

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：實習)

實習「訊框傳送網路 (FRAME RELAY)
之災害備援等新技術及應用」報告書

服務機關：中華電信數據通信分公司

出國人：職 稱 姓 名

助理工程師 王福財

助理工程師 蔡朝順

助理工程師 沈信雄

出國地區：美國 波士頓

出國期間：八十九年十一月二十七日至

八十九年十二月 十日止

H6/
/c08906400

目 録

PART-1 Navis Core NMS Fundamental	
.....	2
Part II Assend Frame Relay Configuration	
.....	16
PART III Vanguard FRAD	
.....	28

PART-1 Navis Core NMS Fundamental

一 . Ascend 家族產品 :

1.STDX 3000/6000 :

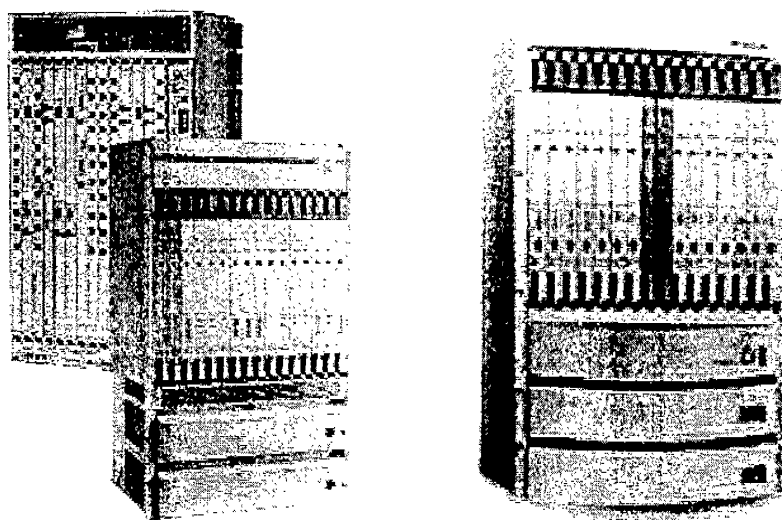
STDX6000 是—6 個 slot 的產品，能夠當 Frame-Relay 及 SMDS (Switched Multimegabit Data Service) 的服務，但沒有 ATM UNI 介界面，STDX3000 則是 6000 之縮小版，只有 3 個 slot 的容量。

2.B-STDX 8000/9000 :

B-STDX 是—16 個 slot 的產品，能夠提供 F.R, SMDS 及 ATM UNI 服務，B- STDX8000 是 9000 之縮小版，有 8 個 slot 的容量。

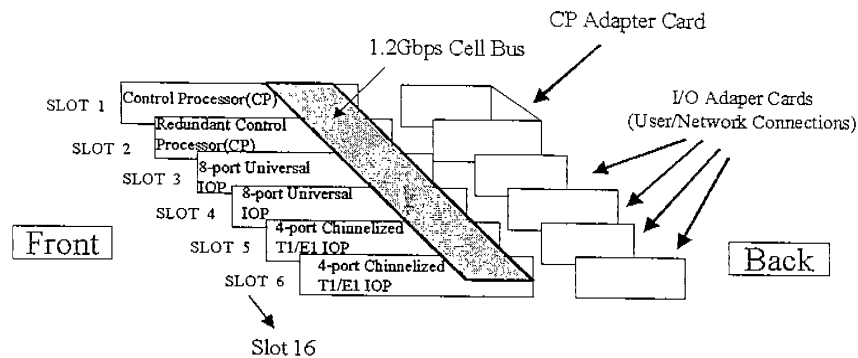
3.CBX-500 :

CBX-500 是—ATM 交換設備，有 6 個 slot，可提供 T1 到 OC-12 速度的界面。



二 . B-STDX 8000/9000 結構

- 1.B-STDX 是一個有彈性的及可提供 F.R、SMDS、ATM 等多種服務的寬頻交換機。
- 2.由多個 I960 RISC 處理器組成，CP(Control Processor)上有一顆 RISC 處理器，每一 IOP(Input / Output Processor)上也有一顆。
- 3.Slot 1 保留給 CP(Control Processor)模組使用，slot 2 保留給備援 CP(Redundant)CP 模組使用。
- 4.Slot 1、2 後側有 –CP 轉接卡的背卡，提供一個外部的 console port 及 Ethernet port，以控管整個模組或網路。
- 5.Slot 3 到 16 則可依用戶需求而插入不同之 IOP 卡。
- 6.每一片 IOP 卡安裝於 B-STDX 8000/9000 之前面，其後側相對位置則插入 I/O adapter card 的背卡，以提供實體電路的連接(T1、T3 或 V35 界面等等)。
- 7.CP 和 IOP 之間則由 1.2Gbps 之 Cell Bus 連接。



The B-STDX platform consists of:

Control Processor (CP) module connected to I/O Processor(IOP) Module by 1.2Gbps bus
 Each IOP connects to an I/O Adapter (IOA) card
 User/network connectors are on the IOA cards

三 . B-STDX 8000/9000 Control Processor (CP Module)

1. B-STDX 8000/9000 有五種 CP 模組： CP Basic 、 CP plus 及 CP Model 30 、 40 、

50.每一 CP 模包含有：

- (1). RISC Processor
- (2). Flash Memory (CP Basic, CP plus)or POMCIA hard driver (CP30、40、50) ,
其中含有作業系統及開機程式。
- (3). Parameter RAM(PRAM)：存放 CP 之設定檔。
- (4). Cell Bus：仲裁及控制邏輯。
- (5). Ethernet Port：供連接 Cascade View NMS。
- (6). RS232 埠：19200Bbps Console 埠。

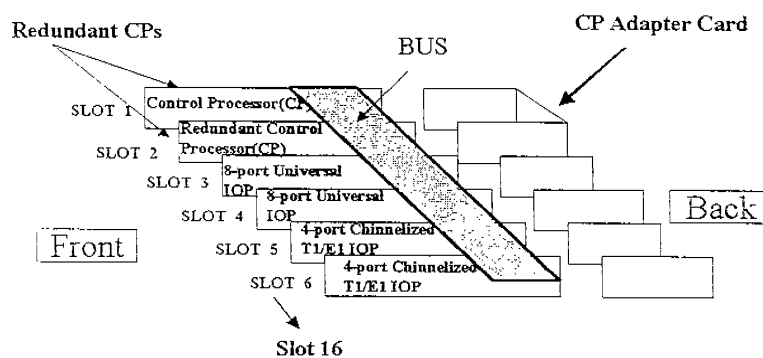
2. 兩片 Control Processor 模組可以提供 hot-standby 功能，備份之 CP 模組持續的

監視 active CP 模組。CP 模組也提供 Cell Bus clock，I/OP 依 CP 模組產生之 Clock 而與 cell Bus 保持同步。當備份 CP 偵測到 Cell Bus clock 有問題時，

便

會變成 Active CP 模組。

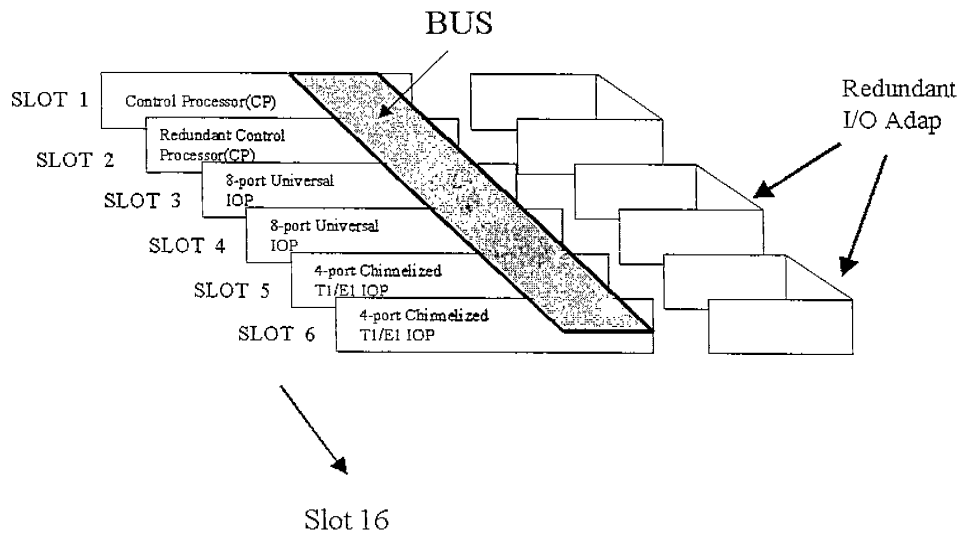
- Active CP 會持續偵測系統 IOP，當偵測到 IOP 當掉時，CP 模組會發一選擇性之重置信號給該模組，若是該被重置之 IOP 為 Active IOP 時，則備份之 IOP 便會取代之為 Active IOP。



Control Processor redundancy achieved with

- Slots 1 and 2 reserved for identical CP modules
- Extra module serves as hot standby
- CP adapter card covers two slots in back

B-STDX I/O Processor(IOP) Redundant



Network interface redundant achieved with two identical IOPs in sequential slots

Requires a redundant I/O adapter

四 . B-STDX 8000/9000 作業系統

1. B-STDX 8000/9000 的作業系統永久的存放在 CP 模組的 flash Memory 中，系統開

機時每一 IOP 卡會收到自己的作業系統軟體。

2. B-STDX-8000/9000 的作業系統由以下五個組成。

- cpl.rom-cp 軟體：只在 CP 卡中執行。
- cplboot.rom-cp：開機程式。
- loptypea.rom：供低速 IOP(UIO/T1/E1/DSX-1/ISDN)用，含有兩部份：一是 IOP 應用軟體，另一是 IOP 開機程式。
- Ioptryeb.rom：供高速 IOP(HSSI/ATM/DS3/ATM E3)用，也含有兩部份：一是 IOP 應用軟體，另一是 IOPB 開機程式。
- loptypec.rom：提供 ATM UNI CS 及 ATM IWU OCS/SRM-1 IOP 模組使用。

3. 當出廠時，所有的作業系統檔案被存放到 CP 模組的 flash Memory 中，當系統開

機時 CP 模組會將相應之 IOP 模組之檔案系統複製到各 IOP 模組的記憶體中。

4. B-STDX 8000/9000 升版時：利用 TFTP 複製該五個新檔案到 CP 模組的 flash memory 中來升版。

5. 利用"show software flash" 指令可看見系統之版本。

6. 在一個設計好的網路環境中，B-STDX 8000/9000 利用每一卡片上的設定值來

運作，這些設定值存於每一模組的 PRAM 中，其中含有每一位之硬體，埠的特

性、介面、Logical port 的設定及虛擬電路之設定。當系統開機時，PRAM 中包

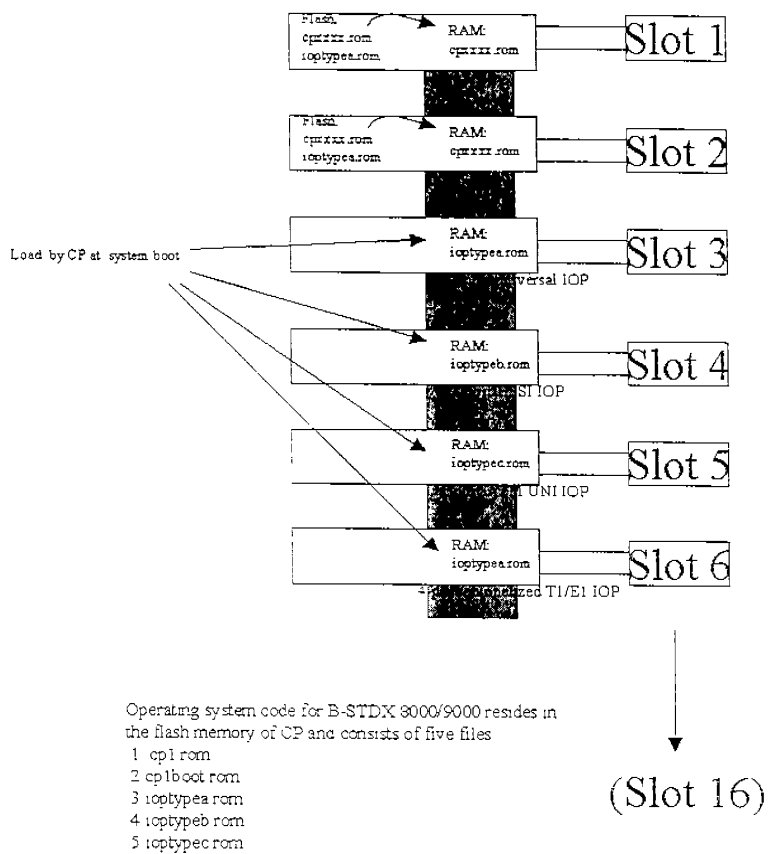
含有以下資訊：

- (1).Switch name
- (2).Ethernet IP Address
- (3).Software's internal IP address
- (4).Type of card in each slot

IOP 模組之 PRAM 則包含各個埠之設定參數。

註：PRAM：Parameter RAM.

B-STDX Operating System



五 . Navis Core NMS

1. Ascend 交換網路利用 SUN Workstation 主機來建構其網管系統(Navis Core NMS)在，在 Solaris OS 及 HP Openview 下執行 cascade view 來管理 Ascend Switch 。

2. 建構 Navis Core NMS 時每一 Ascend 交換設備皆需要設定一個內部 IP 位址
這個 IP 位址的網路部份被規劃成兩個部份。

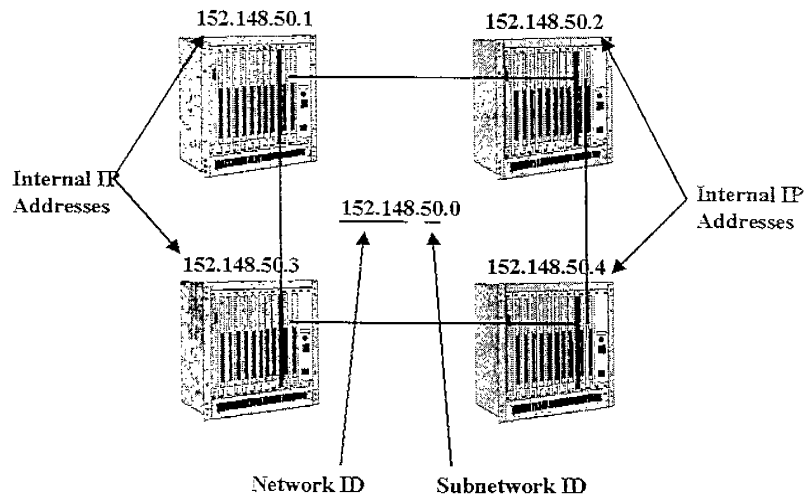
(1). 網路 ID：出廠設定為 152.148.0.0 的 class B 網段，這是一個包含 Ascend 交換設定的網路位址。

(2). 子網路 ID 152.148.0.0 的第三位元組被設計當成子網路，在一個網路中，網

管人員至少需要新增一個子網路，在每一子網路中，可以有 254

部交換設備，當你加一個交換設備時，你必需要指定一個子網路編號

給它。

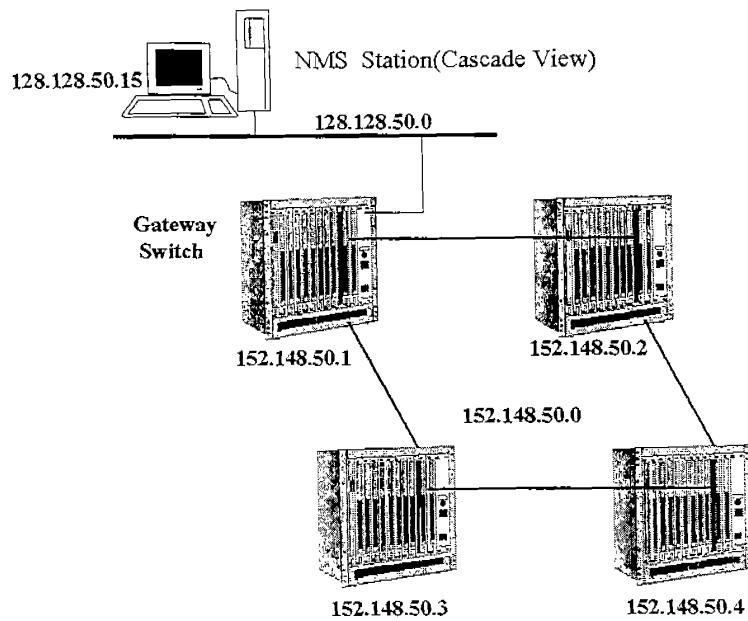


六． CP 模組之 Ethernet IP 位址

1. Navis core NMS 必須利用一指定的 Ascend Switch 之 CP 模組的 Ethernet port 與其界接，我們稱與 Navis core NMS 界接之 Ascend Switch 為 Gateway Switch，此 Gateway Switch 的 Ethernet port 之 IP 與 Navis core NMS 之 IP 為同一網段之 IP，但與每一 Ascend Switch 內部 IP 位址並沒有關係，且只有 Gateway Switch 之 CP 模組才需要設定。
2. NMS 網管需要設定並利用 Static Route，以便傳送 IP 的資料(SNMP 資訊)到各個 Ascend Switch.
3. Gateway Switch 也需要 static route，以便將各個 Ascend Switch 的 IP 資料傳送給 NMS。
4. 在網管 NMS 中可用以下指令去加去 static route

```
# route add net 152.148.00 128.128.224.20 1
```
5. 在 Gateway Switch 中則在定義 Cascade View 之 NMS 路徑時指定其 static route 同時還要將 enable Ethernet port 之 RIP。

(Routing Information Protocol)



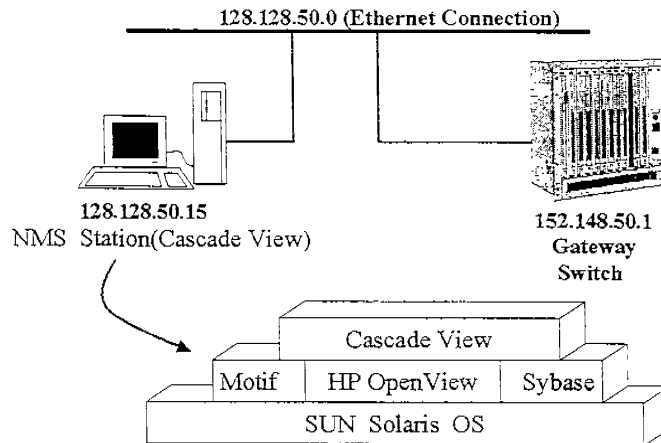
附註：每一個 Ascend Switch 中皆有安裝以下之 TCP/IP 元件
IP、UDP、TCP、SNMP、TFTP 及 telnet。

七.NMS 軟體架構

網管工作站(NMS)包含下列軟體，以達到去網管之功能

- 1.Solaris：在 SUN 工作站中運作之 UNIX 作業系統。
- 2.Motif：提供 Solaris 作業系統視窗圖形界面的軟體。
- 3.HP open view：它是一個圖形網管軟體，提供 Cascade view 標準的 SNMP 網管作業平台，允許去新增實際存在於網路中的元件(Ascend Switch)之圖形架構。
- 4.Cascade View：能與 HP open view 結合成一體的軟體之一，提供對 Ascend Switch 詳細網管功能。

5.Sybase : cascade view 儲存交換機資料的資料庫。



八 . SNMP 與 Navis core NMS Cascade View

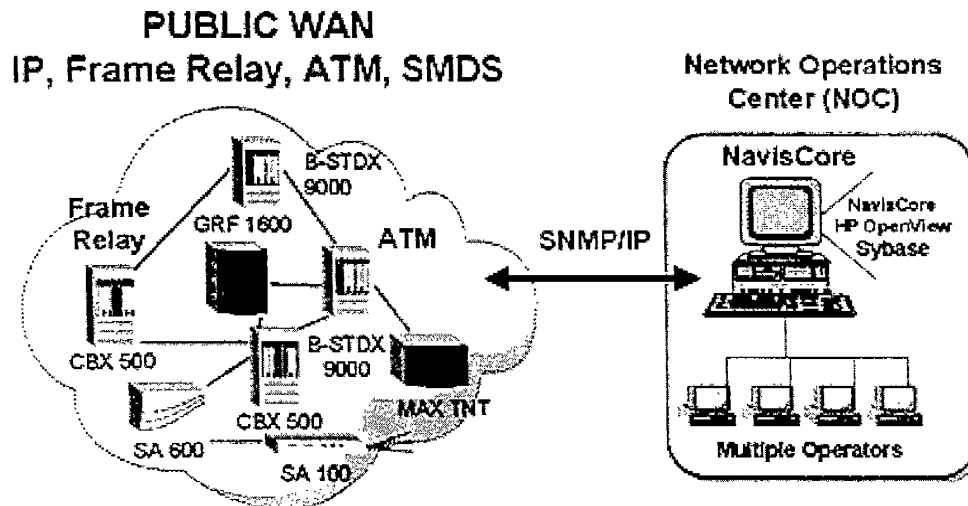
1.SNMP 是 一 利用 UDP 的 服務(Application Service)，SNMP 基本原理定義在 RFC1155-1157。

2.UDP 從 SNMP 端收到資料後，加上一個 UDP 表頭後，再將此封包送到 IP 層去傳送，UDP 表頭含有以下內容：

- (1)來源及目的地埠的編號(port number)，埠之編號是提供上層多工及解多工用的。
- (2)整個封包的長度。
- (3)表頭及資訊的檢查值。

3.UDP 傳送與接收資料時要知道該資料是屬於那一種服務(FTP、TELNET...)

UDP 是一種 connectionless-oriented 傳輸服務，表示說它不會等待 IP 層之回應，資料封包傳送成功與否是利用 SNMP 的回應時間，送出之封包在一特定時間內就要回應，否則 SNMP 會重送該封包，當重送次數到一設定值之後，就會送一個錯誤之訊息給 Cascade View。



九 . Cascade View 操作

1. #ps-eflgrep data 確認 sybase 資料庫是否啓動
若看見"/sybase/bin/dataserver"這表示已往啓動
2. #etc/rc2.d/s97sybase 啓動 sybase
3. /usr/OV/bin/ovw& 啓動 cascade view
4. 啓動後必需等"Event Categories"視窗及" Cascade View"圖像皆出現才能去使

用 Cascade View 去管理 Ascend Switch。

若視窗不能顯示出來，通常是因為 Sybase database 未啓動所致

4.在 Cascade View 中，分爲三個存取的等級

(1)Operator：最高存取權限，在此權限下，你可以建立網路架構圖及架構交換設備，出廠之密碼爲 cascade。

(2)Provisioning：次高存取權限，允許設定埠的參權，虛擬通路(VC)，密碼爲 provision。

(3)NO Logon：只能看現有之設定，但是不能變更設定。

另外還有一個 Administrator 存取權限，但是在此你不能存取網路架構圖，只當管者去更改“Operator”及“Provisioning”等級之密碼。

Part II Assend Frame Relay Configuration

本章節討論如何在 Assend 交換機上建置 Frame Relay 交換埠，及如何建置可相互備援之 Frame Relay 交換埠，以便災害備援使用。

一、實體埠（Physical Port）與邏輯埠（Logical Port）

在 Assend 交換機上，實體埠是指硬體階層。且僅負責介面之電氣訊號。其餘之交換、CRC 檢查、訊務量控制等功能皆由邏輯埠所控制。實體埠與邏輯埠之間並無任何關聯，僅須在建置邏輯埠時指定實體埠位置，運轉時系統會自動將邏輯埠所需軟體及設定載至 CPU 並執行。

二、邏輯埠（Logical Port）之設定

1. Login 網管系統 (NavisCore)。
2. 選擇實體埠位置所在之交換機。
3. 從 Administer menu, 選擇 Ascend Parameters => Set Parameters, 出現「Switch Back Panel」對話框。
4. 輸入實體埠位置，按滑鼠右鍵，選擇 Logical Port, 出現「Set All Logical Ports in PPort」對話框。如圖 II-1。

Set All Logical Ports in PPort											
Switch Name:	GlenEllen85_3		Switch ID:	85_3		Slot ID:	11		PPort ID:	9	
Logical Port Name	Slot ID	PPort ID	Interface Number	LPort ID	Service Type:	Frame Relay					
gsl109-dce-12pel-main1.care	11	9	100	1	LPort Type:	UNI DCE					
					DLCI:						
					VPN Name:	Public					
					Customer Name:	Public					
					Oper Status:	Up					
					Linkback Feature:						
					Last Invalid DLCI:	0					
View Administrative Attributes											
Logical Port Name:	gsl109-dce-12pel-main1.care				Admin Status:	Up					
Per CIR: Routing Factors (1/100):	100	10			Net OverFlow:	Public					
CIR (kbps):					CIR OverFlow:						
Can Backup Service Name:	No				Is Template:	No					
CIR Oversubscription:	No				CIR Oversubscribed Percentage (%):	100					
Bit Stuffing:	On				Bandwidth (Kbps):	1984,000					
Add Using Template:					Select:						
<input type="button" value="Last Template"/> <input type="button" value="Template List"/>					<input type="button" value="Outgoing"/> <input type="button" value="Ingoing"/>						
<input type="button" value="Add..."/> <input type="button" value="Modify..."/> <input type="button" value="Delete"/>					<input type="button" value="Get Oper Info"/> <input type="button" value="Close"/>						

圖 II-1、「Set All Logical Ports in PPort」對話框

5.在「Set All Logical Ports in PPort」對話框中，選擇「ADD」按鈕。出現「Add Logical Port Type」對話框。如圖 II-2。

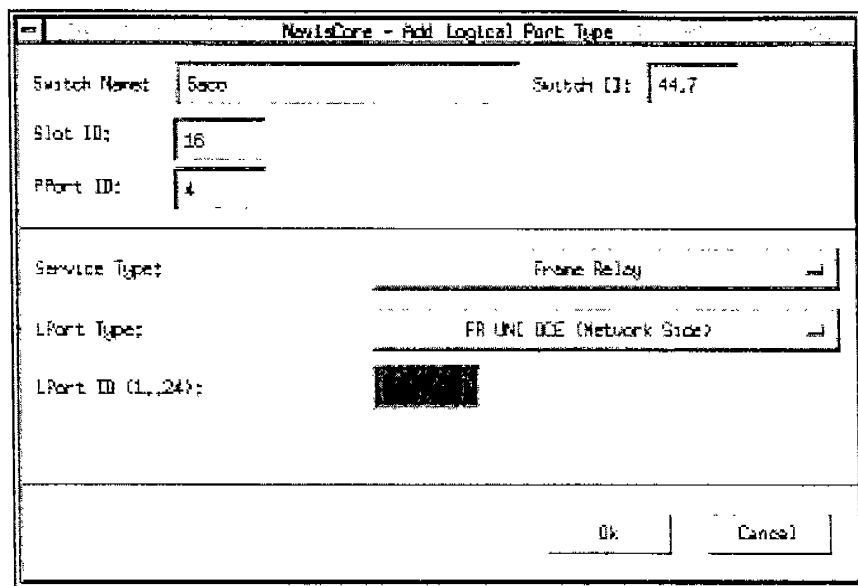


圖 II-2、「Add Logical Port Type」對話框

5.依照邏輯埠需求選擇「Service Type」欄位。欄位說明如下：

Service Type	LPort Type
Frame Relay	FR UNI-DCE
	FR UNI-DTE
	FR UNI-NNI
	Frame Relay OPTimum Trunk
Others	Direct Line Trunk, Encapsulation FRAD, Point to Point Protocol ML Member

6.在「Add Logical Port Type」對話框中，選擇「OK」按鈕。出現「Add Logical Port」對話框。圖 II-3 以 Frame Relay UNI DCE logical port 為例。

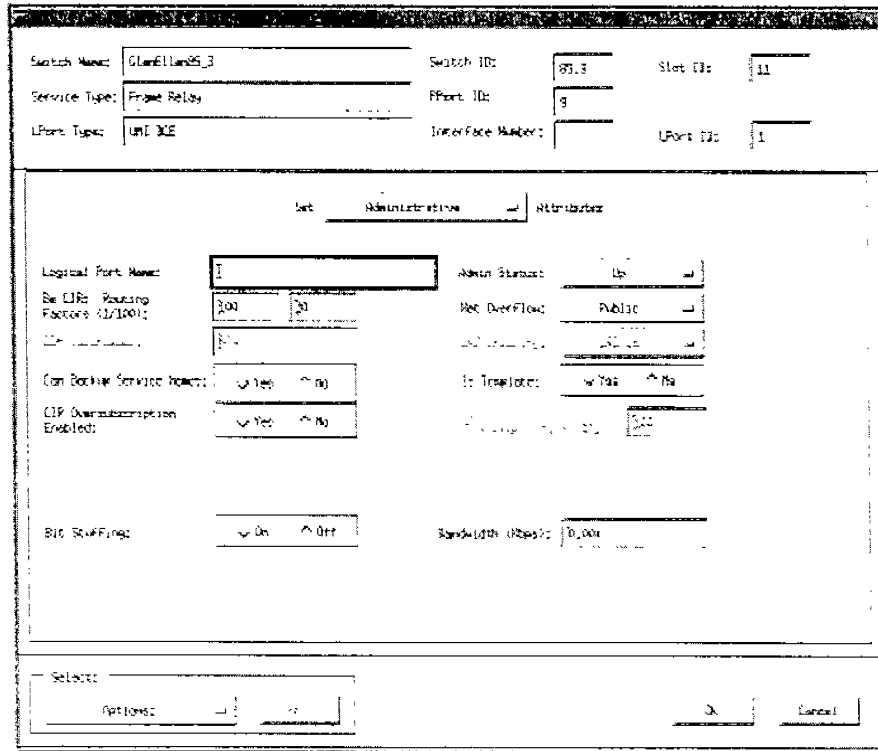


圖 II-3、「Add Logical Port」對話框

以下將介紹如何建置 Frame Relay UNI DCE, UNI DTE, 或 NNI logical port

7.在「Add Logical Port」對話框中，依照下表填入：

欄位名稱	說明
Service Type	選擇 Frame Relay.
LPort Type	選擇 FR UNI DCE, FR UNI DTE, 或 FR NNI.
LPort ID	對於 channelized T1/E1 module,輸入 Time Slot No. 對於其他 module,本欄無法輸入且自動設為 1

8.點選「OK」按鈕。

三、PVC 之設定

1. 自Administer menu,選擇Ascend Parameters ⇒ Set All Circuits ⇒ Point-to-Point.

當「Set All PVCs on Map」對話框出現後,按「Return」鈕顯示全部defined circuit names

如圖II-4

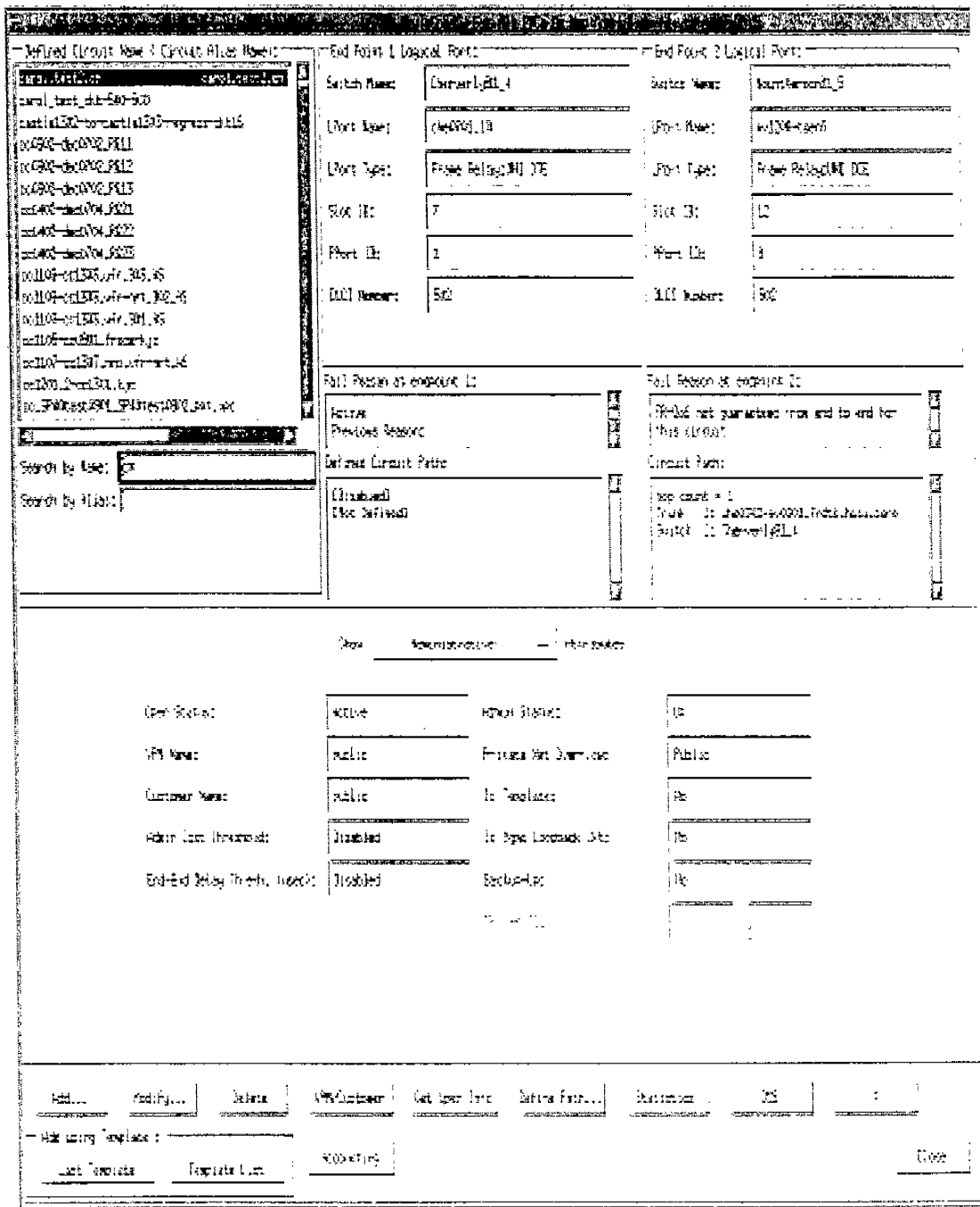


圖 II-4、「Set All PVCs on Map」對話框

2.選擇「Add」按鈕，出現「Select End Logical Ports」對話框，如圖II-5

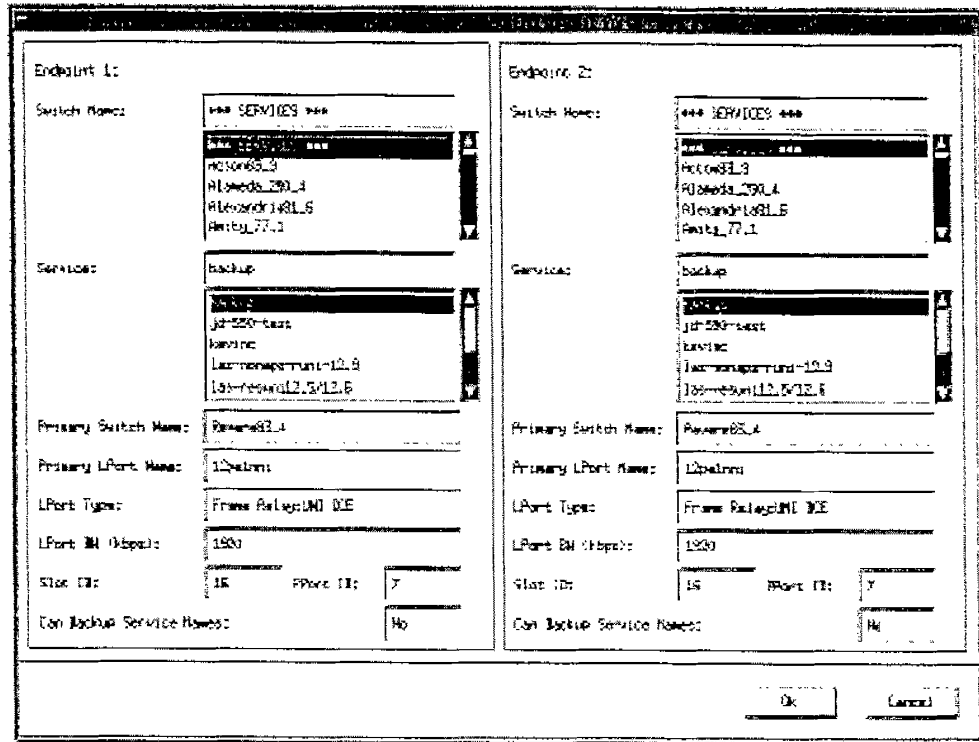


圖 II-5 「Select End Logical Ports」對話框

3.循下列步驟建置 Endpoint 1 及 Endpoint 2：

(1) 建 **fault-tolerant PVC**

- a. 「Switch Name :」欄位選擇「*** SERVICES ***」
- b. 「Service」欄位依用戶需求選擇，但 fault-tolerant PVC 只能支援下列之 Service
 - UNI DCE
 - UNI DTE
 - UNI NNI
- c. 照步驟 4 繼續。

(2) 建 **Standard Circuit PVC**

- a. 「Switch Name :」依欄位表中所列選擇
- b. 「Lport Type :」依下表所示填入 Endpoint 1 及 Endpoint 2

Endpoint 1	Endpoint 2
FR UNI DCE/DTE, FR NNI	FR UNI DCE/DTE, FR NNI
FR UNI DCE/DTE, FR NNI	Encapsulated FRAD, PPP
Encapsulated FRAD	Encapsulated FRAD

c. 照步驟 4 繼續。

4. 依下表所示填入 Endpoint 1 及 Endpoint 2

欄位	說明
LPort Type	Displays the logical port type for each port in the circuit configuration.
LPort Bandwidth	Displays the bandwidth for each logical port in the circuit configuration.
Slot ID	Displays the I/O slot (number) in which the module resides.
PPort ID	Displays the port number for the physical port.

5. 選擇「OK」按鈕，出現「Add PVC」對話框，如圖 II-6

End Point 1 Logical Ports:		End Point 2 Logical Ports:	
Switch Name:	Switch_77.1	Switch Name:	Switch_77.5
LPort Name:	77.1-04010-077.1-0201-tp	LPort Name:	77.5-05010-077.5-0201-tp
LPort Type:	Frame Relay(DTE DCE)	LPort Type:	Frame Relay(DTE DTE)
LPort Bandwidth:	2048	LPort Bandwidth:	528
Slot ID:	4	Slot ID:	5
Port ID:	1	Port ID:	1
DLCI Number:	1	DLCI Number:	

Set	Administrative	Attributes
Circuit Name:		Admin Status: <input type="text" value="Up"/>
Circuit Alias Name:		Private Net Description: <input type="text" value="Public"/>
Admin Cost Threshold:	<input type="checkbox"/> Enabled <input type="checkbox"/> Disabled	Translate: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
End-to-End Delay Threshold:	<input type="checkbox"/> Enabled <input type="checkbox"/> Disabled	Ngmt Lookback Ctrl: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

Accounting

圖 II-6、「Add PVC」對話框

6. 填寫 DLCI Number、Circuit Name(須唯一)、Circuit Alias Name(可不填)等項。
7. 在「Set Administrative Attributes」中選擇「Set Traffic Type Attributes」下方選項變成如圖 II-7

Set	Traffic Type	Attributes
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Forward (-)</p> <p>QoS Class: WFP (Non-Real Time)</p> <p>Priority: 2</p> <hr/> <p>Traffic Descriptor:</p> <p>CIR (Kbps): <input type="text"/></p> <p>BC (Kbits): <input type="text"/></p> <p>BE (Kbits): <input type="text"/></p> <p>Peak Eff Scheme: Sample</p> <p>Zero CIR Enabled: OFF</p> <p>Delta BC (Kbits): <input type="text"/></p> <p>Delta BE (Kbits): <input type="text"/></p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Reverse (-)</p> <p>QoS Class: WFP (Non-Real Time)</p> <p>Priority: 2</p> <hr/> <p>Traffic Descriptor:</p> <p>CIR (Kbps): <input type="text"/></p> <p>BC (Kbits): <input type="text"/></p> <p>BE (Kbits): <input type="text"/></p> <p>Peak Eff Scheme: Sample</p> <p>Zero CIR Enabled: OFF</p> <p>Delta BC (Kbits): <input type="text"/></p> <p>Delta BE (Kbits): <input type="text"/></p> </div>	

圖 II-7 「Set Traffic Type Attributes」

8. 填寫 CIR (Kbps)、BC (Kbits)、BE (Kbits)、Zero CIR Enabled (Fwd/Rev)等項。
9. 選擇「OK」按鈕，結束「Add PVC」對話框

四、用戶端有災害備援需求時之設定

採用fault-tolerant PVC configuration，當主邏輯埠（不限一埠）出現任何障礙以致無法提供服務時，僅需將備援邏輯埠enable即可將用戶之通信流量完全導入備援邏輯埠。

依照下列步驟建置fault-tolerant PVC configuration：

Step 1. 依第二節之做法建置一個 UNI-DCE 或 UNI-DTE 邏輯埠。

並將「Can Backup Service Names」選項設為「Yes」（見圖II-1、

「Set All Logical Ports in PPort」對話框），主/備援邏輯埠皆需指定。

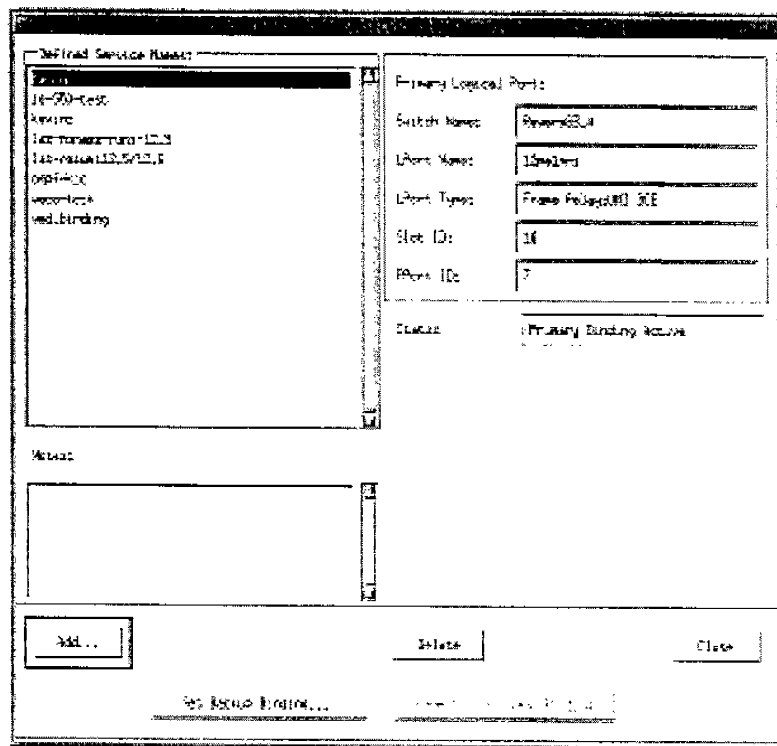
Step 2. 指定一個「service name」給主/備援邏輯埠。

Step 3. 依照第三節3之（1）的方法建**fault-tolerant PVC**

Step 4. 建立 service name binding 方法如後：

a. 自Administer menu，選擇Ascend Parameters ⇒ Set All Service Name Bindings

出現「Set All Service Name Bindings」對話框



圖II-7、「Set All Service Name Bindings」對話框

b. 選擇「ADD」按鈕，出現「Select End Logical Port」對話框

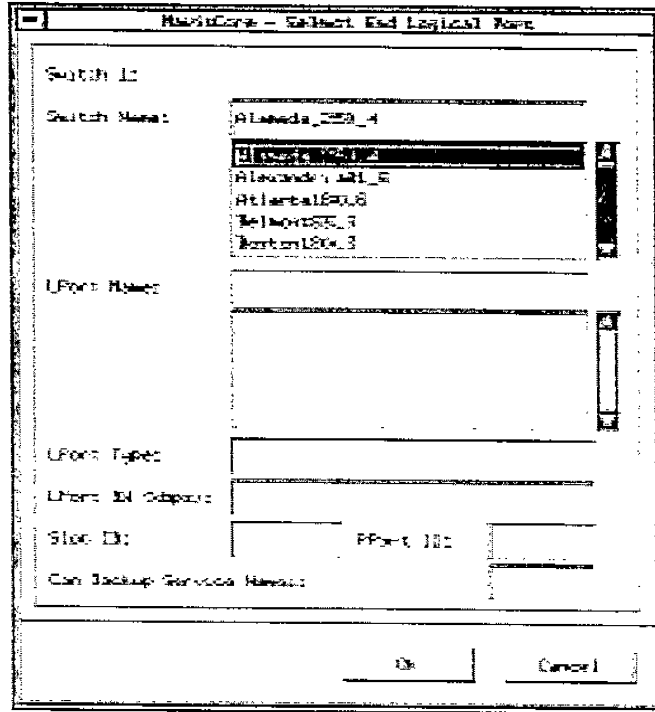
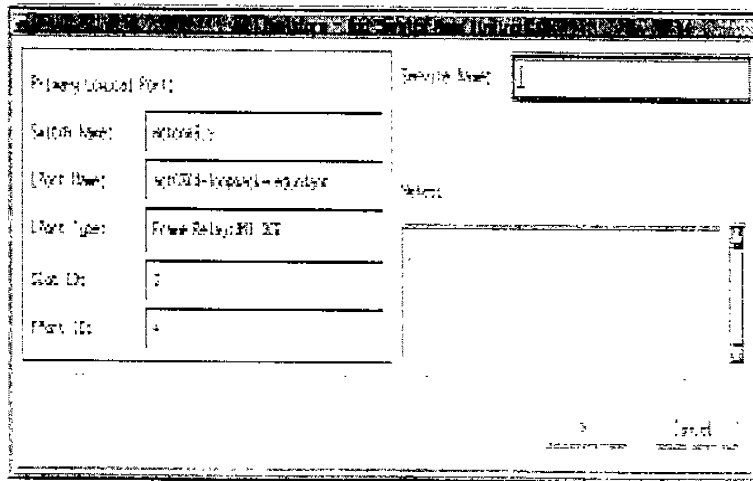


圖 II-8、「Select End Logical Port」對話框

c. 將主邏輯埠之「switch name」及「logical port name」填入。

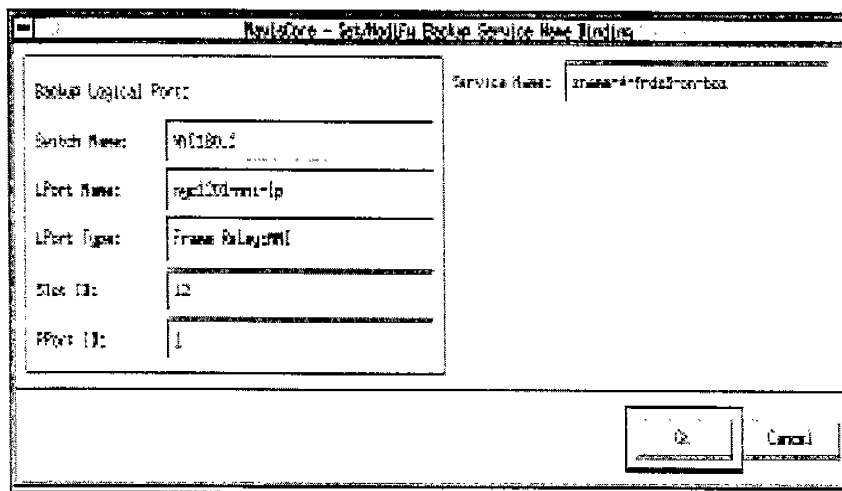
d. 選擇「OK」按鈕，出現「Add Service Name Binding」對話框。



- e. 將指定給主/備援邏輯埠的「service name」填入。
- f. 選擇「OK」按鈕。主邏輯埠 PVC 即可正常運作。

Step 5. 啟動備援邏輯埠的方法：

- a. 如 **Step 4.**第 a 項
- b. 選擇「Set Backup Binding」按鈕，出現「Select End Logical Port」對話框，如圖 II、8。
- c. 輸入備援邏輯埠所在之交換機。
- d. 「LPort Name」欄位會出現所有可用之備援邏輯埠，選擇要用的備援邏輯埠。
- e. 選擇「OK」按鈕，出現「Set/Modify Backup Service Name Binding」對話框。



- f. 選擇「OK」按鈕。備援邏輯埠 PVC 即可正常運作。

PART III Vanguard FRAD

前言：

此章主要說明 MOTOROLA 公司出品，型號 Vanguard 的多重服務路由器，此產品主要作為 FRAD 之用，故本報告將針對何謂 FRAD、FRAD 的應用、Vanguard 6435/320 是什麼？、硬體介紹、背板、面板、主機板、各種卡板、參數設定..等內容來分別說明。

何謂 FRAD

FRAD 便是訊框傳輸存取設備 Frame Relay Access Device 的英文縮寫，其實體表現為一機盒，將送出的資料以 Frame Relay 的通信協定作封包 (Packet) 的壓縮，並為進入的封包解壓縮，有時還要負責偵測錯誤。通常置於使用者附近，是使用者與訊框傳輸網路之間的介面，有時被歸作路由器的一部分。甚至一部 WAN 部份設定成 Frame Relay 的路由器也可稱為 FRAD。

FRAD 的應用

一般來說，FRAD 除 WAN Port 須設定成 Frame Relay 的通信協定外，也提供各種通信協定的介面如：SNA、X.25、FXO 與 FXS 語音卡...，所以可提供各種網路組合的介接，以下舉一銀行為例說明如何利用 FRAD 連結來達到設備間資料的互相存取：

如圖 1 說明：

1. 左邊的區域為該銀行之總行，區域內有伺服器、IBM 主機、小型電話交換機及多工機，將所有設備全部連到 MOTOROLA 公司型號 Vanguard6560 的網路接取平台上各相對應的介面，再透過該平台連接到 Frame Relay 的公眾交換機上。
2. 右上的區域則是該銀行的自動提款機據點，內有攝影機、提款機、電話單機連接到 MOTOROLA 公司型號 Vanguard6435 的 FRAD 上，再由該 FRAD 接到 Frame Relay 的公眾交換機上。
3. 右下的區域是該銀行的分行，也是將攝影機、提款機、電話單機、Ethernet LAN 整合到 FRAD 上再連到 Frame Relay 的公眾交換機。
4. 設定好彼此的 Routing 後，便構成一完整的網路，可利用該網路使三個點間

的所有電話機互相通話，也可將各攝影機所攝到的影像資料透過該網路送到總公司的主機存檔，更可提供三個區域間各設備資料的互相存取。

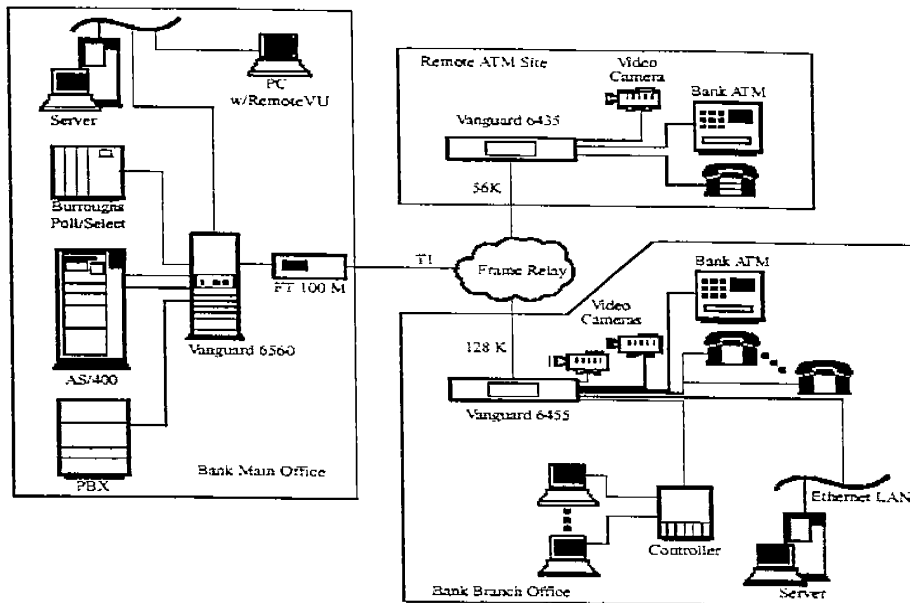


Figure 1-2. Multimedia Traffic Application
圖一 多媒體連接應用

Vanguard 6435/320 是什麼？

Vanguard 6435/320 是 Motorola 公司所生產的多重服務路由器，就如同前段所說只要 WAN 的部份設定成 Frame Relay 者，便可稱為 FRAD，即使該設備提供各種廣域的通信協定，它是專門被設計用於整合語音、區域網路、和傳統通信協定 (SNA/SDLC, BSC...)，有效的整合不同的終端機、個人電腦的應用。

硬體介紹：

面板

如圖 2，面板包含 16 個字元的 LCD，顯示其狀態，常用於載入和重置軟體。

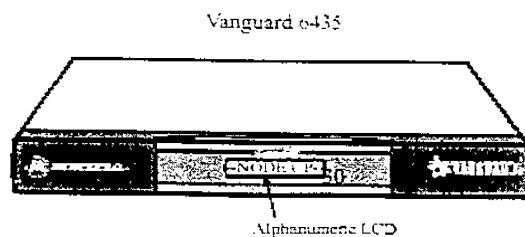


Figure 2-1. Vanguard 6435/6455 Front Panels

背板

如圖 3，其中包括：

- 兩個 Sync/Async DIM port(DB-25 接頭)
- 兩個 Async Port(RJ-45 接頭)，一個 CTP
- 一個 Ethernet port(10 BaseT 接頭)
- 電源開關和插座

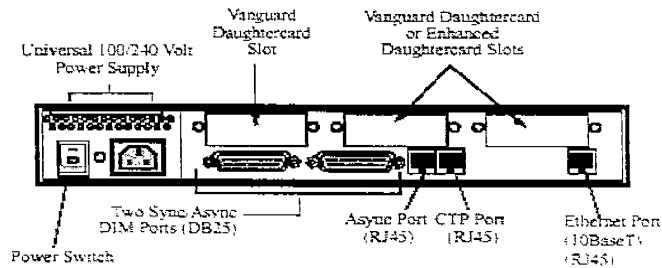


Figure 2-3. Vanguard 6435 Rear Panel

圖 4 中亦顯示五個可選擇的插槽位置：

- 三個 Vanguard Daughtercard 插槽

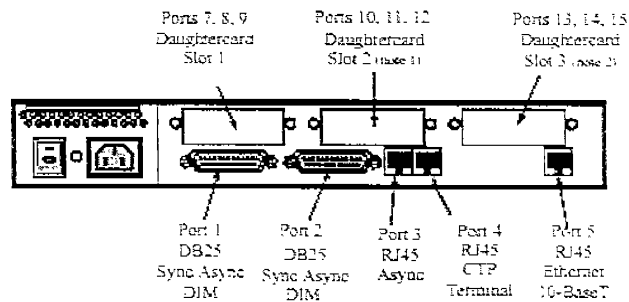


Figure 2-5. Vanguard 6435 Rear Panel Port Numbers

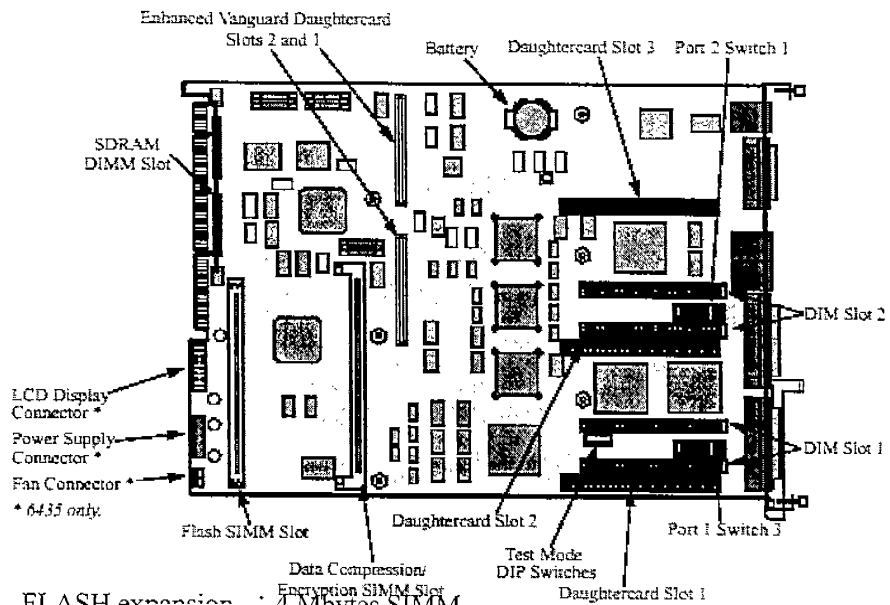
圖 4 表示每個連接埠編號及位置。

主機板

主機板包括 4 Mbytes FLASH 及 16 Mbytes DIMM 插槽 SDRAM

主機板內裝置：

主機板總圖如圖 5



- Figure 2-6. Vanguard 6435/6455 Motherboard**
- FLASH expansion : 4 Mbytes SIMM
 - SDRAM e : 16 Mbytes DIMM
 - DATA Compression/Encryption SIMM
 - 兩個 DIMS
 - 三個 Vanguard Daughtercard
 - 三個 enhanced Vanguard Daughtercard
 - 三個 DIP Switch
 - 兩個 DIM DIP Switch
 - 一個 Test Mode Switch

DIM Site 的介面卡(Daughtercard)

DIM Site 的 Daughtercard 提供一可選擇的 V.24, V.35, V.36, 或 V.11 的介面和一 DB25 接頭的 DIM.

圖 6 顯示 DIM Site Daughtercard:

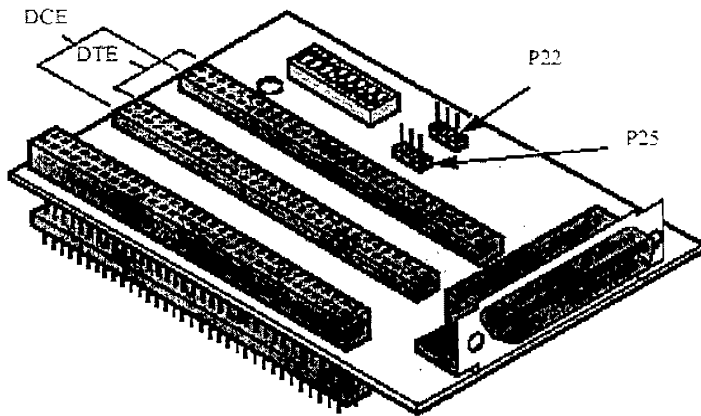


圖 4-1 DIM Site Daughtercard

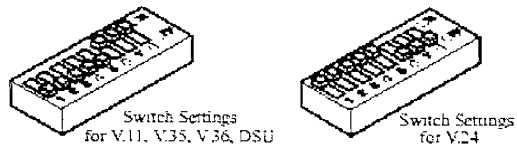


圖 4-2 設定 DIM 的指撥開關

DIM Installation

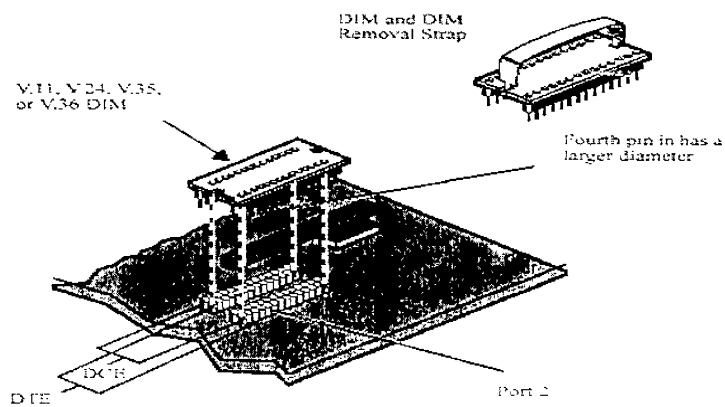


圖 8 DIM 的設置

Voice Daughtercard Installation

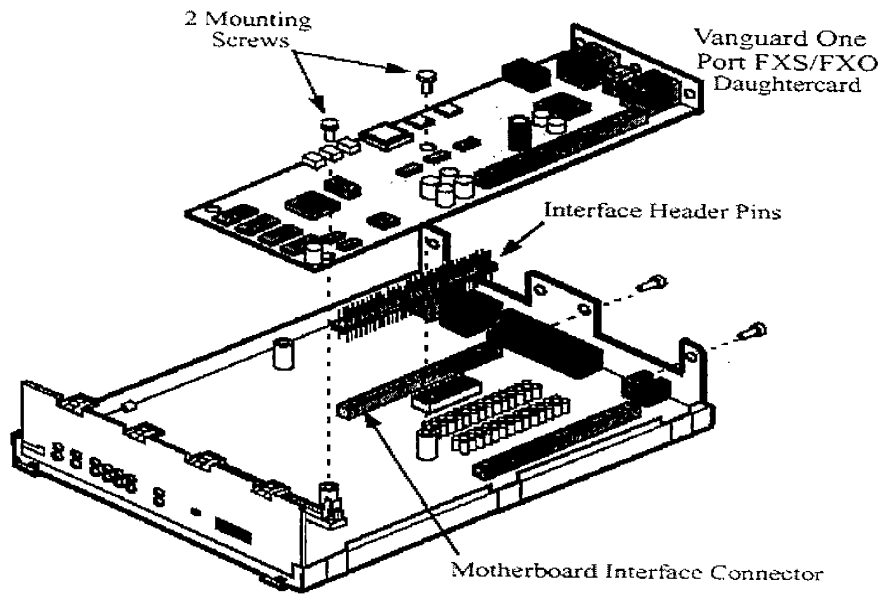


圖 9 語音卡的裝置

RemoteVU Daughtercard Installation

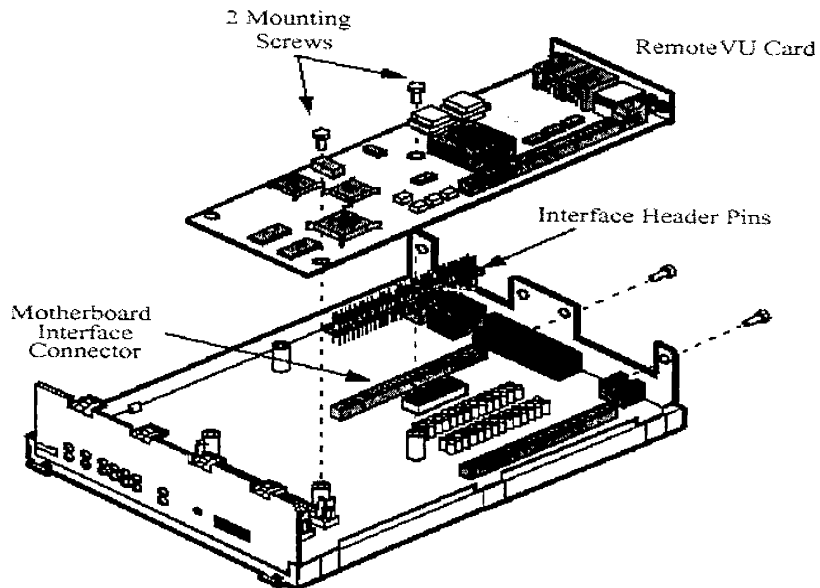


圖 10 遠端 VU 介面卡的裝置

參數設定

設定前的準備工作:

在完成參數設定前需要準備以下的物件:

- 兩條 straight-thru 的cables 或 cross-over 的cables
- 一條 DB-9 到 DB-25 的cable
- 一條 DB-25 到 RJ45 cable
- 兩部執行Windows 95/NT的個人電腦
- 兩部Ethernet LAN hubs 及 cables

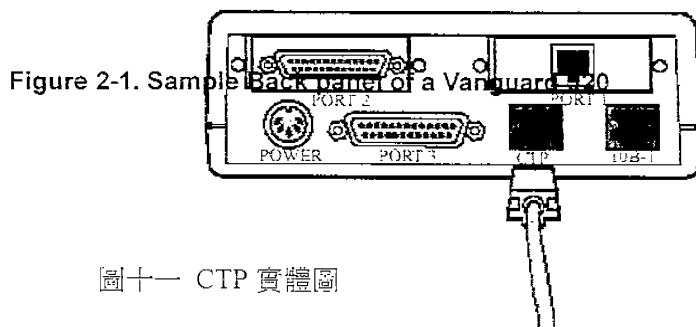
請注意：若設定時無法取得Frame Relay/X.25 service，而要架構出測試的環境時須留意cable的特性，也就是說，使用straight-thru cable 在DTE 到DCE點對點的網路，而使用cross-over cable在DTE 到DTE or DCE 到DCE的網路。

如何載入軟體？

在設定每一部 Vanguard 的設備前須載入所需要的軟體，且設備內已有許多預設的軟體，只要載入便可使用。

什麼是 CTP 埠？

CTP是一種在Vanguard unit的後背板上的連接埠，提供用戶手動設定參數及監看和排除障礙之用。一般而言，CTP port的預設值是9.6 kbps, 8 bits, no parity, 1 stop bit。



圖十一 CTP 實體圖

以下說明如何進入 CTP 的使用者介面去設定及維護 Vanguard。

1 將PC及CTP連接好。

2 打開Vanguide的終端模擬設備且選擇**Start -> Program ->Vanguide -> Vanguide Terminal Emulator**

Vanguide的終端視窗顯示如下

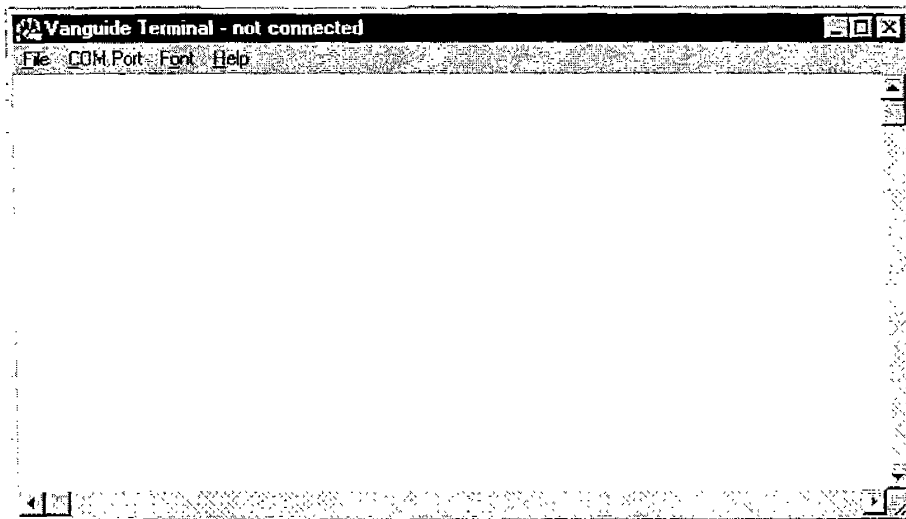


圖 12-1 Vanguid 終端模擬畫面

3 從視窗中 COM Port 的下拉式選單選擇 **Connect**，按下 ENTER。
如果有連線，將會看到星號(*)或OK提示字元，如下圖顯示：

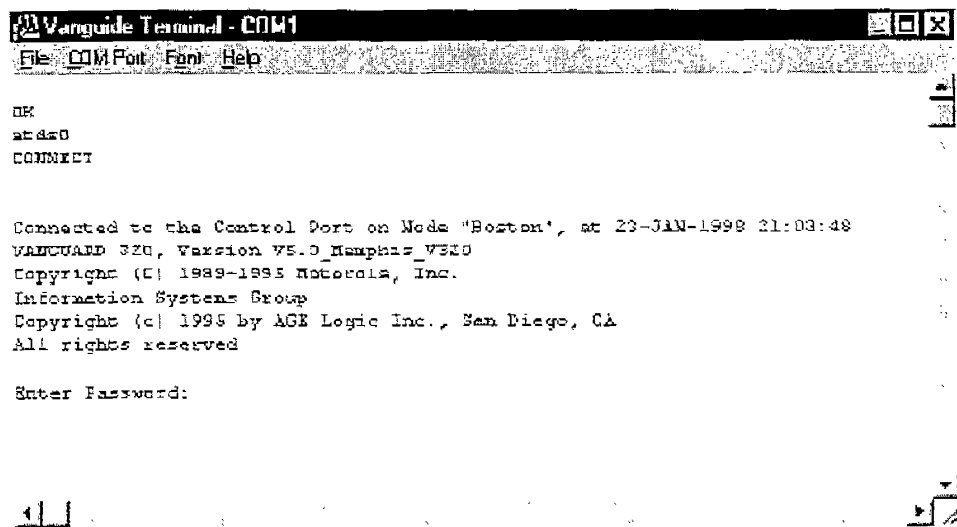


圖 12-2 CTP 開放螢幕畫面

4 如果看到星號後鍵入CTP再按下ENTER連接到CTP，若看到OK則鍵入ATDS0後按下ENTER，Password的提示字元出現。

5 初始的password是沒有設定的，只要按ENTER便可進入，除非有人進入如下圖的主選單變更密碼。

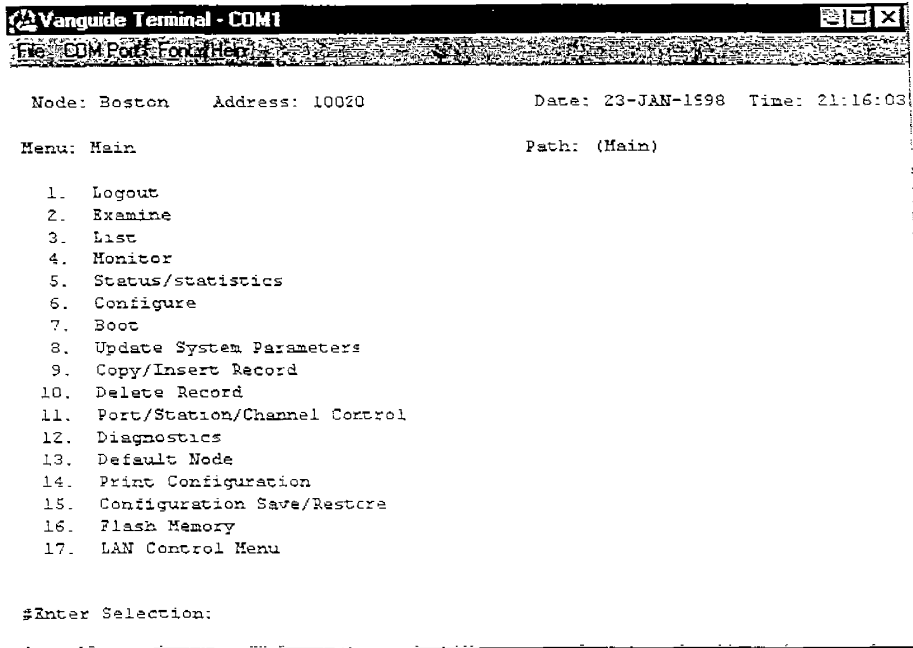


圖 12-3 主選單畫面

網路設定範例

設定時先以下圖為例：

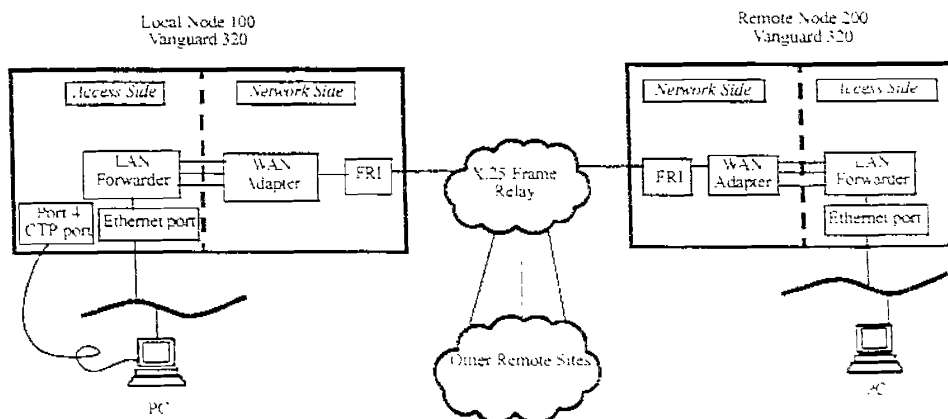


圖 13-1 網路範例
Figure 3-1. Sample Network

我們將如何進行？

這個範例使用兩組程序來演示如何設定本地端及遠端(如上圖)的LAN/WAN

1) 設定近端及遠端的Frame Relay WAN 的操作.

首先,設定近端的 Vanguard., 然後再重複先前的程序設定遠端的Vanguard.

2) 然後進行類似的程序設定兩端的LAN的操作.

下圖顯示設定參數的程序

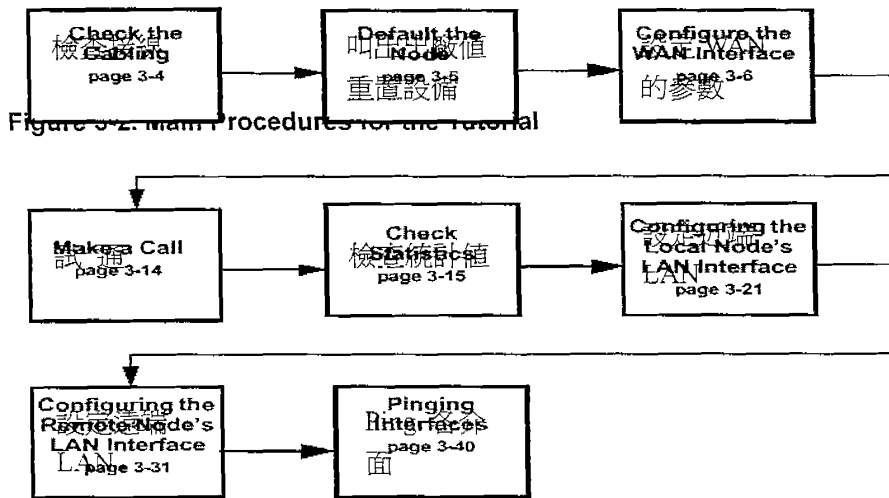


圖 12-2 參數設定程序

下圖顯示設備間的連接方式

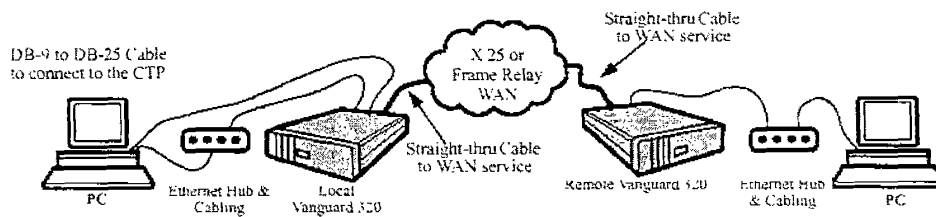


圖 12-3 Vanguard 320 網路接線範例

預設設備點

如果我們手上拿到的Vanguard devices是先前就被用過的，機器裡面已有以前的設定，最好是將它們的參數載回到出廠預設值，以避免一些不必要的麻煩。

下表顯示其步驟

步驟	動作	結果描述
1	從CTP 的主選單,選擇Default Node	出現提示字元 Proceed (Y/N):
2	鍵入 Y 來重覆設備。	將設備的參數從記憶體中洗掉。
3	回到CTP 主選單並且選擇Boot -> Boot (Warm).	此動作將在Vanguard上執行一暖起動並且設置一預設的CMEM。

設定 WAN 的介面

如下圖，設定近端及遠端 WAN

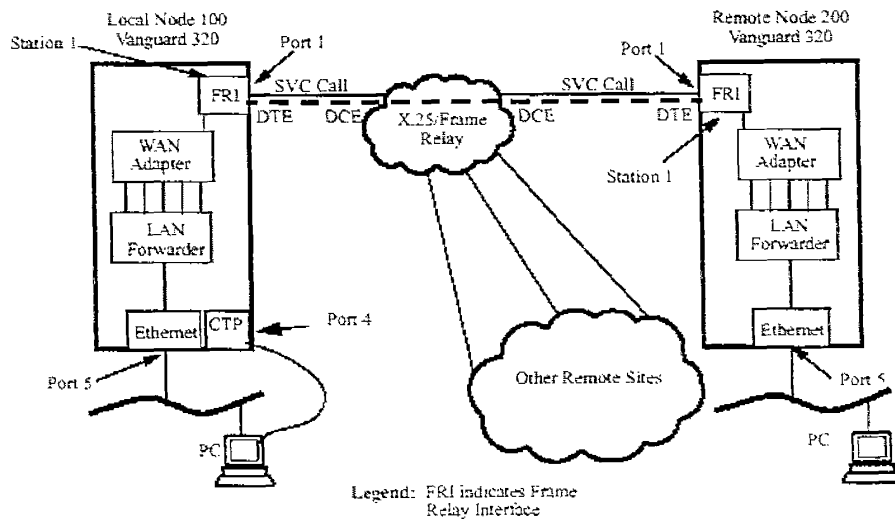


圖 12-4 WAN 介面設定範例

什麼是您必須去做的？

下列這些步驟是讓遠端及近端的設備間的 WAN 連接起來。

步驟	動作	結果及描述
1	在設備上設定 Node 的參數	此動作在近端及遠端的兩個

		node都要做，主要是給node有名稱及位址。
2	在設備上設定 Port 的參數	此動作主要在設定node要使用何種通信協定(如Frame Relay)與對方連結
3	在設備上設定網路服務的參數	這表示您必須設定路徑選擇表，以告知您要使用那個PORT去與對方連接。
4	啓動 node	此動作將以上參數的改變安置在記憶體內。

以下將詳述這些設定的動作

在設備上設定 Node 的參數

步驟	動作	結果及描述
1	從CTP, 選擇 Configure ->Node.	此 Node record 出現
2	在Node Name 參數選項內 • 本地node, 鍵入 Local. • 遠端node, 鍵入 Remote.	在典型的應用上您可以輸入任何您要的名稱，但不要超過八個英文字母。
3	在Node Address 參數選項內 •本地node, 鍵入 100. •遠端node, 鍵入 200.	此欄位內您可給任何不超過13 位數的數字。
4	其餘的參數您可使用預設值，在最後的值後面打上(:) 並且按ENTER.	儲存設定

在設備上設定 Frame Relay Port 的參數

步驟	動作	結果及描述
1	從CTP上的主選單上選擇 Configure ->Port.	此 Port record 顯示
2	在Port Number 參數項上，鍵入 1 (如果原本沒有顯示),然後按ENTER.	此動作定義Port 1 為WAN port. 通常我們使用Port 1 為 WAN 因為在 Vanguard 上它是高速 PORT
3	在Port Type 參數項上，鍵入 FRI	將該PORT設定成Frame Relay連接
4	在Connection Type參數項上，鍵入 SIMP.	此表示沒要求控制信號
5	在Clock Source 參數項上，鍵入 EXT	在兩端的Vanguard上皆使用外部公眾網路提供者所提供的Clock
6	在Link Address 參數項上: • 本地的node. 鍵入 DCE ,然後按ENTER. • 遠端的node, 鍵入 DTE ,然後按ENTER.	注意 若您以背對背的方式來連接兩端的Vanguard，需使用一條cross-over cable且在DTE DIM設定兩端nodes，或使用straight-thru cable且一端設DTE，另一端設DCE.
7	其餘的參數您可使用預設值，在最後的值後面打上(:) 並且按ENTER.	儲存設定

設定 Frame Relay 的工作站記錄

如果要設定一個埠以Frame Relay的通信協定操作，則必須在該埠設定完畢後在Station Record設定兩個點間的邏輯連接。

以下是Station Record的設定步驟：

步驟	動作	結果及描述
1	從Control Terminal Port(CTP)主選單，選擇 Configure ->FRI Stations.	畫面顯示該 Frame Relay Interface Station record .
2	在Port Number 參數項上，鍵入 1 (如果它已經顯示),然後按ENTER.	與 Frame Relay station 有關連的 Frame Relay 埠.
3	Station Number 參數項上，鍵入 1 (如果它已經顯示), 然後按 ENTER.	
4	在Station Type參數項上，鍵入 Annex-G (如果它已經顯示), 然後按ENTER.	預設值是 Annex-G .
5	在DLCI 參數項上，鍵入 16 .	這是設定Data Link Connection Identifier (DLCI). 這在設定兩個WAN間的連接是很重要的. 在 Vanguard 上,您可以使用 DLCI 的自動學習的特性兒不用鍵入 DLCIs .
6	其餘的參數您可使用預設值，在最後的値後面打上(;) 並且按ENTER.	儲存設定

設定 LAN/WAN 的管道

設定Network Services

接下來我們需要設定WAN連接的網路服務。網路服務乃處理您的Vanguard如何將通信量透過WAN傳出去。所以您需要去設定Route Selection Table內的遠端位址及近端的目的埠。這近端的目的埠可能會造成您誤以為是遠端的node。這個目的埠是告訴您的Vanguard network services使用那一個埠透過該WAN來傳輸資料流的。

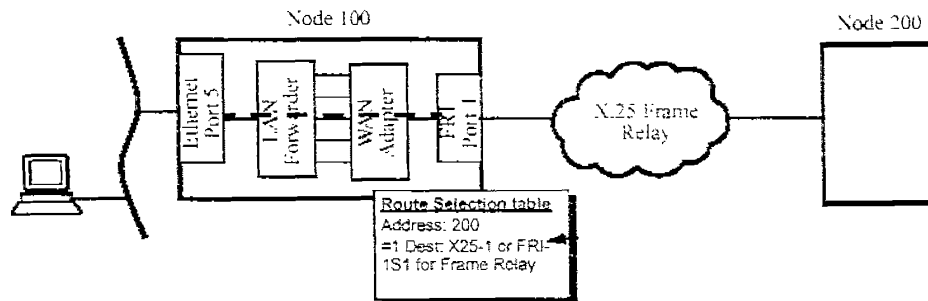


圖 13 節點位址及目的

以下是設定 Network Services 參數的步驟：

步驟	動作	結果及描述
1	從Control Terminal Port(CTP)主選單，選擇 Configure -> Network Services -> Route Selection Table .	畫面顯示 Route Selection Table .
2	在Entry Number參數項上，鍵入1 (如果它已經顯示),然後按ENTER.	將這筆記錄定義成 entry 1.
3	在Address parameter參數項上，鍵入 200 ,然後按ENTER . 當您設定遠端的node，在此鍵入 100 來連接本地的node.	這會認定您將透過 WAN 連到遠端 node 的位址.
4	在#1 Destination 參數項上: • 設定成Frame Relay, 鍵入 FRI-1S1 .	這會告訴您的 node 您要使用 port 1, station 1 來作為 Frame Relay WAN .
5	其餘的參數您可使用預設值，在最後的值後面打上(;) 並且按ENTER.	儲存設定

啓動 Node

在做完上述的改變後，應該重新起動這個node才算完成。

下面是起動node的步驟：

步驟	動作
1	從 CTP 主選單,選擇 Boot -> Node (warm) .
2	鍵入 Y 在提示字元之後. 這 node 會開始 resets.

呼叫對方(Make a Call)

若node重置，則會有一條WAN連結。爲了確定您有WAN的管道，您應該呼叫對方的CTP。

在呼叫對方時要知道：

- node的位址.
- WAN的adapter address.

下列是呼叫的步驟：

步驟	動作	結果及描述
1	從CTP 主選單, 選擇 Logout .	The asterisk (*) prompt or the OK
2	若星字提示字元(*)出現在CTP: • 若您正呼叫遠端node, 鍵入 Call 20098 . • 若您正呼叫本地端node ,鍵入 10098 . 如果OK 提示字元出現在CTP:	畫面顯示被呼叫 node 的 CTP .

<ul style="list-style-type: none"> • 若您正呼叫遠端node, 鍵入ATD20098. • 若您正呼叫本地端node, 鍵入ATD10098.

檢查統計值

一旦您已經完成兩端的參數設定，您可檢查統計值以確定每一種設定都被正確的執行。爲了確定您有一條 WAN 的連接：

步驟	動作	結果及描述
1	從Control Terminal Port主選單，選 Statistics -> Detailed Links Stat.	畫面顯示詳細的連線統計出現
2	檢查port 1的連結狀態	Link 的狀態應該在 Frame Relay 項目上顯示 up (如下圖)。

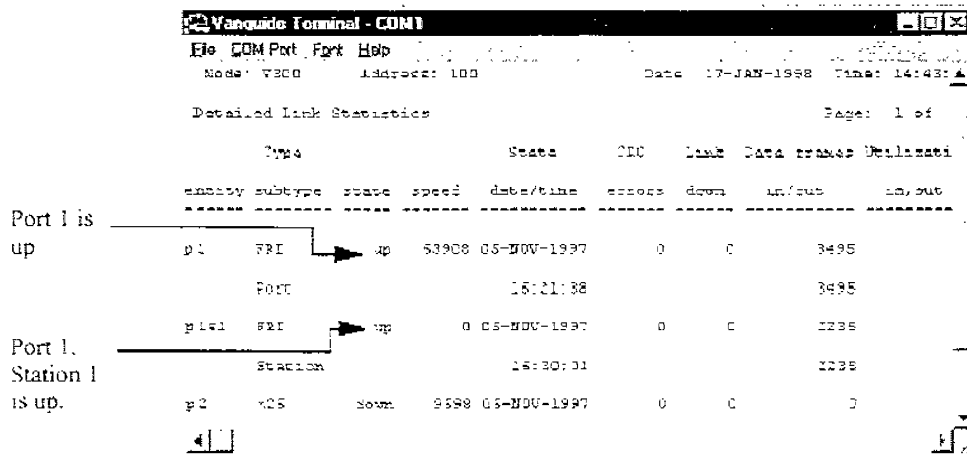


圖 14 詳細的連結狀態統計畫面

設定 LAN 的介面

已經設定完本端及遠端的WAN介面後，接下來可設定LAN 的介面，此處只說明如何從 Ethernet LAN 進到 LAN port 執行IP，這是一般路由器共通的部分。

如何進行LAN的設定？

首先，設定本地LAN介面node 100, 遠端200，下圖將顯示如何啓動LAN的介面。

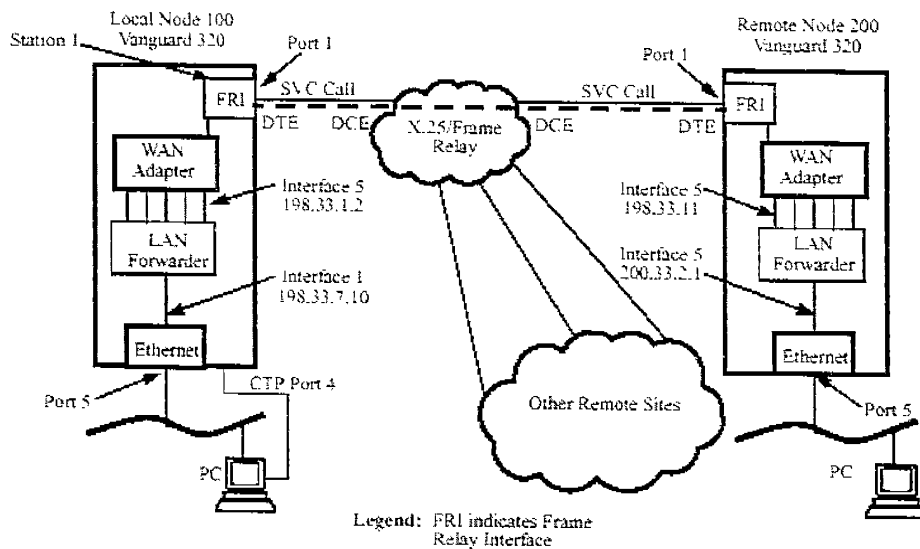


圖 15-1 LAN 介面設定範例

參數設定步驟清單

記 錄	描 述
Port 記錄	這記錄告訴這個 node，LAN 的通信協定(Ethernet, Token Ring).
LAN 連接參數	這表讓您設定所需要的LAN數目。
LAN 連接表	這表讓您增加在 LAN 和 WAN 介面間的入口數。
記憶表	這表提供一短格式的名稱使用戶在呼叫對方時，易於記憶。
設定路由器介面	這筆記錄啓動路由器的 LAN/WAN 介面。
IP 參數記錄	這筆記錄允許您設定最大的 IP 介面數。
IP 介面記錄	這筆記錄允許您指配 IP 位址在 LAN/WAN 的介面上。
路由選擇表	這表讓遠端的點接受一個從本地端的記憶呼叫。
啓動節點	這筆記錄啓動節點及儲存已經改變的設定。

詳細的設定程序在此不再贅述，但基本設定的方法都如上表所示。

結語

本報告主要是以概略性的描述來說明產品的特性及參數設定的方法，再輔以圖片，期待能用最簡單的方式最短的篇幅來達到解說的目的，因為倉促完成，內容無法完美，還敬請原諒。