

目录

[简介](#)

[拓扑](#)

[测验](#)

[数据链接损耗](#)

[中断升级或重新加载](#)

[vPC断开对等体的链路](#)

[In-Service Software Upgrade \(ISSU\)](#)

[与ISSU的已知问题](#)

[对等体保活链路损耗](#)

[禁用的vPC功能](#)

[结论](#)

[相关的思科支持社区讨论](#)

简介

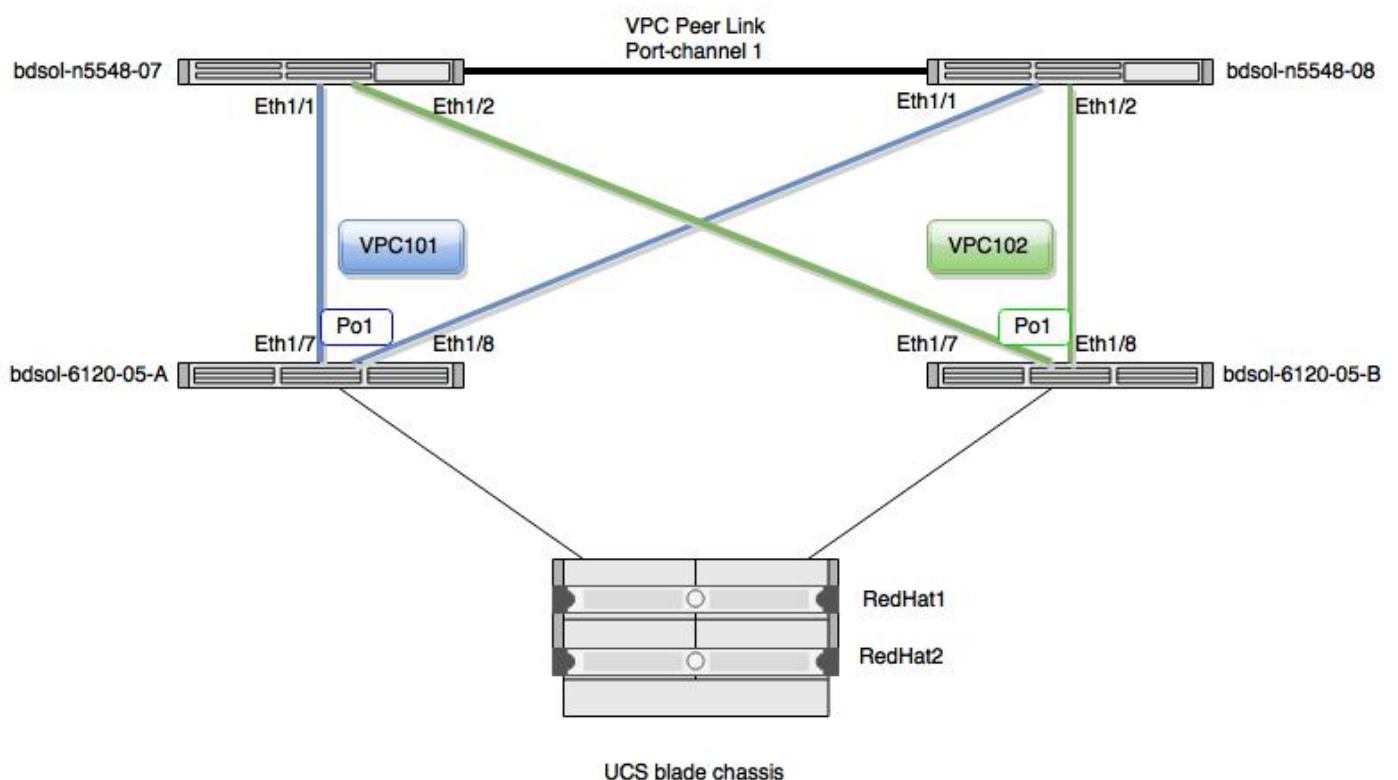
本文将略述网络的行为在回应的对不同的中断，集中虚拟Port-Channel (vPC)。

典型的中断是-重新加载、链路丢失或者connectivity损耗。

本文的AIM将展示包丢失在常见情况期间。

拓扑

除非另外说明在测试期间，使用跟随的拓扑。



格林和蓝线指示从其中每一个的一vPC端口通道结构互联对两连结交换机。

概述在波段管理网络外面。

它是在FlexPod部署通常推荐的一简化的拓扑如被看到例如在：

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/unified_computing/ucs/UCS_CVDs/flexpod_esxi51_ucsm2.html

使用的组件

两连结5548P交换机。

两统一计算系统(UCS) 6120个结构互连运行2.2(4b)软件。

—5108个UCS机箱。

有VIC 1240适配器运行2.2(4)软件的两个B200M3前端。

要执行和验证连通性测试两个前端安装，并且Redhat企业Linux 7.1操作系统安装。

配置。

vPC和portchannel配置使用默认。

在这种情况下导致UCS Fabric互连(FI) bdsol-6120-05--A的示例vPC

测验

跟随的测验将被执行。

- 数据链接损耗。
- 中断升级
- In-Service Software Upgrade (ISSU)
- 对等体保活链路损耗- mgmt0在此拓扑/配置的情况下接口。
- 对等体portchannel损耗- Port-channel1在此配置方面。
- 禁用的vPC功能

基本流量运输流量。

在转变期间，单个iperf3会话用于生成6.5千兆每秒测试TCP流量验证帧丢失。

RedHat2被别住对结构互连B，当RedHat1被别住对结构互连A -时这导致需要交叉交换的部分的流量。



Iperf3参数：

- 服务器：`iperf3 -s -i 1`
- 客户端：`iperf3 -c 10.37.9.131 -t 0 -i 1 -w 1M -V`

上述参数被选择允许流量高速率和容易察觉包丢失。

TCP窗口被夹紧避免iperf是知道为的突发数据。允许iperf运行松开能导致在入口缓冲区的偶尔的丢包沿路径-根据QoS配置。上述参数允许持续速率6-7 Gbps，不用帧丢失。

要验证我们能检查渐增速率在接口的流量。

```
bdsol-n5548-07# show interface ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5612504 bits/sec, 9473 packets/sec
30 seconds output rate 7037817832 bits/sec, 578016 packets/sec
input rate 5.60 Mbps, 9.38 Kpps; output rate 7.01 Gbps, 576.10 Kpps
30 seconds input rate 7037805336 bits/sec, 578001 packets/sec
30 seconds output rate 5626064 bits/sec, 9489 packets/sec
input rate 7.01 Gbps, 575.71 Kpps; output rate 6.56 Mbps, 9.79 Kpps
```

上述输出显示输入在以太网接口1/2和离开在以太网接口1/1的流量7 Gbps。

数据链接损耗

此测验被选定测试数据如何将正常运行，如果是vPC的一部分的链路被关闭。

使用line命令，此示例将使用Ethernet1/1，输出接口数据流，它将被关闭。

```
bdsol-n5548-07# show interface ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5612504 bits/sec, 9473 packets/sec
30 seconds output rate 7037817832 bits/sec, 578016 packets/sec
input rate 5.60 Mbps, 9.38 Kpps; output rate 7.01 Gbps, 576.10 Kpps
30 seconds input rate 7037805336 bits/sec, 578001 packets/sec
30 seconds output rate 5626064 bits/sec, 9489 packets/sec
input rate 7.01 Gbps, 575.71 Kpps; output rate 6.56 Mbps, 9.79 Kpps
```

在这种情况下仅单个数据包丢失，在堆6.5 Gbps数据流外面。

[4]	2025.01-2026.01	sec	800	MBytes	6.71	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2026.01-2027.01	sec	800	MBytes	6.71	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2027.01-2028.01	sec	801	MBytes	6.72	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2028.01-2029.01	sec	798	MBytes	6.69	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2029.01-2030.01	sec	799	MBytes	6.70	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2030.01-2031.01	sec	799	MBytes	6.71	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2031.01-2032.01	sec	799	MBytes	6.70	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2032.01-2033.01	sec	799	MBytes	6.70	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2033.01-2034.01	sec	800	MBytes	6.71	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2034.01-2035.01	sec	799	MBytes	6.70	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2035.01-2036.01	sec	799	MBytes	6.70	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2036.01-2037.01	sec	634	MBytes	5.32	Gbits/sec	1	272	KBytes
[4]	2037.01-2038.01	sec	792	MBytes	6.65	Gbits/sec	0	272	KBytes
[4]	2038.01-2039.01	sec	795	MBytes	6.67	Gbits/sec	0	272	KBytes

流量在portchannel的剩余的链路中是几乎立即平衡的在UCS，在这种情况下使用UCS FI B的以太网上升至连结5548 B的1/8 (唯一的剩余)使用Ethernet1/1，端口，从那里它将传输对UCS FI A。

```
bdsol-n5548-08# show interface ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5575896 bits/sec, 9413 packets/sec
30 seconds output rate 6995947064 bits/sec, 574567 packets/sec
input rate 2.21 Mbps, 3.70 Kpps; output rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps
30 seconds input rate 6995940736 bits/sec, 574562 packets/sec
```

30 seconds output rate 5581920 bits/sec, 9418 packets/sec
input rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps; output rate 2.22 Mbps, 3.71 Kpps

中断升级或重新加载

组合数据和控制层面中断可以模拟由执行中断升级bdsol-n5548-07 (主要的vPC)。

数据流损失预计。

功能上此测验是相同的象重新加载vPC对等体。

```
bdsol-n5548-08# show interface ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5575896 bits/sec, 9413 packets/sec
30 seconds output rate 6995947064 bits/sec, 574567 packets/sec
input rate 2.21 Mbps, 3.70 Kpps; output rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps
30 seconds input rate 6995940736 bits/sec, 574562 packets/sec
30 seconds output rate 5581920 bits/sec, 9418 packets/sec
input rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps; output rate 2.22 Mbps, 3.71 Kpps bdsol-n5548-08# show
interface ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5575896 bits/sec, 9413 packets/sec
30 seconds output rate 6995947064 bits/sec, 574567 packets/sec
input rate 2.21 Mbps, 3.70 Kpps; output rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps
30 seconds input rate 6995940736 bits/sec, 574562 packets/sec
30 seconds output rate 5581920 bits/sec, 9418 packets/sec
input rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps; output rate 2.22 Mbps, 3.71 Kpps bdsol-n5548-08# show
interface ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5575896 bits/sec, 9413 packets/sec
30 seconds output rate 6995947064 bits/sec, 574567 packets/sec
input rate 2.21 Mbps, 3.70 Kpps; output rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps
30 seconds input rate 6995940736 bits/sec, 574562 packets/sec
30 seconds output rate 5581920 bits/sec, 9418 packets/sec
input rate 2.78 Gbps, 227.99 Kpps; output rate 2.22 Mbps, 3.71 Kpps Switch will be reloaded for
disruptive upgrade.
Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y
```

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks.

```
[#####] 100% -- SUCCESS
```

Setting boot variables.

```
[#####] 100% -- SUCCESS
```

Performing configuration copy.

```
[#####] 100% -- SUCCESS
```

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.

在被提及的10秒之后包丢失发生。

在那时仅55数据包丢失(在6.6 Gbps外面数据流)。

```
[ 4] 3571.01-3572.01 sec 880 MBytes 6.71 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 3572.01-3573.01 sec 881 MBytes 6.72 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 3573.01-3574.01 sec 880 MBytes 6.71 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 3574.01-3575.01 sec 638 MBytes 5.35 Gbits/sec 55 211 KBytes
[ 4] 3575.01-3576.01 sec 885 MBytes 6.75 Gbits/sec 0 242 KBytes
[ 4] 3576.01-3577.01 sec 881 MBytes 6.72 Gbits/sec 0 269 KBytes
[ 4] 3577.01-3578.01 sec 881 MBytes 6.72 Gbits/sec 0 269 KBytes
[ 4] 3578.01-3579.01 sec 799 MBytes 6.70 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 3579.01-3580.01 sec 797 MBytes 6.68 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 3580.01-3581.01 sec 880 MBytes 6.71 Gbits/sec 0 272 MBytes
^C [ 4] 3581.01-3581.83 sec 656 MBytes 6.71 Gbits/sec 0 272 KBytes
-----
Test Complete. Summary Results:
[ ID] Interval Transfer Bandwidth Retr
[ 4] 0.00-3581.83 sec 3882125194848 bits 6.71 Gbits/sec 55 sender
[ 4] 0.00-3581.83 sec 0.00 Bytes 0.00 bits/sec receiver
CPU Utilization: local/sender 34.6% (0.52u/34.12s), remote/receiver 0.0% (0.02u/0.02s)
iperf3: interrupt - the client has terminated
```

如果iperf3立即重新启动操作员能验证该流量的确交换对bdsol-n5548-08。

```
bdsol-n5548-08# show interface ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5601392 bits/sec, 9455 packets/sec
30 seconds output rate 7015307760 bits/sec, 576159 packets/sec
input rate 2.25 Mbps, 3.77 Kpps; output rate 2.81 Gbps, 231.14 Kpps
30 seconds input rate 7015303696 bits/sec, 576152 packets/sec
30 seconds output rate 5605280 bits/sec, 9462 packets/sec
input rate 2.81 Gbps, 231.14 Kpps; output rate 2.25 Mbps, 3.77 Kpps
```

因为速率计数器平均30秒，流量速率在6Gbps之下显示。

vPC断开对等体的链路

在本例中vPC对等体链路断开，触发由配置更改。

那时流量由bdsol-n5548-07处理，代理vPC第二。

事件顺序。

Port-channel1断开。

```
2015七月10 15:00:25 bdsol-n5548-07 %ETHPORT-5-IF_DOWN_CFG_CHANGE : 接口port-channel1在下(设置更改)
```

因为bdsol-n5548-07是代理第二将暂停其vPCs，因为不能保证loopless拓扑：

```
2015 Jul 10 15:00:28 bdsol-n5548-07 %VPC-2-VPC_SUSP_ALL_VPC: Peer-link going down, suspending all vPCs on secondary
2015 Jul 10 15:00:28 bdsol-n5548-07 %ETHPORT-5-IF_DOWN_INITIALIZING: Interface port-channel928 is down (Initializing)
2015 Jul 10 15:00:28 bdsol-n5548-07 %ETHPORT-5-IF_DOWN_INITIALIZING: Interface port-channel102 is down (Initializing)
2015 Jul 10 15:00:28 bdsol-n5548-07 %ETHPORT-5-IF_DOWN_INITIALIZING: Interface port-channel101 is down (Initializing)
```

在此时间iperf3丢失了流量的部分- 90数据包。

```
[ 41] 5871.01-5872.01 sec    798 MBytes  6.70 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5872.01-5873.01 sec    798 MBytes  6.70 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5873.01-5874.01 sec    801 MBytes  6.72 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5874.01-5875.01 sec    801 MBytes  6.72 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5875.01-5876.01 sec    800 MBytes  6.71 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5876.01-5877.01 sec    796 MBytes  6.68 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5877.01-5878.01 sec    796 MBytes  6.68 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5878.01-5879.01 sec    599 MBytes  5.03 Gbits/sec   90    272 KBytes
[ 41] 5879.01-5880.01 sec    800 MBytes  6.71 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5880.01-5881.01 sec    799 MBytes  6.70 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5881.01-5882.01 sec    798 MBytes  6.70 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5882.01-5883.01 sec    798 MBytes  6.69 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5883.01-5884.01 sec    801 MBytes  6.72 Gbits/sec    0    272 KBytes
[ 41] 5884.01-5885.01 sec    800 MBytes  6.71 Gbits/sec    0    272 KBytes
```

但是能恢复相当快速。

因为vPCs在bdsol-n5548-07被暂停，所有流量由bdsol-n5548-08处理

```
bdsol-n5548-08# show int ethernet 1/1-2 | i rate
```

```
30 seconds input rate 5623248 bits/sec, 9489 packets/sec
30 seconds output rate 7036030160 bits/sec, 577861 packets/sec
input rate 2.83 Mbps, 4.74 Kpps; output rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps
30 seconds input rate 7036025712 bits/sec, 577854 packets/sec
30 seconds output rate 5627216 bits/sec, 9498 packets/sec
input rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps; output rate 2.83 Mbps, 4.75 Kpps
```

再次，速率不显示6.5千兆每秒立即由于计算的负载平均。

从下来vPC链路的恢复。

当vPC对等体链路回来运行时，流量可能被重新平衡在链路和一短期的包丢失之间由于拓扑更改可以预计。

在此实验室测试1的情况下数据包丢失。

In-Service Software Upgrade (ISSU)

在此测验中ISSU升级被执行为了验证数据流中断。

在此测验期间的vPC角色如下：

主要的bdsol-n5548-07 -

bdsol-n5548-08 -第二。

要执行必须满足ISSU定义的标准。

为了找到关于用于的命令的信息检查这些标准和执行ISSU使用了以下指南：

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus5500/sw/upgrade/705_N1_1/n5500_upgrade_downgrade_700.html#pgfId-727913。

在执行后一个ISSU首先在主要的和之后在附属vPC对等体没有数据包丢失。

这归结于事实ISSU所有数据层面功能保持undisrupted，并且仅控制层面流量受影响。

```
[ 4] 1096.01-1097.01 sec 798 MBytes 6.69 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 1097.01-1098.01 sec 800 MBytes 6.71 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 1098.01-1099.01 sec 798 MBytes 6.69 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 4] 1099.01-1100.01 sec 799 MBytes 6.70 Gbits/sec 0 272 KBytes
^C[ 4] 1100.01-1100.71 sec 563 MBytes 6.72 Gbits/sec 0 272 KBytes
-----
Test Complete. Summary Results:
[ ID] Interval Transfer Bandwidth Retr
[ 4] 0.00-1100.71 sec 856 GBytes 6.68 Gbits/sec 0 sender
[ 4] 0.00-1100.71 sec 0.00 Bytes 0.00 bits/sec receiver
CPU Utilization: local/sender 35.0% (0.5%u/34.5% s), remote/receiver 0.0% (0.0%u/0.0% s)
iperf3: interrupt - the client has terminated
```

与ISSU的已知问题

第3层功能和许可证。

在ISSU期间需要解决测试一定数量的问题。“show install全部影响...”命令可能提供输出ISSU不可能用以下说明执行：“不支持的不制造混乱的安装，如果L3启用”。在测试环境这归结于是的LAN_BASE_SERVICES_PKG在使用中的在已安装许可证文件。

LAN_BASE_SERVICES_PKG包括L3功能，并且为了执行ISSU此包一定未使用，并且许可证文件必须是清除从设备通过使用“清除许可证LICENSEFILE”命令。很可能，许可证文件由设备是正在使用中。为了清除这样许可证文件检查是重要的哪些包是在使用中的通过使用“show license usage”并且禁用这些包功能。

非边缘STP端口

在测试期间关闭向北的Port-Channel，因为它没有通过“show spanning-tree ISSU影响”非边缘也是必要的，标准3，检查，并且这有导致中断升级。此向北的Port-Channel列出了不作为“show spanning-tree VLAN 1”命令的一个vPC边缘。

对等体保活链路损耗

在对等体保活mgmt0链路的损耗在流量的没有中断被记录了后。在此拓扑方面，管理接口(mgmt0)使用作为Keepalive链路，因此不影响在测试期间生成的数据流。

```
[ 41] 71.01-72.01 sec 793 MBytes 6.65 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 41] 72.01-73.01 sec 794 MBytes 6.66 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 41] 73.01-74.01 sec 791 MBytes 6.63 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 41] 74.01-75.01 sec 793 MBytes 6.65 Gbits/sec 0 272 KBytes
[ 41] 75.01-76.01 sec 793 MBytes 6.65 Gbits/sec 0 272 KBytes
^C[ 41] 76.01-76.02 sec 8.13 MBytes 5.83 Gbits/sec 0 272 KBytes
-----
Test Complete. Summary Results:
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth      Retr
[ 41] 0.00-76.02 sec 58.6 GBytes 6.62 Gbits/sec 0
[ 41] 0.00-76.02 sec 0.00 Bytes 0.00 bits/sec
CPU Utilization: local/sender 35.2% (0.5%u/34.7%u), remote/receiver 0.0% (0.0%u/0.0%u)
iperf3: interrupt - the client has terminated
```

设备注意mgmt0接口断开和对等体保活失败，但是，因为对等体链路启用数据地方通信能继续。

```
bdsol-n5548-08# show int ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5623248 bits/sec, 9489 packets/sec
30 seconds output rate 7036030160 bits/sec, 577861 packets/sec
input rate 2.83 Mbps, 4.74 Kpps; output rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps
30 seconds input rate 7036025712 bits/sec, 577854 packets/sec
30 seconds output rate 5627216 bits/sec, 9498 packets/sec
input rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps; output rate 2.83 Mbps, 4.75 Kpps
```

禁用的vPC功能

此测验将描述发生了什么在生活数据传输期间，当vPC在其中一禁用交换机。

VPC功能可以禁用使用以下in命令全局配置模式：

```
bdsol-n5548-08# show int ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5623248 bits/sec, 9489 packets/sec
30 seconds output rate 7036030160 bits/sec, 577861 packets/sec
input rate 2.83 Mbps, 4.74 Kpps; output rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps
30 seconds input rate 7036025712 bits/sec, 577854 packets/sec
30 seconds output rate 5627216 bits/sec, 9498 packets/sec
input rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps; output rate 2.83 Mbps, 4.75 Kpps
```

禁用在或者主要的vPC功能或附属vPC对等体导致即时数据丢失连接。这归结于vPC的对等体基于本质。当功能禁用，在交换机的所有vPC功能停止作用，对等体链路断开，vPC Keepalive状态被暂停，并且测试环境的Port-Channel 101断开。这是明显的在对等体交换机的显示vPC输出中哪些仍然有启用的vPC功能。

```
bdsol-n5548-08# show int ethernet 1/1-2 | i rate
30 seconds input rate 5623248 bits/sec, 9489 packets/sec
30 seconds output rate 7036030160 bits/sec, 577861 packets/sec
input rate 2.83 Mbps, 4.74 Kpps; output rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps
30 seconds input rate 7036025712 bits/sec, 577854 packets/sec
30 seconds output rate 5627216 bits/sec, 9498 packets/sec
input rate 3.54 Gbps, 290.64 Kpps; output rate 2.83 Mbps, 4.75 Kpps
```

数据流中断，和前面，只短期的。

在上述的测试条件下50-80数据包从单个会话丢失。

删除“feature vpc”命令也导致vPC配置o从端口通道删除。

此配置需要被再追加。

结论

vPC功能通过拆分在端口信道的数据流打算带来弹性性能在多个设备中。

此简单想法要求复杂控制层面实施。

上述试验被认为证明中断到控制和数据平面在功能的生命周期期间，哪些可以发生。

正如所料数据层面中断在测验检测并且几乎立即更正了-当单个数据包丢失。

测试的控制层面中断显示vPC仍然维护分秒的收敛时间，既使当控制层面受影响。

被执行的最中断的测验- vPC被关闭的对等体链路-潜在结合数据和控制层面失败。快速收敛时光仍然被展示了。