypto ipsec sa**
  - **show crypto ipsec sa详细资料**
  - **show crypto engine加速器统计数据**
- 出口LAN接口
  - 输出NetFlow
  - 嵌入式信息包获取

回程路径跟随同一通信流。以下部分有这些dataplane工具一些示例在使用中。

加密/解密计数器

在路由器的加密/解密计数器根据IPsec流。不幸地这不工作良好与GETVPN，因为GETVPN典型地实施加密一切的“permit ip any any”加密策略。因此，如果问题为一些流而不是所有只发生，这些计数器可以是有些难使用为了正确地估计，如果信息包被加密或解码，当有工作的足够重大的后台流量时。

```
GM1#show crypto ipsec sa | in encrypt|decrypt
#pkts encaps: 100, #pkts encrypt: 100, #pkts digest: 100
#pkts decaps: 100, #pkts decrypt: 100, #pkts verify: 100
```

Netflow

Netflow可以用于为了监控入口和出口流量在两GMs。注释与GETVPN **permit ip any any**策略，enrypted数据流将是聚合，并且不提供单个流的信息。单个流的信息然后将需要收集与以后被描述的DSCP/precedence标记。

在本例中， 100计数ping的Netflow从在GM1后的一台主机对在GM2后的一台主机在多种检查点显示。

加密的GM

Netflow配置：

```
interface Ethernet0/0
description LAN
ip address 192.168.13.1 255.255.255.0
ip flow ingress
ip pim sparse-dense-mode
!
interface Serial1/0
description WAN interface
ip address 10.1.13.2 255.255.255.252
ip flow egress
ip pim sparse-dense-mode
crypto map gm1map
```

NetFlow输出：

```
GM1#show ip cache flow | be SrcIf
SrcIf SrcIPaddress DstIf DstIPaddress Pr SrcP DstP Pkts
Et0/0 192.168.13.2 Se1/0* 192.168.14.2 32 8DE1 6523   100
Et0/0 192.168.13.2 Se1/0 192.168.14.2 01 0000 0800   100
GM1#
```

> **Note**:在早先输出中，*表示出口流量。第一行显示出口加密的数据流(与协议0x32 = ESP)在广域网接口外面和第二行入口击中LAN接口的ICMP数据流。

解码的GM

配置：

```
interface Ethernet0/0
description LAN interface
ip address 192.168.14.1 255.255.255.0
ip flow egress
ip pim sparse-dense-mode
!
interface Serial1/0
description WAN interface
ip address 10.1.14.2 255.255.255.252
ip flow ingress
ip pim sparse-dense-mode
crypto map gm1map
```

NetFlow输出：

```
GM2#show ip cache flow | be SrcIf
SrcIf SrcIPaddress DstIf DstIPaddress Pr SrcP DstP Pkts
Se1/0 192.168.13.2 Et0/0 192.168.14.2 32 8DE1 6523   100
Se1/0 192.168.13.2 Et0/0* 192.168.14.2 01 0000 0800   100
GM2#
```

DSCP/IP优先级标记

与排除加密问题故障的挑战是，一旦信息包被加密您丢失公开性到有效载荷，是什么加密应该执行，并且那使困难跟踪特定IP流的信息包。有两种方式寻址此限制当谈到排除IPsec问题故障：

- 请使用ESP-NULL作为IPsec转换。IPsec仍然执行ESP封装，但是加密没有适用于有效载荷，因此他们是可视的在信息包获取。
- 标记IP流用根据他们的L3/L4特性的一个唯一差分服务代码点/precedence标记。

ESP-NULL要求在两个隧道端点的更改和经常没有准许根据用户安全策略。所以， Cisco典型地推荐指示使用的DSCP/precedence。

DSCP/Precedence参考图

Tos (十六进制)	ToS(Decimal)	IP优先级	DSCP	二进制
0xE0	224	7网络控制	56个CS7	11100000
0xC0	192	6互联网络控制	48个CS6	11000000
0xB8	184	5重要	46个EF	10111000
0xA0	160		40个CS5	10100000
0x88	136	4个闪存覆盖	34个AF41	10001000
0x80	128		32个CS4	10000000
0x68	104	3闪存	26个AF31	01101000
0x60	96		24个CS3	01100000
0x48	72	2立即	18个AF21	01001000
0x40	64		16个CS2	01000000
0x20	32	1优先级	8个CS1	00100000
0x00	0	0个惯例	0 Dflt	00000000

用DSCP/Precedence标记信息包

这些方法典型地用于为了用特定DSCP/Precedence标记标记信息包。

PBR

```
interface Ethernet1/0
ip policy route-map mark
!
access-list 150 permit ip host 172.16.1.2 host 172.16.254.2
!
route-map mark permit 10
match ip address 150
set ip precedence flash-override
```

MQC

```
class-map match-all my_flow
match access-group 150
!
```

```
policy-map marking
class my_flow
set ip precedence 4
!
interface Ethernet1/0
service-policy input marking
```

路由器Ping

```
GM1-host#ping ip
Target IP address: 192.168.14.2
Repeat count [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: y
Source address or interface:
Type of service [0]: 136
...
<snip>
```

> Note:它总是一个好想法监控正常通信流和DSCP/precedence配置文件，在您应用标记前，以便明显通信流是唯一。

监控程序明显的信息包

IP优先级认为

```
interface Ethernet0/0
ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
ip accounting precedence input
```

```
middle_router#show interface precedence
Ethernet0/0
Input
Precedence 4: 100 packets, 17400 bytes
```

接口ACL

```
middle_router#show access-list 144
Extended IP access list 144
10 permit ip any any precedence routine
20 permit ip any any precedence priority
30 permit ip any any precedence immediate
40 permit ip any any precedence flash
50 permit ip any any precedence flash-override (100 matches)
60 permit ip any any precedence critical
70 permit ip any any precedence internet (1 match)
80 permit ip any any precedence network
```

嵌入式数据包捕获

嵌入式信息包获取(EPC)是获取信息包的有用的工具在界面水平为了识别，如果信息包到达了一个特定设备。切记良好EPC工作对于明文数据流，但是它可以是挑战，当获取信息包被加密。所以技术类似以前讨论的DSCP/precedence标记或其他IP字符，例如IP信息包的长度，必须与EPC一起用于为了做故障排除更加有效。

Cisco IOS XE信息包踪影

这是跟踪在运行Cisco IOS XE，例如CSR1000v， ASR1000的所有平台和ISR4451-X的功能转发路径的有用的功能。

GETVPN数据层面常见问题

排除GETVPN的IPsec dataplane故障是主要没有与排除传统点到点IPsec dataplane问题故障不同，有两例外由于GETVPN这些唯一dataplane属性。

时间根据反重放故障

在GETVPN网络中，因为成对地不再有隧道， TBAR故障可以经常是难排除故障。为了排除GETVPN TBAR故障故障，请完成这些步骤：

1. 识别哪个信息包下降的归结于TBAR故障，并且随后请识别加密的GM。

   在版本15.3(2)T之前， TBAR故障Syslog没有打印失败的信息包的源地址，因此这使非常困难识别哪个信息包发生了故障。这在版本15.3(2)T和以上显著被改进了， Cisco IOS打印此：

```
middle_router#show access-list 144
Extended IP access list 144
10 permit ip any any precedence routine
20 permit ip any any precedence priority
30 permit ip any any precedence immediate
40 permit ip any any precedence flash
50 permit ip any any precedence flash-override (100 matches)
60 permit ip any any precedence critical
70 permit ip any any precedence internet (1 match)
80 permit ip any any precedence network
```

   TBAR历史记录在此版本也实现：

```
GM2#show crypto gdoi gm replay
Anti-replay Information For Group G1:
Timebased Replay:
Replay Value : 621388.66 secs
Input Packets : 0 Output Packets : 0
Input Error Packets : 2 Output Error Packets : 0
Time Sync Error : 0 Max time delta : 0.00 secs

TBAR Error History (sampled at 10pak/min):
19:29:32.081 EST Wed Nov 13 2013: src=192.168.13.2; my_pst=620051.84 secs;
peer_pst=619767.09 secs; win=4
```

   Note:以前被提及的增进从那以后实现了在Cisco IOS XE由Cisco Bug ID CSCun49335和在Cisco IOS由Cisco Bug ID CSCub91811。
   对于没有此功能的Cisco IOS版本， **debug crypto gdoi gm重播详细资料**能也提供此信息，虽然此调试打印所有数据流(不仅被丢弃的数据包TBAR信息由于TBAR故障)，因此在生产环境里也许不是可行的运行。

```
GM2#show crypto gdoi gm replay
Anti-replay Information For Group G1:
Timebased Replay:
Replay Value : 621388.66 secs
Input Packets : 0 Output Packets : 0
Input Error Packets : 2 Output Error Packets : 0
Time Sync Error : 0 Max time delta : 0.00 secs


TBAR Error History (sampled at 10pak/min):
19:29:32.081 EST Wed Nov 13 2013: src=192.168.13.2; my_pst=620051.84 secs;
peer_pst=619767.09 secs; win=4
```

2. 一旦信息包的来源被识别，您应该能查找加密的GM。然后，应该为所有潜在的pseudotime偏差监控在加密的和解码的GMs的pseudotimestamp。要执行此的最佳方法是同步GMs和KS对NTP和周期地收集pseudotime信息用在所有的一个参考系统时钟为了确定问题是否由在GMs的时滞引起。

GM1

```
GM1#show crypto gdoi gm replay
Load for five secs: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
Time source is hardware calendar, *21:06:26.469 EST Wed Nov 13 2013

Anti-replay Information For Group G1:
Timebased Replay:
Replay Value             : 625866.26 secs
Input Packets : 0 Output Packets : 0
Input Error Packets : 0 Output Error Packets : 0
Time Sync Error : 0 Max time delta : 0.00 secs
```

GM2

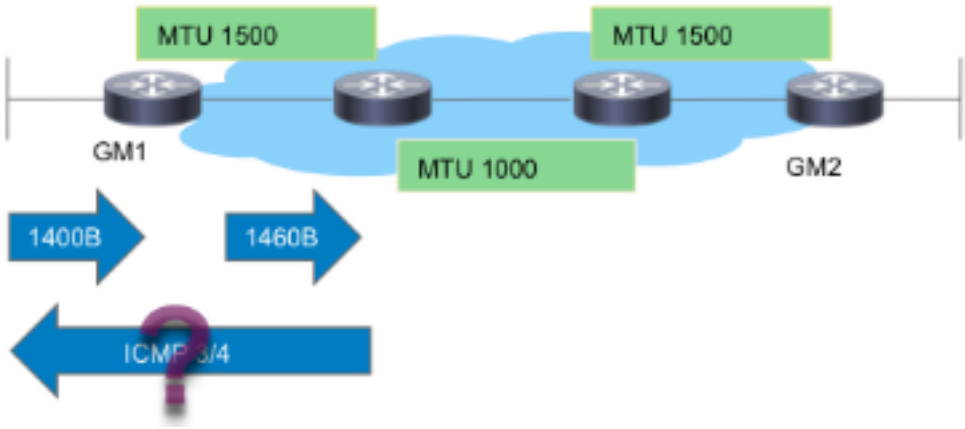
```
GM2#show crypto gdoi gm replay
Load for five secs: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
Time source is hardware calendar, *21:06:26.743 EST Wed Nov 13 2013

Anti-replay Information For Group G1:
Timebased Replay:
Replay Value             : 625866.51 secs
Input Packets : 4 Output Packets : 4
Input Error Packets : 2 Output Error Packets : 0
Time Sync Error : 0 Max time delta : 0.00 secs
```

在前一个示例中，如果pseudotime (如表示的是由重播值)是较大不同在GMs之间，当输出用同一参考时间时获取，然后问题可以归因于时滞。

> **Note**:在Cisco聚集的服务路由器1000系列平台上，由于平台体系结构，在Quantum流处理器(QFP)的datapath实际上是指计数的pseudotime瞬间壁钟。当墙壁时钟时间更改由于NTP同步时，这用TBAR制造了问题。此问题描述与Cisco Bug ID CSCum37911。

PMTUD和GETVPN报头保存

使用GETVPN，路径MTU发现(PMTUD)不工作在加密的和解码的GMs之间和与不要分段(DF)位集的大信息包能获得黑洞。原因这不工作归结于GETVPN数据来源/目的地地址在封装报头的ESP保留的报头保存。这在此镜像表示：



当镜像显示， PMTUD划分与与此流的GETVPN ：

1. 大型数据包在加密的GM1到达。
2. POST加密ESP信息包转发在GM1外面并且被传送往目的地。
3. 如果有与1400个字节IP MTU的转接链路， ESP信息包将被丢弃，并且ICMP 3/4信息包太大信息将传送往信息包来源，是数据包的来源。
4. ICMP3/4信息包下降的归结于从GETVPN加密策略没排除的ICMP或者在结束时丢弃了主机，因为不知道什么ESP信息包(未经鉴定的有效载荷)。

总之， PMTUD今天不与GETVPN一起使用。为了在此问题附近工作， Cisco推荐这些步骤：

1. 实现“ip tcp adjust-mss”为了减少TCP信息包分段大小罐子顺序o适应加密开销和最小数量在穿透网络的路径MTU。
2. 清除在数据包的DF位，他们在加密的GM到达为了避免PMTUD。

通用的IPsec Dataplane问题

大多数IPsec dataplane故障排除是类似排除传统点到点IPSec隧道故障。其中一个常见问题是%CRYPTO-4-RECVD_PKT_MAC_ERR。请参阅Syslog "%CRYPTO-4-RECVD_PKT_MAC_ERR:"与Ping损失的错误信息在排除故障的IPSec隧道关于更多排除详细资料故障。

已知问题

此消息可以生成，当不匹配在SADB的一个SPI的IPSec信息包收到时。请参阅Cisco Bug ID CSCtd47420 - GETVPN -为pkt报告的CRYPTO-4-RECVD_PKT_NOT_IPSEC不匹配流。例如：

```
GM2#show crypto gdoi gm replay
Load for five secs: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
Time source is hardware calendar, *21:06:26.743 EST Wed Nov 13 2013

Anti-replay Information For Group G1:
Timebased Replay:
Replay Value             : 625866.51 secs
Input Packets : 4 Output Packets : 4
Input Error Packets : 2 Output Error Packets : 0
Time Sync Error : 0 Max time delta : 0.00 secs
```

此消息应该是%CRYPTO-4-RECVD_PKT_INV_SPI，是什么得到报告为传统IPsec以及在某个硬件平台例如ASR。此表面问题由Cisco Bug ID CSCup80547调整：在报告CRYPTO-4-

RECVD_PKT_NOT_IPSEC的错误ESP的朴。

> **Note**:这些消息能有时看上去由于另一个GETVPN Bug CSCup34371 ：在TEK键变更后，GETVPN GM停止decrytping数据流。

在这种情况下， GM不能解密GETVPN数据流，虽然有一有效IPsec SA在SADB (键变更的SA)。当SA从SADB，到期和被去除问题消失。因为TEK键变更事先，执行此问题导致重大的储运损耗。例如，储运损耗可以是22分钟一旦TEK寿命7200秒。请参阅Bug说明关于应该符合为了遇到此Bug的确切的情况。

排除在运行Cisco IOS XE的平台的GETVPN故障

故障排除命令

运行Cisco IOS XE的平台有平台特定的实施和为GETVPN问题经常要求平台特定的调试。这是典型地用于的命令列表为了排除在这些平台的GETVPN故障：

show crypto eli全部

显示平台软件ipsec策略统计数据

显示平台软件ipsec fp激活库存

显示平台硬件qfp活动功能ipsec spd全部

显示平台硬件qfp清楚活动统计信息的丢弃

显示平台硬件qfp清楚活动功能ipsec数据的丢弃

show crypto ipsec sa

show crypto gdoi

显示内部crypto的ipsec

debug crypto ipsec

debug crypto ipsec错误

debug crypto ipsec状态

debug crypto ipsec消息

debug crypto ipsec HW req

在下debug crypto gdoi gm详细资料

debug crypto gdoi gm键变更详细资料

ASR1000常见问题

IPsec策略安装故障(持续再登记)

如果加密引擎不支持接收的IPsec策略或算法ASR1000 GM也许继续注册到关键服务器。例如，在Nitrox根据ASR平台(例如ASR1002)，套件B或SHA2不支持策略，并且这能导致持续再登记症状。

普通的迁移/升级问题

ASR1000 TBAR限制

在ASR1000平台上， Cisco Bug ID CSCum37911修正引入在不支持少于20秒的TBAR时间的此平台的一个限制。请参阅限制关于在IOS-XE的GETVPN。

打开此增进Bug放松此限制， Cisco Bug ID CSCuq25476 - ASR1k需要支持GETVPN TBAR窗口大小少于20秒。

更新：此限制从那以后放松了以Cisco Bug ID的CSCur57558修正，并且它不再是一个限制用XE3.10.5、XE3.13.2及以后代码。

并且为在Cisco IOS XE平台运行的GM请注释， (ASR1k或ISR4k)，我们极力推荐设备运行版本以此问题的修正，如果TBAR是启用的;Cisco Bug ID CSCut91647 -在IOS-XE的GETVPN ：GM不正确地丢弃信息包由于TBAR故障。

ISR4x00分类问题

返回在拒绝策略被忽略的ISR4x00平台被找到。关于详细资料，请参阅Cisco Bug ID CSCut14355 - GETVPN - ISR4300 GM忽略拒绝策略。

Related Information

- 分组加密传输VPN (GET VPN) - Cisco系统
- Technical Support & Documentation - Cisco Systems