

通用數據機和NAS線路品質概述

目錄

[簡介](#)

[開始之前](#)

[慣例](#)

[必要條件](#)

[採用元件](#)

[網路圖表](#)

[檢驗NAS和交換機之間的數字路徑](#)

[檢驗T1/E1的整體品質](#)

[使用show controllers t1 call-counters命令評估DS0](#)

[在T1線路上執行環回呼叫](#)

[正在收集數據機效能資訊](#)

[使用show modem summary命令確定整體數據機成功](#)

[使用show modem命令獲取每個數據機的統計資訊](#)

[使用show modem connect-speeds命令收集數據機資料速率](#)

[使用show modem call-stats命令確定一般斷開連線原因](#)

[良好數據機斷開原因](#)

[使用show modem operational-status命令檢查單個數據機](#)

[其他選項](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文討論驗證網路接入伺服器(NAS)上數字數據機的效能以及連線到NAS的T1/E1線路的方法。本部分不會討論客戶端數據機的效能或配置。有關此主題的詳細資訊，請參閱[配置客戶端數據機以使用思科接入伺服器](#)。

開始之前

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

必要條件

本文檔的讀者應瞭解以下內容：

一般數據機和線路的運行品質與許多因素密切相關，例如：

- 數據機與現場中遇到的大量且不斷變化的（不同品質的）對等數據機互動操作的能力。
- 客戶端數據機和NAS之間的電路品質（端到端連線）。
- 客戶端和NAS上的數據機的品質。
- 電路中的模擬到數字(A/D)轉換數。

在繼續概述一般數據機和NAS線路品質之前，您應該驗證下面所示的基本因素：

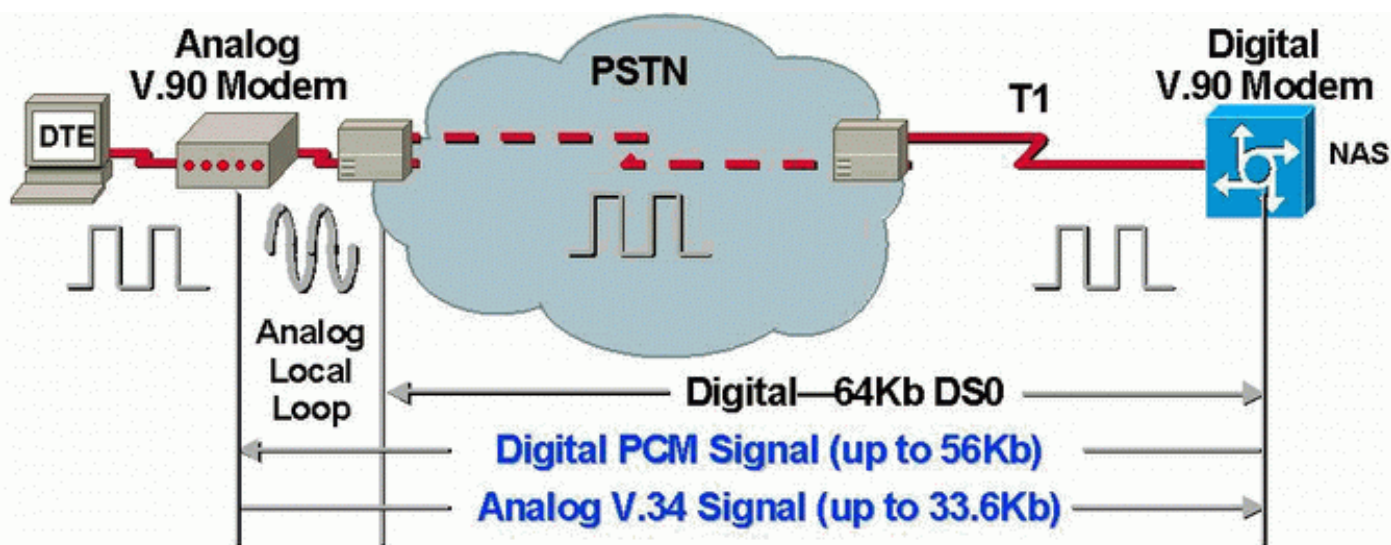
- NAS接收數據機呼叫。如果NAS中的任何數據機在接收呼叫時出現問題，您應該從聽筒呼叫NAS，並驗證NAS上的數據機是否以應答迴音響應。您應該從NAS發出呼叫，以確保撥出的電話能夠振鈴。如果呼叫信令出現問題，請使用debug isdn q931命令驗證電信交換機是否正在向NAS傳送所有設定資訊。如需進一步的疑難排解，請參閱以下URL：[T1故障排除撥號技術：疑難排解技巧E1 R2信令配置和故障排除E1故障排除](#)

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

網路圖表



注意：Telco將來自客戶端數據機的模擬訊號轉換為數位訊號。無需將數位訊號轉換回模擬訊號，因為我們正在使用從公共交換電話網路(PSTN)到NAS的T1線路。因此，在該電路中只有一個A/D轉換。V.90 56 kbps連線需要此拓撲，因為為了以V.90速度傳輸，NAS數據機需要對PSTN進行完全數字訪問。此類連線只能通過NAS的T1/E1提供。

檢驗NAS和交換機之間的數字路徑

要驗證進入NAS的T1/E1線路的品質，請按照以下步驟操作。使用各種show命令和概念確保NAS上的T1/E1線路正常運行。

下面顯示並解釋了NAS上用來在NAS中全面瞭解T1/E1品質的命令：

- **show controllers t1** — 此命令用於驗證T1線路是否無錯誤。

- **show controllers t1 call-counter** — 此命令用於檢驗DS0是否正常工作。
- **show modem operational-status slot/port** — **此命令用於驗證NAS和本地telco交換機之間的路徑中是否沒有額外的A/D轉換。**

注意：僅在NAS上評估T1/E1可能不能準確顯示T1/E1品質。如果可能，T1服務提供商應運行測試來驗證他們是否正在從NAS接收幀。如果您遇到不穩定的T1/E1行為，電信公司也可能運行位元錯誤率測試(BERT)。

[檢驗T1/E1的整體品質](#)

如果您的Cisco裝置有**show controllers {t1|e1}**命令的輸出，可以使用 [顯示潛在問題和修復方法](#)。使用您必須是[註冊](#)客戶，必須登入並啟用JavaScript。

[註冊](#)

在T1/E1層應該幾乎沒有錯誤。使用**show controllers t1**或**show controllers e1**命令檢查NAS上的T1/E1計數器。

注意：此處顯示的命令是T1命令。如果使用E1，只需在命令本身中將t1替換為e1。

以下輸出顯示正常的T1線路。請注意，沒有警報、違規或錯誤秒數。

```
maui-nas-01#show controllers t1
T1 0 is up.
  Applique type is Channelized T1
  Cablelength is long gain36 0db
No alarms detected.
  Version info of slot 0:  HW: 4, Firmware: 16, PLD Rev: 0

Manufacture Cookie Info:
EEPROM Type 0x0001, EEPROM Version 0x01, Board ID 0x42,
Board Hardware Version 1.32, Item Number 800-2540-2,
Board Revision A0, Serial Number 15264684,
PLD/ISP Version 0.0, Manufacture Date 29-Sep-1999.

Framing is ESF, Line Code is B8ZS, Clock Source is Line Primary.
Data in current interval (844 seconds elapsed):
  0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
  0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins
  0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
Total Data (last 58 15 minute intervals):
  0 Line Code Violations, 0 Path Code Violations
  0 Slip Secs, 0 Fr Loss Secs, 0 Line Err Secs, 0 Degraded Mins,
  0 Errored Secs, 0 Bursty Err Secs, 0 Severely Err Secs, 0 Unavail Secs
```

如果您發現T1線路有警報或遇到錯誤，請使用[T1故障排除流程](#)圖來隔離並更正它。執行[T1/56K線路的環回測試](#)以及參考[E1線路的硬插頭環回測試](#)流程圖，驗證您的錯誤不是由於路由器或其他硬體問題導致的，這始終是一個好主意。

使用「輸出直譯器」工具可以接收**show controllers {t1|e1}**命令輸出的分析。

如果工具使用**show controller t1**命令輸出發現任何異常，就會根據所指示的症狀生成故障排除過程。您可以將此過程與[T1故障排除流程](#)圖和[E1故障排除流程圖](#)結合使用，以幫助您解決問題。

[使用show controllers t1 call-counters命令評估DS0](#)

使用 `show controllers t1 call-counter` 命令檢驗 T1/E1 上的每個 DS0 的品質。在輸出中，查詢具有異常高「TotalCalls」和異常低「TotalDuration」的任何 DS0。帶有錯誤 DS0 的 `show controllers t1 call-counter` 命令的輸出示例部分如下所示：

TimeSlot	Type	TotalCalls	TotalDuration
1	pri	873	1w6d
2	pri	753	2w2d
3	pri	4444	00:05:22

請注意，時間段 3 在較短時間內收到大量呼叫。這表示 DS0 故障，您應就此問題聯絡您的提供商。

注意：您可以使用 `isdn service dsl` 命令來忙碌處理可疑的錯誤 DS0。

[在 T1 線路上執行環回呼叫](#)

驗證 NAS 和本地電信交換機之間的路徑中不存在無關的模數轉換。不必要的 A/D 轉換會產生近端回波，數字數據機（如 MICA）可能無法處理這些回波，並將阻止脈衝編碼調制 (PCM) 數據機連線工作。

。

PCM 數據機連線（如 V.90）要求整個訊號路徑中只有一個 A/D 轉換。由於客戶端附近的 PSTN 交換機執行 A/D 轉換，因此線路上的任何其他 A/D 轉換都將導致效能損失。通常，管道銀行會產生不需要的從數字到模擬 (D/A) 的轉換。

您應該檢驗 NAS 和交換機之間的線路上沒有通道庫。您可以檢查從 NAS 撥出並重新撥入後的近端回聲，以測試是否有任何不需要的 A/D 轉換。使用以下步驟確定通往交換機的路徑是否適用於數字數據機：

1. 確保 T1/E1 線路配置為允許從 T1 上的 NAS 發出撥出呼叫。
2. 將 Telnet 反向 MICA 數據機，並使用 [AT 命令](#) 撥打您要測試的 T1 的號碼，如下所示：

```
as5200-1#telnet 172.16.186.50 2007
Trying 172.16.186.50, 2007 ... Open
User Access Verification
Username: cisco
Password:
Password OK
at
OK
atdt 5554100
CONNECT 33600/REL - MNP
User Access Verification
Username: cisco
Password:
as5200-1>
```

3. 呼叫將轉到交換機，回圈到 NAS，然後連線到其它數據機之一。
4. 連線到其中一個數位資料機後，從另一個 Telnet 作業階段使用 `show modem operational-status slot/port` 命令，其中 `slot/port` 是使用中的特定資料機，並檢查「Parameter #26 Far End Echo Level：」的值。

如果電平小於 -55dBm，則線路應該正常；如果大於該值，則通往交換機的路徑中可能存在無關的模數轉換。請記住，對於負數，-75dBm 小於 -55dBm，而 -35dBm 大於 -55dBm。如果您確定存在不需要的 A/D 轉換，請與服務提供商聯絡以更正這些轉換。

[正在收集數據機效能資訊](#)

本節討論NAS上的數據機效能。有關從客戶端數據機收集資訊的詳細資訊，請參閱[配置客戶端數據機以使用思科接入伺服器](#)文檔。如果可能，從客戶端PC收集各種日誌，如modemlog.txt和ppplog.txt。這些日誌可用於本文檔的[斷開原因](#)部分，以確定是否存在任何不必要的斷開。

注意：下面討論的命令用於MICA數據機。如果NAS具有NextPort軟體埠實體(SPE)而不是MICA數據機，請參閱[將NextPort SPE命令與MICA數據機命令進行比較](#)文檔，以獲得每個MICA命令的等效的NextPort命令。

要驗證NAS上的數據機的品質，請使用以下各種show命令和概念來確保NAS上的數據機正常工作。用於全面瞭解NAS上數據機行為的命令如下所示：

- Call Tracker — 從網路接入伺服器收到設定請求或分配通道開始，直至呼叫被拒絕、終止或以其它方式斷開時，此命令可用於捕獲呼叫進度和狀態的詳細資料。有關詳細資訊，請參閱[瞭解呼叫跟蹤器輸出](#)文檔。
- **show modem summary** — 此命令用於驗證所有傳入呼叫的連線成功百分比。提供所有數據機效能的概述。
- **show modem** — 此命令用於驗證單個數據機的品質和狀態。
- **show modem connect-speeds** — 此命令用於驗證數據機連線速度是否相當高。
- **show modem call-stats** — 此命令用於確定顯示的斷開型別。
- **show modem operational-status** — 此命令顯示單個數據機的效能統計資訊。

[使用show modem summary命令確定整體數據機成功](#)

要驗證所有數據機上所有傳入呼叫的連線成功百分比，請使用**show modem summary**命令，如下所示：

```
router#show modem summary
          Incoming calls          Outgoing calls          Busied          Failed          No          Succ
Usage  Succ  Fail  Avail  Succ  Fail  Avail  Out  Dial  Ans  Pct.
    0%  4901  171   24    0    0   24    1    0   27   96%
```

註：show modem summary命令僅在傳入呼叫的大量示例中有效。有關各個欄位輸出的詳細資訊，請參閱下表。

注意：show modem summary命令僅在傳入呼叫的大量示例中有效。有關各個欄位輸出的詳細資訊，請參閱下表。

[使用show modem命令獲取每個數據機的統計資訊](#)

要驗證單個數據機的品質和狀態，請使用**show modem**命令。

```
router#show modem
Codes:
* - Modem has an active call
C - Call in setup
T - Back-to-Back test in progress
R - Modem is being Reset
p - Download request is pending and modem cannot be used for taking calls
D - Download in progress
B - Modem is marked bad and cannot be used for taking calls
b - Modem is either busied out or shut-down
```

d - DSP software download is required for achieving K56flex connections
 ! - Upgrade request is pending

	Mdm Usage	Inc calls		Out calls		Busied Out	Failed Dial	No Answer	Succ Pct.
		Succ	Fail	Succ	Fail				
*	1/0	17%	74	3	0	0	0	0	96%
*	1/1	15%	80	4	0	0	1	1	95%
*	1/2	15%	82	0	0	0	0	0	100%
	1/3	21%	62	1	0	0	0	0	98%
	1/4	21%	49	5	0	0	0	0	90%
*	1/5	18%	65	3	0	0	0	0	95%
...									

從上述命令中注意的資訊可在下表中找到：

類別	說明
Succ Pct	對於對NAS的來電，「Succ Pct」表示導致運營商協商的百分比。對於大多數撥入應用程式，您希望其比例至少為90%
	這表示NAS數據機離線，但數據機端到端未能進行培訓。請記住，一個有問題的客戶端數據機，反復重新撥號，會導致錯誤較高的「失敗」數量。因此，請注意實際使用的客戶端數據機組合。傳入呼叫「失敗」的百分比過高通常表示呼叫建立期間存在信令問題或者通道品質較差。如果您在show modem summary輸出中看到大量故障，請使用show modem命令確定故障僅限於單個數據機還是可能有「故障」數據機的群集。
Succ C	此命令表示數據機已經過培訓，並且Cisco IOS [®] 軟體版本顯示Data Set Ready(DSR)升至高位。但是，這並不意味著上層通訊協定(例如點對點通訊協定(PPP))成功交涉。
無Ans	這表示呼叫交換模組(CSM)將呼叫路由到數據機，但數據機無法應答。對於大多數撥入應用程式，您希望該數字小於呼叫總數的百分之一。大量的「無Ans」可能是因為數據機配置錯誤或路由器CPU繁忙。使用 show processes cpu 命令驗證5分鐘的CPU使用率未超過90%。「無Ans」的其他常見原因包括NAS和交換機之間的信令問題、數據機錯誤以及R2配置錯誤引起的通道關聯信令(CAS)問題。有關此主題的詳細資訊，請參閱 E1 R2信令理論 。

使用show modem connect-speeds命令收集數據機資料速率

數據機連線品質最明顯的指示器（實際上唯一一個通常可用於Windows撥號網路客戶端）是初始數據機連線速度。但是，此處必須強調的是，初始連線速度具有誤導性，原因如下：

- 現代數據機連線使用的速度可能會在整個連線過程中變化。這是因為數據機為適應線路條件而不斷進行重新訓練以及快速班次。

- 對於給定的電路品質，在某個點上，由於增加的塊錯誤、重訓練和重新傳輸，較高的載波速率可能產生比較低的載波速率較低的有效吞吐量。例如，與標稱速率28800 bps為42000 BPS的鏈路相比，速率bps可提供更好的吞吐量。因此，傳輸控制協定(TCP)檔案傳輸將提供真實載波速率的準確表示。

但是，初始數據機連線速度資訊對於趨勢分析非常有用。要檢視NAS上的初始連線速度，請執行以下命令：

- **show modem connect-speed 56000**
- **show modem connect-speed 46667**
- **show modem connect-speed 38000**
- **show modem connect-speed 33600**
- **show modem connect-speed 14400**

對於V.34連線，初始連線速度的典型正常分佈如下所示。下面顯示的示例是使用通道化T1和連線的Microcom 3.3.20 NAS數據機配置的NAS:

註：以下輸出因空間限制而縮短。

```
asfm07#show modem connect-speeds 33600
transmit connect speeds
Mdm      16800  19200  21600  24000  26400  28800  31200  32000  33600  TotCnt
2/0      18      23      28      24      36      44      55      12      66      353
...
2/47     8        17      15      25      33      43      37      2        5      145
Tot      17      109     60      226     932     2482    1884    44      216    7666
Tot %    0        1        0        2        12      32      24      0        2

receive connect speeds
Mdm      16800  19200  21600  24000  26400  28800  31200  32000  33600  TotCnt
...
... Tot      18      116     88      614     2608    2844    904     0        1      7667
Tot %    0        1        1        8        34      37      11      0        0
```

正常的V.34連線在2400 BPS增21600的33600到10 BPS範圍內。但是，您還應該在26400-31200 BPS範圍內獲得一個峰值。

```
as2#show modem connect-speeds 56000
transmit connect speeds
Mdm      48000  49333  50000  50667  52000  53333  54000  54667  56000  TotCnt
... Tot      1888   6412   939    5557   994     977     0      261     1      53115
Tot %    3        12      1       10      1        1        0      0        0

...
as2#show modem connect 46667
transmit connect speeds
Mdm      38667  40000  41333  42000  42667  44000  45333  46000  46667  TotCnt
... Tot      577    675    446    46     550    1846    3531    186    1967    53121
Tot %    1        1        0        0        1        3        6        0        3

...
```

對於PCM速度（例如K56Flex或V.90），很難描述典型的速度分佈，因為PCM連線嚴重依賴於客戶端和伺服器之間的電話路徑的特定詳細資訊。查詢連線速度分佈峰值在44-50 kbps。但是，請記住，如果出現損傷，例如無關的模數(A/D)轉換器、橋接分接頭和負載線圈，則可能會阻止PCM連線或

產生扭曲的資料。

使用show modem call-stats命令確定一般斷開連線原因

在系統級別，使用show modem call-stats命令確定發生「rmtLink」和「hostDrop」指示的「良好」斷開連線而不是「不良」斷開。以下是描述撥入呼叫斷開原因的MICA數據機的一些典型正常輸出：

```
router#show modem call-stats
      compress  retrain lostCarr userHgup  rmtLink  trainup hostDrop wdogTimr
      # %      # %      # %      # %      # %      # %      # %      # %
Total  103      554      806      130      8654      206      9498      0
```

「rmtLink」是遠端客戶端請求的斷開連線，而「hostDrop」是資料終端就緒(DTR)丟棄在NAS。對於數據機而言，這些中斷是正常的。

show modem call-stats命令指示的其他原因為「損壞」，應小於斷開/呼叫總數的10%。此處的total disconnections/calls將是「Total」行中的所有總計。

使用debug modem獲取有關斷開原因的詳細資訊。然而，如果捨棄由PSTN網路發起，則會顯示為DTR捨棄(因為對於數位資料機，資料終端裝置(DTE)會處理PSTN介面)。

良好數據機斷開原因

數據機可能由於多種因素而斷開，例如NAS上的客戶端斷開、電信錯誤和呼叫丟棄。「正常」斷開原因是一端DTE(客戶端數據機或NAS)或另一端DTE希望將其關閉。例如，NAS可能已到達空間超時時間，並指示數據機斷開呼叫，或者客戶端可能按一下了「斷開連線」按鈕，因為它們已經完成會話。此類斷開是「正常」的，表明斷開不是數據機或傳輸級別錯誤的結果。DTR丟棄不是由於數據機問題，它們被認為是斷開連線的「良好」原因。但是，如果您認為DTR丟棄的數量很高，請檢視其他因素，例如NAS配置。

如果數據機連線沒有其中一個DTE啟動斷開連線，則不建議使用。數據機將報告連線結束的原因。MICA有幾十個離散的斷開原因，但它們都屬於以下幾個類別之一：

- EC磁碟：遠端客戶端數據機請求的斷開連線(由「rmtLink」指示)
- 本地DTE請求斷開連線(由「dtrDrop」或「hostDrop」指示) DTR丟棄(需要檢查本地DTE(NAS和Cisco IOS)以獲取說明)+++ / ATH已收到 — 導致數據機掛起網路啟動的斷開連線 — 例如PSTN電路已清除從對等點收到PPP LCP TERMREQ(終止請求)
- 數據機鏈路問題(斷開連線錯誤) 丟失載波EC重新傳輸過多重新訓練太多數據機協定錯誤：錯誤的EC幀或非法的壓縮資料

有關各種MICA狀態以及MICA數據機報告的斷開原因的詳細資訊，請參閱[MICA數據機狀態和斷開原因](#)和[解釋NextPort斷開原因代碼](#)文檔。

使用show modem operational-status命令檢查單個數據機

如果您的Cisco裝置具有show modem operational-status命令的輸出，可以顯示潛在問題和修復方法。使用您必須是[註冊](#)客戶，必須登入並啟用JavaScript。

[註冊](#)

如果使用show modem命令並觀察到某些數據機或數據機群集的故障率很高，或者您只想檢查特定MICA數據機，則應使用show modem operational-status命令。

有關瞭解show modem operational-status輸出的詳細資訊，請參閱[IOS show modem](#)命令參考。

測量並記錄重要資料機效能指標的值，這樣您就可以很好地瞭解裝置的工作情況，並瞭解配置更改是否帶來了顯著改進。

使用輸出直譯器工具，可以接收show modem operational-status命令輸出的分析。

該工具提供的資訊可用於評估當前呼叫的引數(例如，訊雜比(SNR)和連線速度)。數據機呼叫的品質可能受SNR、線路形狀和數字墊等因素的影響，而輸出直譯器用簡單的術語對這些因素進行評估。您可以使用分析和建議進一步對問題進行故障排除。

有關詳細資訊，請參閱[非同步和LAP-M成幀之間的區別是什麼？](#)有關一般線路損傷的資訊，請參閱[瞭解線路損傷](#)。有關傳輸和接收層級的資訊，請參閱[瞭解數據機上的傳輸和接收層級](#)。

其他選項

如果您已經驗證T1層在規格範圍內運行，但數據機層表現並不理想，請嘗試以下幾點：

- 確保運行的是最新的數據機韌體代碼。您可以從www.cisco.com上的「Downloads (下載)」下載數據機韌體。若要升級NAS上的代碼，請參閱[軟體安裝和升級程式](#)。
- 從您自己確認工作正常的數據機/本地環路撥出到目標NAS。如果您獲得所需品質的連線，這證明NAS、其數據機及其T1/E1線路是健康的。

在排除數據機連線故障時，很重要的一點是要瞭解影響連線的許多衝突因素，因此可能難以查明故障區域。此外，如果問題出在PSTN網路內部，則可能很難糾正它。

相關資訊

- [瞭解線路損傷](#)
- [配置客戶端數據機以與思科接入伺服器配合使用](#)
- [T1故障排除](#)
- [撥號技術：疑難排解技巧](#)
- [E1 R2信令配置和故障排除](#)
- [撥號案例研究概述](#)
- [56k客戶端數據機故障排除](#)
- [纜線資料機技術支援](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)