

# QoS-Fehlerbehebungshandbuch für NCS 5500 Serie

## Inhalt

---

[Einleitung](#)

[QoS-Implementierung auf NCS5500](#)

[Richtlinien zur Fehlerbehebung](#)

[Eingangs-QoS](#)

[Ausgangs-QoS](#)

[FMQs überwachen](#)

[Zusätzliche zu erfassende Befehle](#)

[Einschränkungen/Hinweise](#)

[Markierung](#)

[Bandbreite](#)

[Eingangs-QoS](#)

[Ausgangs-QoS](#)

[Zentrale](#)

[Nicht unterstützte Konfiguration nach Bestätigung](#)

---

## Einleitung

Dieses Dokument beschreibt den QoS-Fehlerbehebungsleitfaden für die Cisco Network Convergence System (NCS) 5500-Serie.

## QoS-Implementierung auf NCS5500

- Die QoS im NCS 5500 wird im Eingangs- und Ausgangs-TM der NPU durchgeführt. NCS5500 implementiert eine virtuelle Ausgabewarteschlangenarchitektur, bei der die Ausgangswarteschlange auf Gutschriftenanforderungen und Gewährungsschemata basiert.
- Die eigentliche Pufferung erfolgt auf den Geräten für die eingehende Weiterleitung. Das Egress-Forwarding-Gerät entscheidet, wie viel Datenverkehr gesendet werden kann, indem es jedem Egress-Forwarding-Gerät, das eine Gutschrift anfordert, Gutschriften gewährt.
- Alle Warteschlangen aller Egress- oder Scheduling-Elemente werden auf alle Eingangs-Geräte repliziert, die Pakete an diese Schnittstelle senden möchten. Diese Warteschlangen werden als virtuelle Ausgabewarteschlangen (VOQ) bezeichnet.
- Effektiv werden 8 Warteschlangen pro Schnittstelle oder Scheduling-Element unterstützt. Am Ausgang unterstützt das Scheduling-Element Priorität, Min, Max und Exzess. Durch die Planung werden auf Basis dieser Attribute Gutschriften bereitgestellt.

- Dementsprechend werden die Planungsattribute einer Schnittstelle am Ausgang konfiguriert, während die Werte für die Überlastungssteuerung und die Überlastungsvermeidung am Eingang konfiguriert werden.
- Wenn das IRPP beschließt, ein Paket für einen bestimmten Ziel-/Ausgangsport zu versenden, wird es in einen bestimmten VOQ verschoben. Während des Einreihens des Pakets in eine Warteschlange wird überprüft, ob das Paket entsprechend in die Warteschlange gestellt werden kann.
- über die Pufferbelegung des VOQ und die Einstellung der Virtual Statistics Queue (VSQ) der Eingangsschnittstelle. VSQ ist ein Pufferverwaltungsschema, das auf Datenverkehrsklassen basiert.
- Wenn die Puffer überschritten werden, wird entweder das Paket verworfen oder die Flusskontrolle wird auf Basis der entsprechenden Benutzerkonfiguration an den Eingangsport gesendet. Standardmäßig werden Pakete verworfen, wenn sie die enqueue-Prüfung nicht bestehen.
- Die LCs des NCS 5500 verfügen nicht über separate Warteschlangen-ASICs. Die Plattform implementiert ein virtuelles, ausgabebasiertes Warteschlangenmanagement, das auf der Zeitplanung basiert. Daher gibt es kein Konzept der Eingangswarteschlange. Richtlinien für eingehende Dienste, die sowohl Markierungsaktionen als auch ausschließliches Policing unterstützen.
- NCS 5500 implementiert ein anderes Konzept für die Kennzeichnung und Warteschlangenzuweisung. Sie basiert auf QoS-Gruppen und Datenverkehrsklassen. Beim Ausgang werden diese beiden Parameter abgeglichen, um den Datenverkehr zu markieren und Warteschlangen auszuwählen.

Für verschiedene Befehle existierende Einschränkungen. Weitere Informationen finden Sie in der .

## Richtlinien zur Fehlerbehebung

### Eingangs-QoS

Einer der nützlichsten und wichtigsten Befehle ist `show qos interface <interface> input|output`

Es enthält nützliche Informationen über die angewendete Dienstrichtlinie. Es zeigt die konfigurierten und konvertierten Parameter (bei Policer, Shaper, Tail Drop-Schwellenwerten usw.), die virtuellen Warteschlangen-IDs, den Abrechnungstyp usw. an.

Beginnen Sie mit einer einfachen Richtlinie für den Eingang.

```
<#root>
```

```
class-map match-any i_match
```

```
match precedence ipv4 3
match mpls experimental topmost 3
end-class-map
!
```

```
policy-map
```

```
ingress_marking
```

```
class i_match
```

```
set qos-group 3
```

```
set discard-class 2
```

```
!
```

```
class class-default
```

```
!
```

```
end-policy-map
```

```
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#
```

```
show qos interface hundredGigE 0/0/0/35 input
```

```
Mon Dec 4 21:30:44.131 UTC
```

```
NOTE:- Configured values are displayed within parentheses
```

```
Interface HundredGigE0/0/0/35 ifh 0x138 -- input policy
```

```
NPU Id: 5
```

```
Total number of classes: 2
```

```
Interface Bandwidth: 100000000 kbps
```

```
Policy Name:
```

```
ingress_marking
```

```
Accounting Type: Layer1 (Include Layer 1 encapsulation and above)
```

```
-----  
Level1 Class =
```

```
i_match
```

```
New qos group = 3
```

```
New discard class = 2
```

Default Policer Bucket ID = 0x21  
Default Policer Stats Handle = 0x0  
Policer not configured for this class

Level1 Class =

**class-default**

Default Policer Bucket ID = 0x20  
Default Policer Stats Handle = 0x0  
Policer not configured for this class

qos\_ea programmiert die Richtlinie in HW auf dem LC. Mit `show feature-mgr client qos-ea policy summary location <node>` erhalten Sie einen Überblick über konfigurierte Richtlinien in einem LC.

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#

**show feature-mgr client qos-ea policy summary location 0/0/CPU0**

Mon Dec 4 22:03:12.371 UTC  
Pol-Num Flags Classes Ref-cnt In-Hash Compiled Policy Name  
-----  
19 0x00004000 2 4 Yes Yes

**ingress\_marking**

Wenn Sie sich die Detailansicht dieses Befehls ansehen, können Sie sehen, wo er in den Klassen übereinstimmt:

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#

**show feature-mgr client qos-ea policy policy ingress\_marking location 0/0/CPU0**

Mon Dec 4 22:07:53.134 UTC

Policy name:

**ingress\_marking**

Policy Number: 19  
Flags: 0x4000 [DNX\_FM\_POL\_TOS]  
Class Number: 2  
Reference Count: 4  
In Hash: Yes

Is Compiled: Yes

Level: 0 Class Number: 0 Class Name: i\_match  
Match Count: 2 Flags: 0x0 Logical Op:

**MATCH\_ANY**

ACE: 0 Class:0 Match:0 proto IPV4 Flags:0x8011 [Grant]  
Source IPv4 Address: 0.0.0.0 (255.255.255.255)  
Destination IPv4 Address: 0.0.0.0 (255.255.255.255)

**Precedence Value: 3**

UNKNOWN: UNKNOWN: UNKNOWN: ACE: 0 Class:0 Match:1 proto MPLS Flags:0x208040 [Grant]

**MPLS EXP Value: 3**

UNKNOWN: UNKNOWN: UNKNOWN: Final List  
ACE: 0 Class:0 Match:0 proto IPV4 Flags:0x8011 [Grant]  
Source IPv4 Address: 0.0.0.0 (255.255.255.255)  
Destination IPv4 Address: 0.0.0.0 (255.255.255.255)  
Precedence Value: 3  
UNKNOWN: UNKNOWN: UNKNOWN: ACE: 1 Class:0 Match:1 proto MPLS Flags:0x208040 [Grant]  
MPLS EXP Value: 3  
UNKNOWN: UNKNOWN: UNKNOWN:  
Level: 0 Class Number: 1 Class Name:

**class-default**

Match Count: 1 Flags: 0x0 Logical Op:

**MATCH\_ANY**

ACE: 0 Class:1 Match:0 proto ANY Flags:0x28000 [Grant][Default]  
UNKNOWN: UNKNOWN: UNKNOWN: Final List  
ACE: 2 Class:1 Match:0 proto ANY Flags:0x28000 [Grant][Default]  
UNKNOWN: UNKNOWN: UNKNOWN:

QoS\_EA-Informationen können auch aus Sicht eines Feature Managers angezeigt werden. Zeigen Sie zunächst die Zusammenfassung an:

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#

**show feature-mgr client qos-ea feature summary location 0/0/CPU0**

Mon Dec 4 22:30:09.362 UTC  
IFH NPU DIR Lookup-type ACL-ID Refcnt Feature-Name

-----  
0x138 5 IN IPV4\_QOS 14 1 ingress\_marking:0  
0x138 5 IN IPV6\_QOS 14 1 ingress\_marking:0  
0x138 5 IN MPLS\_QOS 14 1 ingress\_marking:0

0x138 5 IN L2\_QOS 14 1 ingress\_marking:0

Im nächsten Schritt können Sie die Details anzeigen:

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#

**show feature-mgr client qos-ea feature feature-name ingress\_marking:0 direction ingress lookup mpls inte**

Mon Dec 4 22:31:20.588 UTC

Feature name: ingress\_marking:0

Lookup Type: MPLS\_QOS

Direction: IN

Reference Count: 1

NPU: 5

Interfaces Attached: HundredGigE0\_0\_0\_35

Number of Entries: 2

Number of Verified Entries: 0

Number of ACEs: 2

ACL ID: 14

ACL ID Ref Cnt: 4

ACL ID Min Length(bits): 0

ACL ID Max Length(bits): 5

ACL ID Num Entries: 30

ACL ID Num Free Entries: 29

Compression Level: 0(UNCOMPRESSED)

Die qos\_ea-Ablaufverfolgung zeigt die Reihenfolge der Ereignisse an, wenn die Dienstrichtlinie auf eine Schnittstelle angewendet wird. Es würde Probleme anzeigen, falls es fehlschlägt.

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#

**show qos ea trace all reverse location 0/0/CPU0**

Mon Dec 4 22:17:26.297 UTC

3077 wrapping entries (36992 possible, 18816 allocated, 0 filtered, 3077 total)

Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: (line# 2882) : Responded to IM (batch size: 1)

Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: post\_caps\_processing : Registering with ETHER

Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: caps\_add\_notify\_remote Input num of interfaces

**Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: process\_caps\_add : End: count = 1 ok\_count 1. M**

Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 SCOL: scol\_interface\_add : ifh 0x138 ea\_intf\_type Ma

Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 SCOL: scol\_interface\_add\_internal : ifh 0x138: after

Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 UTIL: (line# 1665) Child info aggr bw add: Current p

Dec 4 21:30:18.280 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 UTIL: insert\_if\_qos\_from\_list\_by\_npu\_ctx : Inserting

```

Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 ACTN: results_add for ifh 0x138 with pmap ingress_mar

Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: fm_program : npu_id 5 ifh 0x138 policy_name ing

Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 ACTN: (line# 1597) : class_name class-default offset
Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : cir_kbps 720000000 cir_bu
Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : ifh 0x138 npu 5 offset 0
Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : for ifh 0x138 for npu 5 o
Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 ACTN: (line# 1597) : class_name i_match offset 1 pol
Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : cir_kbps 720000000 cir_bu
Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : ifh 0x138 npu 5 offset 1
Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : for ifh 0x138 for npu 5 o

Dec 4 21:30:18.217 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 ACTN: mark_actn_process Unconditional mark set for cm

Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 ACTN: resource_cfg for ifh 0x138 ul_ifh 0x0 with pma
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CMAP: classmap_process : chd 0x7feedd339b98, if_qos
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 PWALK: preprocess_action : ifh 0x138 ul_ifh 0x0 poli
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 PWALK: pwalk_process_class : depth 0, usr_data->clas
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CMAP: classmap_process : chd 0x7feedd33b478, if_qos
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 PWALK: preprocess_action : ifh 0x138 ul_ifh 0x0 poli
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 PWALK: pwalk_process_class : depth 0, usr_data->clas
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 PWALK: pwalk_start_level : depth 0, stack 0x7fff8a11
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 PWALK: policy_walk : policy_oper 0 policy_name ingre
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 UTIL: if_qos_insert_to_db : Inserting to hash table:
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 RATE: dnx_qosea_policy_resolve : policy_name ingress
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: policy_add : npu_id 5 ifh 0x138 ul_ifh 0x0 dir

Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 VRFY: policy_verify : Verifying policy ingress_markin

Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 UTIL: if_qos_init : Initializing if_qos 0x3087c0bb78
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 VRFY: check_policy_on_parent_subintf : Did not find
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 VRFY: check_policy_on_parent_subintf : parent_ifh: 0
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 UTIL: intf_bw_get : Bandwidth of ifh 0x138 is intf_kb
Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: caps_add_int : ifh 0x138 ea_intf_type MainIf d

Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: caps_add : ifh 0x138 ea_intf_type MainIf dir in

Dec 4 21:30:18.100 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: process_caps_add : 1 of 1 direction ingress on

Dec 4 21:30:18.093 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 CAPS: process_caps_add : batch count = 1 . Current n
Dec 4 21:30:18.093 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 INT: im_msg_handler : Rx: caps add message (batch si

```

Wenn Sie die Richtlinie ändern und z. B. der Klasse i\_match einen Policer hinzufügen, wird dieser in der qos\_ea-Ablaufverfolgung sichtbar. Die direkte Änderung einer Richtlinienzuordnung wird auf NCS 5500 unterstützt.

<#root>

```

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04(config-pmap-c)#police rate percent 50
RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04(config-pmap-c-police)#commit

```

```

Dec 4 22:49:39.567 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : for ifh 0x138 for npu 5 o

```

Dec 4 22:49:39.567 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: (line# 147) : cir\_kbps 50000000 cir\_burs

Dec 4 22:49:39.567 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: (line# 144) : ifh 0x138 npu 5 offset 1

Dec 4 22:49:39.567 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 ACTN: (line# 1822) : class\_name i\_match offset 0 pol

Dec 4 22:49:39.567 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 ACTN: (line# 1597) : class\_name i\_match offset 1 pol

Der Befehl show qos interface gibt auch die Hinzufügung wieder:

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#show qos interface hundredGigE 0/0/0/35 input

Mon Dec 4 23:25:19.684 UTC

NOTE:- Configured values are displayed within parentheses

Interface HundredGigE0/0/0/35 ifh 0x138 -- input policy

NPU Id: 5

Total number of classes: 2

Interface Bandwidth: 100000000 kbps

Policy Name: ingress\_marking

Accounting Type: Layer1 (Include Layer 1 encapsulation and above)

-----  
Level1 Class = i\_match

New qos group = 3

New discard class = 2

Policer Bucket ID = 0x21

Policer Stats Handle = 0x0

**Policer committed rate = 49680000 kbps (50 %)**

**Policer conform burst = 4194304 bytes (default)**

Level1 Class = class-default

Default Policer Bucket ID = 0x20

Default Policer Stats Handle = 0x0

Policer not configured for this class

Die qos\_ea-Ablaufverfolgung zeigt den konvertierten Wert auch an, wenn der obige Befehl ausgeführt wird.

Der Policer verwendet eine inkrementelle Schrittweite von 22 Kbit/s. Der konfigurierte Wert wird auf das nächste Vielfache von 22 Kbit/s gerundet, wenn er in der Formel auf der Linecard verwendet wird.

<#root>

Dec 4 23:25:19.773 qos\_ea/int\_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer\_get : cir\_kbps 49680000 cir\_burs

```
Dec 4 23:25:19.773 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : ifh 0x138 npu 5 offset 1
Dec 4 23:25:19.773 qos_ea/int_evts 0/0/CPU0 t14563 POLICER-INT: policer_get : for ifh 0x138 for npu 5 o
```

## Ausgangs-QoS

Egress-QoS unterstützt Warteschlangenaktionen. Für NCS 5500 sind zwei Service-Richtlinien in Ausgangsrichtung möglich. Eine für die Markierung und eine für die Warteschlange. Dies ist für eine Markierungsaktion:

```
<#root>
```

```
class-map match-any e_mark
match qos-group 3
end-class-map
!

policy-map
egress_marking

class e_mark
set mpls experimental imposition 2
!
class class-default
!
end-policy-map
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-06#show feature-mgr client qos-ea policy summary location 0/0/CPU0
Thu Dec 21 10:44:33.978 UTC
Pol-Num Flags Classes Ref-cnt In-Hash Compiled Policy Name
-----
1 0x01000000 2 1 Yes Yes
```

```
egress_marking
```

```
RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-06#show feature-mgr client qos-ea feature summary location 0/0/CPU0
Thu Dec 21 10:59:08.872 UTC
IFH NPU DIR Lookup-type ACL-ID Refcnt Feature-Name
-----
0x340 0 OUT MAP_ID_QOS 0 1
```

```
egress_marking:0
```

## Egress-Warteschlangenrichtlinie

```
<#root>
```

```
class-map match-any tc1
  match traffic-class 1
end-class-map
!
class-map match-any tc2
  match traffic-class 2
end-class-map
!
class-map match-any tc3
  match traffic-class 3
end-class-map
!
class-map match-any tc4
  match traffic-class 4
end-class-map
!
class-map match-any tc5
  match traffic-class 5
end-class-map
!
policy-map POLICY_QOS_OUT
  class tc1
```

**priority**

**level 1**

**shape average percent 19**

```
  queue-limit 500 us
  !
  class tc2
```

**priority**

**level 2**

**shape average percent 20**

```
  queue-limit 500 us
  !
  class tc3
```

**bandwidth percent 1**

```
  !
  class tc4
```

**bandwidth percent 20**

```

!
class tc5
  bandwidth percent 20
!
class class-default
  bandwidth percent 20
!
end-policy-map
!

```

One can quick verify where a QoS policy is applied.

```
RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#
```

```
show policy-map targets pmap-name POLICY_QOS_OUT location 0/0/CPU0
```

Mon Dec 18 21:13:01.463 UTC

1) Policymap:

**POLICY\_QOS\_OUT**

Type: qos  
Targets (applied as main policy):

**HundredGigE0/0/0/35 output**

Total targets: 1

Targets (applied as child policy):

Total targets: 0

Der Befehl show QoS interface (QoS-Schnittstelle anzeigen) zeigt die konfigurierten Parameter sowie die Warteschlangen-IDs für jede Klasse an, für die eine Warteschlangenaktion konfiguriert wurde. Außerdem können Sie Standardwerte wie die Warteschlangengröße abrufen.

<#root>

```
RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#show qos interface hundredGigE 0/0/0/35 output
```

Thu Dec 14 20:56:29.796 UTC

NOTE:- Configured values are displayed within parentheses

Interface HundredGigE0/0/0/35 ifh 0x138 -- output policy

NPU Id: 5

Total number of classes: 6

Interface Bandwidth: 100000000 kbps

**VOQ Base: 1032**

Accounting Type: Layer1 (Include Layer 1 encapsulation and above)

-----  
Level1 Class (

**HP1**

) = tc1

**Egressq Queue ID = 1033 (HP1 queue)**

Queue Max. BW. = 0 kbps (19 %)

**Guaranteed service rate = 19000000 kbps**

TailDrop Threshold = 1187840 bytes / 500 us (500 us)

WRED not configured for this class

Level1 Class (

**HP2**

) = tc2

Egressq Queue ID = 1034 (HP2 queue)

Queue Max. BW. = 0 kbps (20 %)

**Guaranteed service rate = 20000000 kbps**

TailDrop Threshold = 1253376 bytes / 501 us (500 us)

WRED not configured for this class

Level1 Class = tc3

**Egressq Queue ID = 1035 (LP queue)**

Queue Max. BW. = 100884395 kbps (default)

**Queue Min. BW. = 1020015 kbps (1 %)**

Inverse Weight / Weight = 1 / (BWR not configured)

**Guaranteed service rate = 1000000 kbps**

|                                    |   |                                 |
|------------------------------------|---|---------------------------------|
| TailDrop Threshold                 | = | 1253376 bytes / 10 ms (default) |
| WRED not configured for this class |   |                                 |
| Level1 Class                       | = | tc4                             |
| <b>Egressq Queue ID</b>            | = | <b>1036 (LP queue)</b>          |
| Queue Max. BW.                     | = | 100824615 kbps (default)        |
| <b>Queue Min. BW.</b>              | = | <b>20164923 kbps (20 %)</b>     |
| Inverse Weight / Weight            | = | 1 / (BWR not configured)        |
| <b>Guaranteed service rate</b>     | = | <b>20000000 kbps</b>            |

  

|                                    |   |                                  |
|------------------------------------|---|----------------------------------|
| TailDrop Threshold                 | = | 25034752 bytes / 10 ms (default) |
| WRED not configured for this class |   |                                  |
| Level1 Class                       | = | tc5                              |
| <b>Egressq Queue ID</b>            | = | <b>1037 (LP queue)</b>           |
| Queue Max. BW.                     | = | 100824615 kbps (default)         |
| Queue Min. BW.                     | = | 20164923 kbps (20 %)             |
| Inverse Weight / Weight            | = | 1 / (BWR not configured)         |
| Guaranteed service rate            | = | 20000000 kbps                    |
| TailDrop Threshold                 | = | 25034752 bytes / 10 ms (default) |
| WRED not configured for this class |   |                                  |
| Level1 Class                       | = | class-default                    |
| <b>Egressq Queue ID</b>            | = | <b>1032 (Default LP queue)</b>   |
| Queue Max. BW.                     | = | 100824615 kbps (default)         |
| Queue Min. BW.                     | = | 20164923 kbps (20 %)             |
| Inverse Weight / Weight            | = | 1 / (BWR not configured)         |

Guaranteed service rate = 20000000 kbps  
TailDrop Threshold = 25034752 bytes / 10 ms (default)  
WRED not configured for this class

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#show feature-mgr client qos-ea policy summary location 0/0/CPU0

Thu Dec 14 21:27:30.486 UTC

| Pol-Num | Flags | Classes | Ref-cnt | In-Hash | Compiled | Policy Name |
|---------|-------|---------|---------|---------|----------|-------------|
|---------|-------|---------|---------|---------|----------|-------------|

-----

|   |            |   |   |     |     |                 |
|---|------------|---|---|-----|-----|-----------------|
| 3 | 0x00010000 | 6 | 0 | Yes | No  | POLICY_QOS_OUT  |
| 2 | 0x00000000 | 1 | 0 | Yes | No  | p_out           |
| 1 | 0x00004000 | 2 | 4 | Yes | Yes | ingress_marking |

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#show feature-mgr client qos-ea policy policy POLICY\_QOS\_OUT location 0/0/CPU0

Thu Dec 14 21:28:22.182 UTC

Policy name:

**POLICY\_QOS\_OUT**

Policy Number: 3  
Flags: 0x10000 [DNX\_FM\_POL\_TC]  
Class Number: 6  
Reference Count: 0  
In Hash: Yes  
Is Compiled: No

Level: 0 Class Number: 0 Class Name: tc1

Match Count: 1 Flags: 0x0 Logical Op: MATCH\_ANY

ACE: 0 Class:0 Match:0 proto ANY Flags:0x8080 [Grant]

DNX\_FM\_RANGE\_TC: (1, 1)

UNKNOWN: UNKNOWN:

Level: 0 Class Number: 1 Class Name: tc2

Match Count: 1 Flags: 0x0 Logical Op: MATCH\_ANY

ACE: 0 Class:1 Match:0 proto ANY Flags:0x8080 [Grant]

DNX\_FM\_RANGE\_TC: (2, 2)

UNKNOWN: UNKNOWN:

Level: 0 Class Number: 2 Class Name: tc3

Match Count: 1 Flags: 0x0 Logical Op: MATCH\_ANY

ACE: 0 Class:2 Match:0 proto ANY Flags:0x8080 [Grant]

DNX\_FM\_RANGE\_TC: (3, 3)

UNKNOWN: UNKNOWN:

Level: 0 Class Number: 3 Class Name: tc4

Match Count: 1 Flags: 0x0 Logical Op: MATCH\_ANY

ACE: 0 Class:3 Match:0 proto ANY Flags:0x8080 [Grant]

DNX\_FM\_RANGE\_TC: (4, 4)

UNKNOWN: UNKNOWN:

Level: 0 Class Number: 4 Class Name: tc5

Match Count: 1 Flags: 0x0 Logical Op: MATCH\_ANY

ACE: 0 Class:4 Match:0 proto ANY Flags:0x8080 [Grant]

DNX\_FM\_RANGE\_TC: (5, 5)

UNKNOWN: UNKNOWN:

Level: 0 Class Number: 5 Class Name: class-default

Match Count: 1 Flags: 0x0 Logical Op: MATCH\_ANY

ACE: 0 Class:5 Match:0 proto ANY Flags:0x28000 [Grant][Default]

UNKNOWN: UNKNOWN:

Adding WRED:

policy-map POLICY\_QOS\_OUT  
class tc4  
random-detect

**discard-class 1**

**5 ms**

**15 ms**

!  
class class-default

```
!  
end-policy-map  
!  
end
```

```
Level1 Class                =   tc4  
Egressq Queue ID           =  1036 (LP queue)  
Queue Max. BW.             = 100824615 kbps (default)  
Queue Min. BW.             =  20164923 kbps (20 %)  
Inverse Weight / Weight    =   1 / (BWR not configured)  
Guaranteed service rate    =  20000000 kbps  
TailDrop Threshold         =  75497472 bytes / 30 ms (default)
```

```
WRED profile for  
Discard_Class 1
```

```
WRED Min. Threshold      =  12517376 bytes (5 ms)
```

```
WRED Max. Threshold      =  37748736 bytes (15 ms)
```

```
Default RED profile
```

```
WRED Min. Threshold        =   0 bytes (0 ms)
```

```
WRED Max. Threshold        =   0 bytes (0 ms)
```

```
RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#show controllers npu voq-usage interface HundredGigE 0/0/0/35 instance 5 locat
```

```
Tue Nov  7 17:24:03.570 UTC
```

```
-----  
Node ID: 0/0/CPU0
```

| Intf | Intf   | NPU | NPU  | PP   | Sys  | VOQ  | Flow | VOQ  | Port   |
|------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|--------|
| name | handle | #   | core | Port | Port | base | base | port | speed  |
|      | (hex)  |     |      |      |      |      |      | type | (Gbps) |

```
-----  
Hu0/0/0/35  138
```

5

0 1 321 1032 1064 local 100

<-

**1032**

(Default LP queue) - displays the base queue -> refer to show qos interface command.

Display the queue details:

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#

show controllers fia diagshell 5 "diag cosq voq id=1036 det=1" location 0/0/CPU0 <- 1036 (LP queue) -

Thu Dec 14 21:51:33.184 UTC

Node ID: 0/0/CPU0

Core 0:

Basic info

Q type: voq

num cos: 8, cosq class: 4

Base queue id: 1032, base queue gport: 0x24000408

Credit request type: BCM\_COSQ\_DELAY\_TOLERANCE\_100G\_SLOW\_ENABLED Adjusted for slow enabled 100Gb ports

Watchdog enable in common status message mode

Is queue in credit watchdog queue range:True

Credit watchdog message time: 0

Delete queue time: 512

Backoff enter queue credit balance threshold: 40960

Backoff exit queue credit balance threshold: 40960

Backlog enter queue credit balance threshold: 40960

Backlog exit queue credit balance threshold: 40960

Empty queue satisfied credit balance threshold: 0

Max empty queue credit balance threshold: 16384

Exceed max empty queue credit balance threshold: 1

Off-To-Slow credit balance threshold: 0

Off-To-Normal credit balance threshold: 38912

Slow-To-Normal credit balance threshold: 38912

Normal-To-Slow credit balance threshold: 38912

Delay Tolerance is NOT OCB only

Delay Tolerance is NOT High Q Priority

Slow Level Thresh Down in slow level number: 0 is: 0

Slow Level Thresh Down in slow level number: 1 is: 0

Slow Level Thresh Down in slow level number: 2 is: 0

Slow Level Thresh Down in slow level number: 3 is: 0

Slow Level Thresh Down in slow level number: 4 is: 0

Slow Level Thresh Down in slow level number: 5 is: 0

Slow Level Thresh Down in slow level number: 6 is: 0

Slow Level Thresh Up in slow level number: 0 is: 0

Slow Level Thresh Up in slow level number: 1 is: 0

Slow Level Thresh Up in slow level number: 2 is: 0

Slow Level Thresh Up in slow level number: 3 is: 0

Slow Level Thresh Up in slow level number: 4 is: 0

Slow Level Thresh Up in slow level number: 5 is: 0

Slow Level Thresh Up in slow level number: 6 is: 0

Credit value(local): 1024, Credit value(remote): 2048

Credit discount value: -2

Rate class info

WRED info:

Green : enable(False) min\_thresh(0) max\_thresh(0) drop\_probability(0)

**Yellow: enable(True) min\_thresh(12517376) max\_thresh(37748736) drop\_probability(9)**

Red : enable(False) min\_thresh(0) max\_thresh(0) drop\_probability(0)

Black : enable(False) min\_thresh(0) max\_thresh(0) drop\_probability(0)

Tail drop info:

Green : max queue size in bytes(75497472), max queue size in BDs(294912)

Yellow: max queue size in bytes(75497472), max queue size in BDs(294912)

Red : max queue size in bytes(75497472), max queue size in BDs(294912)

Black : max queue size in bytes(75497472), max queue size in BDs(294912)

Guaranteed info:

Green : min queue size in bytes(0), min queue size in BDs(0)

Yellow: min queue size in bytes(0), min queue size in BDs(0)

Red : min queue size in bytes(0), min queue size in BDs(0)

Black : min queue size in bytes(0), min queue size in BDs(0)

Fair adaptive tail drop info:

Enable: True

Green : alpha(-2)

Yellow: alpha(-2)

Red : alpha(-2)

Black : alpha(-2)

ECN wred info: enable(False) min\_thresh(0) max\_thresh(0) drop\_probability(0)

ECN max queue size in bytes(524288), max queue size in BDs(524288)

VSQ-related

Category class: 2

Traffic class: 4

Connection class: 0

Green : Admission-test-templates(0)

Yellow: Admission-test-templates(0)

Red : Admission-test-templates(0)

Black : Admission-test-templates(0)

AdmissionTestProfileA[0]: 'category, traffic class'

AdmissionTestProfileB[0]: 'category'

**current queue size: 0 bytes, current queue bds size: 0**

Attached VOQ connector: 0x00000428

Destination sys port: 0x00007fff

OCB eligibility: True

[SNIP]

output for core 1 is omitted.

Um die Warteschlangengröße zu überwachen, können Sie den obigen Befehl und grep für die entsprechende Zeile ausführen.

Beispiel: show controllers fia diagnoshell 5 "diag cosq voq id=1036 core=0 det=1" location 0/0/CPU0 | i Aktuelle Warteschlangengröße

Statistiken können mit dem Befehl show policy-map interface (Richtlinienzuweisung anzeigen) angezeigt werden.

Beispiel: show policy-map interface hundredGigE 0/0/0/35 output location 0/0/CPU0

Anmerkung: Die Ausgabe ist nicht detailliert, wie wir von anderen XR-Plattformen kennen. Es werden keine Zeilen für das entsprechende WRED- oder RED-Profil angezeigt.

RP/0/RP0/CPU0:xrg-ncs-04#show policy-map interface hundredGigE 0/0/0/35 output location 0/0/CPU0

Thu Dec 14 22:05:50.971 UTC

Interface:HundredGigE0/0/0/35 Location: node0\_0\_CPU0 output: POLICY\_QOS\_OUT

Class tc1

| Classification statistics | (packets/bytes) | (rate - kbps) |
|---------------------------|-----------------|---------------|
| Matched :                 | 0/0             | 0             |
| Transmitted :             | 0/0             | 0             |
| Total Dropped :           | 0/0             | 0             |

Queueing statistics

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Queue ID                   | : 1033 |
| Taildropped(packets/bytes) | : 0/0  |

Class tc2

| Classification statistics | (packets/bytes) | (rate - kbps) |
|---------------------------|-----------------|---------------|
| Matched :                 | 0/0             | 0             |

|               |   |     |   |
|---------------|---|-----|---|
| Transmitted   | : | 0/0 | 0 |
| Total Dropped | : | 0/0 | 0 |

Queueing statistics

|                            |   |      |
|----------------------------|---|------|
| Queue ID                   | : | 1034 |
| Taildropped(packets/bytes) | : | 0/0  |

Class tc3

|                           |                 |               |   |
|---------------------------|-----------------|---------------|---|
| Classification statistics | (packets/bytes) | (rate - kbps) |   |
| Matched                   | :               | 0/0           | 0 |
| Transmitted               | :               | 0/0           | 0 |
| Total Dropped             | :               | 0/0           | 0 |

Queueing statistics

|                            |   |      |
|----------------------------|---|------|
| Queue ID                   | : | 1035 |
| Taildropped(packets/bytes) | : | 0/0  |

Class tc4

|                           |                 |               |   |
|---------------------------|-----------------|---------------|---|
| Classification statistics | (packets/bytes) | (rate - kbps) |   |
| Matched                   | :               | 0/0           | 0 |
| Transmitted               | :               | 0/0           | 0 |
| Total Dropped             | :               | 0/0           | 0 |

Queueing statistics

|                            |   |      |
|----------------------------|---|------|
| Queue ID                   | : | 1036 |
| Taildropped(packets/bytes) | : | 0/0  |

Class tc5

|                           |                 |               |   |
|---------------------------|-----------------|---------------|---|
| Classification statistics | (packets/bytes) | (rate - kbps) |   |
| Matched                   | :               | 0/0           | 0 |
| Transmitted               | :               | 0/0           | 0 |
| Total Dropped             | :               | 0/0           | 0 |

Queueing statistics

|                            |   |      |
|----------------------------|---|------|
| Queue ID                   | : | 1037 |
| Taildropped(packets/bytes) | : | 0/0  |

Class class-default

|                           |                 |               |
|---------------------------|-----------------|---------------|
| Classification statistics | (packets/bytes) | (rate - kbps) |
|---------------------------|-----------------|---------------|

```

Matched           :                0/0           0
Transmitted       :                0/0           0
Total Dropped     :                0/0           0

Queueing statistics

Queue ID          : 1032
Taildropped(packets/bytes) : 0/0

```

## FMQs überwachen

Multicast-Datenverkehr ist nicht geplant. Fabric Multicast Queues (FMQ) werden anstelle der herkömmlichen VOQs verwendet. Bei diesem Egress-Multicast wird QoS nicht unterstützt. Um die Statistiken der FMQs anzuzeigen, ist dieser Befehl ab Version 6.5.2 verfügbar:

```

RP/0/RP0/CPU0:NCS5508#show controllers npu stats voq base 0 instance 0 location 0/0/CPU0
Mon Jul 8 08:59:22.465 UTC

```

Asic Instance = 0

VOQ Base = 0

|            | ReceivedPkts | ReceivedBytes | DroppedPkts | DroppedBytes |
|------------|--------------|---------------|-------------|--------------|
| TC_0 = 224 | 15673        |               | 49          | 3468         |
| TC_1 = 0   | 0            |               | 0           | 0            |
| TC_2 = 0   | 0            |               | 0           | 0            |
| TC_3 = 0   | 0            |               | 0           | 0            |
| TC_4 = 0   | 0            |               | 0           | 0            |
| TC_5 = 0   | 0            |               | 0           | 0            |
| TC_6 = 0   | 0            |               | 0           | 0            |
| TC_7 = 0   | 0            |               | 0           | 0            |

Es ist auch möglich, einem Paket über die NPU zu folgen und zu überprüfen, ob z. B. die entsprechende Verkehrsklasse (Traffic Class, TC) angewendet wird. Bitte schauen Sie sich

Abschnitt Folgen Sie einem Übertragungspaket für die entsprechenden Diag Shell-Befehle und filtern Sie.

## Zusätzliche zu erfassende Befehle

Nachfolgend finden Sie einige zusätzliche Befehle:

- show tech-support qos pi
- show tech-support qos plattform
- Show Tech CEF Plattform

Wenn auf einer einzelnen Schnittstelle ein Problem vermutet wird:

- show run interface <Name>
- show run policy-map <> (für die auf die Schnittstelle angewendeten Richtlinienzuordnungen)
- show qos interface <Name> input|output
- show policy-map interface <Name>
- show qos remote location <Knoten> (für Ausgangs-Policy)

Wenn es sich bei der Schnittstelle um ein Paket handelt, geben Sie die vollständigen Informationen zu den Paketmitgliedern an.

- Paket anzeigen <>

## Einschränkungen/Hinweise

### Markierung

- L2-(COS, DEI) und L3-(MPLS EXP)-Markierungen werden in derselben Richtlinienzuweisung nicht unterstützt.
- Die Überwachung funktioniert nicht, wenn sie mit set discard-class kombiniert wird.
- match qos-group ist nur zur Markierung bestimmt.
- qos-group 0 ist für die Standardklasse reserviert.
- Statistiken und Zähler werden für eine Markierungsrichtlinie nicht angezeigt.

### Bandbreite

- Die Summe aller Bandbreitenanweisungen in einer Richtlinienzuordnung darf nicht > 100 % sein.
- Die Summe aller verbleibenden Bandbreitenanweisungen in einer Richtlinienzuordnung darf nicht > 100 % sein.
- Ein Shaper wird von den Klassen nicht gemeinsam verwendet, sodass die Zusammenfassung der Bandbreitenanweisungen keinen Einschränkungen unterliegt.

### Eingangs-QoS

Warteschlangenaktionen werden in einer Eingangsdienstrichtlinie nicht unterstützt.

### Ausgangs-QoS

- Die Markierungsfunktionen/-aktionen sind sehr eingeschränkt.
- Eine Übereinstimmung der Ausgangsrichtlinie für die Verkehrsklasse (TG), die QoS-Gruppe (QG) und die Verwerfungsklasse (DC) wird nur unterstützt.
  - TC - für Warteschlangenaktionen
  - QG - für Markierungsaktionen
  - RZ - KABELGEBUNDEN

- Eine Servicerichtlinie, die die folgende Richtlinienzuordnung verbindet, würde an einer Ausgangsschnittstelle abgelehnt:\

```
policy-map SET-AND-QUEUE-OUT
class GOLD
  priority level 1
  shape average percent 20
  queue-limit 500 us
  set mpls experimental imposition 5
```

Die folgende Fehlermeldung wird angezeigt: !!% "DNX\_QOSEA" hat die 'warning' Bedingung "Invalid Egress policy-map configuration" erkannt. Verwenden Sie "qos-group" zum Markieren von Funktionen und "traffic-class" für Warteschlangenfunktionen.

Es können zwei separate Servicerichtlinien angewendet werden, eine für die Markierung und eine für die Warteschlangenverwaltung.

## Zentrale

- Wenn Sie eine Servicerichtlinie auf eine Subschnittstelle anwenden, muss das HQoS-Profil unabhängig sein, wenn es sich um eine flache Schnittstelle handelt.
- Eine Dienstrichtlinie auf eine Subschnittstelle anwenden, die eine Prioritätsklasse enthält, erfordert einen Shaper in dieser Klasse, unabhängig davon, ob er hierarchisch oder flach ist.
- Im HQoS-Modus müssen Prioritätsklassen eine Ratengrenzwertkonfiguration aufweisen (Shaper). Der effektive Shaper-Wert wird als Prioritätsbandbreitenreservierung verwendet.
- Im HQoS-Modus werden Bandbreite (BW) und verbleibende Bandbreite (BWR) nicht gleichzeitig in derselben Richtlinienzuweisungskonfiguration unterstützt. Die verbleibende Bandbreite kann in derselben Richtlinienzuweisung konfiguriert werden.
- Die Bandbreite des jeweiligen BWR zusammen mit dem Shape wird vor Version 6.3.1 nicht in derselben Richtlinienzuweisung unterstützt.
- WRED ist in der übergeordneten Klasse nicht zulässig.
- Im HQoS-Modus werden maximal 4 Prioritätsstufen unterstützt.
- Die Eingangs-HQoS-Richtlinie und das Eingangs-Peering-Profil werden nicht zusammen unterstützt.
- Für die Richtlinie mit zwei Ebenen werden benutzerdefinierte Klassen auf der übergeordneten Ebene nicht unterstützt.
- Aufgrund einer TCAM-Einschränkung funktioniert das richtlinienbasierte Tunnelauswahlverfahren (Policy-Based Tunnel Selection, PBTS) nicht, wenn das HQoS-Profil aktiviert ist.

## Nicht unterstützte Konfiguration nach Bestätigung

In einigen Fällen wird nach dem Bestätigen einer QoS-Konfiguration ein Warnprotokoll angezeigt.  
Beispiel:

% Validierungswarnungen, die als Ergebnis des Commit-Vorgangs erkannt wurden. Geben Sie "Konfigurationswarnungen anzeigen" ein, um die Warnungen anzuzeigen.

Wenn Sie die vorgeschlagene CLI ausführen, wird Folgendes angezeigt:

```
!! SEMANTIC ERRORS: This configuration was rejected by
!! the system due to semantic errors. The individual
!! errors with each failed configuration command can be
!! found below.
```

<Hier wird der Grund gedruckt>

Die Konfiguration wird jedoch angewendet. In diesem Fall könnte es von der Yang-Verifikation kommen.

Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsvalidierung aktiviert ist.

Wenn dies der Fall ist, ist es wahrscheinlich, dass eine Yang-Regel gefeuert wurde.

Sie können die Debugkonfigurationsvalidierung `ccv detail` einschalten und die Konfiguration erneut bestätigen.

Sie sollten die Yang-Regel sehen, die die Meldung "Unsupported" (Nicht unterstützt) in der Debug-Ausgabe auslöst.

<#root>

Example:

```
RP/0/RP0/CPU0:Jan 22 15:57:44.441 UTC: ccv[189]: ...essage : 'Service Policy on interface "TenGigE0/0/0.
cac-ser-pol-qos-in-unsupp-intf
').
```

Wenden Sie sich in diesem Fall an das QoS-PI-Team.

### Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.