

# X25 sur TCP/IP avec keepalives XOT

## Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Configurez](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Vérifiez](#)

[Dépannez](#)

[Dépannage des commandes](#)

[Informations connexes](#)

## [Introduction](#)

Le Protocole XOT (X.25 over TCP) te permet d'envoyer des paquets de X.25 au-dessus d'un réseau TCP/IP au lieu d'une procédure de Link Access, lien équilibré (de LAPB). XOT te permet également pour percer un tunnel le trafic de X.25 par un réseau IP.

Les paquets de X.25 de Commutateurs de logiciel de Cisco IOS® entre un lien de X.25 et une connexion TCP. Chaque adresse de destination de circuit virtuel peut être tracée à une adresse IP distincte. Le Keepalives XOT peut être utilisé pour détecter le TCP d'underlayer. Le TCP a la capacité de détecter la connexion en vérifiant le numéro de séquence de reconnaissance. S'il ne reçoit pas en reconnaissance des paquets, ils tiennent les paquets d'unack et continuent à essayer de les retransmettre jusqu'à ce qu'ils par la suite abandonnent et déchirent vers le bas la connexion TCP. Cependant, ce processus prend trop de temps.

Ce document décrit comment employer la caractéristique de Keepalives XOT au cas où une connexion TCP serait cassée, pour la détecter, et agit plus rapide.

## [Conditions préalables](#)

### [Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

### [Composants utilisés](#)

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

logiciel suivantes :

- Version du logiciel Cisco IOS 9.21 ou plus tard, avec tout positionnement de caractéristique
- Tous Routeurs de Cisco avec la version du logiciel Cisco IOS 9.21 ou le support postérieur cette caractéristique
- Versions du logiciel Cisco IOS 12.2(13)T13 et 12.2(27)

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

## Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

## Configurez

Cette section vous fournit des informations pour configurer les fonctionnalités décrites dans ce document.

**Note:** Utilisez l'outil [Command Lookup Tool](#) (clients [enregistrés](#) seulement) pour trouver plus d'informations sur les commandes utilisées dans ce document.

## Diagramme du réseau

Ce document utilise la configuration réseau suivante :

## Configurations

Ce document utilise les configurations suivantes :

- [R1 \(routeur de Cisco 2500\)](#)
- [R2 \(routeur de Cisco 2500\)](#)
- [R3 \(routeur de Cisco 2600\)](#)
- [R4 \(routeur de Cisco 2600\)](#)

### **R1 (routeur de Cisco 2500)**

```
Current configuration:
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log uptime
!
hostname R1
!
x25 routing
!--- The X.25 local switching. ! interface Serial0 no ip
address no ip directed-broadcast encapsulation x25 no ip
mroute-cache x25 address 45678 x25 win 5 !--- For
```

```
testing purposes, the X.25 flow control !--- is set to
something other than !--- the default value. In this
configuration, !--- win 5 and wout 5, and ips and ops
256 are used. x25 wout 5 x25 ips 256 x25 ops 256 x25
idle 1 ! line con 0 transport input none line aux 0 line
vty 0 4 password cisco login ! end
```

## R2 (routeur de Cisco 2500)

```
Current configuration
!
version 12.2
service pad to-xot
!--- Enable this command in order to make a packet
assembler/disassembler (PAD) !--- over XOT through the
router locally. It is useful for troubleshooting XOT
problems. service timestamps debug datetime msec service
timestamps log uptime ! hostname R2 ! x25 routing !---
Enables X.25 switching. ! ! ! interface Loopback0 ip
address 10.1.2.2 255.255.255.0 ! interface Ethernet0 ip
address 10.64.9.101 255.255.255.0 no ip route-cache no
ip mroute-cache ! interface Serial0 no ip address
encapsulation x25 dce no ip mroute-cache x25 win 5 x25
wout 5 x25 ips 256 x25 ops 256 !--- Set these flow
control parameters since the interface you have
connected to !--- also has these parameters set. If not
matched, you can reset the link !--- while there are
larger packets that go over. x25 idle 1 clockrate 64000
! router rip network 10.0.0.0 ! x25 route ^12 xot
10.64.9.100 xot-keepalive-period 10 xot-keepalive-tries
3 xot-source Loopback0 x25 route ^4 interface Serial0
xot-keepalive-period 10 xot-keepalive-tries 3 !--- By
default, xot-keepalives is always enabled, uses the
default keepalive !--- period of 60 seconds, and retries
four times. Use the !--- loopback as the XOT source to
enhance the TCP connection reliability. !--- If you have
two interfaces configured for X.25 and one of the !---
interfaces goes down, one interface remains up so that
the TCP !--- connection is not interrupted. In order to
achieve this redundancy !--- connection, the XOT uses
the loopback interface since the !--- source and the TCP
connection do not fail. !--- If you want to have
redundant interfaces in your router, the !--- X.25 route
command is configured as - X.25 route ^12 xot
10.64.9.100 10.64.9.200 !--- where 10.64.9.100 and
10.64.9.200 are the remote destination IP addresses.

!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
login
!
end
```

## R3 (routeur de Cisco 2600)

```
Current configuration
!
version 12.2
service pad to-xot
!--- Enable this command in order to make a packet
assembler/disassembler (PAD) !--- over XOT through the
```

```

router locally. It is useful for troubleshooting XOT
problems. service timestamps debug datetime msec service
timestamps log uptime ! hostname R2 ! x25 routing !---
Enables X.25 switching. ! ! ! interface Loopback0 ip
address 10.1.2.2 255.255.255.0 ! interface Ethernet0 ip
address 10.64.9.101 255.255.255.0 no ip route-cache no
ip mroute-cache ! interface Serial0 no ip address
encapsulation x25 dce no ip mroute-cache x25 win 5 x25
wout 5 x25 ips 256 x25 ops 256 !--- Set these flow
control parameters since the interface you have
connected to !--- also has these parameters set. If not
matched, you can reset the link !--- while there are
larger packets that go over. x25 idle 1 clockrate 64000
! router rip network 10.0.0.0 ! x25 route ^12 xot
10.64.9.100 xot-keepalive-period 10 xot-keepalive-tries
3 xot-source Loopback0 x25 route ^4 interface Serial0
xot-keepalive-period 10 xot-keepalive-tries 3 !--- By
default, xot-keepalives is always enabled, uses the
default keepalive !--- period of 60 seconds, and retries
four times. Use the !--- loopback as the XOT source to
enhance the TCP connection reliability. !--- If you have
two interfaces configured for X.25 and one of the !---
interfaces goes down, one interface remains up so that
the TCP !--- connection is not interrupted. In order to
achieve this redundancy !--- connection, the XOT uses
the loopback interface since the !--- source and the TCP
connection do not fail. !--- If you want to have
redundant interfaces in your router, the !--- X.25 route
command is configured as - X.25 route ^12 xot
10.64.9.100 10.64.9.200 !--- where 10.64.9.100 and
10.64.9.200 are the remote destination IP addresses.

!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
login
!
end

```

## R4 (routeur de Cisco 2600)

```

Current configuration
!
version 12.2
service pad to-xot
!--- Enable this command in order to make a packet
assembler/disassembler (PAD) !--- over XOT through the
router locally. It is useful for troubleshooting XOT
problems. service timestamps debug datetime msec service
timestamps log uptime ! hostname R2 ! x25 routing !---
Enables X.25 switching. ! ! ! interface Loopback0 ip
address 10.1.2.2 255.255.255.0 ! interface Ethernet0 ip
address 10.64.9.101 255.255.255.0 no ip route-cache no
ip mroute-cache ! interface Serial0 no ip address
encapsulation x25 dce no ip mroute-cache x25 win 5 x25
wout 5 x25 ips 256 x25 ops 256 !--- Set these flow
control parameters since the interface you have
connected to !--- also has these parameters set. If not
matched, you can reset the link !--- while there are
larger packets that go over. x25 idle 1 clockrate 64000
! router rip network 10.0.0.0 ! x25 route ^12 xot
10.64.9.100 xot-keepalive-period 10 xot-keepalive-tries

```

```

3 xot-source Loopback0 x25 route ^4 interface Serial0
xot-keepalive-period 10 xot-keepalive-tries 3 !--- By
default, xot-keepalives is always enabled, uses the
default keepalive !--- period of 60 seconds, and retries
four times. Use the !--- loopback as the XOT source to
enhance the TCP connection reliability. !--- If you have
two interfaces configured for X.25 and one of the !---
interfaces goes down, one interface remains up so that
the TCP !--- connection is not interrupted. In order to
achieve this redundancy !--- connection, the XOT uses
the loopback interface since the !--- source and the TCP
connection do not fail. !--- If you want to have
redundant interfaces in your router, the !--- X.25 route
command is configured as - X.25 route ^12 xot
10.64.9.100 10.64.9.200 !--- where 10.64.9.100 and
10.64.9.200 are the remote destination IP addresses.

!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
login
!
end

```

## Vérifiez

Référez-vous à cette section pour vous assurer du bon fonctionnement de votre configuration.

L'[Outil Interpréteur de sortie](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) (OIT) prend en charge certaines commandes **show**. Utilisez l'OIT pour afficher une analyse de la sortie de la commande **show**.

- **show x25 pad** — Informations d'expositions sur les connexions ouvertes de courant, y compris des transmissions de paquets, des définitions du paramètre X.3, et l'état actuel des circuits virtuels.
- **show x25 xot** — Affiche les informations pour tous les circuits virtuels XOT qui appartiennent un critère donné.
- **show tcp** — Affiche le statut de connexions TCP.
- **protection** — Utilisez cette commande de se connecter une PROTECTION.

Cette sortie affiche la sortie de débogage affichée quand un appel de PROTECTION est placé de R1 à R4 :

```
R1#pad 123456
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

```
1w1d: Serial0: X.25 O R1 Call (15) 8 lci 1024
```

```
1w1d: From (5): 45678 To (6): 123456
```

```
1w1d: Facilities: (0)
```

```
1w1d: Call User Data (4): 0x01000000 (pad)
```

```
1w1d: Serial0: X.25 I R1 Call Confirm (5) 8 lci 1024
```

```
1w1d: From (0): To (0):
```

```
1w1d: Facilities: (0)
```

```
R4>
```

Cet appel traverse R2. Cette sortie a été capturée utilisant l'événement de debug x25 et les

## commandes de debug ip tcp driver.

```
R2#
*Mar 9 07:02:39.982: Serial0: X.25 I R1 Call (15) 8 lci 1024
*Mar 9 07:02:39.986: From (5): 45678 To (6): 123456
*Mar 9 07:02:39.990: Facilities: (0)
*Mar 9 07:02:39.990: Call User Data (4): 0x01000000 (pad)
*Mar 9 07:02:40.006: TCPDRV404EF4: Active async open 10.1.2.2:0
--> 10.64.9.100 :1998 OK, lport 11020
*Mar 9 07:02:40.034: TCPDRV404EF4: disable tcp timeouts
*Mar 9 07:02:40.034: TCPDRV404EF4: enable tcp timeouts
*Mar 9 07:02:40.038: TCPDRV404EF4: keepalive interval set to 10000 ms

!--- The keepalives parameters. *Mar 9 07:02:40.038: TCPDRV404EF4: keepalive attempts set to 3
*Mar 9 07:02:40.042: TCPDRV404EF4: keepalives turned on *Mar 9 07:02:40.046:
[10.64.9.100,1998/10.1.2.2,11020]: XOT O P2 Call (21) 8 lc i 1 *Mar 9 07:02:40.050: From (5):
45678 To (6): 123456 *Mar 9 07:02:40.054: Facilities: (6) *Mar 9 07:02:40.054: Packet sizes: 256
256 *Mar 9 07:02:40.058: Window sizes: 5 5 *Mar 9 07:02:40.058: Call User Data (4): 0x01000000
(pad) *Mar 9 07:02:40.182: [10.64.9.100,1998/10.1.2.2,11020]: XOT I P2 Call Confirm (11) 8 lci 1
*Mar 9 07:02:40.182: From (0): To (0): *Mar 9 07:02:40.186: Facilities: (6) *Mar 9 07:02:40.186:
Packet sizes: 256 256 *Mar 9 07:02:40.190: Window sizes: 5 5 *Mar 9 07:02:40.194: Serial0: X.25
O R1 Call Confirm (5) 8 lci 1024 *Mar 9 07:02:40.194: From (0): To (0): *Mar 9 07:02:40.198:
Facilities: (0)
```

R3 reçoit l'appel de R2 par XOT et puis le passe à R4. Cette sortie a été capturée utilisant l'événement de debug x25 et les commandes de debug ip tcp driver.

```
R3#
*Mar 9 07:00:41.338: TCPDRV27693C: Passive open 10.64.9.100:1998 <-- 10.1.2.2:1 1020
*Mar 9 07:00:41.342: TCPDRV27693C: disable tcp timeouts
*Mar 9 07:00:41.342: TCPDRV27693C: enable tcp timeouts
*Mar 9 07:00:41.370: [10.1.2.2,11020/10.64.9.100,1998]: XOT I P/Inactive Call (21) 8 lci 1
*Mar 9 07:00:41.370: From (5): 45678 To (6): 123456
*Mar 9 07:00:41.374: Facilities: (6)
*Mar 9 07:00:41.378: Packet sizes: 256 256
*Mar 9 07:00:41.378: Window sizes: 5 5
*Mar 9 07:00:41.382: Call User Data (4): 0x01000000 (pad)
*Mar 9 07:00:41.394: TCPDRV27693C: keepalive interval set to 10000 ms
*Mar 9 07:00:41.394: TCPDRV27693C: keepalive attempts set to 3
*Mar 9 07:00:41.398: TCPDRV27693C: keepalives turned on
*Mar 9 07:00:41.402: Serial1: X.25 O R1 Call (21) 8 lci 1024
*Mar 9 07:00:41.402: From (5): 45678 To (6): 123456
*Mar 9 07:00:41.406: Facilities: (6)
*Mar 9 07:00:41.410: Packet sizes: 256 256
*Mar 9 07:00:41.410: Window sizes: 5 5
*Mar 9 07:00:41.414: Call User Data (4): 0x01000000 (pad)
*Mar 9 07:00:41.454: Serial1: X.25 I R1 Call Confirm (5) 8 lci 1024
*Mar 9 07:00:41.454: From (0): To (0):
*Mar 9 07:00:41.458: Facilities: (0)
*Mar 9 07:00:41.462: [10.1.2.2,11020/10.64.9.100,1998]: XOT O P3 Call Confirm (11) 8 lci 1
*Mar 9 07:00:41.462: From (0): To (0):
```

R4 reçoit l'appel et le connecte au port vty :

```
R4#
*Mar 9 06:57:16.598: Serial1: X.25 I R1 Call (21) 8 lci 1024
*Mar 9 06:57:16.602: From (5): 45678 To (6): 123456
*Mar 9 06:57:16.606: Facilities: (6)
*Mar 9 06:57:16.606: Packet sizes: 256 256
*Mar 9 06:57:16.610: Window sizes: 5 5
```

```
*Mar 9 06:57:16.610: Call User Data (4): 0x01000000 (pad)
*Mar 9 06:57:16.622: Serial1: X.25 O R1 Call Confirm (5) 8 lci 1024
*Mar 9 06:57:16.626: From (0): To (0):
*Mar 9 06:57:16.626: Facilities: (0)
```

#### R4#**show x25 vc**

```
SVC 1024, State: D1, Interface: Serial1
Started 00:02:15, last input 00:02:12, output 00:02:12
```

```
Line: 2 vty 0 Location: Host: 45678
45678 connected to 123456 PAD <--> X25
```

```
Window size input: 5, output: 5
Packet size input: 256, output: 256
PS: 4 PR: 0 ACK: 0 Remote PR: 4 RCNT: 0 RNR: no
P/D state timeouts: 0 timer (secs): 0
data bytes 47/60 packets 4/8 Resets 0/0 RNRs 0/0 REJs 0/0 INTs 0/0
```

#### R2#**show tcp**

```
Stand-alone TCP connection to host 10.64.9.100
Connection state is ESTAB, I/O status: 1, unread input bytes: 0
Local host: 10.1.2.2, Local port: 11020
Foreign host: 10.64.9.100, Foreign port: 1998
```

```
Enqueued packets for retransmit: 0, input: 0 mis-ordered: 0 (0 bytes)
```

```
TCP driver queue size 0, flow controlled FALSE
```

```
Event Timers (current time is 0x2AB893F0):
```

```
Timer Starts Wakeups Next
```

```
Retrans 11 0 0x0
```

```
TimeWait 0 0 0x0
```

```
AckHold 10 0 0x0
```

```
SendWnd 0 0 0x0
```

```
KeepAlive 50 0 0x2AB8A290
```

```
!--- Sends keepalive packets and increments. GiveUp 0 0 0x0 PmtuAger 0 0 0x0 DeadWait 0 0 0x0
iss: 1072933807 snduna: 1072933977 sndnxt: 1072933977 sndwnd: 8023 irs: 1206945087 rcvnxt:
1206945244 rcvwnd: 8036 delrcvwnd: 156 SRTT: 231 ms, RTTO: 769 ms, RTV: 538 ms, KRTT: 0 ms
minRTT: 8 ms, maxRTT: 300 ms, ACK hold: 200 ms Flags: higher precedence, retransmission timeout,
keepalive running
```

```
!--- The keepalive status. Datagrams (max data segment is 536 bytes): Rcvd: 40 (out of order:
0), with data: 10, total data bytes: 156 Sent: 41 (retransmit: 0, fastretransmit: 0), with data:
10, total data bytes: 16 9
```

Référez-vous au [pour en savoir plus d'options de keepalive de la commande XOT d'artère de X.25](#).

## [Dépannez](#)

Utilisez cette section pour dépanner votre configuration.

### [Dépannage des commandes](#)

L'[Outil Interpréteur de sortie](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) (OIT) prend en charge certaines commandes **show**. Utilisez l'OIT pour afficher une analyse de la sortie de la commande **show** .

**Note:** Référez-vous aux [informations importantes sur les commandes de débogage](#) avant d'utiliser

les commandes de débogage.

- **événements de debug x25** — Affiche des informations au sujet de tout le trafic de X.25 excepté données et paquets record de ressource.
- **debug ip tcp driver** — Affiche des informations sur des événements de gestionnaire de TCP.

Si la connexion entre R2 et R3 est cassée, la connexion TCP démolit après les périodes de keepalive. Alors la sortie de la commande de **show tcp** est vide dans les Routeurs R2 et R3.

Vous pouvez observer cette sortie de débogage tandis que l'interface XOT de R2 et de R3 est en baisse :

```
R2#debug x25 events
```

```
*Mar 10 05:36:24.685: [10.64.9.100,1998/10.1.2.2,11037]: XOT cx closed
*Mar 10 05:36:24.689: Serial0: X.25 O R1 Clear (5) 8 lci 1024
*Mar 10 05:36:24.693: Cause 9, Diag 0 (Out of order/No additional information)
*Mar 10 05:36:24.709: Serial0: X.25 I R1 Clear Confirm (3) 8 lci 1024
```

```
R2#debug ip tcp driver
```

```
*Mar 10 05:41:08.800: TCPDRV205B44: 10.1.2.2:11038 --> 10.64.9.100:1998 DoClose
(Cookie 402718) tcp close
```

```
R3#debug x25 events
```

```
*Mar 10 05:34:27.241: [10.1.2.2,11037/10.64.9.100,1998]: XOT cx closed
*Mar 10 05:34:27.245: Serial1: X.25 O R1 Clear (5) 8 lci 1024
*Mar 10 05:34:27.245: Cause 0, Diag 0 (DTE originated/No additional information)
*Mar 10 05:34:27.261: Serial1: X.25 I R1 Clear Confirm (3) 8 lci 1024
```

```
R3#debug ip tcp driver
```

```
*Mar 10 05:39:11.321: TCPDRV354BB8: 10.64.9.100:1998 --> 10.1.2.2:11038 DoClose
(Cookie 354B5C) tcp close
```

## [Informations connexes](#)

- [X.25 et commandes de LAPB](#)
- [Support technique de Protocoles X.25](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)