

TCAM资源问题解决方法说明

目录

[简介](#)

[常见TCAM错误](#)

[硬件ACL资源利用率](#)

[选项](#)

[原子更新](#)

[每个条目的统计信息](#)

[碎片处理](#)

[ACE扩展阈值](#)

[资源池](#)

[相关信息](#)

简介

本文档介绍TCAM资源问题解决方法。

常见TCAM错误

%ACLQOS-SLOT3-4-ACLQOS_OVER_THRESHOLD Tcam 0 Bank 0的使用率已达到其阈值

%ACLMGR-3-ACLMGR_VERIFY_FAIL验证失败：客户端8200016E，TCAM银行中没有足够的可用条目

"错误：由于Spanslogic TCAM限制，TCAM条目插入失败" — 仅在XL模块上

有关更多跨领域TCAM限制，请参阅。

硬件ACL资源利用率

命令:

```
show hardware access-list resource utilization module <mod>
```

```
SITE1-AGG1# show hardware access-list resource utilization mod 3
```

```
INSTANCE 0x0
```

```
-----  
ACL Hardware Resource Utilization (Mod 3)
```

```
-----  
Used      Free      Percent  
Utilization
```

```
-----
```

| | | | |
|-------------------------|--------|-------|-------|
| Tcam 0, Bank 0 | 9 | 16375 | 0.05 |
| Tcam 0, Bank 1 | 2 | 16382 | 0.01 |
| Tcam 1, Bank 0 | 7 | 16377 | 0.04 |
| Tcam 1, Bank 1 | 246 | 16138 | 1.50 |
| LOU | 3 | 101 | 2.88 |
| Both LOU Operands | 2 | | |
| Single LOU Operands | 1 | | |
| LOU L4 src port: | 0 | | |
| LOU L4 dst port: | 1 | | |
| LOU L3 packet len: | 0 | | |
| LOU IP tos: | 0 | | |
| LOU IP dscp: | 0 | | |
| LOU ip precedence: | 0 | | |
| LOU ip TTL: | 0 | | |
| TCP Flags | 0 | 16 | 0.00 |
| Protocol CAM | 4 | 3 | 57.14 |
| Mac Etype/Proto CAM | 9 | 5 | 64.28 |
| Non L4op labels, Tcam 0 | 2 | 6141 | 0.03 |
| Non L4op labels, Tcam 1 | 3 | 6140 | 0.04 |
| L4 op labels, Tcam 0 | 0 | 2047 | 0.00 |
| L4 op labels, Tcam 1 | 1 | 2046 | 0.04 |
| Ingress Dest info table | 131072 | 510 | 0.39 |
| Egress Dest info table | 65536 | 511 | 0.19 |

SITE1-AGG1#

选项

以下是TCAM使用率较高时的几个选项。

- 原子更新
命令:**no hardware access-list update atomic**
- 在所有ACL中禁用每个条目的统计信息
命令:**每个条目无统计信息**
- 碎片处理
命令:**fragments deny-all/permit-all**
- ACE扩展阈值
命令:**硬件访问列表lou资源阈值**
- 资源池 (由于不移动现有条目, 不会影响服务)
命令:**硬件访问列表资源池模块<x>**

原子更新

默认情况下，当ACL发生更改时，N7K会对模块执行原子访问控制列表(ACL)更新。原子更新不会中断更新后的ACL应用的流量。但是，原子更新要求接收ACL更新的I/O模块具有足够的可用资源来存储每个更新的ACL条目以及受影响ACL中所有现有条目。更新发生后，将释放用于更新的其他资源。如果I/O模块缺少所需资源，设备会生成错误消息，并且I/O模块的ACL更新失败。

如果I/O模块缺少原子更新所需的资源，可以使用

```
no hardware access-list update atomic
```

但是，在设备删除现有ACL并实施更新的ACL所需的短暂时间内，ACL应用到的流量会默认丢弃。如果要允许ACL应用的所有流量，同时它接收非原子更新。使用**hardware access-list update default-result permit**命令。

注意：如果原子和非原子更新都可能（例如，TCAM有足够的可用空间），则原子更可取。如果没有足够的可用空间来进行原子更新，则尝试非原子。因此，即使禁用了原子更新，当前实现始终先尝试原子。但是，当前由于支持逻辑限制而发生故障时，它不会切换到非原子，并且[CSCud36802](#)会提交以解决此问题（从今天起将在Freetown中修复）。

注意：当尝试在TCAM使用率较高时删除ACE时，由于总是先尝试如上所述的原子更新，因此仍然可能会触发spanslogic contrans，并且[CSCua24513](#)已归档以解决此问题（在5.2.7中修复）。

每个条目的统计信息

默认情况下，N7K在编程TCAM时会尝试合并功能，这有助于保存TCAM资源。配置**每个条目**的统计信息时，不会合并这些条目以维护每个访问控制条目(ACE)统计信息，在这种情况下，可能会占用更多资源。

由于ACL处理始终在硬件中，因此此命令不会对性能产生任何影响。

显示统计信息有两个选项：

```
show ip access-list <acl>
```

注意：仅显示策略类型为PAACL/RACL（例如应用于接口的acl）所编程的命中的硬件条目的计数器

```
show hardware internal access-list input entries detail module <x>
```

注意：在copp策略内使用的ACL用于数据包的分类。决定是否允许/拒绝/速率限制数据包由控制平面qos策略/类映射配置完成。在ACL中指定的允许/拒绝操作在在复制策略内使用时无效。

。

如果在copp acl上启用统计信息，并且即使在copp类映射内使用相同的acl，**show ip access <acl>**也不会因上述原因而反映这一点。本质上，在copp qos策略内使用的acl被编程为策略类型 —

QoS。如果希望看到符合copp控制平面qos策略的数据包，可以使用以下命令：

```
show system internal access-list input entries detail module <x> |b CoPP
```

碎片处理

默认编程模型在硬件中为每个ACE创建并行非第一分段条目。此条目与原始ACE匹配相同的源/目标IP地址和协议，但没有L4端口信息，并且与非初始分段匹配。

注意：未在非XL转发引擎上编程的L3 ACE的分段条目。

默认分段处理会导致2X CL TCAM利用率。为允许或拒绝所有非初始分段而提供的配置按钮：

```
fragments {permit-all |拒绝所有}
```

优化CL TCAM利用率 — 为整个ACL使用单个CL TCAM条目（而每个L4 ACE使用一个条目）

ACE扩展阈值

使用L4运算符的ACE — 范围、gt、lt、neq。软件有两种方法处理L4操作员：

- 分配L4op（硬件资源）和程序LOU寄存器（另一硬件资源）
- 将ACE扩展为多个均衡条目（即CL TCAM条目）

当ACE出现**选项1与选项2**时，全局命令hardware access-list lou resource threshold controls。扩展阈值控制扩展发生时，默认阈值为5。如果ACE可扩展为≤5 CL TCAM条目，则不分配L4op。

优点/缺点：

- 扩展会导致TCAM条目消耗增加
- L4op/LOU使用受每个标签(10)的L4ops和LOU寄存器(208)的限制

资源池

银行连锁。详细说明

相关信息

Cisco Bug ID [CSCtd24377](#) AD-XL:Spanslogic算法约束

Cisco BUG ID [CSCuc98853](#) ACLQOS不支持XL路由映射的分段deny-all/permit-all

[蒂姆·史蒂文斯的分类幻灯片](#)