

تالوحم ىلع ةمدخلال ةدوج ةزهجأ دراوم مهف Catalyst 9000

تايوتحمل

[ةمدقمل](#)

[ةيساسأل تابلطتم](#)

[تابلطتم](#)

[ةمدختسمل تانوكمل](#)

[ةيساسأ تامولعم](#)

[تاحلطم](#)

[ةمدخلال ةدوج ةقلمل syslog ةعجارم](#)

[جهنل ةلاحو ةزهجأل مادختسا نم ققحتل](#)

[ةمدخلال ةدوج ةزهجأ دراومل يلحال مادختسال مهف](#)

[\(9200L 17.3.4\) مادختسال لاثم](#)

[اهجالصاو ةزهجأل مادختسا عاااخأ فاشكسأ](#)

[ةمدخلال ةدوجل TCAM مجح ريدقت: ويرانيسل](#)

[\(هزواجت متي مل\) ةمدخلال ةدوجل TCAM مجح ةدايز: ويرانيسل](#)

[ةمدخلال ةدوجل TCAM قاطن زواجت: ويرانيسل](#)

[حالصال تايونقت](#)

[TAC ل عيمجتل رماوأ](#)

[ةلص تاذ تامولعم](#)

[Cisco نم عاااخأل تافرع](#)

ةمدقمل

Catalyst 9000 تالوحم ىلع (QoS) ةمدخلال ةدوج ةزهجأ مادختسا مهف ةيفيكي دننتمل اذه حضوي
Series UADP ASIC ىلع ةمئاقال

ةيساسأل تابلطتم

تابلطتم

ةيلال عيضاوملاب ةفرعم كيديل نوكت نأب Cisco ي صوت

- يف مكحتل مئاق، تائفال طئارخ، تاسايسال طئارخ، Cisco MQC ةمدخ ةدوج نيوكت
لوصول يف مكحتل تالاخدا، لوصول

ةمدختسمل تانوكمل

ةيلال ةيدامل تانوكمل او جماربل تارادصل ل دننتمل اذه يف ةدراول تامولعم دننتم

- Cisco Catalyst 9200L Cisco IOS®-XE 17.3.4

نم ىرأل تالوحم يف تاجرخلال فلنخمو راكلأل او ةماعل ميهافل ةظحال نمكمي

CoS	ةمدخلة ةئف	ثيإلإ راطإ س أرف ةنمضمالا رورمالا ةكرح في نصت ةيلآ ةمزحل
سې	لوصولا في مكحتلا لاخدا	(ACL) لوصولا في مكحتلا ةمئاق نمض طخ وأ ةدحاو ةدعاق
ACL	لوصولاب مكحتلا ةمئاق	مدختست (ACEs) لوصولا في مكحتلا تالاخدا نم ةعومجم ءارجا ذاختاو رورمالا ةكرح ةقباطملا ةعونتم تازيم لبق
امت معطأ	كرحملا ليغشت جم انرب يمامألا	زاهجلا ةزهجأ جم ارب ذي فنن تب موق يي ذللا جم انرب ل نوكم

ةمدخلة ةدوجب ةقلعتملا syslog ةعجارم

ةطساوب SYSLOG لئاسر ءاشنإ متيسف ، ةمدخلة ةدوجب ةلصللا تاذا دراوملا نم تذفن اذإ ماطنلا:

ةدوجب ةلصللا تاذا syslog ةل سرةمدخلة	فيعرتلا	دادرتسالا تاءارجا
%FED_QOS_ERRMSG-4-TCAM_OVERFLOW: R0/0: 1 لوجملا FED: ل TCAM ةجمرب في لشف policy-map ingress_pmap2 على GigabitEthernet1/0/10.	ةصصخملا ةحاسملا تذفن دقل ةمدخلة ةدوجل (TCAM) ةزهجالل	اص نيوكت كي دل نأ نم دكأت يقابل عجار ، كلذ دعب . موعدم نم ققحتلل دننتملا اذه ليل لاجل ساي قمل مادختسا ليل قتلل ةلمتحملا تاوطل او ءئاز لكشب همادختسا مت ساخلا نيوكتل معد نم ققحتلا ةدوج نيوكت ليل د عجار ، كب ةملا يساسألا ك ماطنلا (QoS) جم انرب ل رادص او قوب cisco عجار : طقف 9200L ل CSCvz54607 و cisco قوب id CSCvz76172
%FED_QOS_ERRMSG-3-QUEUE_SCHEDULER_HW_ERROR: R0/0: 1 لوجملا نيوكت لشف ل راطت نالا مئاق لودجم GigabitEthernet1/0/27	ةزهجأ لعل تيبتتلا لشف ةمدخلة ةدوج راطت نالا مئاق لودجم	ساخلا نيوكتل معد نم ققحت ةدوج نيوكت ليل د عجارو ، كب لمعلا ةصنملا (QoS) ةمدخلة جم انرب ل رادص او كي دل ةدجملا ءاطخألا حي حصت فرعم ةعجارم Cisco CSCvs49401
FED_QOS_ERRMSG-3-Queue_buffer_hw_ERROR: R0/0: نزملا نيوكت في لشف مئاق ل يضارتفالا تقوؤملا راطت نالا	ةزهجأ لعل تيبتتلا لشف ةمئاقب ةصاخلا ةتقوؤملا نزاخملا ةمدخلة ةدوج راطت نالا	

جهنلا ةلحاو ةزهجالا مادختسا نم ققحتلا

ةليل لاجل ةمدخلة ةدوجل TCAM مادختسا نم ققحتلا

```
show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam utilization
```

رمألا اذه لوح ليل صافتلا نم ديزم لعل لوصولل عجار : ةظحالم

16.X versions:

SET_INHW وةحلص ةلجال نأ نم دكأت .حاجنب زاهجال يف ةمدخال ةدوج هن تيبثت نم ققحت StackWise-virtual، وأ تالوحملا تاسدكم يف .ةيلعفا ةهجال تالخال ةمئاقلا لفسأ عجار نم ققحتلا ڊرت يذلا لوحملا ةقذب سكةيل يطايتحال / طشنلا وأ لوحملا مقر مدختسأ هيلع ةزهجال تيبثت

```
C9200(config)#policy-map egress_pmap
C9200(config-pmap)#interface gi2/0/9
C9200(config-if)#service-policy output egress_pmap
```

```
C9200#show platform software fed switch 2 qos policy target status <-- switch 2 is used
because the interface in question is Gi2/0/9 which is on switch 2
```

TCG status summary:

```
Loc Interface IIF-ID Dir State:(cfg,opr) Policy
```

```
<snip> L:0 GigabitEthernet2/0/9 0x00000000000010 OUT VALID,SET_INHW egress_pmap <-- VALID /
SET_INHW indicates the policy is understood by software and installed to hardware successfully
ةمدخال ةدوج هن عجار، فدهال ةهجال ل VALID / SET_INHW نم ال دب حلص ريغ أطخ وأ هن تيأر اذا
حضوت .ةزهجال مادختسأ نم اضيا ققحت .ةلمجال ءانبو لوطلا ءحص نم ققحتلاب مقو
جهنلا اهكلهتسي نأ نكمي يتلا دراوملا مهف ةيفيك دنتملا اذه نم ةقحلال ماسقالا
```

```
C9200#show run policy-map egress_pmap
```

Current configuration : 624 bytes

```
!
policy-map egress_pmap
class COS_DSCP6
priority level 1
queue-buffers ratio 5
class COS_DSCP5
bandwidth remaining percent 10
queue-buffers ratio 5
<snip...>
```

```
C9200#show run class-map COS_DSCP6
```

Current configuration : 66 bytes

```
!
class-map match-any COS_DSCP6
match ip dscp ef
!
end
```

ةمدخال ةدوج ةزهجال دراوملا لجال مادختسالا مهف

مادختسالا لاثم (9200L 17.3.4)

```
C9200#show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam utilization | i
```

Codes|ASIC|-|QOS

Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable CAM

Utilization for ASIC [0] Table Subtype Dir Max Used %Used V4 V6 MPLS Other

```
-----
QOS ACL TCAM IO 1024 85 8.30% 28 38 0
19 <-- Baseline utilization with minimal configuration
```

ةطيرخ يف ةئف طئارخ يءاعدتسإ متي مل - اهقافراو ءراف ةسايس ةطيرخ نيوكت دوصقم ريثات يءهنلا اذهل سيل كذلذ، هذه ةسايسلا

C9200(config-cmap)#match dscp 21

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024        103        10.06%       33         48         0
22 <-- 3 additional entries
```

C9200(config-cmap)#match dscp 22

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024        103        10.06%       33         48         0
22 <-- 0 additional entries
```

C9200(config-cmap)#match dscp 23

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024        106        10.35%       34         50         0
22 <-- 3 additional entries
```

C9200(config-cmap)#match dscp 31

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024        109        10.64%       35         52         0
22 <-- 3 additional entries
```

C9200(config-cmap)#match dscp 32

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024        109        10.64%       35         52         0
22 <-- 3 additional entries
```

C9200(config-cmap)#match dscp 33

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024        112        10.94%       36         54         0
22 <-- 3 additional entries
```

نأ اضيأ طحال. ىرخأ تالاخدا ةدحاو ةقباطم ةلمج كلهتست ال، تالاحل ضعب يف هنا طحال ةددعتم تالاخدا كلهتست ةي عرفل قباطتال تارابع.

لكشب اهريوطت اناثأ ةسايسلا راب تخاب مق، عساو قاطن ىلع ةسايس ةكبش ذي فنت لبق ةعباتم ل اناثأ تانيسحتل اءارجب مقو، يروء.

مادختسا سايق متي ال، ةمدخل ةدوجب ةقلعتم ال ةزهجال مادختسال ةبسنلاب: **ةطحال** لوصولا يف مكحتل تالاخدا وأ ةقباطم تارابع مادختساب رخأ ىل زاغ نم امئاد ةزهجال، تاهويرانيسلا ضعب يف VMR. وأ ةميقل اءانق ةجيتن ثيح نم ةزهجال لمعت (ACEs)، لكشب ACE قي قحتل ةمزالل تانايبلا قاطن في نصتل دحاو VMR نم رثكأ مزلي دق Catalyst 9000 Series Switches UADP Family ASICs ةلسلسلا نم تالوحملا يوتحت. لمك ةدوزملا (ACEs) لوصولا يف مكحتل تادحو لثم، ةزهجال هذه نيسحتل ةزهجال ىلع ةعسوتلا ىل ةجال ليلقتل، (L4OPs) ذفنملا قاطن تاي لمعب.

اهحالصاو ةزهجال مادختسا اءاخأ فاشكتسا

يف ةءعاسم لل جماربل او ةزهجال نم ةعومجملا هذه عم ةددعتم تاهويرانيس مسقلا اذه مدقي اءتجال عمو ةلكشم وييرانيس دادع.

- C9200L-48T-4X - يساسال ماظنلا
- Cisco IOS®-XE 17.3.4

ةوضورعلم اتاهويرانيسالاحضوت:

- ماعالماذختسالالالىالتالخدمالانمايبسناريفغصاردقفيفضيريفغصجهن
- ماعالماذختسالالالىالتالذالانمايبسناريفبكيهيمكفيفضيريفبكيهجن
- جهنلالاذهتيتبتلشفيفببستيناثريفبكيهجن
- تيتبتلاليفلشفالاعلام

ةمدخلالةدوجل TCAM مچريدقت:ويرانيسال

ةومچمالىالةدنتسملال(ACL)لوصولاليفمكحتلالمئاقوةلثمألالهذهمدختست:ةظالم
 اهناريفبكيهريديلقولوصولومئاقوةافكب تانئالكالتاعومچم لثمت. تانئالكال
 ةيطمنوطةسبم ةليسواهناللب. TCAM. نم لقاوأرثكأاهتعيببكبكلهتستال
 يفمكحتلالالتالذالانمايطمنو ادج ةليوطمئاقوكلذالولحبصيلناكالمليثمتل
 لوصولال(ACE).

مئاقوتانئالكالتاعومچمنمضتيفوهو. طبرزيميناةسايسلخدملالثم اذهمعتسيف
 TCP/UDP ذفانملىالةدنتسملالتاقباطلالواIP لوصولال

تانئالكالتاعومچم	مدختستيفتلالوصولالمةمئاق تانئالكالةومچم	ةئفالطةيرخ	ةطيرخ ةسايسال
تانئالكالةومچم ةكبش RFC1918-Private-IPv4 10.0.0.0 255.0.0.0 172.16.0.0 255.240.0.0 192.168.0.0 255.255.0.0	ip access-list extended app_1_ports_1 ةومچم-نئاك يال udp حامسالا 10 app_1 دم 1433 1434 UDP تانئاك ةومچملحامسالا 20 app_1 قاطن 1433 1434 يال ةومچم-نئاك يال حامسالا 30 app_1 دم 1433 1434 app_1 قيبطتلحامسالا 40 TCP 1433 نئاك ةومچم قاطنل 1434 يال	ةطيرخال-ةئفال قباطم ريفبكيهف يال ةومچم مسا قباطم APP_1_PORTS_1 لوصولال	policy-map ingress_pma كلالةئفال set dscp cs
ةومچم ةكبش قيبطت نئاك RFC1918- Private-IPv4 ةومچم نئاك	ةومچم-نئاك يال حامسالا 50 app_1 دم 14300 14400 app_1 قيبطتلحامسالا 60 TCP 14300 نئاك ةومچم قاطنل 14400 يال		

RFC1918-Private-
IPv4 تانئالكال ةومچم ةكبش يف ةيرف تالكبش 3 كانه ناطخالو، ططخمال عجار

```
object-group network app_1
group-object RFC1918-Private-IPv4

object-group network RFC1918-Private-IPv4
10.0.0.0 255.0.0.0
172.16.0.0 255.240.0.0
192.168.0.0 255.255.0.0
```

ip access-list extended app_1_ports_1 يف قباطم تارابع 6 كانه، كلذلىلع ةوالع


```

ip access-list extended APP_1_PORTS_1
 10 permit udp any object-group app_1 range 1433 1434 <-- permits any source, to group app_1 on
UDP ports 1433 - 1434
 20 permit udp object-group app_1 range 1433 1434 any <-- reverse of previous line, reminder
that app_1 is made up of RFC1918-Private-IPv4, which is 3 separate subnets
 30 permit tcp any object-group app_1 range 1433 1434
 40 permit tcp object-group app_1 range 1433 1434 any
 50 permit tcp any object-group app_1 range 14300 14400
 60 permit tcp object-group app_1 range 14300 14400 any

```

RFC1918-Private-IPv4 تانئال ةعومجم ةكبش يف لاخدا لك app_1 تانئال ةعومجم ماظن قبطي ip access-list Extended APP_1_PORTS_1 يف لاخدا لك لىل

ريشي APP_1_PORTS_1 يف (ACE) لوصولا يف مكحت لاخدا لك لىل، فعاضم ريثأت اذهل و (ACE) لوصولا يف مكحت تالاخدا 3 هسفن وه لثمي يذلاو تانئال ةعومجم لىل app_1 لىل RFC1918-Private-IPv4 نم ةيافاضا

ةئفلا ةطيخب قافراللا دنع، IP Access-list Extended APP_1_PORTS_1 مادختسا ريذقت يلامجا وه ةسايسلا ةطيخو

18 = تانئال ةعومجم ل 3 ACEs x تارم 6 APP_1 مدختسي

TCAM: مادختسا ةبقارم وجهنلا قبطت

```

C9200#show platform hardware fed switch 2 fwd-asic resource tcam utilization | i Codes|ASIC|-
|QOS
Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable CAM
Utilization for ASIC [0] Table Subtype Dir Max Used %Used V4 V6 MPLS Other
-----
QOS ACL TCAM IO 1024 85 8.69% 29 40 0
20 <-- baseline utilization

```

```

C9200(config-pmap)#interface gil/0/9
C9200(config-if)#service-policy input ingress_pmap

```

```

C9200#show platform hardware fed switch active fwd-asic resource tcam utilization | i
Codes|ASIC|-|QOS
Codes: EM - Exact_Match, I - Input, O - Output, IO - Input & Output, NA - Not Applicable CAM
Utilization for ASIC [0] Table Subtype Dir Max Used %Used V4 V6 MPLS Other
-----
QOS ACL TCAM IO 1024 107 10.45% 47 40 0
20 <-- 22 entries consumed

```

صخلم

- لخدم 18 كللهتستل ددمت يتلا تانئال ةعومجم لوصولا يف مكحتلا مئوق فرعت تانئال ةعومجم لفعاضم ل ريثأتلا ببسب، يافاضا
- يضارتفا لكشب تالاخدا 4 ةسايسلا ططخم كللهتسي
- لاخدا 22 كالهتسا مت لىل فيضي اذهو

(هزواجت متي مل) ةمدخل ةدوجل TCAM مرجح ةدايز: وييرانيسلا

كالهتسا كنكمي فيك سسوي اذو. ربك ةسايس عم قباسلا لاثملا رارمتسا وه لاثملا اذو. ةعرسب TCAM نم ةريبك ةيمك

1: جهنلا

تانيكلا تاعومجم	مدختست يتلا لوصول مئاوق تانيكلا تاعومجم	ةئفللا ةطيرخ	ةطيرخ ةسايسلا
تانيكلا ةعومجم ةكبش 1_بيرجنتلا 240.1.192.0 255.255.192.0 240.2.96.0 255.255.224.0 240.3.160.0 255.255.240.0 240.4.32.0 255.255.224.0 240.5.160.0 255.255.224.0 240.6.192.0 255.255.224.0 240.7.128.0 255.255.128.0 240.8.0.0 255.255.0.0 240.9.128.0 255.255.192.0 240.10.224.0 255.255.224.0 240.11.0.0 255.255.240.0 240.12.160.0 255.255.224.0 240.13.192.0 255.255.224.0 240.14.192.0 255.255.240.0 240.15.128.0 255.255.224.0	ip access-list extended app_1_ports_1 ةعومجم-نئاك ي ا udp حامسلا 10 1433 1434 دم app_1 20 تانيكلا ةعومجم ل حامسلا 1433 1434 قاطن app_1 <ةيفاضا طوطخ 4> ip access-list extended app_1_ports_2 ةعومجم-نئاك ي ا udp حامسلا 10 7750 7759 دم app_1 20 تانيكلا ةعومجم ل حامسلا 7750 7759 قاطن app_1 <ةيفاضا رطس 18> ip access-list extended app_1_ports_3 ةعومجم-نئاك ي ا udp حامسلا 10 22030 22031 دم app_1 20 تانيكلا ةعومجم ل حامسلا 22030 22031 قاطن app_1 ي ا <ةيفاضا طوطخ 6> ip access-list extended app_2_ports_1 ةعومجم-نئاك ي ا udp حامسلا 10 6000 9291 دم app_2 20 تانيكلا ةعومجم ل حامسلا 6000 9291 قاطن app_2 ip access-list extended app_3_ports_1 ةعومجم-نئاك ي ا ل حامسلا 10 7563 eq app_3 ةعومجم قي بطتل حامسلا 20 7563 eq app_3 <ةيفاضا طوطخ 4> ip access-list extended app_3_ports_2 ةعومجم-نئاك ي ا udp حامسلا 10 554 eq app_3 20 تانيكلا ةعومجم ل حامسلا 554 eq app_3 <ةيفاضا ناطخ> ip access-list extended app_3_ports_3 ةعومجم-نئاك ي ا udp حامسلا 10 22331 eq app_3 20 تانيكلا ةعومجم ل حامسلا 22331 eq app_3 ي ا	ي ا - ةطيرخ ل-ةئفللا ةقباطم 1_ةريبك ةئف ةعومجم مسا ةقباطم APP_3_PORTS_2 لوصول ي ا ةطيرخ-ةئفللا ةقباطم 2_ةريبك ةئف ةعومجم مسا ةقباطم APP_4_PORTS_1 لوصول class-map match-any bigClass_3 ةعومجم مسا ةقباطم APP_1_PORTS_2 لوصول ةعومجم مسا ةقباطم APP_3_PORTS_3 لوصول ةعومجم مسا ةقباطم APP_2_PORTS_1 لوصول ي ا - ةطيرخ ل-ةئفللا ةقباطم 4_ةريبك ةئف ةعومجم مسا ةقباطم APP_1_PORTS_3 لوصول ةعومجم مسا ةقباطم APP_3_PORTS_4 لوصول ي ا - ةطيرخ ل-ةئفللا ةقباطم 5_ةريبك ةئف ةعومجم مسا ةقباطم APP_1_PORTS_1 لوصول ةعومجم مسا ةقباطم APP_3_PORTS_1 لوصول	ةطيرخ ةسايسلا big_ingress. p ةئفللا BigClass_1 set dscp cs ةئفللا BigClass_2 set dscp af ةئفللا BigClass_3 set dscp cs ةئفللا BigClass_4 set dscp af ةئفللا BigClass_5 set dscp cs ةئفللا يضارتفالا

ةومجم ةكبش قي بطات
1_تانئال

RFC1918-
Private-IPv4 ةومجم نئاك

<ناي فاضا ناطخ>

ip access-list extended

app_3_ports_4

ةومجم-نئاك يال حامسلال 10

app_3 eq 5432

ةومجم قي بطات ل حامسلال 20

يأب TCP app_3 eq 5432 نئاك

<ةي فاضا ناطخ 6>

ip access-list extended

app_4_ports_1

ةومجم-نئاك يال أ udp حامسلال 10

app_4 ىدم 1718 1719

تانئاك ةومجم ب حامسلال 20

UDP app_4 قاطنل 1718 1719

يأ

<رخأ رطس 14>

ةومجم ةكبش قي بطات
3_تانئال

RFC1918-
Private-IPv4 ةومجم نئاك

ةومجم ةكبش قي بطات
4_تانئال

RFC1918-
Private-IPv4 ةومجم نئاك

نئاك لال خ نم يبي رجت
1_ةومجم

2_ةومجم نئاك ةب رجت

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسم ل ا اذ ه Cisco ت مچرت
م ل ا ل ا ا ن ا ع مچ م ف ن م دخت س م ل م عد و ت م م م دقت ل ة م ش ب ل و
م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ل ا ة مچرت ل ض ف ا ن ا ة ظ ح ا ل م م چ ر ي . ة ص ا خ ل م ه ت غ ل ب
Cisco ي ل خ ت . ف ر ت م م مچرت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة مچرت ل ا م ل ا ح ل ا و ه
ل ا ا م ا د ا د ع و چ ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Cisco
Systems (ر ف و ت م ط ب ا ر ل ا) ي ل ص ا ل ا ي ز ي ل چ ن ا ل ا دن ت س م ل ا