

Quality-of-Service volgorde

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Gemeenschappelijke classificatie](#)

[Markeren en andere QoS-acties op dezelfde router](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document illustreert de volgorde waarin Quality of Service (QoS) functies worden uitgevoerd wanneer deze worden toegepast op inkomende of uitgaande naar een interface op een router die Cisco IOS®-software draait. QoS-beleid wordt ingesteld met de modulaire QoS-opdrachtregel (MQC). Dit document bespreekt ook IP-headermarkering, zoals DSCP en IP voorrang, en de volgorde waarin de onderdelen van een QoS-beleid door de router worden geëvalueerd.

Voorwaarden

Vereisten

Lezers van dit document zouden kennis moeten hebben van:

- Basismethoden voor QoS

Gebruikte componenten

De voorbeelduitvoer in het gedeelte Configuraties van dit document is opgenomen op een Cisco 7513 Series platform dat Cisco IOS-software release 12.2 draait.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

Gemeenschappelijke classificatie

De classificatie is het proces om verkeersklassen te definiëren die verkeer in categorieën stromen sorteren. De classificatie definieert de "matchcriteria" voor elke verkeersklasse die moet worden behandeld met een QoS-beleid. In het bijzonder definieert het "verkeersfilter" dat pakketten worden ingecheckt wanneer een service-beleid wordt toegepast.

Zowel gedistribueerde als niet-gedistribueerde platforms passen pakketten aan één klasse in een beleidskaart aan. Overeenkomende eindpunten bij de eerste matchingsklasse. Als twee klassen binnen een beleid-kaart het zelfde IP voorrang of IP adresbereik aanpassen, behoort het pakket altijd tot de eerste matching klasse. Om deze reden is klasseorde binnen een beleidsplan erg belangrijk.

Deze classificatiebenadering wordt "gemeenschappelijke classificatie" genoemd en heeft deze voordelen:

- Nauwkeurige boekhouding en vermindering van problemen met dubbele boekhouding die vóór "gemeenschappelijke classificatie" werden waargenomen.
- Vermindert het effect van toegangscontrolelijsten (ACL's) op de CPU aangezien ACL één keer per klasse wordt gecontroleerd, in plaats van één keer per optie.
- Snellere raadpleging van pakketheders door caching.

Gemeenschappelijke classificatie wordt automatisch ingeschakeld wanneer u een input of output beleidskaart toevoegt met de opdracht **service-beleid**.

[Deze tabel](#) illustreert de werkwijze met een gemeenschappelijke classificatie. Het is belangrijk om uit de tabel te begrijpen wanneer classificatie plaatsvindt in de context van QoS-functies. Op het inkomende pad wordt een pakje geclassificeerd voordat het is geschakeld. Op het uitgaande pad wordt een pakje geclassificeerd nadat dit is ingeschakeld.

Inkomend	Uitgaand
1. QoS-beleidsdoorgifte via Border Gateway Protocol (BGP) (QPPB)	1. CEF of Fast-switching
2. Gemeenschappelijke classificatie invoeren	2. Uitvoer van gemeenschappelijke classificatie
3. Invoer ACL's	3. Uitvoer ACL's
4. Invoermarkering (op klasse gebaseerde markering of Committed	4. Uitvoermarkering
	5. Uitvoertoezicht (door een op klasse gebaseerde politieagent of CAR)
	6. Op klasse gebaseerde Weighted Fair Queueing (CBWFQ) en Low Latency Queueing (LLQ) en Weighted Random Early Detection (WRED)

Access Rate (CAR)) 5. Toezicht ingangssignaal (via een op klasse gebaseerde politieagent of CAR) 6. IP-beveiliging (IPSec) 7. Cisco Express Forwarding (CEF) voor Fast Switching	
--	--

Opmerking: Inbound Network-Based Application Recognition (NBAR) gebeurt na ACL's en vóór op beleid gebaseerde routing.

Belangrijke wijzigingen zijn doorgevoerd met betrekking tot het bestellen van kenmerken en het gebruik van herkende waarden. Deze veranderingen omvatten bewegende input CAR, input MAC, en IP prioriteitsaccounting functies die moeten plaatsvinden vóór MQC uitvoerclassificatie:

- Invoersnelheidsbeperking of CAR is van toepassing op pakketten die worden uitgevoerd volgens het proces-switching pad en bestemd zijn voor de router. Eerder, konden slechts pakketten die door de router worden geschakeld die CEF gebruiken tarief-beperkt zijn.
- Nieuwe IP-prioriteitswaarden die ingesteld zijn door ingang CAR of QPPB kunnen worden gebruikt voor het selecteren van een Virtual Circuit (VC) in een ATM VC-bundel.
- IP-voorrang, Distributed Services Code Point (DSCP) en QoS-groepswaarden ingesteld door Input CAR of QPPB kunnen worden gebruikt voor MQC-uitvoerpakketclassificatie.

Markeren en andere QoS-acties op dezelfde router

Een regelmatige toepassing van QoS is om een pakket te vermelden en dan een actie toe te passen die de gemerkte waarde op dezelfde interface of op dezelfde router beschouwt. U kunt zowel markering als andere QoS handelingen met een algemene classificatie configureren.

U kunt pakketten met deze QoS-functies markeren:

- opdracht **instellen** met markering op klasse
- **politie**-commando met op klasse gebaseerde politie
- CAR

[Deze tabel](#) geeft aan of een ingemerkte waarde al dan niet wordt overwogen door een QoS-actie in een dienstverleningsbeleid.

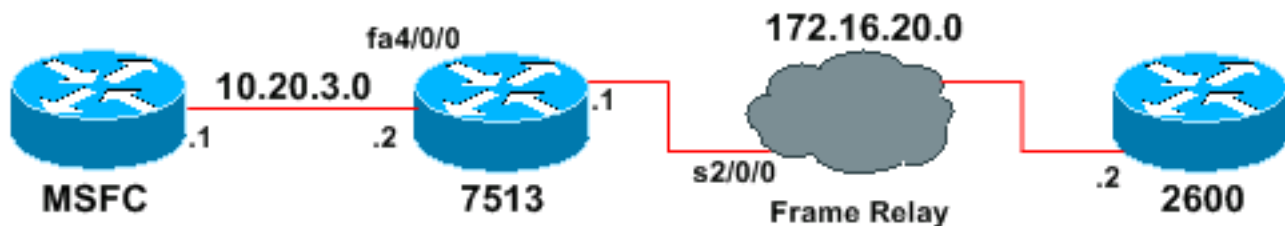
Plaats van beleid	Waarde gebruikt door de uitgaande beleidsacties
Let op en pas	QoS-acties gebruiken de oorspronkelijke

QoS-actie toe in hetzelfde beleid.	waarde van het pakje wanneer dit veel is geclassificeerd. Het pakket zal de nieuwe waarde dragen wanneer het wordt verzonden, en de volgende router gebruikt de nieuwe waarde.
Let op het inkomende beleid en pas QoS-actie toe met het uitgaande beleid.	QoS-acties gebruiken de nieuwe of herkende waarde bij de classificatie van verkeer aan de hand van het uitgaande beleid.

Op het uitgaande pad wordt de gebruikelijke classificatie uitgevoerd voordat enige QoS-functies worden toegepast. Een resultaat van deze benadering is dat alle QoS-functies die van toepassing zijn op het uitgaande beleid, gebaseerd zijn op de oorspronkelijke prioriteitswaarde. Als u acties wilt uitvoeren op basis van een herkende waarde op dezelfde router, moet u de pakketten op de inkomende interface markeren en andere QoS-acties toepassen op basis van deze nieuwe prioriteit op de uitgaande interface.

Netwerkdigram

De configuraties in deze sectie gebruiken dit netwerkdigram:



Opmerking: De functiekaart voor meerlaagse switch (MSFC) fungeert als host.

Configuraties

Dit voorbeeld toont aan hoe de volgorde van bewerkingen pakketmarkering kan beïnvloeden.

Configuratie van afzonderlijk markering en vormbeleid

```
class-map match-all In_Mark
  match any
policy-map In_Bound
  class In_Mark
    set ip precedence 5
!--- Use Private address below: interface
FastEthernet4/0/0 ip address 10.20.3.2 255.255.255.0 ip
route-cache distributed service-policy input In_Bound !-
-- Apply the input policy for class-based marking.
class-map match-all Out_Shaper match ip precedence 5 !
policy Map Outbound_Shaper class Out_Shaper shape
average 64000 256 256 !--- Use Private address below:
interface Serial2/0/0 ip address 172.16.20.1
255.255.255.252 ip route-cache distributed service-
```

```
policy output Outbound_Shaper !--- Apply the output
policy for class-based shaping.
```

Voltooi deze stappen om het markering- en vormbeleid te bevestigen:

1. Gebruik de opdracht **ping** aan het adres 172.16.20.2. De ping komt overeen met de criteria van de class-map genaamd "In_Mark".

```
msfc#ping 172.16.20.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 40.1.44.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/9/12 ms
```

2. Gebruik de opdracht **show beleid-plattegronden voor snelle 4/0/0** om de matchtelaars van het op invoerklasse gebaseerde markeringsbeleid te bekijken. Het classificatiemechanisme wordt met succes op de IP-pakketten afgestemd en heeft de IP-prioriteitswaarde op vijf gezet.

```
7513#show policy-map interface fast 4/0/0
```

```
FastEthernet4/0/0
```

```
Service-policy input: In_Bound
```

```
Class-map: In_Mark (match-all)
```

```
5 packets, 570 bytes
```

```
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
```

```
Match: any
```

```
QoS Set
```

```
ip precedence 5
```

```
Packets marked 5
```

```
Class-map: class-default (match-any)
```

```
0 packets, 0 bytes
```

```
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
```

```
Match: any
```

3. Gebruik de **show policy-map interface seriële 2/0/0** opdracht om de overeenkomende tellers van het op klasse gebaseerde vormingsbeleid te bekijken. Het classificatiemechanisme wordt met succes aangepast aan de herkende IP-prioriteitswaarde vijf in de pakketheader en de pakketten in de wachtrij geplaatst voor de juiste klasse.

```
7513#show policy-map interface serial 2/0/0
```

```
Serial2/0/0
```

```
Service-policy output: Outbound_Shaper
```

```
Class-map: Out_Shaper(match-all)
```

```
5 packets, 520 bytes
```

```
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPSMatch: ip precedence 5
```

```
queue size 0, queue limit 16
```

```
packets output 5, packet drops 0
```

```
tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
```

```
Shape: cir 64000, Bc 256, Be 256
```

```
output bytes 520, shape rate 0 BPS
```

```
Class-map: class-default (match-any)
```

```
0 packets, 0 bytes
```

```
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
```

```
Match: any (1327)
```

Je kunt zien wat er gebeurt wanneer we één service-beleid vormen dat zowel vormgeving als markering toepast op een klasse van verkeer, zoals in dit voorbeeld.

```
Configuratie van één markerend en vormend beleid
```

```
class-map match-all prec5
  match any
!
policy-map shape_five
  class prec5
    set ip precedence 5
    shape average 64000 256 256
int serial1/0/0
  service-policy out shape_five
```

De output van het **show beleid-map interface seriële 2/0/0** opdracht toont dat de router de vijf ping-pakketten opmerkte, maar de pakketten werden in de wachtrij geplaatst voor de class-default klasse. De QoS-classificatiemechanismen op deze router hebben geen rekening gehouden met de herkende waarde in het veld IP-voorrang.

```
7513#show policy-map interface serial 2/0/0
```

```
Serial2/0/0
```

```
Service-policy output: shape_five
```

```
Class-map: prec5 (match-all)
```

```
 0 packets, 0 bytes
```

```
 5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
```

```
Match: any
```

```
queue size 0, queue limit 16
```

```
packets output 0, packet drops 0
```

```
tail/random drops 0, no buffer drops 0, other drops 0
```

```
QoS Set
```

```
  ip precedence 5
```

```
    Packets marked 5
```

```
Shape: cir 64000, BC 256, Be 256
```

```
output bytes 0, shape rate 0 BPS
```

```
Class-map: class-default (match-any)
```

```
 5 packets, 520 bytes
```

```
 5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
```

```
Match: any
```

[Gerelateerde informatie](#)

- [QoS-ondersteuningspagina](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)