# إستخدام المنافذ التسلسلية للاتصال ب ATM باستخدام تضمين DXI

## المحتويات


المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
الإعداد الفعلي
أوضاع ATM-DXI
رؤوس ATM-DXI
رأس DXI
رأس LLC/SNAP أو MUX أو NLPID
خطوات التكوين
أستكشاف أخطاء الواجهة التسلسلية ATM-DXI وإصلاحها
أوامر debug
معلومات ذات صلة


## المقدمة

في الواجهات التسلسلية، نقوم عادة بتغيير بروتوكول الطبقة-2، المعروف باسم التضمين، باستخدام أمر تكوين. على واجهة تسلسلية قياسية، يكون التضمين الافتراضي هو التحكم في إرتباط البيانات عالي المستوى (HDLC). يمكن تغيير هذا التضمين باستخدام أوامر **عملية كبسلة PPP** أو **عملية كبسلة ترحيل الإطارات**. ومن الأمثلة الأخرى لتغليف الطبقة 2 على واجهة تسلسلية HDLC، والتحكم في إرتباط البيانات المتزامنة (SDLC)، و X.25.

في المقابل، إذا أردنا الاتصال بدائرة ATM من شركة هاتف، لا يمكننا ببساطة تغيير التضمين على الواجهة التسلسلية الخاصة بنا إلى شيء مثل **عملية كبسلة ATM**. (ملاحظة: الاستثناء الوحيد هو وحدة خط الاتصال متعدد المرن الخاصة بالطراز MC3810، والتي تستخدم أداة SAR المستندة إلى البرامج) وذلك لأن واجهة ATM "الأصلية"، مثل مهايئ منفذ PA-A3 لسلسلة موجهات Cisco 7x00، تتكون من جهاز خاص وشريحة التجزئة وإعادة التجميع (SAR) لقطع IP ذات الطول المتغير أو إطارات البيانات الأخرى في خلايا ثابتة سعة 53 بايت. بدلا من ذلك، ما يمكننا القيام به هو تكوين الواجهة التسلسلية باستخدام الأمر **encapsulation atm-dxi**. تغلف واجهة تبادل البيانات (DXI) بياناتك داخل إطارات مشابهة ل HDLC وتنقل هذه الإطارات إلى وحدة خدمة بيانات (DSU ATM).

في هذا النموذج إنتاج من **العرض قارن تسلسلي** أمر، ثبتت العملية كبسلة إلى ATM-DXI:

```
Serial0 is up, line protocol is up
                                    Hardware is MCI Serial
                Internet address is 131.108.177.159, subnet mask is 255.255.255.0
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
                Encapsulation ATM-DXI, loopback not set, keepalive not set
                     Last input 0:00:02, output 0:00:01, output hang never
                     Last clearing of "show interface" counters never
```

```
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
        minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
      minute output rate 1000 bits/sec, 0 packets/sec 5
       packets input, 14468957 bytes, 0 no buffer 15246
              Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0
       packets output, 14445489 bytes, 0 underruns 15313
output errors, 0 collisions, 4 interface resets, 0 restarts 0
     carrier transitions RTS up, CTS down, DTR up, DSR down 1
```

يصف هذا وثيقة ATM-DXI عملية كبسلة، كيف أن يشكل هو، وكيف أن يتحرى هو.

## المتطلبات الأساسية

### المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

### المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

### الاصطلاحات

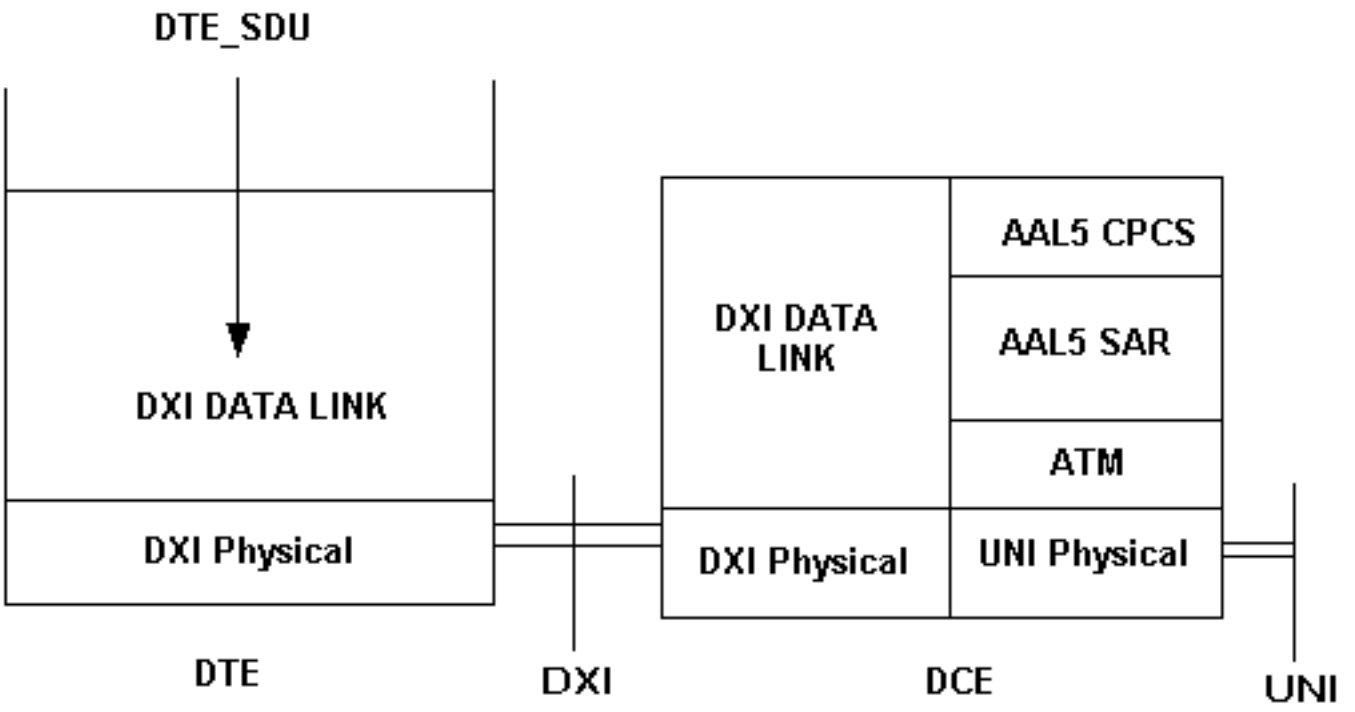
للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، ارجع إلى اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

## الإعداد الفعلي

يقوم ATM-DXI بإنشاء واجهة أو اتصال بين معدات محطة البيانات الطرفية (DTE) ومعدات إنهاء دائرة البيانات (DCE). في حالة ATM-DXI، فإن الواجهة التسلسلية للموجه هي DTE، ووحدة خدمة بيانات ATM (ADSU) هي DCE. إن ADSU هي وحدة تخزين متصلة مباشرة (DSU) خاصة يمكنها تحويل الحزم الصادرة إلى خلايا ATM وإعادة تجميع خلايا ATM الواردة إلى حزم. يمكن تكوين كل من الواجهات التسلسلية عالية السرعة (HSSIs) باستخدام تضمين ATM-DXI.

باستخدام تضمين ATM-DXI، يكون كل من الموجه و ADSU مسؤولين عن معالجة الحزمة بطريقة ما وإضافة وحدات البايت الإضافية إلى الحزمة. وعلى وجه الخصوص، يستخدم الإرسال إلى شبكة ATM هذه العملية:

1. تقوم الواجهة التسلسلية للموجه بتمهيد إطار متغير الطول مع رأس إطار DXI و(إختياري) بروتوكول التحكم في الارتباط المنطقي (LLC)/بروتوكول الوصول إلى الشبكة الفرعية (SNAP) أو رأس تعريف بروتوكول طبقة الشبكة (NLPID)، وإنشاء إطار DXI.
2. تقوم الواجهة التسلسلية بإرسال إطار DXI إلى وحدة التحكم الإدارية ADSU.
3. يزيل ADSU رأس DXI ويحتفظ بأي رأس LLC/SNAP أو NLPID.
4. يقوم ADSU بإجراء المعالجة على مستوى ATM عن طريق إلحاق مقطورة طبقة ملاءمة AAL5) ATM 5) ثم قطع الحزمة إلى خلايا ATM.
5. يحلل ADSU عنوان إطار DXI (DFA) ويعين VPI/VCI الموجود في DFA إلى معرف المسار الظاهري أو حقول معرف القناة الظاهرية (VPI/VCI) في رأس خلية قياسي ATM مكون من 5 بايت.
6. يتم إرسال الخلايا إلى شبكة ATM.




الجزء المهم حول هذا الإعداد هو أنه يلزم وجود وحدة تزويد بالطاقة (ADSU) للتحويل من الإطارات إلى خلايا ATM. كما يوفر مصنعو وحدات التخزين المتصلة مباشرة (DSU)/وحدات التخزين المتصلة بالشبكة (CSU) القياسية وحدات معالجة مركزية (ADSU) خاصة. اتصل بموفر الاتصالات للحصول على ADSU الموصى بها. كنتروكس هو أحد مصنعي منتجات ADSU.

## أوضاع ATM-DXI

يدعم ATM-DXI ثلاثة أوضاع، والتي يمكن أن تختلف بهذه الطرق الأربعة:

- عدد الدوائر الظاهرية المدعومة.
- طول وحدة بيانات البروتوكول (PDU) أو إطار البيانات.
- عمليات تضمين طبقة ملاءمة (AAL) ATM المدعومة.
- -16بت أو 32-بت تسلسل التحقق من الإطارات (FCS).

تستخدم Cisco الوضع 1a لتنسيق رأس DXI.

## رؤوس ATM-DXI

حسب التكوين، يقوم ATM-DXI بتضمين الحزم داخل رأسين في الطبقة 2 من نموذج مرجع OSI. هذان الرأسان هما رأس DXI، واختياريا رأس LLC/SNAP أو NLPID. وتصف الأقسام التالية هذه الرؤوس.

تقوم الواجهة التسلسلية للموجه ببناء إطار DXI. يتكون إطار DXI الكامل من رأس ATM-DXI، (إختياري) رأس LLC/SNAP أو NLPID ووحدة بيانات بروتوكول الطبقة 3.

| ATM-DXI Header | LLC/SNAP or NLPID Header | Layer 3 Protocol Data Unit |
|---|---|---|

## رأس DXI

تقوم الواجهة التسلسلية للموجه بإنشاء رأس إطار DXI، وهو بايت. يستخدم هذا الرأس هذا التنسيق:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| DFA | | | RSVD | 0 |
| DFA | CN | RSVD | CLP | 1 |

يمرر حقل عنوان إطار DXI (DFA) معلومات عنونة ATM VPI و VCI إلى ADSU. يكون حقل DFA عادة عشر وحدات بت. أثناء الإرسال إلى شبكة ATM، يزيل ADSU رأس DXI بالفعل، ويعين قيم VPI/VCI في رأس DXI إلى قيم VPI/VCI في رأس خلية ATM قياسي مكون من خمسة بايت.

## رأس LLC/SNAP أو MUX أو NLPID

يحمل كل ATM-DXI PVC بروتوكول واحد أو أكثر من بروتوكولات الطبقة 3. يحدد RFC 1483 وRFC 1490 الطرق القياسية لتضمين حركة مرور البروتوكولات المتعددة ونقلها عبر شبكة ATM. على الواجهة التسلسلية الخاصة بك، يجب أن تعلم الموجه أي طريقة تستخدم مع الأمر التالي:

```
[router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid |mux
```

يحدد RFC 1483 طريقتين للنقل. تتيح طريقة واحدة تجميع بروتوكولات متعددة عبر PVC واحد. وتستخدم الطريقة الأخرى دوائر افتراضية مختلفة لحمل بروتوكولات مختلفة.

- **MUX**— يحدد خيار التجميع (MUX) PVC لحمل بروتوكول واحد فقط؛ يجب نقل كل بروتوكول عبر PVC مختلف.

```
DXI Header= 0x28A1
.....IP Datagram= 0x45000064
```

- **الانجذاب**- إن خيار SNAP هو تضمين LLC/SNAP متعدد البروتوكولات، متوافق مع RFC1483، أما SNAP فهو الخيار الافتراضي الحالي. في الإخراج التالي، تحتوي رأس الانجذاب على القيمة 0xAAA03، والتي تشير إلى أن رأس الانجذاب يتبعه. تشير قيمة EtherType الخاصة ب 0x0800 إلى أن إطار DXI يحمل حزمة IP.

```
DXI Header = 0x28A1
SNAP Header= 0xAAAA03
OUI= 0x000000
Ethertype = 0x0800
.....IP Datagram= 0x45000064
```

- **NLPID**— يكون خيار NLPID هو عملية كبسلة متعددة البروتوكولات، متوافق مع RFC 1490؛ يتم توفير هذا الخيار للتوافق الرجعي مع الإعداد الافتراضي في الإصدارات السابقة في برنامج Cisco IOS®.

```
DXI Header= 0x28A1
Control= 0x03
NLPID for IP= 0xCC
......IP Datagram= 0x45000064
```

## خطوات التكوين

يتضمن تكوين وصول ATM عبر واجهة تسلسلية أربع مهام:

1. حدد الواجهة التسلسلية وتأكد من عدم إيقاف تشغيلها. قم بإصدار الأمر **no shutdown** إذا لزم الأمر.
2. تمكين تضمين ATM-DXI:

```
router(config-if)# encapsulation atm-dxi
```

3. قم بإنشاء الدائرة الظاهرية الدائمة (PVC) ل ATM-DXI من خلال تحديد VPI و VCI. يجب تكوين قيم PVC نفسها على الجهاز المرفق، وعادة ما يكون ذلك عبارة عن محول في شبكة ATM الخاصة بالمزود.

```
router(config-if)# dxi pvc vpi vci [snap | nlpid | mux ]
```

4. تخطيط عناوين بروتوكول الطبقة-3 إلى ATM-DXI PVC الخاص ب VPI و VCI. ينتمي عناوين البروتوكول إلى المضيف في الطرف الآخر من الارتباط.

```
router(config-if)# dxi map protocol protocol-address vpi vci [broadcast]
```

كرر هذه المهمة لكل بروتوكول ليتم تحميله على PVC.

## أستكشاف أخطاء الواجهة التسلسلية ATM-DXI وإصلاحها

بعد تكوين الواجهة التسلسلية ل ATM، يمكنك عرض حالة الواجهة أو ATM-DXI PVC أو خريطة ATM-DXI. لعرض معلومات الواجهة أو PVC أو الخريطة، أستخدم الأوامر التالية في وضع EXEC:

- **show interfaces atm *[slot/port]***
- **عرض خريطة dxi**
- **show dxi pvc**

```
Router# show dxi map

Serial0 (administratively down): ipx 123.0000.1234.1234
     ,DFA 69(0x45,0x1050), static, vpi = 4, vci = 5
                                encapsulation: SNAP
Serial0 (administratively down): appletalk 2000.5
      ,DFA 52(0x34,0xC40), static, vpi = 3, vci = 4
                               encapsulation: NLPID
 Serial0 (administratively down): ip 172.21.177.1
                     ,DFA 35(0x23,0x830), static
                   ,broadcast, vpi = 2, vci = 3
                   ,encapsulation: VC based MUX
                                Linktype IP
```

| الحقل | الوصف |
|---|---|
| DFA | عنوان إطار DXI، مماثل لمعرف اتصال |

| | |
|---|---|
| | إرتباط البيانات (DL) (CI) لترحيل الإطارات. يتم عرض DFA بتنسيق عشري وسداسي عشر وراس DXI. يقوم الموجه بحساب قيمة العنوان هذه من قيم VPI و VCI. |
| تغليف | نوع التضمين المحدد بوا |

| | |
|---|---|
| | سطة الأمر dxi pvc. يمكن أن تكون القيم المعروضة جهاز تجميع مستند إلى VC (MUX) أو NLPID. |
| نوع الربط | القيمة المستخدمة فقط مع تضمين MUX وبالتالي مع بروتوكول شبكة واحد |

| | |
|---|---|
| | فقط معرف لـ PVC. يجب أن يكون للخرائط التي تم تكوينها على PVC باستخدام تضمين MUX نوع الارتباط نفسه. |

```
Router# show dxi pvc

                (PVC Statistics for interface Serial0 (ATM DXI

DFA = 17, VPI = 1, VCI = 1, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0                output pkts 0              in bytes 0
                    out bytes 0                dropped pkts 0

DFA = 34, VPI = 2, VCI = 2, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0                output pkts 0              in bytes 0
                    out bytes 0                dropped pkts 0

DFA = 35, VPI = 2, VCI = 3, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = Serial0

input pkts 0                output pkts 0              in bytes 0
                    out bytes 0                dropped pkts 0
```

| الحقل | الوصف |
|---|---|

| | |
|---|---|
| DFA | عنوان إطار DXI، مماثل لمعرف فئة المورد (DL) (CI) لترحيل الإطارات. يتم عرض DFA بتنسيق عشري وسداسي عشر ورأس DXI. يقوم الموجه بحساب قيمة العنوان هذه من قيم VPI و VCI. |
| حالة PVC = ثابت | يتم دعم الخرائط الثابتة فقط. لا |

| | |
|---|---|
| | يتم إنشاء الخرائط ديناميكيا. |
| وحدات PKTS للإدخال | عدد الحزم المستلمة. |
| PKTS للإخراج | عدد الحزم التي تم إرسالها. |
| بالبايت | عدد وحدات البايت في جميع الحزم المتلقاة. |
| خارج وحدات البايت | عدد وحدات البايت في جميع الحزم المرسلة. |
| بكت ت | يجب عرض قيمة صفر (0). تشير القيمة غير الصف |

| | |
|---|---|
| | رية إلى مشكلة تكوين، وخاصة أن PVC غير موجود. |

## أوامر debug

كما يدعم تضمين ATM-DXI أمرين **debug**. قبل إصدار أوامر **تصحيح الأخطاء**، يرجى الرجوع إلى معلومات مهمة عن أوامر تصحيح الأخطاء.

- **أحداث debug dxi**
- **حزمة debug dxi**

**ملاحظة:** يطبع أمر **debug dxi packet** رسالة واحدة لكل حزمة. تمكين تصحيح الأخطاء يجب أن يتم دائما بعناية فائقة، لا سيما في بيئة الإنتاج.

## معلومات ذات صلة

- دعم تقنية ATM
- مهايئ منفذ Cisco ATM
- الدعم الفني - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).