

Comprendre les ressources matérielles QoS sur les commutateurs Catalyst 9000

Table des matières

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Exigences](#)

[Composants utilisés](#)

[Informations générales](#)

[Terminologie](#)

[Examiner les Syslogs liés à la QoS](#)

[Valider l'utilisation du matériel et l'état des politiques](#)

[Comprendre l'utilisation actuelle des ressources matérielles QS](#)

[Exemple d'utilisation \(9200L 17.3.4\)](#)

[Dépannage de l'utilisation matérielle](#)

[Scénario : estimation de l'échelle TCAM QoS](#)

[Scénario : Échelle QoS TCAM augmentée \(non dépassée\)](#)

[Scénario : échelle QoS TCAM dépassée](#)

[Techniques De Correction](#)

[Commandes à collecter pour le TAC](#)

[Informations connexes](#)

[ID de bogue Cisco](#)

Introduction

Ce document décrit comment comprendre et vérifier l'utilisation du matériel de qualité de service (QoS) sur les commutateurs de la gamme Catalyst 9000 basés sur UADP ASIC

Conditions préalables

Exigences

Cisco vous recommande de prendre connaissance des rubriques suivantes :

- Configuration QoS de Cisco MQC ; cartes-politiques, cartes-classes, listes de contrôle d'accès, entrées de contrôle d'accès

Composants utilisés

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- Cisco Catalyst 9200L Cisco IOS®-XE 17.3.4

Les concepts généraux, les idées et les différents résultats sont visibles dans d'autres commutateurs Cisco Catalyst 9000.

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. Si votre réseau est en ligne, assurez-vous de bien comprendre l'incidence possible des commandes.

Produits connexes

Ce document peut également être utilisé avec les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- Commutateurs Catalyst 9300 - 9600
- Catalyst 9300X et 9400X
- Versions logicielles de Cisco IOS® XE 16.x et 17.x

Informations générales

- Diverses fonctionnalités des commutateurs de la gamme Catalyst 9000 consomment des ressources matérielles limitées. Ces ressources permettent d'accélérer les performances de ces fonctions et de fournir les débits de transfert élevés attendus d'un commutateur.
- L'échelle de ces ressources peut varier d'un modèle de commutateur à l'autre, mais la méthodologie de base de dépannage reste la même pour tous les commutateurs de la gamme Catalyst 9000 avec l'ASIC UADP
- Généralement, la principale ressource matérielle limitée avec les commutateurs est appelée TCAM (Ternary Content Addressable Memory)
- Dans les commutateurs de la gamme Catalyst 9000, plusieurs types de mémoire sont utilisés au-delà du TCAM, en fonction des besoins spécifiques d'une fonctionnalité donnée

Ce document vous aide à :

- **Comprendre** comment la qualité de service (QoS) consomme les entrées matérielles
- **Comprendre** les journaux ou les messages d'erreur qui indiquent un problème de ressource matérielle QoS
- **Déterminer** les actions à entreprendre pour résoudre les problèmes de ressources matérielles liés à la QoS

Terminologie

QoS	Qualité de service	Concept/groupe de fonctionnalités associées permettant de classer, de marquer, de mettre en file d'attente et de planifier le trafic entrant et sortant d'un périphérique réseau
TCAM	mémoire ternaire adressable par le contenu	Type de mémoire qui stocke et interroge les entrées avec trois entrées différentes : 0, 1 et X. Ce type de mémoire est utilisé dans les cas où il existe plusieurs correspondances avec la même entrée, et le hachage résultant pour chacune d'elles n'est pas unique. Cette table inclut un masque ou une valeur qui lui permet de savoir si elle correspond ou non à cette entrée

DSCP	Point de code de services différenciés	Mécanisme de classification du trafic contenu dans l'en-tête d'un paquet
CoS	Classe de service	Mécanisme de classification du trafic contenu dans l'en-tête de trame Ethernet d'un paquet
AS	Entrée de contrôle d'accès	Une seule règle ou ligne dans une liste de contrôle d'accès
ACL	liste de contrôle d'accès	Groupe d'entrées de contrôle d'accès (ACE) utilisées par diverses fonctionnalités pour faire correspondre le trafic et effectuer une action
NOURRIR	Conducteur De Moteur Avant	Composant logiciel qui programme le matériel du périphérique

Examiner les Syslogs liés à la QoS

Si vous manquez de ressources liées à la QoS, les messages SYSLOG sont générés par le système :

Message Syslog relatif à la QoS	Définition	Actions de récupération
%FED_QOS_ERRMSG-4-TCAM_OVERFLOW : Commutateur 1 R0/0 : fed : échec de la programmation de TCAM pour policy-map_ingress_pmap2 sur GigabitEthernet1/0/10.	L'espace est insuffisant pour le matériel (TCAM) réservé aux entrées QoS	Assurez-vous que votre configuration est valide/prise en charge. Ensuite, passez en revue le reste de ce document pour valider l'utilisation actuelle de votre commutateur à l'échelle et les étapes possibles pour réduire la surutilisation. Vérifiez que votre configuration est prise en charge, reportez-vous au guide de configuration QoS correspondant à votre plate-forme à votre version de logiciel spécifiques.
%FED_QOS_ERRMSG-3-QUEUE_SCHEDULER_HW_ERROR : Commutateur 1 R0/0 : fed : échec de la configuration du planificateur de file d'attente pour GigabitEthernet1/0/27	L'installation sur le matériel du planificateur de file d'attente QoS a échoué	Pour 9200L UNIQUEMENT : vérifiez l'ID de bogue Cisco CSCvz546 et l'ID de bogue Cisco CSCvz761 . Vérifiez que votre configuration est prise en charge, consultez le guide de configuration QoS correspondant à votre plate-forme et à votre version de logiciel spécifiques.
FED_QOS_ERRMSG-3-QUEUE_BUFFER_HW_ERROR : R0/0 : fed : échec de la configuration du tampon de file d'attente par défaut	Échec de l'installation matérielle des tampons de file d'attente QoS	Vérifiez l'ID de bogue Cisco CSCvs49401

Valider l'utilisation du matériel et l'état des politiques

Vérifier l'utilisation actuelle de QoS TCAM

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

Remarque : pour plus d'informations sur cette commande, reportez-vous à

16.x versions:

CAM Utilization for ASIC [0]

Table	Max Values	Used Values
Unicast MAC addresses	16384/256	15/21
L3 Multicast entries	1024/256	0/7
L2 Multicast entries	1024	9
Directly or indirectly connected routes	8192/3072	2/19
QoS Access Control Entries	1024	40 <<< QoS Entries
Security Access Control Entries	1408	125
Ingress Netflow ACEs	128	8
Policy Based Routing ACEs	512	9
Egress Netflow ACEs	128	8
Flow SPAN ACEs	256	13
Control Plane Entries	512	211
Tunnels	128	17
Lisp Instance Mapping Entries	128	3
SGT_DGT	2048/256	0/1
CLIENT_LE	2048/64	0/0
INPUT_GROUP_LE	1024	0
OUTPUT_GROUP_LE	1024	0
Macsec SPD	128	2

17.x Versions:

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 -----

----- Mac Address										
Table	EM	I	16384	17	0.10%	0	0	0	17	Mac Address Table
TCAM	I	256	21	8.20%	0	0	0	21	L3 Multicast	
EM	I	1024	0	0.00%	0	0	0	0	L3 Multicast	
TCAM	I	256	9	3.52%	3	6	0	0	L2 Multicast	
TCAM	I	1024	11	1.07%	3	8	0	0	IP Route Table	
EM	I	4096	3	0.07%	2	0	1	0	IP Route Table	
TCAM	I	2048	19	0.93%	6	10	2	1	QoS ACL	
TCAM	IO	1024	85	8.30%	28	38	0	19	<-- QoS Entries	
TCAM	IO	1408	129	9.16%	26	58	0	45	Security ACL	
TCAM	I	128	6	4.69%	2	2	0	2	Netflow ACL	
TCAM	I	512	9	1.76%	3	6	0	0	PBR ACL	
TCAM	O	128	6	4.69%	2	2	0	2	Netflow ACL	
TCAM	IO	256	13	5.08%	3	6	0	4	Flow SPAN ACL	
TCAM	I	512	262	51.17%	114	106	0	42	Control Plane	
TCAM	I	128	18	14.06%	8	10	0	0	Tunnel Termination	
TCAM	I	128	1	0.78%	0	0	0	1	Lisp Inst Mapping	
EM	O	2048	0	0.00%	0	0	0	0	CTS Cell Matrix/VPN Label	
TCAM	O	256	1	0.39%	0	0	0	1	CTS Cell Matrix/VPN Label	
EM	I	2048	0	0.00%	0	0	0	0	Client Table	
TCAM	I	64	0	0.00%	0	0	0	0	Client Table	

```

0
Input Group LE          TCAM          I          1024          0          0.00%          0          0          0
0
Output Group LE         TCAM          O          1024          0          0.00%          0          0          0
0
Macsec SPD              TCAM          I          128           2          1.56%          0          0          0
2

```

Vérifiez que la stratégie QoS est correctement installée dans le matériel. Assurez-vous que l'état est **VALID** et **SET_INHW**. Recherchez les entrées d'interface physique au bas de la liste. Dans les piles de commutateurs ou stackwise-virtual, utilisez le numéro de commutateur, ou active / standby pour indiquer précisément sur quel commutateur vous souhaitez valider l'installation matérielle.

```

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

```

Si vous voyez une stratégie ou une erreur non valide au lieu de **VALID / SET_INHW** pour une interface cible, passez en revue la stratégie QoS et validez la longueur et la syntaxe. Vérifiez également l'utilisation du matériel. Les sections suivantes de ce document expliquent en détail comment comprendre les ressources qu'une stratégie peut consommer.

```

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

```

Comprendre l'utilisation actuelle des ressources matérielles QS

Exemple d'utilisation (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
```

Configurez et associez un policy-map vide - aucun class-map n'a été appelé dans ce policy-map, donc cette stratégie n'a pas d'effet prévu.

```
C9200(config)#policy-map egress_pmap  
C9200(config-pmap)#interface gi1/0/9  
C9200(config-if)#service-policy output egress_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 89 8.69% 29 40 0  
20 <-- 4 additional entries consumed
```

Notez que même si aucune carte-classe n'est attachée ou si aucune action n'est entreprise, 4 entrées matérielles sont utilisées, réparties sur les versions 4, 6 et Autres.

Dans cet exemple, une classe de test vide est ajoutée. Dans un scénario normal, cette correspondance-toute carte-classe permettrait de faire correspondre plusieurs types d'étiquettes DSCP, CoS ou IPP. Mais pour l'exemple, aucune valeur n'a été appelée, donc la carte-classe ne correspond à aucun trafic.

```
C9200(config)#class-map match-any TEST_CLASS  
C9200(config-cmap)#policy-map egress_pmap  
C9200(config-pmap)#class TEST_CLASS
```

```
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 92 8.92% 30 42 0  
20 <-- 3 additional entries consumed
```

L'exemple montre que pour chaque classe supplémentaire appelée, même sans correspondance de trafic spécifique, une ligne de base d'une entrée v4 et de deux entrées v6 est utilisée.

Lorsque vous ajoutez une instruction match à chaque classe, d'autres entrées sont utilisées :

```
C9200(config)#class-map match-any TEST_CLASS  
C9200(config-cmap)#match precedence 0
```

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS  
QOS ACL TCAM IO 1024 96 9.38% 31 44 0  
21 <-- 4 additional entries
```

```
C9200(config-cmap)#match precedence 1
```

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024          99          9.67%          32          46          0
21 <-- 3 additional entries
```

```
C9200(config-cmap)#match cos 1
```

```
C9200(config-cmap)#do show platform hardware fed switch ac fwd resource tcam utilization | i QOS
QOS ACL          TCAM          IO          1024          100         9.77%          32          46          0
22 <-- 1 additional entry
```

```
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
```

Notez que dans certains cas, une seule instruction de correspondance ne consomme aucune autre entrée. Notez également que les instructions de correspondance suivantes consomment plusieurs entrées.

Avant d'implémenter une politique sur l'ensemble du réseau, testez la politique au fur et à mesure de son développement et effectuez des optimisations au fur et à mesure.

Remarque : pour l'utilisation du matériel liée à la QoS, l'utilisation du matériel n'évolue pas toujours un à un avec des instructions de correspondance ou des entrées de contrôle d'accès (ACE). Le matériel fonctionne en termes de résultat de masque de valeur, ou VMR. Dans certains scénarios, plusieurs VMR peuvent être nécessaires pour classer entièrement la plage de données nécessaire à la mise en oeuvre d'une ACE. Les ASIC de la gamme Catalyst 9000 contiennent du matériel pour optimiser ces scénarios, comme pour les ACE avec opérations de plage de ports (L4OP), afin de réduire le besoin d'extension.

Dépannage de l'utilisation matérielle

Cette section présente plusieurs scénarios avec cette combinaison de matériel et de logiciel pour aider à illustrer un scénario de problème et à y remédier.

- Plate-forme - C9200L-48T-4X
- Cisco IOS®-XE 17.3.4

Les scénarios présentés illustrent :

- Une petite politique qui ajoute une quantité relativement faible d'entrées à l'utilisation globale
- Une politique importante qui ajoute un nombre relativement important d'entrées à l'utilisation globale
- Une deuxième stratégie de grande taille qui entraîne l'échec de l'installation de cette stratégie
- Correction de l'échec de l'installation

Scénario : estimation de l'échelle TCAM QoS

Remarque : ces exemples utilisent des listes de contrôle d'accès basées sur des groupes d'objets. Les groupes d'objets représentent efficacement des listes d'accès traditionnelles beaucoup plus grandes. Ils ne consomment pas plus ou moins de TCAM. Il s'agit plutôt d'une façon simplifiée et modulaire de représenter ce qui serait autrement des listes d'ACE très longues et structurées.

Cet exemple utilise une stratégie d'entrée pour marquer les paquets. Elle implique des correspondances basées sur les groupes d'objets, les listes d'accès IP et les ports TCP/UDP.

Groupes d'objets	Liste d'accès qui utilise le groupe d'objets	Carte de classe	Carte de str
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 10 permit udp any object-group app_1 range 1433 1434 20 permit udp object-group app_1 range 1433 1434 any 30 permit tcp any object-group app_1 range 1433 1434	class-map match-any BigClass match access-group name	policy-map ingress_pma class BigCl
object-group network app_1 group-object RFC1918-Private-IPv4	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	APP_1_PORTS_1	set dscp cs

Examinez le tableau et notez qu'il y a 3 sous-réseaux dans le *réseau de groupe d'objets RFC1918-Private-IPv4*

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
```

De plus, il y a 6 instructions de correspondance dans *ip access-list extended APP_1_PORTS_1*.

```
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
```

object-group network app_1 applique chaque entrée du réseau de groupe d'objets *RFC1918-Private-IPv4* à chaque entrée de la liste d'accès *ip extended APP_1_PORTS_1*

Cela a un effet multiplicatif, car pour chaque ACE dans *APP_1_PORTS_1*, il référence object-group *app_1* qui lui-même représente 3 ACE supplémentaires de *RFC1918-Private-IPv4*

Estimation de l'utilisation totale pour *ip access-list extended APP_1_PORTS_1*, lorsqu'il est attaché à une carte-classe et à une carte-politique :

APP_1 utilisé 6 fois x 3 entrées de groupe d'objets = 18

Appliquez la politique et observez l'utilisation de TCAM :

```
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
```

Résumé

- Les listes de contrôle d'accès définissent des groupes d'objets qui se développent pour consommer **18** entrées supplémentaires, en raison de l'effet multiplicatif des groupes d'objets
- La carte de stratégie consomme **4** entrées par défaut
- Ceci ajoute à **22 entrées consommées**

Scénario : Échelle QoS TCAM augmentée (non dépassée)

Cet exemple est une continuation de l'exemple précédent avec une politique plus large. Cela permet de déterminer comment vous pouvez rapidement consommer une grande quantité de TCAM.

Politique 1 :

Groupes d'objets	Listes d'accès qui utilisent les groupes d'objets	Carte de classe	Carte de stratégie
object-group réseau expérimental_1 240.1.192.0 255.255.192.0 240.2.96.0 255.255.224.0 240.3.160.0 255.255.240.0 240.4.32.0 255.255.224.0 240.5.160.0 255.255.224.0 240.6.192.0 255.255.224.0 240.7.128.0 255.255.128.0 240.8.0.0 255.255.0.0 240.9.128.0 255.255.192.0 240.10.224.0 255.255.224.0 240.11.0.0 255.255.240.0 240.12.160.0 255.255.224.0 240.13.192.0 255.255.224.0 240.14.192.0 255.255.240.0 240.15.128.0 255.255.224.0	ip access-list extended APP_1_PORTS_1 10 permit udp any object-group app_1 range 1433 1434 20 permit udp object-group app_1 range 1433 1434 any <4 lignes supplémentaires> ip access-list extended APP_1_PORTS_2 10 permit udp any object-group app_1 range 7750 7759 20 permit udp object-group app_1 range 7750 7759 any <18 lignes supplémentaires> ip access-list extended APP_1_PORTS_3 10 permit udp any object-group app_1 range 22030 22031 20 permit udp object-group app_1 range 22030 22031 any <6 lignes supplémentaires> ip access-list extended APP_2_PORTS_1 10 permit udp any object-group app_2 range 6000 9291 20 permit udp object-group app_2 range 6000 9291 any ip access-list extended APP_3_PORTS_1 10 permit tcp any object-group app_3 eq 7563 20 permit tcp object-group app_3 eq 7563 any <4 lignes supplémentaires> ip access-list extended APP_3_PORTS_2 10 permit udp any object-group app_3 eq 554 20 permit udp object-group app_3 eq 554 any	class-map match-any BigClass_1 match access-group name APP_3_PORTS_2 class-map match-any BigClass_2 match access-group name APP_4_PORTS_1 class-map match-any BigClass_3 match access-group name APP_1_PORTS_2 match access-group name APP_3_PORTS_3 match access-group name APP_2_PORTS_1 class-map match-any BigClass_4 match access-group name APP_1_PORTS_3 match access-group name APP_3_PORTS_4 class-map match-any BigClass_5 match access-group name APP_1_PORTS_1 match access-group name APP_3_PORTS_1	policy-map big_ingress p class BigCl set dscp cs class BigCl set dscp af class BigCl set dscp cs class BigCl set dscp af class BigCl set dscp cs class class default
object-group network expérimental_2 241.0.0.0 255.255.192.0 241.4.0.0 255.252.0.0 241.8.0.0 255.252.0.0 hôte 241.12.1.1 hôte 241.13.1.1 hôte 241.14.1.1 hôte 241.15.1.1 241.16.0.0 255.252.0.0 hôte 241.20.1.1 hôte 241.21.1.1			

```

hôte 241.22.1.1
hôte 241.23.1.1
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

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

object-group network
app_2
group-object RFC1918-Private-IPv4

object-group network
app_3
group-object RFC1918-Private-IPv4
object-group network
app_4
group-object RFC1918-Private-IPv4
group-object
expérimental_1
group-object
expérimental_2

```

```

<2 lignes supplémentaires>
ip access-list extended
APP_3_PORTS_3
10 permit udp any object-group
app_3 eq 22331
20 permit udp object-group app_3
eq 22331 any
<2 lignes supplémentaires>
ip access-list extended
APP_3_PORTS_4
10 permit tcp any object-group
app_3 eq 5432
20 permit tcp object-group app_3
eq 5432 any
<6 lignes supplémentaires>
ip access-list extended
APP_4_PORTS_1
10 permit udp any object-group
app_4 range 1718 1719
20 permit udp object-group app_4
range 1718 1719 any
<14 lignes supplémentaires>

```


À propos de cette traduction

Cisco a traduit ce document en traduction automatisée vérifiée par une personne dans le cadre d'un service mondial permettant à nos utilisateurs d'obtenir le contenu d'assistance dans leur propre langue.

Il convient cependant de noter que même la meilleure traduction automatisée ne sera pas aussi précise que celle fournie par un traducteur professionnel.