

# De betekenis van de UBR-servicecategorie voor virtuele ATM-circuits

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Voordelen en nadelen van UBR](#)

[De betekenis van bandbreedtegaranties](#)

[Inzien van transmissieprioriteit](#)

[PCR vergelijken met VBR-NR- en UBR-PVC's](#)

[OVERWEGINGEN OVER NETWERKONTWERP](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

De niet gespecificeerde bit rate (UBR) servicecategorie is een van de vijf ATM-servicecategorieën die zijn gedefinieerd in de [Traffic Management Specificatie 4.0 van](#) het ATM-forum .

De vijf dienstencategorieën zijn:

- [Constance bit rate \(CBR\)](#)
- [Niet-realtime variabele bit rate \(VBR-nrt\)](#)
- [Realtime variabele bit rate \(VBR-rt\)](#)
- [Beschikbaar bits tarief \(ABR\)](#)
- Niet-gespecificeerde bit rate (UBR) en [UBR+](#)

UBR is bedoeld voor niet-realtime toepassingen waarvoor geen maximum gebonden is aan de transfervtraging of de celverliesverhouding.

Het doel van dit document is het verduidelijken van de verschillen tussen een UBR permanent virtueel circuit (PVC) en een variabel bit rate, non-real time (VBR-nrt) PVC door te illustreren dat twee dergelijke virtuele circuits (VC's) met hetzelfde piekceltarief (PCR) zeer verschillende bandbreedtegaranties en planningsprioriteiten ervaren. Deze verschillen kunnen van invloed zijn op het prestatieniveau dat gebruikers krijgen op de verbinding.

## [Voorwaarden](#)

## [Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

## Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

## Conventies

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

## Voordelen en nadelen van UBR

Hieronder volgt een samenvatting van de voor- en nadelen van UBR's. Deze ATM-servicecategorie heeft belangrijke nadelen die verband houden met bandbreedtegaranties en planningsprioriteiten. Deze nadelen worden in de volgende paragrafen nader toegelicht.

Voordelen:

- Hiermee kan een hoge mate van statistische multiplexing worden bereikt door geen minimale bandbreedte per VC te reserveren. De VC's gebruiken de bandbreedte tot de ingestelde PCR indien beschikbaar.
- Modellen de best-service die doorgaans op het internet wordt geleverd. Geschikt voor toepassingen die verdragen om te verdragen en geen real-time respons vereisen. Tot de voorbeelden behoren e-mail, fax-transmissie, bestandsoverdracht, telnet, LAN en externe Office-interconnecties. Zulke toepassingen zijn niet gevoelig voor vertraging, maar ze zijn gevoelig voor celverlies. ATM-switches, zoals Cisco Catalyst 8500 Series, toewijzen grotere maximum per-VC wachtrij-limieten voor UBR PVC's. **Opmerking:** Wachtrijen minimaliseert verlies ten koste van meer vertraging. De volgende steekproefuitvoer van een Catalyst 8510 MSR met een functiekaart per-flow wachtrij (FC-PFQ) toont hoe een ATM-switch standaard grotere maximale rijbeperkingen toewijst voor de niet-realttime ATM-serviceklasse, inclusief UBR.

```
Switch>show atm resource
```

```
Resource configuration:
```

```
Over-subscription-factor 8 Sustained-cell-rate-margin-factor 1%
```

```
Abr-mode: efci
```

```
Service Category to Threshold Group mapping:
```

```
cbr 1 vbr-rt 2 vbr-nrt 3 abr 4 ubr 5
```

```
Threshold Groups:
```

Group	Max cells instal	Max Q limit instal	Min Q limit instal	Q thresholds Mark	Cell Discard	Count	Name
1	65535	63	63	25 %	87 %	0	cbr-default-tg
2	65535	127	127	25 %	87 %	0	vbr-rt-default-tg
3	65535	511	31	25 %	87 %	0	vbr-nrt-default-tg
4	65535	511	31	25 %	87 %	0	abr-default-tg
5	<b>65535</b>	<b>511</b>	<b>31</b>	<b>25 %</b>	<b>87 %</b>	<b>0</b>	<b>ubr-default-tg</b>
6	65535	1023	1023	25 %	87 %	0	well-known-vc-tg

Nadelen:

- De enige eigenschappen die als deel van UBR worden gespecificeerd, zijn de PCR en de celvertragingstolerantie (CDVT). De PCR geeft alleen een indicatie van een fysieke bandbreedtebeperking binnen een VC. **Opmerking:** Een relatief nieuwe variant van UBR, UBR+ genaamd, stelt een ATM-eindsysteem in staat om een minimaal celtarief aan een ATM-schakelaar in een verbindingsverzoek aan te geven en het ATM-netwerk probeert dit minimum als een end-to-end garantie te handhaven. Raadpleeg het document [dat de UBR+ servicecategorie voor ATM VC's](#) begrijpt.
- VC's van andere ATM-servicecategorieën hebben een hogere prioriteit, zoals bekeken door de ATM-interfacesegmentatie en -herassemblage (SAR) planner. Wanneer concurrentie voor een celtijdsleuf zich voordoet, geeft de planner de tijdsleuf aan een VC van serviceklasse met een hogere prioriteit.
- Het bevat geen grenzen met betrekking tot de celverliesverhouding (CLR) of de celoverdrachtvertraging (CTD). Het eindsysteem zal naar verwachting elk celverlies of iedere vertraging verwerken en aanpassen.
- De levering van cellen wordt niet gegarandeerd. Hertransmissie vindt plaats in hogere lagen.

Ondanks deze nadelen kan een goed ontworpen ATM-netwerk dat strembeheersing implementeert, traffic shaping aan het einde van systemen en intelligente celdiscard mechanismen zoals vroege Packet Discard (EPD) of tail Packet Discard redelijke ondersteuning bieden voor UBR. Met andere woorden: elke QoS-kwaliteit (Quality of Service) die aan UBR PVC wordt geleverd, resulteert in de netwerkontwerprichtlijnen en de eindsysteemtoepassingen in tegenstelling tot alles dat binnen ATM actief is.

## De betekenis van bandbreedtegaranties

Deze sectie illustreert hoe een router garandeert dat de bandbreedtegaranties worden bereikt door bandbreedte voor een bepaalde VC al dan niet te reserveren afhankelijk van zijn ATM-serviceklasse. Bij het plannen van de volgende cel die van een haven moet worden overgebracht, selecteert een proces dat de planner wordt genoemd een cel van een PVC met gegarandeerde celtarieven.

Deze tabel bevat de celtarieven die door de planner voor elke servicecategorie worden gegarandeerd:

Servicecategorie	Gegarandeerd celtarief
Constante bit rate (CBR)	PCR
VBR-RT	Aanhoudende celsnelheid (solvabiliteitskapitaalvereiste)
VBR-nrt	solvabiliteitskapitaalvereiste
Beschikbaar bits tarief (ABR)	Minimale Cell Rate (MCR) niet-nul, indien gespecificeerd
UBR+	niet-nul MCR indien aangegeven door de router; is alleen van toepassing op geschakeld virtueel circuit (SVC's) op de PA-A3

UBR	None
-----	------

Zowel ATM-routers als ATM-switches nemen stappen om aan de bandbreedtegaranties te voldoen. Het onderstaande voorbeeld toont hoe een router dit verwezenlijkt.

In dit voorbeeld worden PVC's met serviceklasse op een PA-A3 ATM-poortadapter geconfigureerd.

1. Geef de **ATM-opdracht voor de show-interface uit**. Opmerking twee belangrijke waarden: "BEELDtype: SONET - 15500 Kbps" en "AWorkbenw = 155000". Aangezien de interface nog geen PVC's ondersteunt, is de beschikbare bandbreedte gelijk aan de fysieke lijnsnelheid.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Avail bw = 155000
Config. is ACTIVE
```

2. Configureer een PVC en wijzig het aan de VBR-nrt ATM serviceklasse met een solvabiliteitscategorie van 50 MB.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/200
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
abr          Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
broadcast    Pseudo-broadcast
class-vc     Configure default vc-class name
default      Set a command to its defaults
encapsulation Select ATM Encapsulation for VC
exit-vc      Exit from ATM VC configuration mode
ilmi         Configure ILMI management
inarp        Change the inverse arp timer on the PVC
no           Negate a command or set its defaults
oam          Configure oam parameters
oam-pvc      Send oam cells on this pvc
protocol     Map an upper layer protocol to this connection.
random-detect Configure WRED
service-policy Attach a policy-map to a VC
transmit-priority set the transmit priority for this VC
tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit
ubr          Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
vbr-nrt     Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs)
```

```
Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 55000 50000 100
```

3. Geef de opdracht **ATM-interface-interface weer** om de nieuwe beschikbare bandbreedte-waarde te zien. Merk op dat de router bandbreedte afgetrokken is gelijk aan de solvabiliteitseisen van de VBR-NRTT VC.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
```

```

PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE

```

4. Creëer nu een UBR PVC met een PCR van 50 MB. De output van de **ATM-opdracht** van de **show-interface** bevestigt dat de serviceklasse geen minimale bandbreedtegaranties biedt en de beschikbare bandbreedte-waarde blijft hetzelfde als wanneer de ATM-interface het nrt-VBR PVC eenvoudigweg ondersteunde.

```

Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/300
Router(config-if-atm-vc)#ubr 50000

Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE

```

Met andere woorden, wijst een router ATM interface eerst bandbreedte toe voor de PCR van een CBR VC. Vervolgens worden de VBR-rt- en VBR-nrt-klassen gekenmerkt door hun PCR's en de solvabiliteitskapitaalvereisten. Ten slotte trekt u de MCR van de ABR VC's in. Alle resterende bandbreedte is beschikbaar voor de VC's van de andere serviceklasse zoals UBR. Het bedrag van de resterende bandbreedte en het tijdstip waarop deze verschijnt, is echter niet gegarandeerd. In plaats daarvan is een voordeel van UBR PVC's dat zij een hoge mate van statistische multiplexing toestaan door geen bandbreedte per VC te reserveren, zelfs wanneer een niet-standaard PCR is geconfigureerd.

## [Inzien van transmissieprioriteit](#)

Naast het instellen van bandbreedtegaranties beïnvloedt de ATM-servicecategorie de prioriteit die door de SAR-chip op de ATM-interface wordt toegewezen. Vanaf Cisco IOS®-software release 12.2(5)gebruikt de SAR op de PA-A3 zes interne niveaus voor transport en wijst een standaard niveau toe aan elke VC. De zendprioriteit bepaalt welke in de wachtrij staande cel wordt gekozen om tijdens een celtijd uit een interface te worden verzonden en waarborgt dat ATM-serviceklasse die doorgaans robuustere QoS en verkeersgaranties bieden, een hogere kans op toegang tot de volgende mobiele timeslot heeft.

De volgende tabel toont de ATM-serviceklasse en hun standaard verzenden prioriteiten op de PA-A3.

Servicecategorie	Doorvoerprioriteit
Cellen en signalering voor CBR, bediening, beheer en onderhoud (OAM)	0
ATM-aanpassingslaag 5 (AAL5) of AAL2 Voice over ATM (VoATM) VC (elke	1

servicecategorie)	
rt-VBR	2
nrt-VBR	3
ABR	4
UBR	5

**Opmerking:** Als u Cisco IOS-software release 12.2(4) of eerder gebruikt, zijn slechts vier SAR-prioriteitsniveaus beschikbaar. Het configureren van een VBR-NR PVC met de PCR en de solvabiliteitscategorie die op dezelfde waarde zijn ingesteld, biedt gelijkwaardige prestaties in real-time serviceklasse op de PA-A3 voor CBR of VBR-rt voor gegevens.

Geef in de PA-A3 de opdracht **met prioriteit** op in de VC-configuratiemodus om de prioriteitswaarde te wijzigen. In de volgende steekproef wordt een aangepast prioriteitsschema ingesteld door de verzendprioriteit van een VC van vier naar twee te wijzigen.

1. Maak een UBR PVC en specificeer een optionele PCR. Standaard wanneer u een PVC configureren zonder enige vormende parameters te specificeren, installeert de router een UBR PVC met een PCR gelijk aan de lijnsnelheid van de fysieke ATM-interface. Hieronder wordt een standaard PCR van 10 MB ingesteld.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#ubr ?
<1-155000> Output Peak Cell Rate (PCR) in Kbps

Router(config-if-atm-vc)#ubr 10000
```

2. Geef de opdracht **Show atm vc [vcd#]** uit om de kenmerken van uw PVC te bekijken. Merk op hoe de router een standaard waarde van vier aan de UBR PVC toewijst.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 4
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPProc: 0, OutPProc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

3. Geef de configuratie van de VC op en stel een niet-standaard waarde van de transmissie in. Voorkom het gebruik van een verzendprioriteit van één, die voorbehouden zou moeten zijn aan controle verkeer zoals OAM en signalering.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
abr                Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
broadcast          Pseudo-broadcast
class-vc           Configure default vc-class name
```

default	Set a command to its defaults
encapsulation	Select ATM Encapsulation for VC
exit-vc	Exit from ATM VC configuration mode
ilmi	Configure ILMI management
inarp	Change the inverse arp timer on the PVC
no	Negate a command or set its defaults
oam	Configure oam parameters
oam-pvc	Send oam cells on this pvc
protocol	Map an upper layer protocol to this connection.
random-detect	Configure WRED
service-policy	Attach a policy-map to a VC
<b>transmit-priority</b>	<b>set the transmit priority for this VC</b>
tx-ring-limit	Configure PA level transmit ring limit
ubr	Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
vbr-nrt	Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs)

```
Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority ?
<1-4> priority level
```

```
Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority 2
```

#### 4. Geef de opdracht **Show atm vc [vcd#]** opnieuw uit om uw instellingen te bevestigen. Merk op hoe de router inderdaad de verzendprioriteit op twee veranderde.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 2
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

Het is belangrijk op te merken dat de prioriteit voor het verzenden van gegevens alleen verandert aan de waarschijnlijkheid dat de VC voorrang krijgt op toegang tot een bepaald celtimeslot. Doorvoerprioriteit verandert het gedrag van de SAR-planner niet en voert geen minimale bandbreedte-garantie uit. Alle UBR PVC's blijven zorgen voor de optimale levering.

## [PCR vergelijken met VBR-NR- en UBR-PVC's](#)

Wanneer u ATM PVC's van een openbare luchtvaartmaatschappij voorziet, is het belangrijk om de verschillen in de manier te begrijpen waarop VBR-NR en UBR worden verwerkt door zowel de ATM-eindsystemen als een Cisco-router en door de ATM-switches. Het is belangrijk om te begrijpen dat de ATM serviceklasse meer definieert dan de verkeerstarieven, zoals piekcelnelheid. De ATM-serviceklasse definieert hoe de ATM-netwerkapparaten en de router de cellen van VC met betrekking tot bandbreedtegaranties, vertraging en celverlies behandelen.

**Opmerking:** De twee uiteinden van een ATM fysieke link kunnen met verschillende serviceklasse worden geconfigureerd. Het serviceklasse wordt nergens in de celheader meegevoerd. Houd echter rekening met de bovenstaande verschillen in de manier waarop het VC-verkeer wordt

verwerkt als u dit wenst.

## OVERWEGINGEN OVER NETWERKONTWERP

Bij het leveren van ATM PVC's en het selecteren van een ATM-serviceklasse voor deze VC's, dient u deze vragen in overweging te nemen:

- Moet u bandbreedtegaranties voor uw gebruikers geven?
- Moet u grenzen geven aan vertraging en celverlies?

## Gerelateerde informatie

- [De betekenis van de CBR-servicecategorie voor ATM VC's](#)
- [De betekenis van de VBR-nrt servicecategorie en traffic shaping voor ATM VC's](#)
- [Het begrip van de variabele bit Rate Real Time \(VBR-RT\) servicecategorie voor ATM VC's](#)
- [Begrijpen van de Beschikbare bit Rate \(ABR\) servicecategorie voor ATM VC's](#)
- [De betekenis van de UBR+ servicecategorie voor ATM VC's](#)
- [De betekenis van routerondersteuning voor ATM realtime servicecategorieën](#)
- [Ondersteuning van ATM-technologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)