

# 行政院所屬各機關因公出國報告書

( 出國類別:實習 )

## 赴加拿大、美國實習 「行動電話智慧網路系統」報告

|      |                     |                   |
|------|---------------------|-------------------|
| 出國人員 | 方致和                 | 黃國基               |
| 服務機關 | 長途及行動通信分公司<br>工務處   | 長途及行動通信分公司<br>行通處 |
| 職 稱  | 副工程師                | 副工程師              |
| 出國地區 | 加 拿 大、美 國           |                   |
| 出國期間 | 自八十九年十二月三日至十二月二十二日止 |                   |
| 報告日期 | 九十年四月               |                   |

# 摘要

職等二人奉中華電信總公司核准，赴加拿大渥太華及美國 RALEIGH 北電網絡公司共二十天，研習該公司行動電話智慧網路系統維運以及行動電話交換系統 DMS SuperNode XA-Core 維運實習等課程，其目的在於藉著與系統廠商研討及學習，以增進本公司對行動電話智慧網路系統未來開發新服務、新功能之能力，並期了解智慧網路系統之各種新服務、新功能之趨勢，以供本公司未來規劃新服務之參考。

本報告內容摘要如下：

1. IN ServiceBuilder
2. 智慧型周邊
3. ServiceBuilder 操作及維護

本次由北電網絡公司所提供之智慧網路系統之課程內容及實習相關資料，其目的在使參加本課程之人員，了解 ServiceBuilder 系統之維護及操作相關指令及步驟，這當中包含了大部份日常維護工作，譬如啟始及關機、備份及回復、資料庫及系統管理、系統監視和使用 SMS 資料庫工具等步驟以及相關查測方法；另外，由北電網絡公司所提供之行動電話交換系統之課程內容及實習相關資料，其目的在使參加本課程之人員，了解 DMS SuperNode 之 XA-Core 維護及操作相關指令及步驟，以期對 MSC 之 XA-Core 能有更進一步之維運能力。

# 目 次

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 目的及過程-----                        | 5  |
| <b>第一章：IN ServiceBuilder</b>      |    |
| 1 IN 規格及實習相關資料-----               | 7  |
| 1.1 IN 規格-----                    | 7  |
| 1.2 實習相關資料-----                   | 7  |
| 2 系統概述-----                       | 9  |
| 2.1 系統元件-----                     | 9  |
| 2.1.1 CCS7/SS7 網路：提供智慧網路內之通訊----- | 9  |
| 2.1.2 IN 系統之發展-----               | 11 |
| 2.1.3 呼叫模組及呼叫處理-----              | 11 |
| 2.1.4 IN 元件-----                  | 14 |
| 2.2 IN 服務-----                    | 15 |
| 2.2.1 預付卡-----                    | 16 |
| 2.2.2 間接接取 (ICAC)-----            | 17 |
| 2.2.3 號碼翻譯服務 (NTS)-----           | 18 |
| 2.2.4 虛擬專用網路 (VPN) 服務-----        | 19 |
| 2.2.5 本地號碼可攜性 (LNP)-----          | 20 |
| 2.3 ServiceBuilder IN-----        | 23 |
| 2.3.1 SCE-----                    | 23 |
| 2.3.2 SMS-----                    | 24 |
| 2.3.3 SOP node-----               | 24 |
| 2.3.4 SCP-----                    | 25 |
| 2.3.5 IP-----                     | 26 |
| 2.4 ServiceBuilder 圖形使用者介面-----   | 26 |
| 2.4.1 SOP-----                    | 27 |
| 2.4.2 SMS SA-----                 | 29 |
| 2.4.3 SCP OAM Viewer-----         | 30 |
| <b>第二章：智慧型週邊</b>                  |    |
| 1 概述-----                         | 33 |

|   |                      |    |
|---|----------------------|----|
| 2 | 硬體架構-----            | 33 |
| 3 | IP 元件功能-----         | 35 |
| 4 | 應用 IP 之呼叫服務-----     | 37 |
|   | 4.1 應用 IP 之呼叫服務----- | 37 |
|   | 4.2 贊助廣告服務(SCC)----- | 38 |
|   | 4.3 預付卡服務(PAS)-----  | 39 |

### 第三章：Service Builder 操作及維護

|   |                                     |    |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Service Builder 操作及維護-----          | 42 |
|   | 1.1 ServiceBuilder 檔案系統-----        | 42 |
|   | 1.1.1 S M S 硬碟架構-----               | 42 |
|   | 1.1.2 S M S 主要目錄-----               | 42 |
|   | 1.1.3 SCP 硬碟架構-----                 | 43 |
|   | 1.1.4 S C P 主要目錄-----               | 44 |
|   | 1.1.5 O A M 主要目錄-----               | 45 |
|   | 1.2 SCP OAM Viewer 使用者圖形介面-----     | 45 |
|   | 1.2.1 啟動 SCP OAM Viewer-----        | 46 |
|   | 1.2.2 Logs and alarms-----          | 47 |
|   | 1.2.3 Operational Measurements----- | 49 |
|   | 1.3 S C P 操作-----                   | 50 |
|   | 1.3.1 Auditing the SCP-----         | 50 |
|   | 1.3.2 監視 SCP 硬碟使用空間-----            | 51 |
|   | 1.3.3 硬碟掃描-----                     | 51 |
|   | 1.4 SMS 系統管理圖形介面-----               | 52 |
|   | 1.4.1 SMS 硬體架構-----                 | 52 |
|   | 1.4.2 啟動 SMS SA 視窗-----             | 54 |
|   | 1.4.3 UNIX Administration Tool----- | 54 |
|   | 1.4.4 User Administration Tool----- | 55 |
|   | 1.4.5 Log File Browser-----         | 55 |
|   | 1.4.6 Alarm Manage Tool-----        | 56 |
|   | 1.4.7 Platform Monitoring Tool----- | 57 |

## 第四章：結語

|          |         |
|----------|---------|
| 1. 心得及建議 | -----61 |
|----------|---------|

## 目的及過程

職等二人奉中華電信總公司核准，赴加拿大渥太華及美國 RALEIGH 北電網絡公司共二十天，研習該公司行動電話智慧網路系統維運以及行動電話交換系統 DMS SuperNode XA-Core 維運實習等課程，其目的在於藉著與系統廠商研討及學習，以增進本公司對行動電話智慧網路系統未來開發新服務、新功能之能力，並期了解智慧網路系統之各種新服務、新功能之趨勢，以供本公司未來規劃新服務之參考。

# 第一章

## IN ServiceBuilder

## 1. IN 規格及實習相關資料

### 1.1 IN 規格

IN 規格經不同的地區，並相關於由各電信事業體配合當地市場發展而不同；隨之，其呼叫模式也有所差異。茲簡述如下：

- 北美地區：

BellCore AIN 規格已隨逐步增加建議而演化，如：Release 0 為 IN/1 基本架構；Release 1，由 BellCore 於 1991 所發表，但證實因過於雄心勃勃，而有後續之兩個增訂版。即 Release 0.1 和 Release 0.2(註：BellCore 已經改變 AIN 版本之編碼。於 1993 年 11 月，發表 GR-1298-CORE，Issue 1，涵蓋 AIN 0.2。於 1994 年 十二月，發表 Issue 2。未來 AIN 之版本也將以類似方式發表。

- 歐洲地區：

國際電訊聯盟 (ITU-T) 開始對 IN 提出建議架構，叫 CS-1 (Capability Set 1)。主要係參考美國 IN 架構。

ETSI Core INAP，為歐洲電信標準協會 (ETSI) 致力於 CS-1 INAP 的定義，即版本 Q.1218，係著眼於 INAP 的範圍之中相關於歐洲市場的部分。

CS-1R，與 ETSI Core INAP 之於 CS-1 相同，係為「改良的」Q.1218。另如其他 CS-1 建議(如 Q.1214)也是自 CS-1 所改良。

### 1.2 實習相關資料

本次由北電網絡公司所提供之智慧網路系統之課程內容及實習相關資料，其目的在使參加本課程之人員，了解 ServiceBuilder 系統之維護及操作相關指令及步驟，這當中包含了大部份日常維護工作，譬如啟始及關機、備份及回復、資料庫及系統管理、系統監視和使用 SMS 資料庫工具等步驟以及相關查測方法；另外，由北電網絡公司所提供之行動電話交換系統之課程內容及實習相關資料，其目的在使參加本課程之人員，了解 DMS SuperNode 之 XA-Core 維護及操作相關指令及步驟，以期對 MSC 之 XA-Core 能有更進一步之維



運能力。

相關資料有：

### **Introduction to ServiceBuilder**

說明 ServiceBuilder IN 之服務、呼叫程序及模組、各元件及軟體架構。

### **Service Order Provisioning**

說明如何使用 SOP GUI 登入 SOP，以建立和管理服務單。

### **Introduction to Intelligent Peripheral**

說明 IP 硬體架構及 Audio Packaging。

### **ServiceBuilder Intelligent Peripheral Audio Packager**

說明如何使用 IP Audio Packager 製作語音提示語。

### **IP Audio Packager User Guide**

說明 Audio prompt package 之製作及管理步驟。

### **ServiceBuilder Operations and Maintenance**

說明 SMS、SCP 和 IP 之管理步驟。

### **Network Administration Manual**

說明 ServiceBuilder 之啟始及關機、備份及回復、資料庫及系統管理、系統監視和使用 SMS 資料庫工具等步驟。

### **Troubleshooting Manual**

說明 ServiceBuilder 之障礙狀況、記錄、系統訊息以及如何排除障礙。

### **DMS SuperNode XA-Core Maintenance**

說明行動電話交換系統 DMS SuperNode XA-Core 之維運。

## 2. 系統概述

電信業者採用智慧網路系統(Intelligent Network)的利益至少有：

- 可迅速地發展為本土化的服務並與市場結合。
- 可迅速地按不同的服務區域配置新服務並具成本效益。
- 可跨網於各信號區間並支援多種協定(protocol)以提供集中式服務。

### 2.1 系統元件

躡 IN 網路之三種主要的元件為：

- 第七號共通道信號系統(CCS7)，即第七號信號系統規約(SS7 protocol)。
- 呼叫模組。
- IN 節點。

#### 2.1.1 CCS7/SS7 網路：提供智慧網路內之通訊

在 CCS7/SS7 網路之前，所採用傳統電路交換網路，其特性為：

- 語音及數據與信號均使用同一用戶線及局間電路。
- 呼叫之建立同時佔用節點及交換機。
- 使用頻帶內(in-band)信號，如：複頻(MF)信號。

CCS7/SS7 網路之特性為：

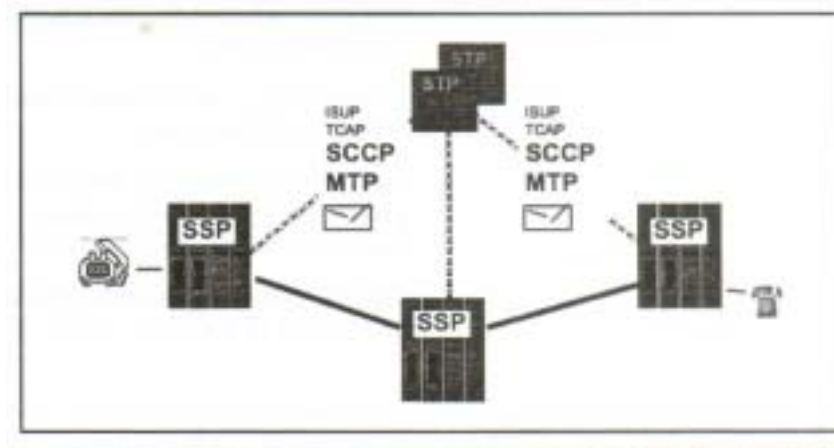


圖 1.1

- 在 1980 年代，傳統的網路從類比轉換到數位，引進了一個完全分離的信號網路。
- 信號僅在信號鏈路上處理。
- ISUP (ISDN [ 整體服務數位網路 ] 使用者部)：為 CCS7/ SS7 協定應用層，其信號係作為呼叫建立，監視，結束呼叫。
- 語音及數據均承載於語音電路。
- 呼叫建立較有效率：採用數位信號而非傳統之信號音，信號鏈路之傳輸速度至少 64kb/s。
- 更有效率的數位多工器取代類比多工器。
- 數位信號可完全再生，類比信號則因距離增加會造成衰減，而須另增加信號再生器 (repeater)。
- 數位技術允許發展更多及廣的新服務 (如傳真、數據、影像及 VPN 等)。

信號轉接點 (STP) 在 CCS7/SS7 網路內的角色為：

- 作為 CCS7/SS7 網路內的通訊點 (hub)。
- 於 CCS7/SS7 節點間運送訊息。
- 網路恢復及鏈路管理。

交易能力應用部份 (TCAP) 是 CCS7/SS7 協定的應用層，係做為請求，回覆及控制交易；並在交換機間透過於 CCS7/SS7 鏈路轉換。

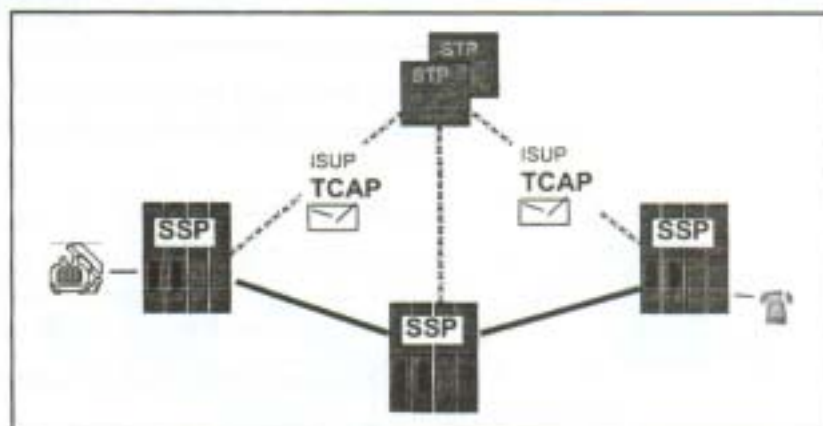


圖 1.2

SS7 協定中之訊息傳送部(MTP)與信號接續控制部(SCCP)均為提供確保點對點、端對端及語音/數據接續之信號；其包含有以 SS7 訊息傳送目標節點(SCP, SSPs)的網路位址資訊。

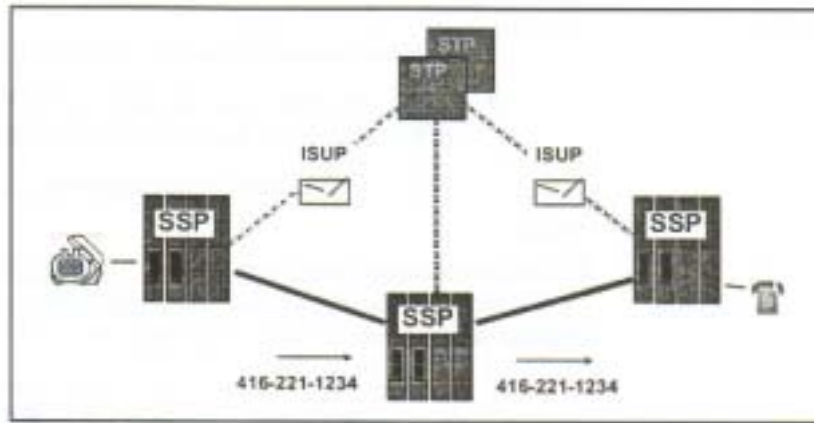


圖 1.3

### 2.1.2 IN 系統之發展

IN 系統發展之觀念在於業者需能迅速地設計和提供服務並降低成本。因此業者需意識到自 1980 年代起，傳統電話的基本服務市場已達到飽和，業者需要提高網路的使用度，提供新服務以產生附加的價值及收入。

為符合這些需要，業者必需：

- 縮短服務發展時間，從開始構想，經過設計和測試到最後的交貨。
- 提供彈性的服務，能迅速地及方便地依顧客之需求更改既有之服務，以及由既有之服務上創造新的服務

而 IN 系統之發展恰可符合業者去完成這些目標之需求。

### 2.1.3 呼叫模組及呼叫處理

IN 服務之呼叫處理，具有信號交換點 SSP(signalling switching point)可向信號控制點 SCP(signalling control point)查詢相關之資訊及指令之功能。因此，當 SSP 向 SCP 做查詢並等候回應時，SSP 須能暫時擱置其呼叫處理程序。

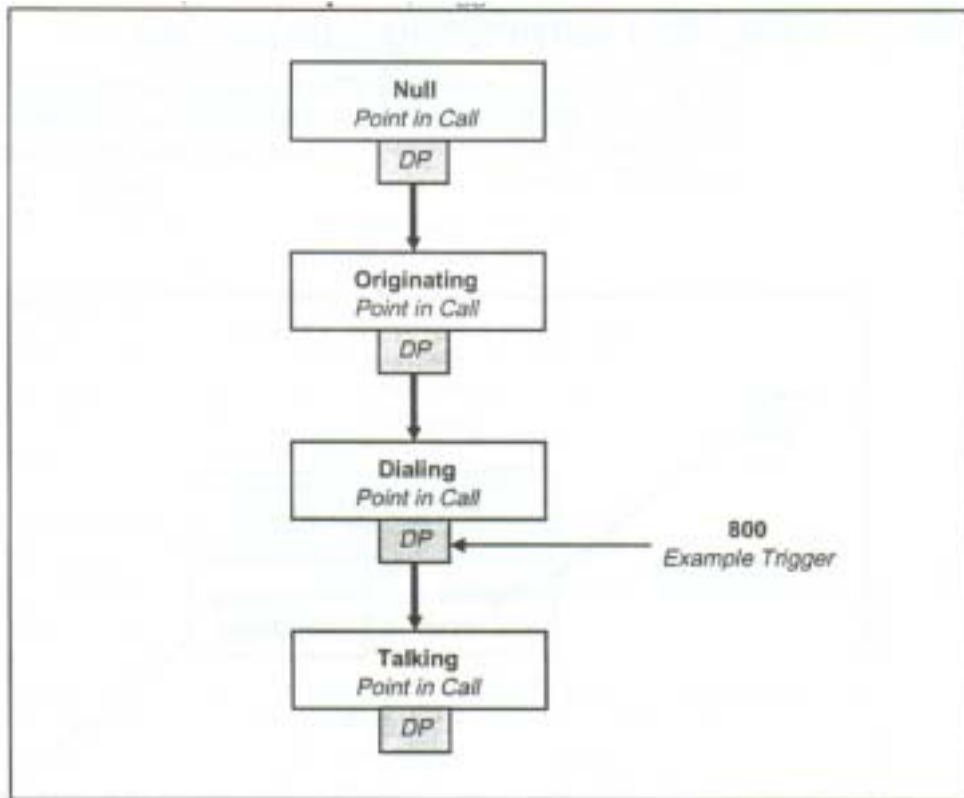


圖 1.4

呼叫模組係描述撥一通電話自接聽到掛斷之流程，其功能為：

- SSP 於用戶間建立、維護及釋放一通訊路徑之一序列的呼叫處理程序。
- 一通呼叫經交換機建立接續路徑之順序。

呼叫點在此代表為一呼叫處理動作（或動作之集合）；舉例如以下：

- Null (拿起話機)：尚未聽到撥號音時，這是呼叫模組的第一階段。
- Originating (發話)：發話者可聽到撥號音，這是呼叫模組的第二階段。
- Dialing (撥號)：發話者在撥號鍵盤按數字，交換機識別這些複頻音並翻譯為數字，並將此數字當成被叫號碼，將呼叫轉接並對被叫者振鈴。
- Talking (通話)：當通話結束，雙方掛斷電話，此一呼叫便釋放並等待下一通呼叫。

如上所述，一呼叫在某一呼叫點可能因需查詢某些補充資訊、服務細節或指令，而會暫停呼叫處理，並保留待 SCP 資料庫之回覆後才重新恢復呼叫處理。

呼叫模組尚有：偵測點(Detection Point)，及附於各偵測點之 TCAP。

偵測點屬於基本呼叫處理之一點，當一查詢訊息被送到一個 SCP 時，此呼叫處理即被懸置；而偵測點係位於呼叫模組內各呼叫點間之轉換點。

各種查詢訊息均附以一特定的偵測點。

當 SCP 收到一查詢訊息，SCP 即知此呼叫點已於 SSP 完成。

觸發(Triggers)係用於偵測點，決定是否送一訊息到 SCP。

TCAP 訊息內之 TCAP 訊息碼代表不同資訊。

譬如，一個 800 呼叫，SSP 能送撥叫號碼、主叫識別碼等提供 SCP 決定路由。

以下為 AIN0.1 呼叫模組之範例：

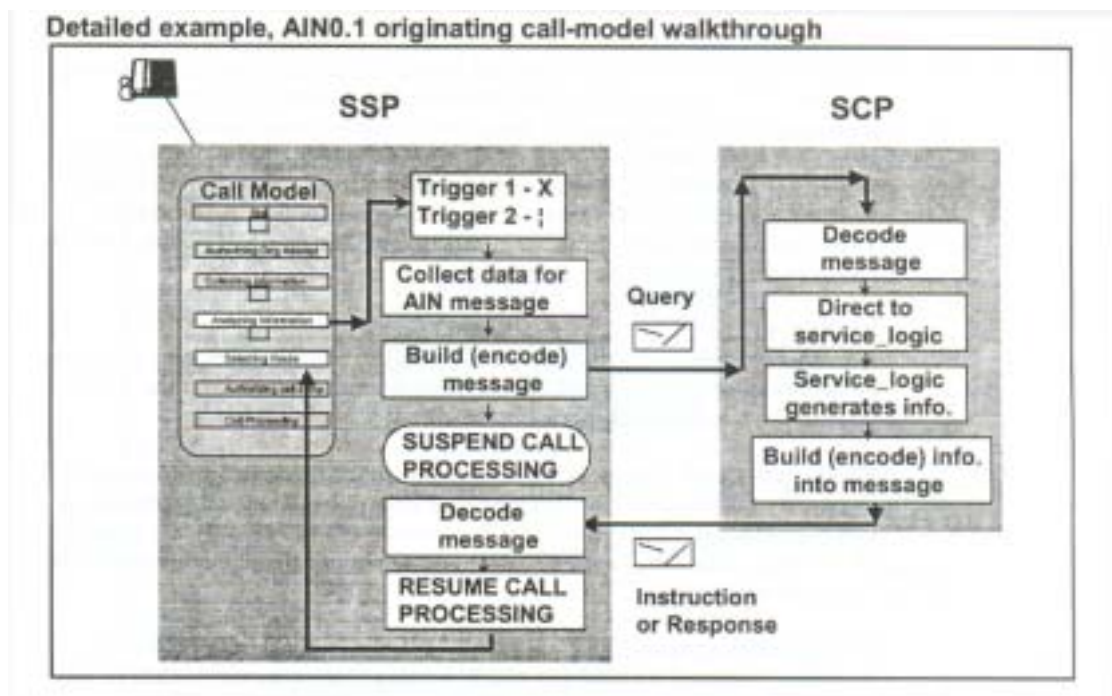


圖 1.5

- SSP 內 Analyzing Information 其中之一 Trigger 被觸發而啟

動(active)，本例係以 800 免費電話說明，SCP 根據所送達的一個 SS7 訊息，收集隨各呼叫而變的資訊，如主叫號碼、被叫號碼，此封包經 SS7 網路送到 SCP，呼叫處理便懸置以待 SCP 回應。

- SCP 處理 SS7 訊息，而 TCAP 訊息則在服務邏輯執行環境(SLEE)做查詢。回應再送回 SSP，例如，將免付費電話翻譯成一撥叫號碼(DN)以封包經 SS7 網路被送回 SSP。
- SSP 處理此經 SCP 被送回的之 SS7 訊息，即將此免付費電話之撥叫號碼做終接。

AIN0.1 受話之呼叫模組以及 CS-1R 發、受話之呼叫模組在此不另贅述。

#### 2.1.4 IN 元件

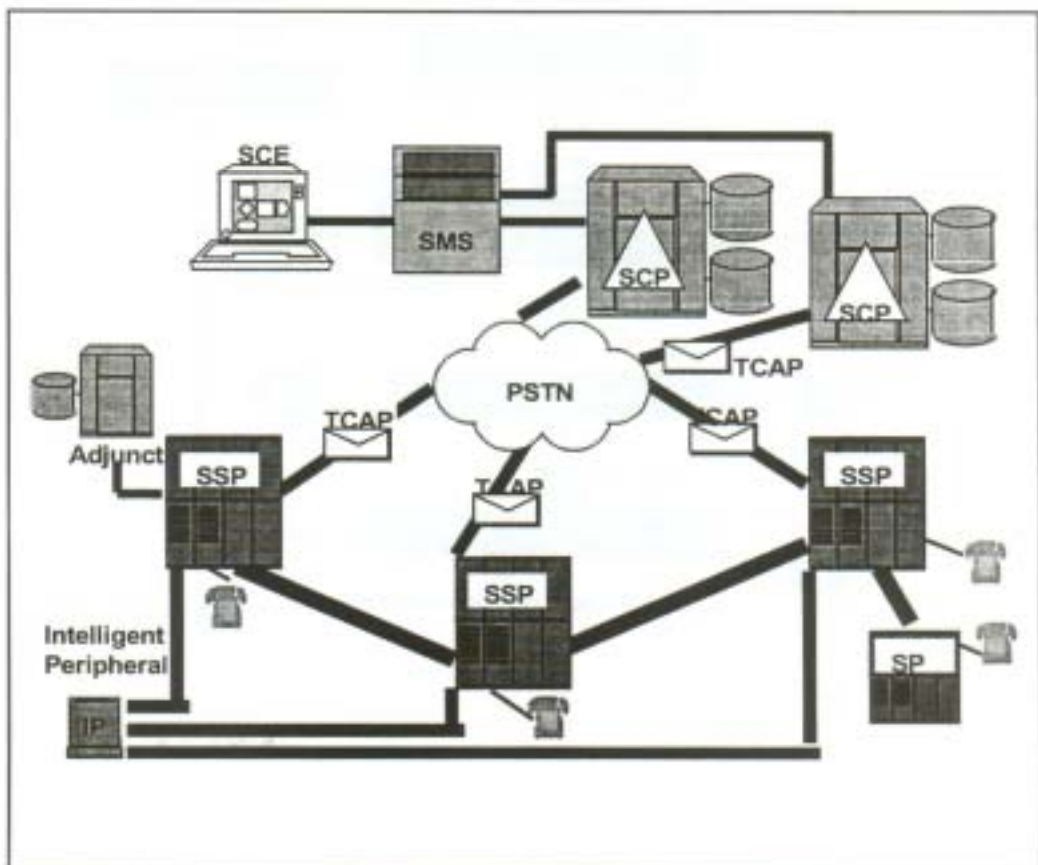


圖 1.6

服務創造環境(SCE)：創造新的或修改既有之服務，係經由 SMS 配

置到智慧網路 (SCP、IP 或 SSP)。

服務管理系統 (SMS)：

- 安裝 (provisioning) 用戶及服務資訊 (建立用戶記錄, 即服務訂單)。
- 將服務訂單 (更新處理) 配置 (deployment) 到 SCP (服務控制點)。
- 儲存用戶記錄、支援表格平台、支援表格記錄及服務。

服務控制點 (SCP)：

- 提供支援 IN 服務所需之資料庫儲存及處理邏輯。
- 提供與 CCS7/SS7/IN 網路介接之介面。
- 處理來自 SMS 之更新。
- 處理來自網路之查詢。
- 處理來自網路之網路端更新 (network side update)。
- 通常均以配對 (mated pair) 之架構運作。

智慧型周邊 (IP)：

- IN 透過語音送收器, 錄音截答, 語音儲存設備及語音辨識設備等特殊設備與終端用戶交談。
- 提供與外部邏輯之介面 (如 SCP)。

交換點 (SP) (即交換機, 一般為市話交換機)：

- 具支援 ISUP 訊息傳送之交換機。
- 提供用戶線與 CCS7/SS7 網路間之介面。

服務交換點 (SSP) (即交換機, 一般為長途交換機)：

- 如同 SP 之功能, 並具支援 TCAP 訊息傳送之交換機。
- 提供呼叫處理和觸發 IN 呼叫模組。

附屬設備：

- 類似於 SCP, 但直接經過高速 (非 CCS7/SS7) 介面連接到 SSP。
- 通常可支援需快速反應時間之單一服務。

## 2.2 IN 服務

以下概述北電網絡公司之 ServiceBuilder (SB), 所提供一些主要的服務。



ServiceBuilder 係採用符合標準之服務，無論採何種通訊協定均可提供在有線和無線的網路上介接。

以下的則介紹數種 IN 服務：

- 預付卡。
- 間接接取(ICAC)。
- 號碼翻譯服務(NTS)。
- 虛擬專用網路(VPN)。
- 本地號碼可攜性(LNP)。

另將以預付卡之帳務舉例參考。

### 2.2.1 預付卡

預付卡服務可讓用戶，以先購買之金額，譬如 300，500 或 1000 元，即可進行撥叫。

其帳號通常是製作成卡片，在任何零售的商店均做銷售。當每次呼叫結束後，所購買之金額即被扣除，直到餘額是零。

此帳號可用完即丟，或另購補充卡充值。

每個預付卡帳戶同時只有唯一的帳號及一密碼，並僅有購買者才知道。通常，在預付卡上的密碼是經遮蓋住的。

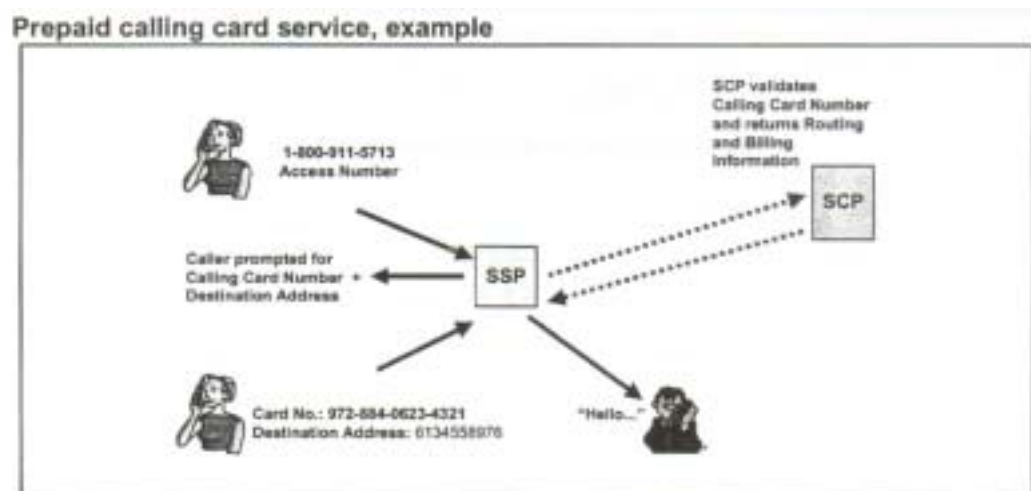


圖 1.7

用戶使用預付卡服務：

1. 撥入預付卡服務接取號碼(如，0928000928)：

用戶可聽到問候語，譬如，某業者的問候：“歡迎使用中華電信如意卡”。然後用戶可聽到一簡短的功能表。此功能選單被設計為可接受預付卡帳號或可接取至其他選項。

2. 輸入預付卡帳號。
3. 提示用戶輸入密碼。
4. 提示用戶輸入被叫號碼：  
用戶被告知其餘額，IN 則將此呼叫轉接至被叫。

### 2.2.2 間接接取(ICAC)

註：業者可選擇提供預付式或通話後收費之機制。

ICAC 間接接取服務，可使業者對商業型用戶及住宅用戶，撥叫長途和市話提供較低的費用。

用戶在撥叫被叫以前，先撥叫一服務接取碼(SAN)，此呼叫會連接到最近 SSP。

SSP 將此查詢轉接到 ServiceBuilder SCP，SCP 便藉由主叫識別 ID(Calling Line Identifier)自動識別主叫，如需更進一步考慮安全性，亦可要求輸入密碼。

SCP 將 CLI 對映到一個帳號並檢查用戶帳號詳細資料，在經證實如確為 ICAC 用戶，便將此用戶接通到其所撥之被叫，並以較優惠之費率計費。

以下為使用間接接取(ICAC)之一例：

1. 輸入服務接取碼(SAN)。
2. 輸入被叫號碼。

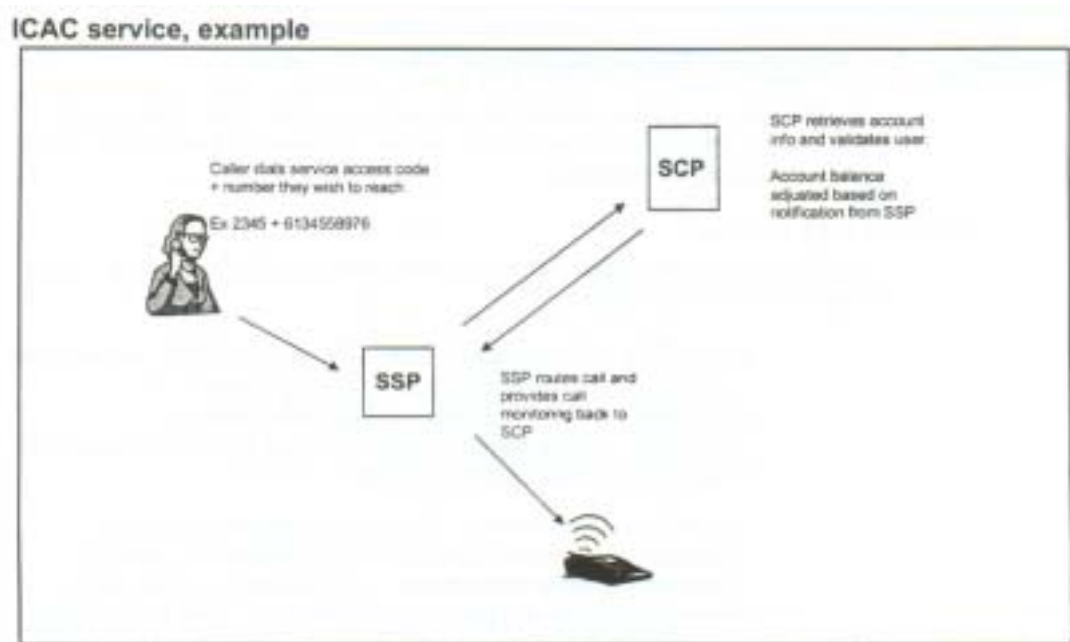


圖 1.8

### 2.2.3 號碼翻譯服務(NTS)

NTS 服務可讓訂戶刊登某一號碼的廣告，以提供大眾呼叫該號碼時，即轉接到一特定的號碼或一於網路端之截答。

以下為幾種號碼翻譯服務之應用，這幾種應用其不同點在於其收費方式：

- 免付費電話(Freephone)：此服務可讓用戶呼叫某一特定的接取碼(如 0800)時，即轉接到訂戶(subscriber)指定的號碼或一截答。這些呼叫係向訂戶收費，而對呼叫者是不收費的。此服務或稱為免費長途電話(Toll Free)。
- 當地呼叫費率服務(Local Call Rate Service)：此服務可讓用戶撥叫某一特定的接取碼及被叫號碼時，即轉接到訂戶指定的號碼或一截答。該通呼叫之計費係由主叫用戶和訂戶共同分擔，主叫用戶以撥叫當地的費率計費，訂戶則負擔扣減掉主叫用戶當地費用之剩餘的費用。
- 國內費率服務(National Rate Service)：此服務可讓用戶呼叫某一特定的接取碼時，即轉接到訂戶指定的號碼或一截答。主叫用戶以撥叫國內的費率計費，而訂戶則不需負擔這些呼叫費。

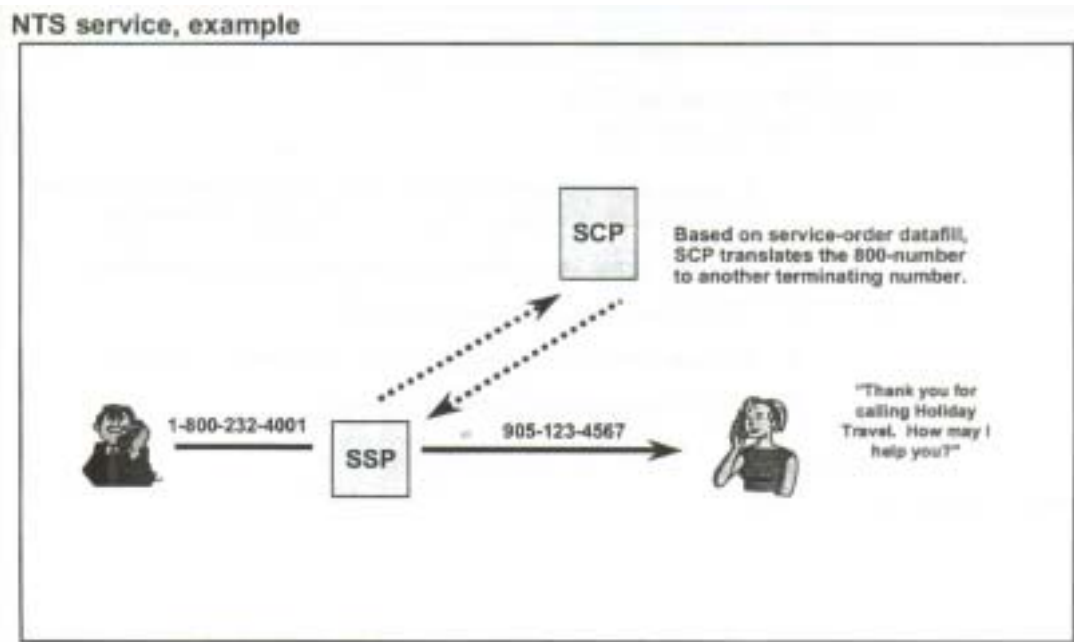


圖 1.9

- 付費資訊服務(Premium Rate Service)：此服務可讓用戶呼叫某一特定的接取碼時，即轉接到訂戶指定的號碼以取得資訊或一可對談之截答。主叫用戶係以某一特殊之費率計費，而業者須以某一與訂戶議定之比率，將這些對主叫用戶之收費付給訂戶。

#### 2.2.4 虛擬專用網路(VPN)服務

VPN 服務可讓訂戶自行定義一組專用的號碼區段以供該群 VPN 終端用戶彼此通訊之用；一般而言，群內之 VPN 終端用戶可視為訂戶公司內之員工。

VPN 服務可讓群內之 VPN 終端用戶使用訂戶自訂之編碼彼此呼叫。

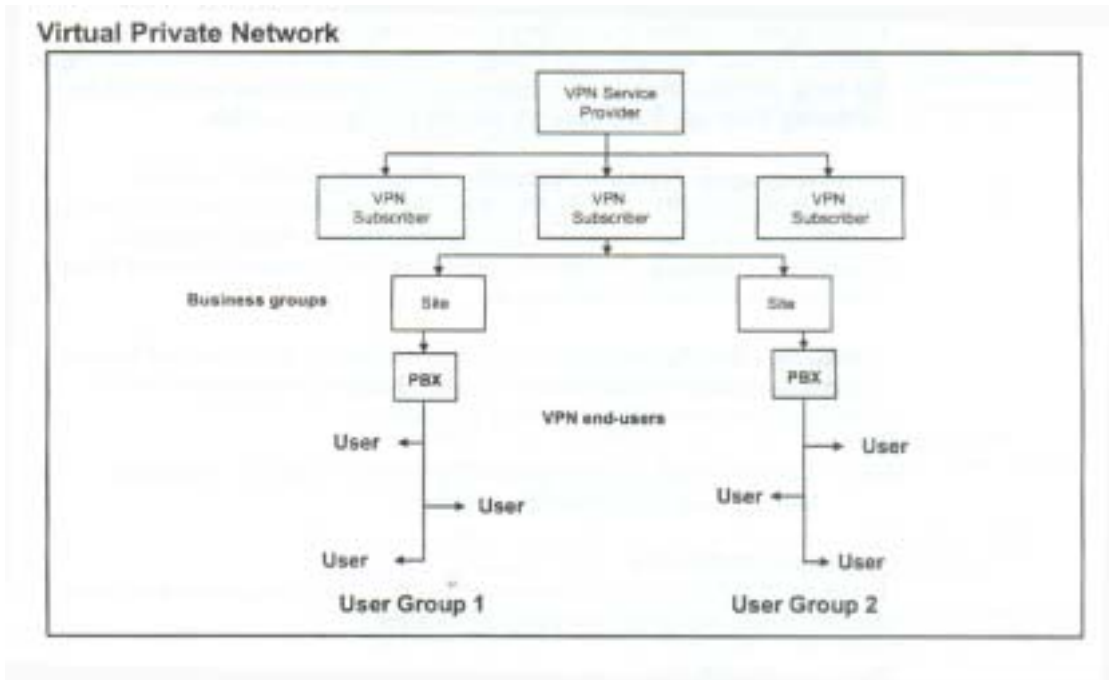


圖 1.10

### 2.2.5 本地號碼可攜性(LNP)

一般而言，LNP 服務可以讓用戶自一業者網路轉到另一業者網路時，仍可保持他們現用的電話號碼。

號碼可攜帶性服務係有之三種主要的類型：服務提供者可攜性，位置可攜性，服務可攜性。

#### 服務提供者可攜性

涵蓋有：

- 地域性號碼可攜性
- 非地域性號碼可攜性
- 行動電話號碼可攜性

地域性號碼可攜性(本地號碼可攜性)：服務提供者之地域性號碼可攜性，用戶如仍在同一地點，自某一固網服務提供者轉移到另一固網服務提供者，仍可保留他們現用的電話號碼。

非地域性號碼可攜性((NGNP)：服務提供者之非地域性號碼可攜性，用戶自某一固網服務提供者轉移到另一固網服務提供者，仍可保留他們現用之非地域性號碼電話號碼(例如，免付費電話號碼)。

行動電話號碼可攜性：服務提供者之行動電話號碼可攜性，用戶自某一行動電話業者轉移到另一行動電話業者，仍可保留他們現用之行動電話號碼。

註：目前，上述之三種可攜性服務僅限用於該國之國際編碼之內。

### **位置可攜性**

位置可攜帶性可讓用戶如換到不同地點，仍可保留他們現用的電話號碼。

### **服務可攜性**

服務可攜性可讓用戶如更換到不同的服務，仍可保留他們現用的電話號碼。更換到不同的服務包括由一般電話服務(POTS)更換到 ISDN 以及由固網更換到行動電話。在提供服務可攜性前，很多調整的問題必須先澄清。

以 IN 為基礎之 LNP，其優點有：

- 資訊集中以便於管理和對可攜性號碼(ported number)之供裝。
- 可與其他的 IN 服務進行整合(如：NTS)

北電網絡公司於歐洲地區之 IN LNP 將依據 TDP-2，採用 forward triggering onward routing 技術，來偵測原在攜出網路(donor network)之可攜性號碼。

一主叫用戶如何使用 LNP 服務，舉例如下：

1. 進入被叫用戶之 LNP 號碼，即被叫號碼具 LNP 服務。

- SSP 分析被叫號碼欄位 (即，Called Party Address 或 Nature of Address)，對照業者網路之可攜性號碼範圍觸發 IN。

註：SCP 與 SSP 間對此被叫號碼可能需要收全碼。

- SCP 收碼後立刻開始與可攜性號碼資料庫做比對。

註：如碼數不足，則再向 SSP 要求補送更多碼。

- Called Party Address 均為固定之格式，以便於對可攜性號碼進行維護及供裝
- 將固定格式之 Called Party Address 與儲存於可攜性號碼資料庫之號碼做比較。

- 若此號碼是可攜性號碼：SCP 對此 Called Party Address 回送一新路由號碼，新 NPA 以及 ported/queuy 狀態標示。
- SSP 依據新的路由資訊選擇路由。

以預付卡服務之帳務呼叫舉例參考。

1. 主叫者撥入某一服務接取碼，如，800 號碼。

當主叫者撥入此一服務接取碼，會聽到一問候語音，例如聽到某一品牌經銷商之問候語音。

2. 主叫者會聽到一段簡短之主選單。

此選單被設計為可接受帳號或其他選項。

3. 主叫者輸入預付卡帳號及密碼。

呼叫處理：主叫者輸入帳號、密碼及被叫號碼，系統會檢查此帳號之餘額是否足以進行此呼叫。

系統檢查費率表，並決定此帳號之餘額是否足以在最少期間及最低之費用內進行此呼叫。譬如以一分鐘為單位計費，如此便可決定：

- 如餘額尚高於 1 分鐘以上之通話費，則進行此呼叫。
- 如低於 1 分鐘，則不允許進行此呼叫。

如餘額足以進行呼叫，系統便建立此接續，若此呼叫被建立後，隨此通話之進行，將餘額依時間單位扣減，若餘額等於零，系統便將主、被叫之接續切斷。

4. 主叫者輸入指定之號碼。

主叫者可聽取語音告知其所剩之餘額後掛斷。

呼叫處理：主叫者輸入帳號、密碼及被叫號碼後，系統會檢查此帳號之餘額是否足以進行此呼叫。

若此呼叫已被建立，系統會監視通話保持時間，當主叫或被叫掛斷，ServiceBuilder 之服務控制點(SCP)便指示服務交換點(SSP)產生一內有開始通話時間、保持時間以及其他計費資訊的詳細呼叫記錄。

註：假如被叫端掛斷而主叫端未掛斷，SCP 會指示 SSP 將此呼叫之計費週期關閉並產生一帳務記錄。而主叫端未掛斷，系統也能被

架構為，提供可讓主叫者是否要撥叫其他號碼之選項。在此狀況下，SSP 會重新建立一新呼叫，以及另一獨立的帳務記錄。對業者而言，帳務記錄可做為與業者間對帳之依據，而用戶之餘額均由 SCP 處理。

若此呼叫無法被建立，此主叫者會聽到為什麼這通呼叫無法連接成功：由於對方忙佔或是未應答等狀況。主叫者可以稍後再試撥或撥其他號碼。

## 2.3 ServiceBuilder IN

以下簡述 ServiceBuilder 中各節點之功能，以及各節點對服務創造和服務配置之流程。

### 2.3.1 SCE

SCE 是一 UNIX-based 之圖形工作站，並具有應用程式工具。它有程式庫，可快速地創造、測試及創造新服務的原型。同時並可對創造新服務或修改既有服務做配置。

SCE 的主要功能如下：

- 建立服務獨立區塊 Creation of Service Independent Building Blocks(SIBBS)：是以 C++程式碼所編寫，並具特定功能之區塊，譬如，time-of-day SIBB 可支援將服務之流程，依照時間(time-of-day)選擇其路由。
- 建立決定圖 Creation of decision graph：決定圖係由許多的 SIBBS 所構成，其定義各 SIBB 的流程以組合而成一服務邏輯。
- 建立支援表平台：這些資料表係供各用戶以及用戶服務間所共用。
- 供裝圖形使用者介面：為一些工作站，可將服務單做供裝。
- 對 SIBBS、支援表平台、服務及服務單之供裝做測試：當在 SCP 啟用服務時，可確保所供裝之服務將適當地運作。



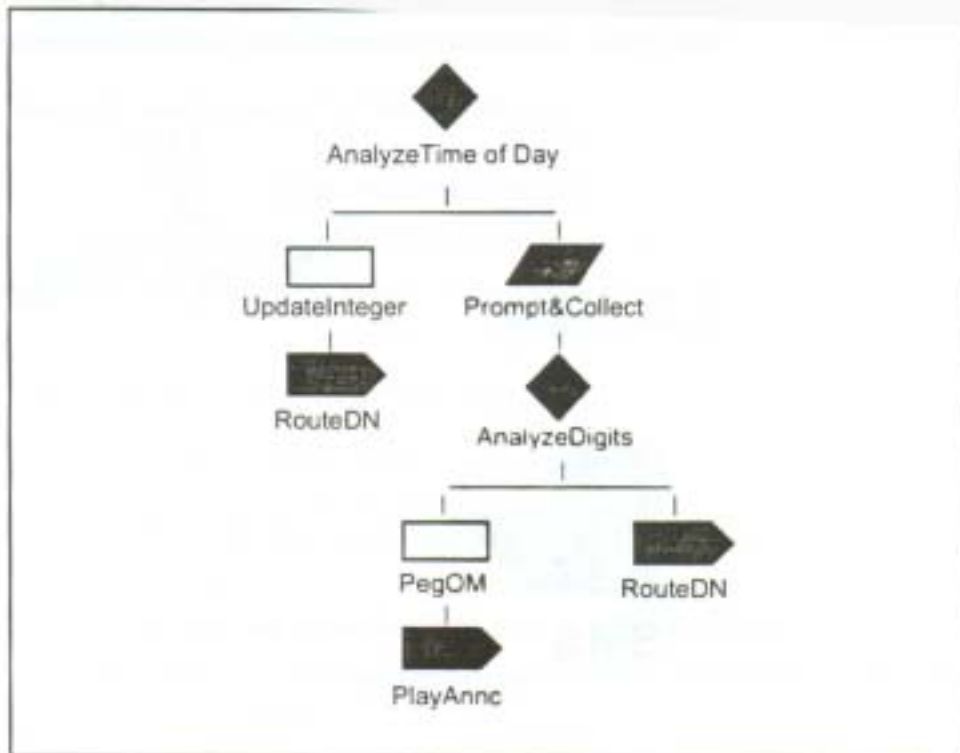


圖 1.11

### 2.3.2 服務管理系統 Service Management System(SMS)

服務管理系統為一主資料庫節點，係用於：

- 將於 SCE 所創造之 SIBBS、STT 及服務做儲存。
- 儲存訂戶資料。
- 儲存服務記錄(服務單)

SMS 並可將於 SCP 上之服務做啟動。

### 2.3.3 服務單供裝節點 Service Order Provisioning node(SOP node)

訂戶管理、服務管理以及服務單之供裝，均由服務單供裝節點做管理。

SOP node 之功能有：

- 建立及管理訂戶或用戶表。
- 對以 SCP 及 IP 為基礎之服務，其訂戶服務單之供裝及管理。
- 對支援表服務單之資料填入(datafill)及管理。

- 對新的 SIBBS 建立工程用之服務單及支援表平台。

#### 2.3.4 ServiceBuilder 服務控制點 Service Control Point(SCP)

SCP 是一情報中心，具有強大 UNIX 處理平台，接收來自於 SSP 之資訊請求，以及告訴 SSP 如何處理 IN 服務中之相關呼叫。

SCP 具有與 SS7 網路介接之介面。SCP 包含有做服務處理之中央資料庫。服務邏輯，及 SIBBS 均駐在此 informix 資料庫。

SCP 處理三種程序：

- 更新程序
- 查詢程序
- 網路端更新程序

更新程序之功能：

SCP 將自 SMS 送來之訂戶服務單 支援表之資料填入(datafill)、新的 SIBB 和支援表平台工程用資料，更新其 IN 資料庫，即 informix 資料庫。

查詢程序之功能：

具有彈性化之服務邏輯，當查詢之 TCAP 訊息經由 CCS7/SS7 網路送達時，由北電網絡公司之服務邏輯執行環境 service logic execution environment(SLEE)即執行服務邏輯。

網路端更新(NSU)程序之功能：

在進行網路端更新時，SCP 會將訂戶記錄做更新；意即，如當訂戶使用一般電話等通訊方式修改其密碼時，即進網路端更新。

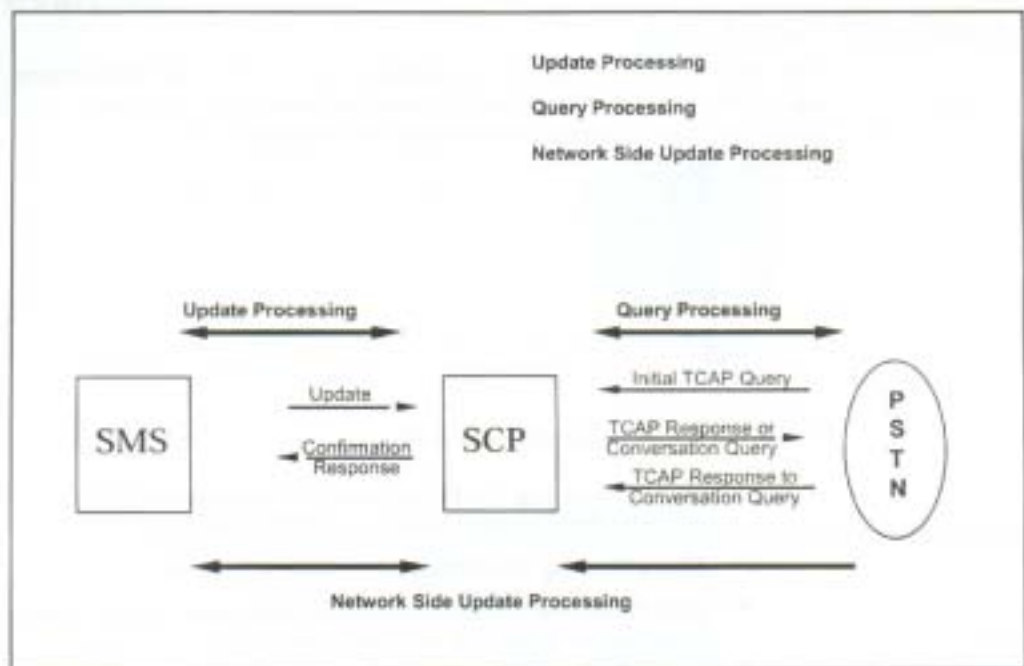


圖 1.12

### 2.3.5 智慧型週邊 Intelligent Peripheral

智慧型週邊(IP)是一種交談式語音應答(IVR)系統，係用於與使用者間做相互交談，例如，與 IN 使用者間，經選擇某一選單項目之交談；或可視為一種可聽式之服務。

IP 的主要功能如下：

- 語音處理：IP 可播放語音截答及提示語，並可錄音(可由訂戶自行錄製)。
- 選單配置：IP 可支援多的層次之選單。
- 按鍵音檢測：IP 可處理 DTMF 訊號，並成為呼叫可變資料(call variable data)，以供 SCP 處理。
- 網路接續：IP 可對外端撥出以及將呼叫做轉接。

### 2.4 ServiceBuilder 圖形使用者介面

圖形使用者介面係用於：

- 對服務單做供裝 Service Order Provisioning(SOP)。
- 對服務管理系統(SMS)做系統管理 (SMSSA)。

- 對服務控制點(SCP)使用操作管理及維運瀏覽工具 Operations, Administration, and Maintenance Viewer(SCP OAM Viewer)。

#### 2.4.1 服務單供裝(SOP)

SOP GUI 為北電網絡公司所發展的應用軟體，用於 SOP 工作站上或用於提供服務單供裝功能之伺服器上。



圖 1.13

SCE GUI 之工具按鈕有：

- 服務單管理工具(Service Order Management)按鈕：可建立訂戶(Customer)表並可對其做管理，並可供裝及管理訂戶和支援表服務單(Subscriber Sos and Support Data Sos)。
- 供裝管理(Provisioning Administration)工具按鈕可配置 SIBBs 和支援表平台。

| Service Order Management: Subscriber SOs  |                             |                 |          |           |                  |         |
|---|-----------------------------|-----------------|----------|-----------|------------------|---------|
| File Sort Filter Tools Help   |                             |                 |          |           |                  |         |
| <b>Customers</b>  |                             |                 |          |           |                  |         |
| Id  | Customer Name               | Contact Name    |          | Reference |                  |         |
| 1   | SR Training                 | SR              | Training | 183456    |                  |         |
| 2   | Terry's Tomato House        |                 |          | 222222    |                  |         |
| 3   | Tina's Turnips              |                 |          | 2948367   |                  |         |
| 4   | Flower World                |                 |          | A58497    |                  |         |
| 5   | Willie's Wenas              | Ted             | Smith    | 15381     |                  |         |
| 6   | Easy Car Rental             | Seena           | Victor   | 2         |                  |         |
| 7   | Air-O-Rama                  |                 |          | A12345    |                  |         |
| <b>Available Services</b>   |                             |                 |          |           |                  |         |
| Available Services  | Version                     | Templates       |          |           |                  |         |
| SCC_Group   | 17                          | Common_Mistakes |          |           |                  |         |
| SCC_Subscriber  | 11                          |                 |          |           |                  |         |
| SMIS  | 2                           |                 |          |           |                  |         |
| SMIS_with_IP  | 6                           |                 |          |           |                  |         |
| UnilingualACS   | 101                         |                 |          |           |                  |         |
| VPN_Phase1  | 20                          |                 |          |           |                  |         |
| <b>Subscriber Service Orders</b>  |                             |                 |          |           |                  |         |
| Key   | SO Name                     | Op              | St       | Val       | Schd Time (EST)  | Est Chg |
| 8001211211  | NewSO-7/11/2000 10:58 (EST) | A               | act      | Y         | 07/11/2000 10:58 | 07/11/  |
| 8001211211  | NewSO-8/2/2000 09:57 (EST)  | M               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8001231234  | NewSO-6/20/2000 17:28 (GMT) | A               | act      | Y         | 06/20/2000 17:28 | 06/20/  |
| 8001231234  | NewSO-8/3/2000 09:57 (EST)  | M               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8002548798  | NewSO-8/3/2000 09:57 (EST)  | A               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008776598  | NewSO-8/3/2000 10:17 (EST)  | A               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008778598  | NewSO-8/3/2000 10:17 (EST)  | A               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008778777  | NewSO-8/3/2000 10:18 (EST)  | A               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008778777  | NewSO-8/3/2000 10:18 (EST)  | M               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008778777  | NewSO-8/3/2000 10:18 (EST)  | M               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008778999  | NewSO-8/3/2000 10:17 (EST)  | A               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008996857  | NewSO-8/3/2000 10:19 (EST)  | M               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008996857  | NewSO-8/3/2000 10:18 (EST)  | A               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| 8008996857  | NewSO-8/3/2000 10:18 (EST)  | M               | sav      | Y         |                  | 08/03/  |
| <input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Copy to SO"/> <input type="button" value="Open"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Activate"/> <input type="button" value="Deactivate"/> <input type="button" value="Suspend"/> |                             |                 |          |           |                  |         |
| <input type="button" value="Subscriber SOs"/> <input type="button" value="Support Data SOs"/> <input type="button" value="Serving Areas"/> <input type="button" value="Customers"/>   |                             |                 |          |           |                  |         |
| <input type="button" value="Refresh"/>  |                             |                 |          |           |                  |         |

圖 1.14

## 2.4.2 服務管理系統之系統管理 (SMS SA)

SMS SA 應用軟體經 SMS SA GUI 可接取至 SMS 做維運工作。

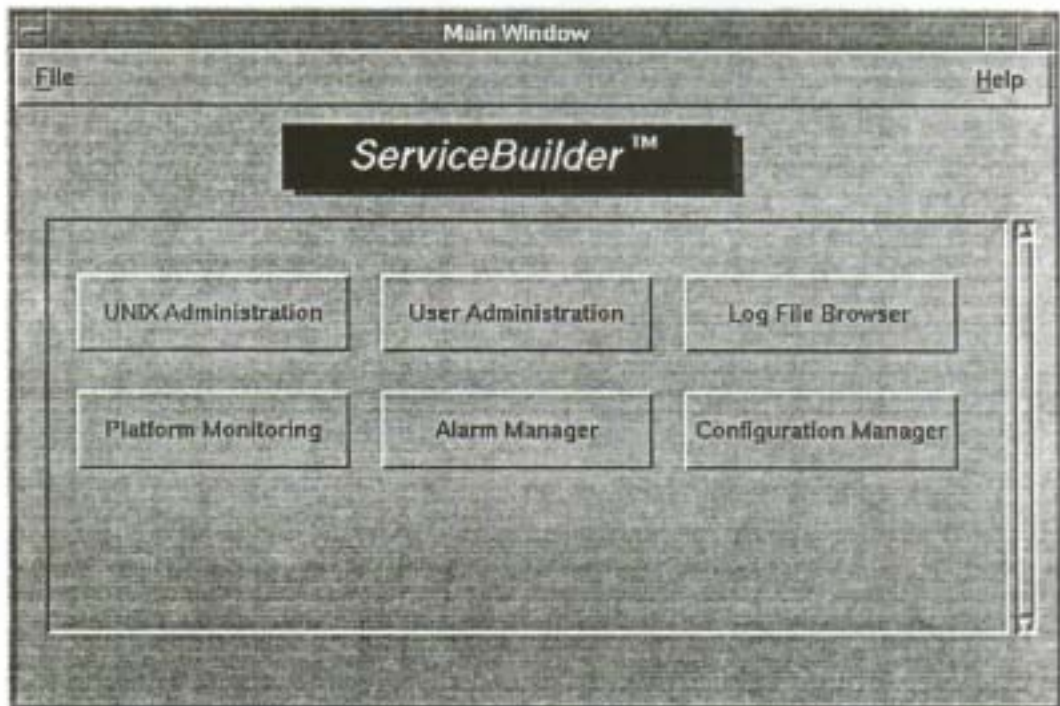


圖 1.15

SMS SA 之工具按鈕之功能如下：

- UNIX 管理 (UNIX Administration) 工具按鈕提供接取至 UNIX 指令行介面。
- 使用者管理 (User Administration) 工具按鈕提供使用者帳號/密碼管理。
- 記錄檔瀏覽器 (Log File Browser) 工具按鈕提供圖形使用者介面閱覽由事件管理器 (event manager) 所產生之記錄檔。
- 告警管理器 (Alarm Manager) 工具按鈕提供一瀏覽器可對告警做告知、閱覽、知道 (acknowledge) 和刪除。
- 平台監視器 (Platform Monitoring) 工具按鈕提供接取至 HP GlancePlus GUI，可監視 SMS 平台和程序 (process) 的性能資料。
- 架構管理器 (Configuration Manager) 工具按鈕可做服務管理介面禁運 (SMI embargo)，以禁止由 OSS 或網路端更新做服務

單更新。

### 2.4.3 服務控制點操作、管理及維運瀏覽工具(SCP OAM Viewer)

SCP OAM Viewer 可經 GUI 接取至 SCP 做維運工作。

圖 1.16

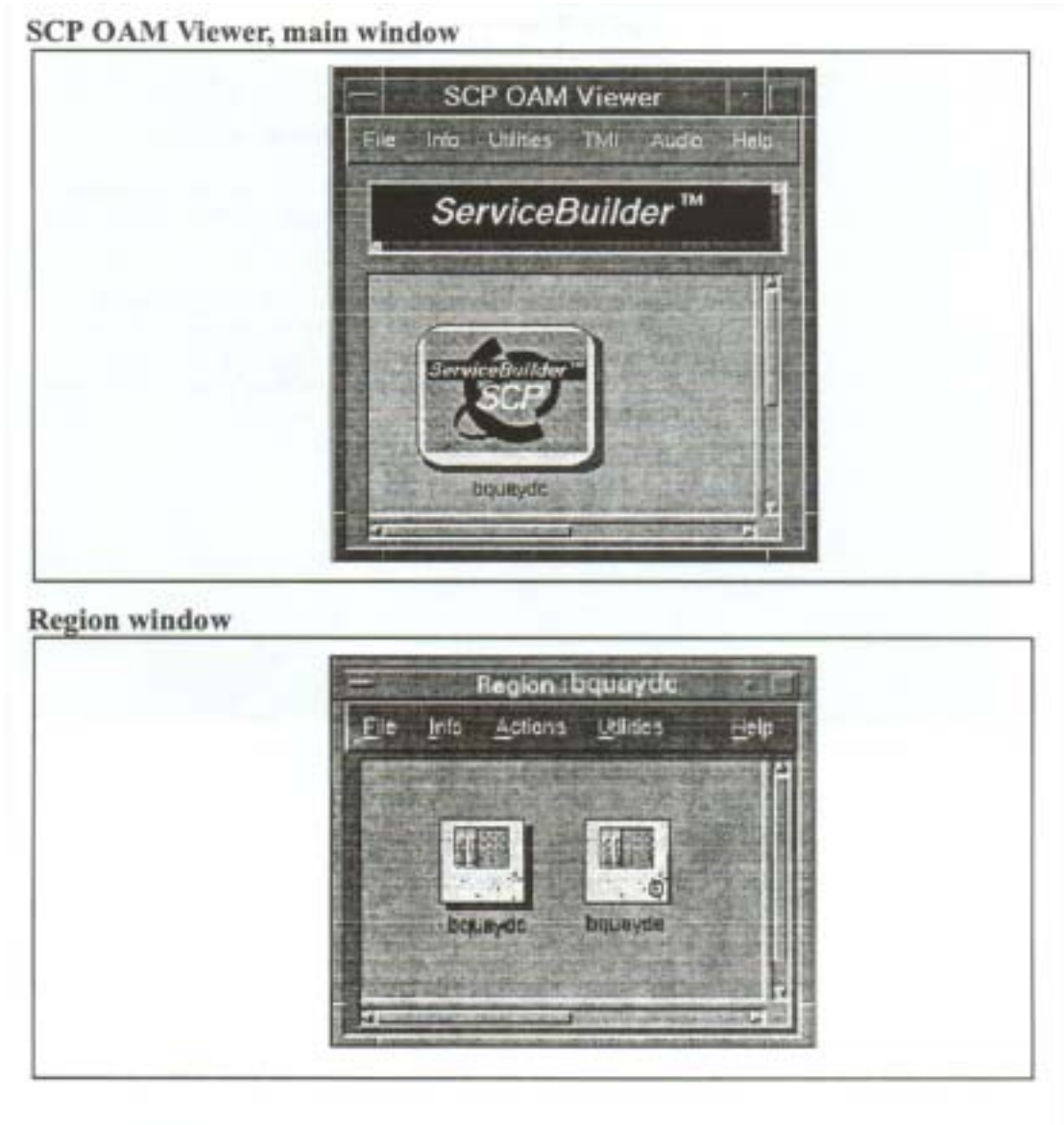


圖 1.17

SCP OAM Viewer 會顯示 SCP 各元件的狀態(硬體及程序)；例如，某一個服務處理器 Service Processor(SP)在告警，或某一個 SP 為主動的或備用的狀態。SCP OAM Viewer 通常使用於執行維護工作，如：對一個主動之 SP 做切換(switchover)。

- SCP OAM Viewer：顯示一 SCP。

- 區(Region)：硬體單元，即，一個主動的服務處理器(SP)和一個備用 SP。
- 硬體(Hardware)：對應於各 SP，是一群由軟體所支援之功能(如，節點管理、記錄及查測)。
- 軟體(Software)：為一些程序，例如，於這節點管理功能區之程序管理器(Process Manager)。



## 第二章

### 智慧型週邊

## 1. 概述

智慧型週邊設備(Intelligent Peripheral-IP)是 IN 架構上一重要的組件，可視為服務邏輯與服務使用者間的媒介，提供終端用戶與 IN 網路之互動介面，使用戶與網路間可彈性互換訊息。

其主要功能為：

- 傳送錄音服務

語音提示：引導用戶輸入數碼，以起始後續之呼叫路由，或進行呼叫處理中之安全檢查。

語音回送：用以證實及糾正發話用戶所輸入之數碼。

錄音播報：播放終話錄音內容。

- 按鍵音檢測

接收並檢測使用者輸入之 DTMF 訊號以進行呼叫處理或密碼驗證。

- 語音儲存

接收使用者之語音訊息，並存於記憶體內，往後即可做為不同的錄音服務使用。

- 語音辨識

不需用撥碼方式而用語音方式辨識數碼或部分命令，且可辨識不同語言。

- 郵箱

有多種功能供客戶選擇，這些功能以對話方式利用 DTMF 碼做菜單選項，如：自動答錄機、訊息廣播、延遲撥叫、自定語音信箱、傳真存轉系統、回應訊息等。

- 會議電話

主要功能是數位會議電話橋接及透過遠端控制台及個人電腦登記會議電話。

## 2. 硬體架構

IP 是由語音伺服器(Voice Server)、仲介伺服器(Media Server)以及 RAID 儲存器(RAID storage device)所組成(如圖 2.1)，其相關

硬體規格如下：

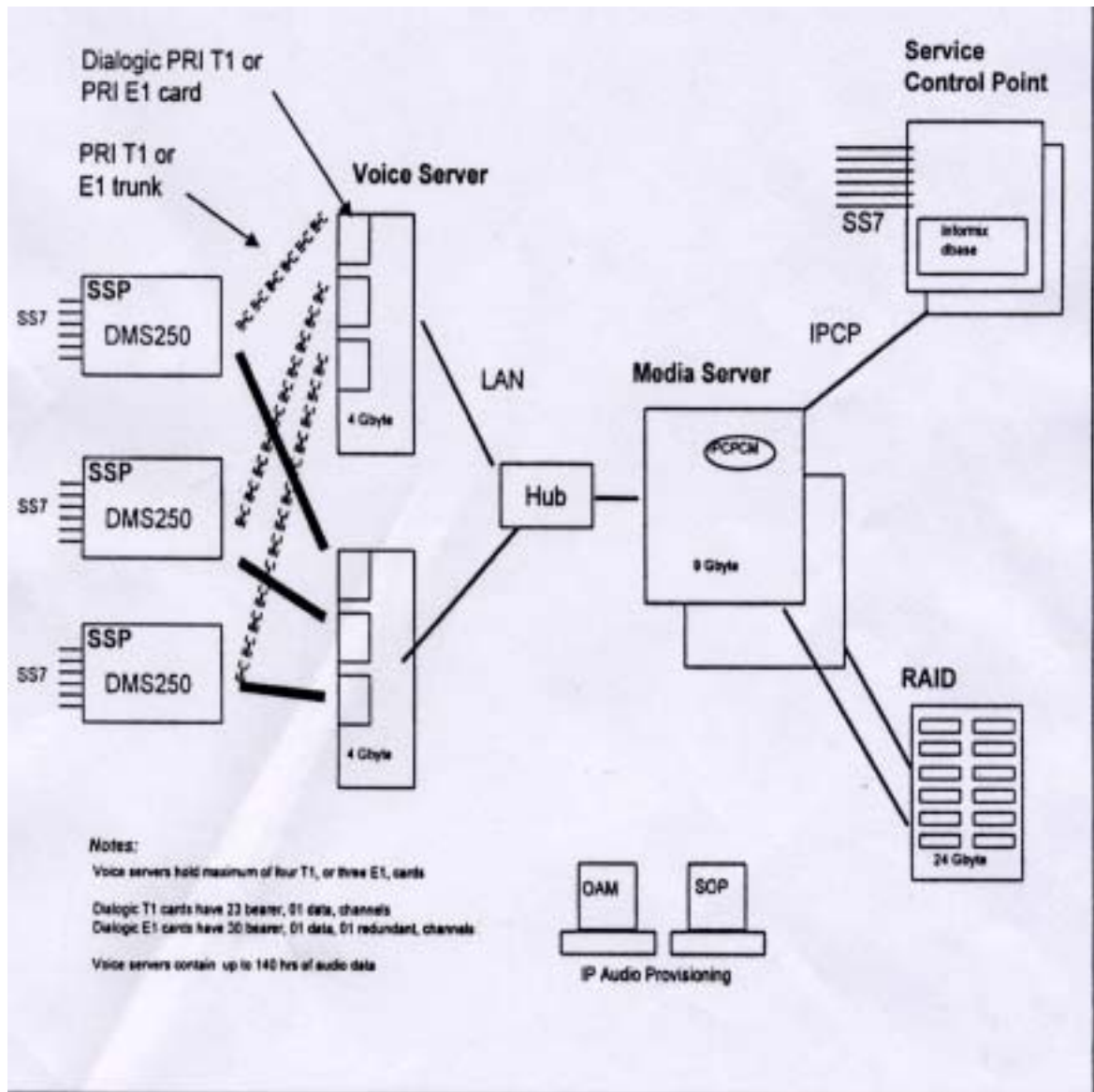


圖 2.1

- 語音伺服器 (Voice Server)
  - HP 9000/7000 Telepace 伺服器
  - 4Gbyte 硬碟
  - 每一 VS 最多支援 4 個 T1 介面 (共計 92 個語音電路或 3 個 E1 介面 (共計 90 個語音電路)
  - 至少具備”100000 呼叫/小時”處理能力。
  - 4GB 硬碟容許 140 小時語音存檔。
- 仲介伺服器 (Media Server)

- D350 伺服器。
  - 9Gbyte 硬碟。
  - 提供路徑到用以儲存提示語，支援表單，共享資料檔之中央資料庫(HP Firewall 硬碟陣列)。
  - 通常以雙聯(Duplex)模式運作(Active/Standby)。
  - RAID 儲存器(RAID storage device)
    - 設備包括 12 部 2Gbyte SCSI 磁碟模組，雙聯 SCSI 控制器模組，雙聯電源供給系統。
    - 提供 20Gbyte 之系統容量(故可容忍兩部磁碟停轉)
- 註：以上三項設備皆可允許熱機切換(Hot -Swap)

### 3. IP 元件功能

- 語音伺服器(Voice Server)

VS 乃 IP 之中樞設備，執行 IP 之各項功能運作及處理呼叫行為，有關作用列舉如下：

- 起始語音提示。
- PRI 信號介接。
- DTMF 信號檢測。
- 執行獨立程式方塊(SIBB)。
- 語音暫存。

- 仲介伺服器(Media Server)

負責管理 VS 之各項運作，導引 VS 並指示其執行特定語音之播放，並提供連接 SCP 之相關介面。

- MS 備存所有語音源之檔案資料，並要求 VS 與之同步運作。
- MS 也可用於暫存語音功能。
- 一般採用雙聯(Duplex)運作模式。
- RAID 儲存器(RAID storage device)
  - RAID 做為 MS 主要資料儲存設備，存放所有語音檔資料及 MS 運轉

所需之系統資料檔。

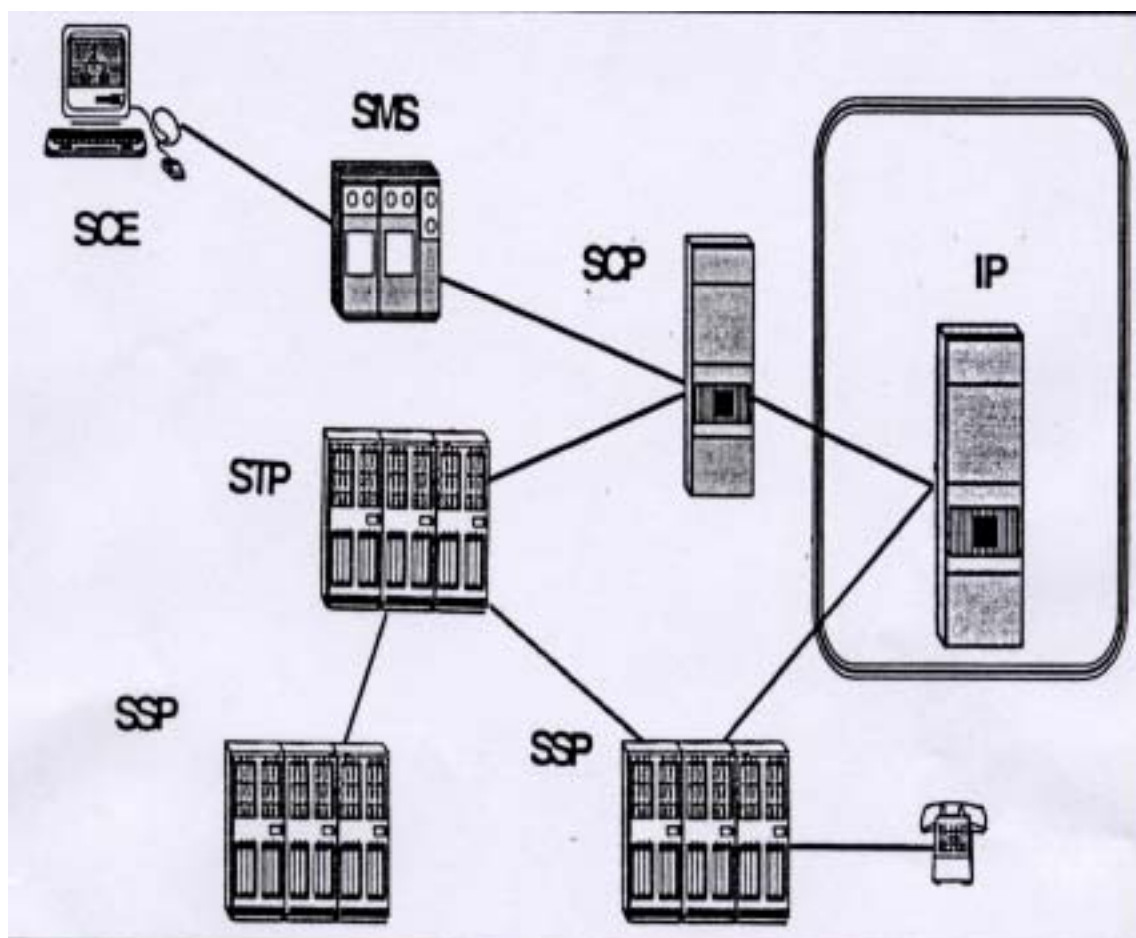


圖 2.2

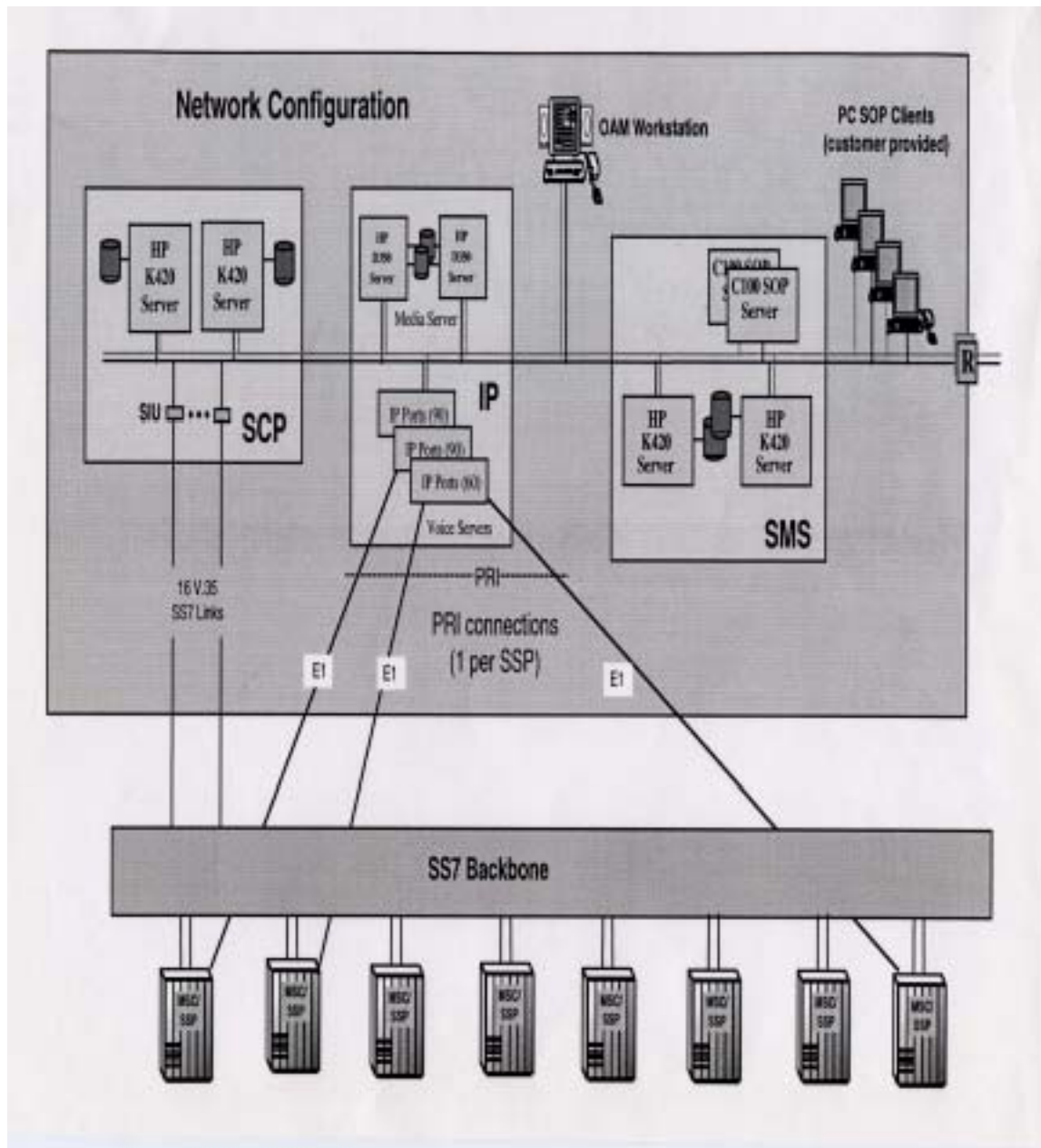


圖 2.3

## 4. 應用 IP 之呼叫服務

### 4.1 應用 IP 之呼叫服務

除依照日期及時間需求進行轉接外，客戶要求來電者輸入密碼 (PIN)，以確認來電者已被授權使用此一號碼。

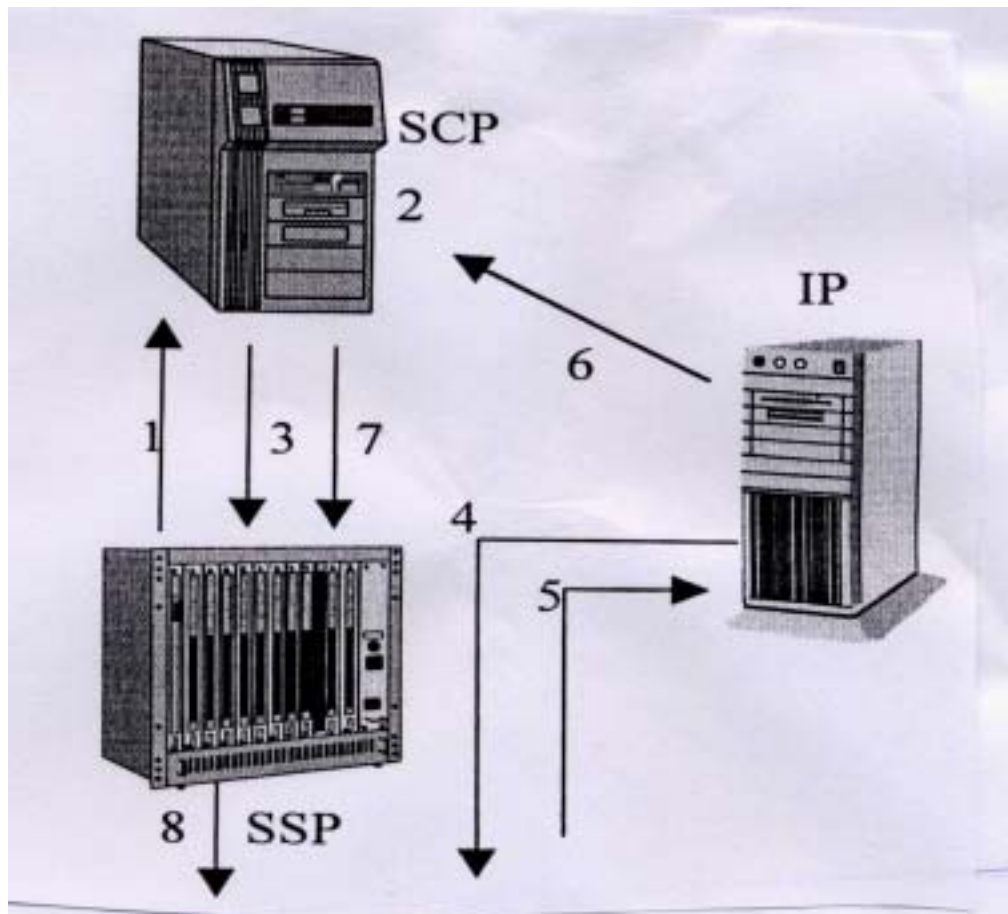


圖 2.4

當接到來電時：

1. SSP 送出查詢訊息到 SCP，訊息內容包括 800 之號碼及日期、時間。
2. SCP 檢視資料庫資訊。
3. SCP 告知 SSP 接續至 IP。
4. IP 提示來電者輸入 PIN。
5. 來電者輸入 PIN。
6. IP 將 PIN 送至 SCP 驗證。
7. SCP 告知 SSP 將來電轉接至設定號碼或語音信箱。
8. SSP 轉接來電至目的地。

#### 4.2 贊助廣告服務(Sponsored Call/Cell Service, SCC)

SCC 之服務，視業者及廣告業者需求，可分類(sponsor)、逐通(per call)、分區(per cell)或各種組合(sponsor/per call/cell)之變

化，贊助廣告商會與網路服務提供者協定負擔 SCC 客戶部份通話費。

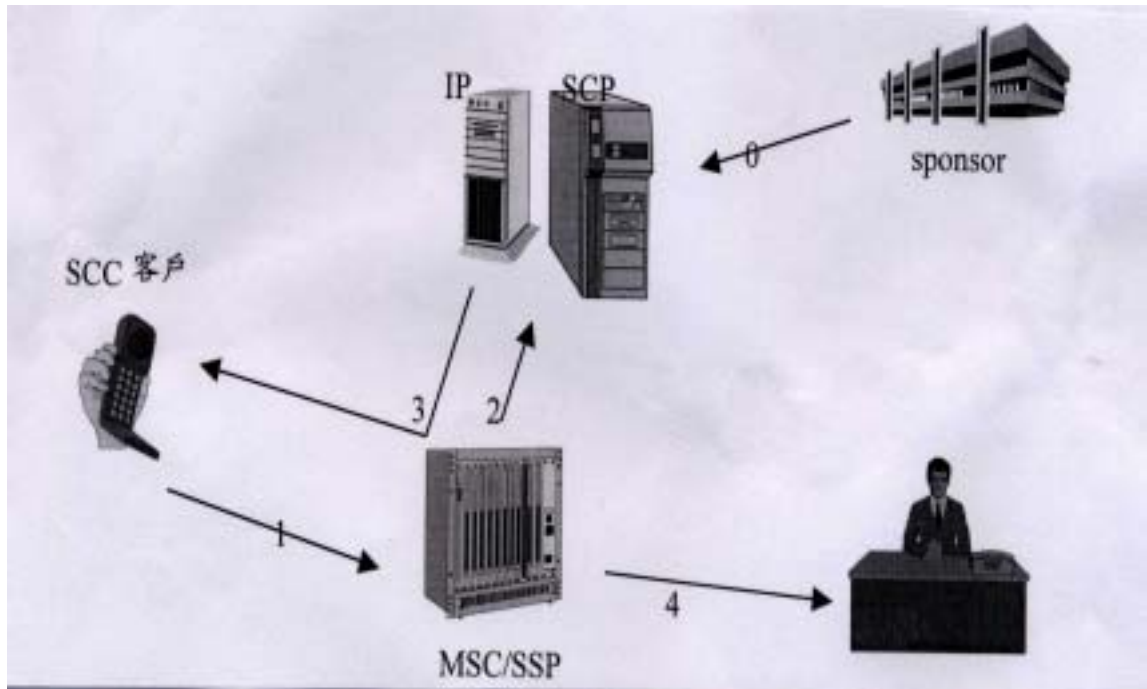


圖 2.5

0. 贊助廣告商(sponsor)提供廣告內容。
1. SCC 客戶發話。
2. MSC/SSP 接通電話前先送出查詢訊息至 SCP。
3. SCP 通知 MSC/SSP 建立通話路至 IP，並由 IP 播放贊助廣告商之廣告。
4. 客戶聽完廣告後，MSC/SSP 再完成最後通話路之建立。

#### 4.3 預付卡服務(Prepaid Account Service,PAS)

1. 行動電話 MS A(PAS 客戶)發話，受話號碼為 MS B(PAS 客戶)。
2. MSC/SSP A 獲知該 MS A 為 PAS 客戶，即向 SCP 送出查詢訊息，訊息內容包括：主叫號碼、被叫號碼及該行動電話客戶所在基



地台之資料。

3. SCP 根據 MSC/SSP A 送來之資料檢索資料庫，經驗證 MS A 帳戶餘額及效期無誤後，提供對應之服務、費率等相關資料。
4. 送 GMSC/SSP 接續。
5. GMSC 再向 HLR 查詢 MS B 所在位置等相關資料。
6. HLR 向 MSC/SSP B 查詢 MS B 之訪客資料。
7. MSC/SSP B 回復 MS B 之相關資料至 HLR。
8. HLR 將 MS B 目前位置及相關資料送 GMSC。
9. GMSC 建立至 MSC/SSP B 之通話路由。
10. MSC/SSP B 呼叫 MS B，完成接續。

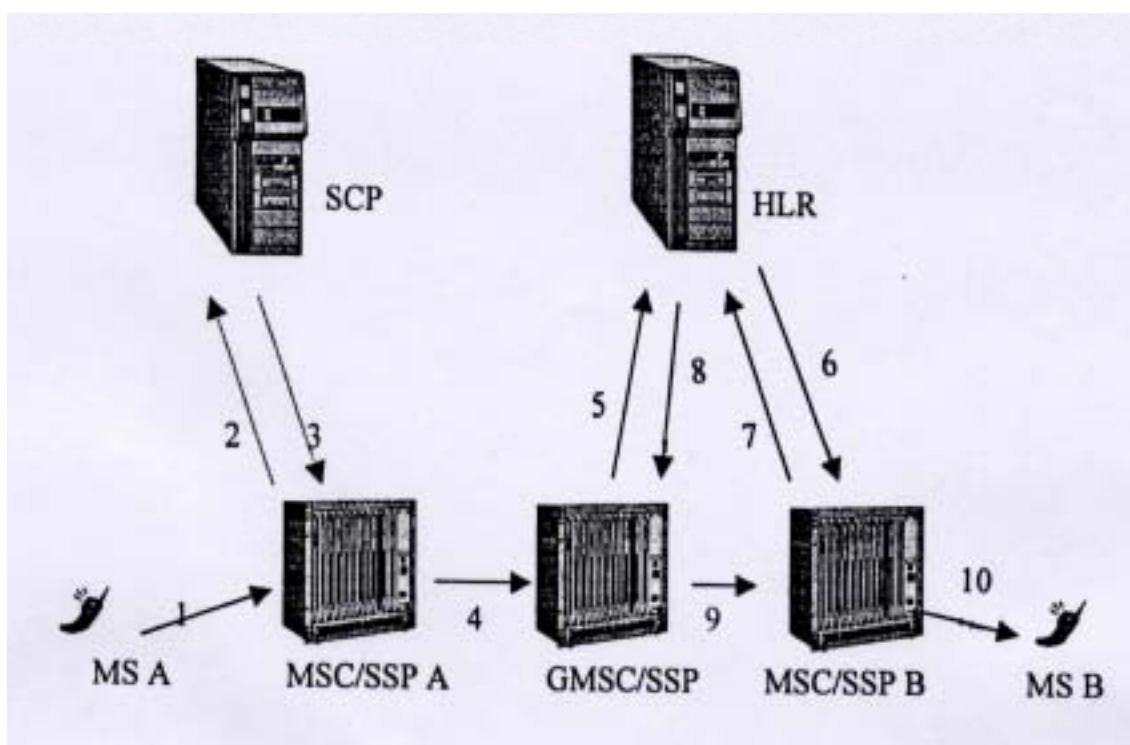


圖 2.6

## 第三章

### Service Builder 操作及維護

## 1. ServiceBuilder 操作及維護

### 1.1 ServiceBuilder 檔案系統

本節敘述 Service Builder U N I X 系統目錄結構及硬碟儲存空間之分割規劃( Partitioning )。

#### 1.1.1 S M S 硬碟架構

參考圖 3.1

S M S 硬碟包含：

2 個 18G byte 內建式硬碟

4 個 18G byte 外接式硬碟

2 個 18G byte 內建式硬碟組成

● VG00 ( 18G byte mirrored )

4 個 18G byte 外接式硬碟組成

VG01 (18G byte mirrored )

VG02 (18G byte mirrored )

圖 3.1

#### 1.1.2 S M S 主要目錄

參考圖 3.2

start-sms : 啟動 S M S 應用程式

stop-sms : 停止 S M S 應用程式

sms-sa : S M S system Administration G U I

wd : watchdog process

S M S 可執行程式存放目錄為 / opt / sb / sms / bin

紀錄檔案 ( Log file )存放目錄為 / var / sb / sms / log

圖 3.2

#### 1.1.3 SCP 硬碟架構

參考圖 3.3

S C P 硬碟包含

4 個 18G byte 內建式硬碟

8 個 9G byte 外接式硬碟 ( 可擴充選項 ) 組成

VG00 ( 18G byte mirrored )

VG01 ( 18G byte mirrored )

圖 3.3

#### 1.1.4 S C P 主要目錄

參考圖 3.4

S C P 可執行程式存放目錄為 / opt / sb / scp / bin

紀錄檔案 ( log file ) 存放目錄為 / opt / sb / scp / var / Log

維運檔案 ( OM file ) 存放目錄為 / opt / sb / scp / var / OM

圖 3.4

### 1.1.5 O A M 主要目錄

O A M 執行程式存放目錄為 / opt / sb / oam / bin

Start-viewer : 啟動 SCP OAM 應用程式

Start-sms-audio : 啟動 SMS 告警應用程式

IPOAM 執行程式存放目錄為 / opt / sb / ipoam / bin

Start-ipviewer : 啟動 IPOAM 應用程式

## 1.2 SCP OAM Viewer 使用者圖形介面

本節敘述如何利用 SCP OAM Viewer 使用者圖形介面 ( G U I ) 進行 SCP 之操作、管理、維護。

### 1.2.1 啟動 SCP OAM Viewer

因使用者圖形介面之監督程式會佔用很多 CPU 及記憶體資源，因此 SCP OAM Viewer 必須在一台單獨的 OAM 工作站執行。換言之，它和 SCP 之 Service Processor ( S P ) 是分開執行的。

啟動 SCP OAM Viewer 之步驟如下：

```
xhost +
telnet bquaye0 or bquaye1
{ login : } scpoam
{ password : } nt sbscp
{ TERM = (hp) } dtterm
setenv Display < local host address > : 0
start - viewer
```

圖 3.5 為 OAM Viewer 之主視窗，其中的小圖示代表 SCP Region。點選該小圖示後即可進入 Region 視窗，如圖 3.6，Region 5 視窗顯示 SCP 之 Hardware，圖中有二個代表 SP Hardware 小圖示，其中之一為作用中的 SP，另一為 Standby。在點選 Region 視窗之 SP 進入 Hardware 視窗，如圖 3.7，Hardware 視窗顯示該 SP 之所有軟體程序 ( Software Process )。

圖 3.5

圖 3.6

圖 3.7

### 1.2.2 Logs and alarms

Service Builder 不管是硬體或軟體都會產生 Event

Notifications 以便紀錄或通知系統管理者曾經改變那些系統狀態，這些 Event Notifications 可被系統管理者用來當作系統維護的重要參考。

Event Notifications 可分為 Logs 及 Alarms 二種：

- Logs : comments or informational messages about system events.

- Alarms : a subset of logs ; system messages or events defined as having a severity level.

系統提供一個 Tool 供使用者看 log file 的內容，稱為 Log Browser tool ，

Log Browser tool SCP OAM Viewer 內的一項功能，在功能列點選 Into 選項，再 Logs item 即可開啟 Log Browser tool ， Logs Browser Window 如圖 3.8

圖 3.8

Log files 存放目錄為 / opt / sb / scp / var / Log

系統每天零點會自動產生一個 Log file ，並自動紀錄當天所產生的所有 Logs ，通常每天 Log file 大小約 1.4M bytes 到 16M bytes。

系統可保留 8 天的 Log files。

OAM Viewer 會產生三種 Alarm

- 紅色代表 Critical Alarm
- 橙色代表 Major Alarm
- 黃色代表 Minor Alarm

可參考 Troubleshooting Manual ，對各項告警的說明及應採取的步驟。

### 1.2.3 Operational Measurements

為了對系統進行話務觀察，服務監視各項特性啟動的情況及問題分析，因此系統會根據系統事件及資源使用情況產生各種統計分析資料而原始資料即是由 Operational Measurements 產生。

OM 有兩種形式：

- Peg counts :統計次數

— Usage counts :統計使用時間，以抽樣方式達成

系統提供一個 OM Monitor Tool 供使用者觀察各種 OM，如圖 3.9，該視窗可觀察控制視窗所選擇的各項 OM 值

圖 3.9

### 1.3 SCP 操作

#### 1.3.1 Auditing the SCP

Audit 動作將會檢查 SCP 是否處於正常的操作情況，執行步驟如下：

Telnet to one of the SP s and login as scoam.

Verify that the Informix database is running :

dbadmin status

The system should respond that <nodename>-shm is online.

Verify that no process is in a strange state:

Top

Ensure that under the Cpu states heading the % idle field is greater than 15%.

If it is not greater than 15% ,check the first process listed under the line that starts with TTY PID USERNAME PRI NI SIE RES STATE TIME...

If the value under the % CPU heading is approximately 90% or greater, then this process is suspect.

Exit the process :

Q

Verify that logs are being recorded:

Cd / opt / sb / scp / var / Log.

ls

ll< today's date>.evt

Verify that the time stamp on the displayed log file is no more than approximately 10 minutes old .If the file has not been updated in some time, then the system is not running correctly.



Note: The last entries in the file can be viewed with the following command:

```
Tail - 100 <today's date>.evt
```

```
Enter<ctrl>c to quit the window
```

```
Verify that 0ms are being recorded:
```

```
Cd / opt / sb / scp / var / OM /<current node name>
```

```
ls
```

```
Cd <today's date>
```

```
11 SS7<domain>
```

```
Verify that the last entry containing STACK-Traffic ends with,0##.
```

```
If the last number before ## is not 0, then query traffic is being lost.
```

```
Enter<ctrl>c to quit the window.
```

```
Logout of the current SP and telnet to the other SP.
```

```
Repeat Step 2 through Step 10 at the second SP.
```

```
If you have more SCPs, repeat the entire procedure for the other SCP(s).
```

### 1.3.2 監視 SCP 硬碟使用空間

指令 bdf 必須每天執行，已確定 SCP 仍有足夠的硬碟空間，如圖 3.10。

圖 3.10

### 1.3.3 硬碟掃描

指令 `ioscan -fc disk` 用來掃描 SP 之硬碟週邊設備，執行步驟如下：

1. Telnet to the SP:

```
> telnet<nodename>
```

2. Login to the SP:

```
> { login : } scpoam
```

```
> { password : } ntsbscp
```

```
> { TERM : } xterm
```

3. Execute the `ioscan` 指令列出 disk 狀態

```
> cd / etc
```

```
> ioscan -fc disk
```

4. 檢查每一個 SP disk 之 s / w 狀態，若正常時會出現 CLAIMED，若 disk failed，會出現 No - HW。

如圖 3.11 所示

圖 3.11

#### 1.4 SMS 系統管理圖形介面

本節敘述如何利用 SMS 系統管理圖形介面進行 SMS 之操作、管理、維護。

##### 1.4.1 SMS 硬體架構

參考圖 3.12，SMS 伺服器為 HP 9000 / 800 系列伺服器

- K460 class CPU
- up to two CPUs per SMS
- duplex configuration standard
- 36 Gigabyte disk space internal (18 Gigabyte mirrored)

- 72 Gigabyte disk pave external , to meet data storage requirements , i.e. gemstone database backup-to-disk
- gemstone database holds 6 million records
- average of two service order updates to SCP per second
- DAT Drive/CD ROM standard

圖 3.12

#### 1.4.2 啟動 SMS SA 視窗

要啟動 SMS SA 使用者圖形介面必須先啟動 Login 視窗，步驟如下：

```
xhost +  
telnet bquaydb  
[ login :] smslab  
[ password:] smslab  
[ TERM = ( hp ) ] dtterm  
setenv DISPLAY < 10cal host address > : 0  
sms - sa
```

在 Login 視窗下輸入使用者名稱及密碼即可開啟 SMS SA 使用者圖形介面，如圖 3.13

圖 3.13

#### 1.4.3 UNIX Administration Tool

點選 UNIX Administration 按鈕開啟一個 UNIX 指令視窗提供使用者在根目錄底下輸入指令

#### 1.4.4 User Administration Tool

點選 User Administration 按鈕即可開啟使用者管理視窗，該視窗可看到所有使用者的名稱及相關屬性。如圖 3.14 所示。

點選主功能列上之 Actions 功能，可進一步新增、刪除使用者。

新增使用者時，必須依序輸入下列資料：

- Login Name
- User Identity
- Home Directory
- Real Name
- User Type
- Primary Group
- Allowed Applications
- Account status

- Password

圖 3.14

#### 1.4.5 Log File Browser

點選 Log File Browser 按鈕即可開啟 Log File 視窗，如圖 3.15 Log File Browser 視窗提供圖形介面讓使用者可以看到 SMS 伺服器在 UNIX 系統之檔案及目錄結構，同時還可以觀看整個檔案的內容。原始目錄為 / opt / sb / sms / bin 。Log File 存放路徑為 / var / sb / sms / log ，每天零時 log 系統會自動產生一個新的 Log File 以便紀錄當天 24 小時所產生的所有 Logs。通常每天的 Log File 大小大約在 1.4 Mbytes 到 16Mbtes 之間

圖 3.15

#### 1.4.6 Alarm Manage Tool

點選 Alarm Manager 按鈕即可開啟告警管理視窗，如圖 3.16 所示。系統操作者可利用告警管理視窗觀察到任一系統元件所產生之告警，即該告警之詳細內容。若該告警須要操作人員進一步了解並排除時，系統亦會提供一些建議值供維護人員進一步確認障礙原因並排除該障礙。另外尚有告警排序及告警確認功能。

圖 3.16

### 1.4.7 Platform Monitoring Tool

點選 Platform Monitoring 按鈕即可開啟 HP Glance Plus 效能監視工具。如圖 3.17 所示。該視窗提供下列功能

- File Menu
  - Update Now
  - Reset Cum to Zero
  - Iconify All
  - Conceal Window
  - Exit Glance Plus
- Reports Menu
  - Resource History
  - CPU Info: Provides sub menu : CPU Graph CPU Report, CPU by Processor
  - Memory Info : Provides sub menu : Memory Graph, Memory Report, Memory Usage
  - Disk Info : Provides sub menu : Disk Graph, Disk Report, IO by Disk, IO By File System, IO By Logical Volume
  - Network Info : Provides sub menu : Network Graph, Network NFS by Operation, NFS by System
  - System Info : Provides a sub menu : System Tables Graph, System Tables Report, System Attributes, System Calls
  - DCE Info : Provides a sub menu : DCE Global Activity, DCE Process List
  - Swap Space
  - Wait States
  - Transaction Tacker
  - Application List
  - PRM Group List

## Process List

- Advisor Menu

  - Symptom Status

  - Symptom Snapshot

  - Symptom History

  - Alarm History

  - Edit Advisor Syntax

- Configure Menu

  - Colors

  - Font

  - Measurement

  - Icon

  - Graph Lines

  - Main Graph

圖 3.17

## 第四章

結 語



## 1. 心得及建議

本次實習課程內容為智慧網路系統所使用北電網絡公司之 ServiceBuilder 系統,其服務單供裝及維護 IP 及 Audio Packager 製作語音提示語工具、系統之維護及操作相關指令及步驟,以及 DMS SuperNode XA-Core 之維運等,故對行動電話智慧網路系統以及 GSM 行動電話系統之中央處理單元可獲得一整體的瞭解。本報告因限於篇幅,僅就實習課程內容之一部份整理摘錄,希望對於日後智慧網路系統之現場維運以及新功能新服務之設計均能有所幫助,並期許能為 GSM 行動電話系統與智慧網路之相關增值服務帶進全方位新的領域,讓所有客戶愛用並享用各項新的服務。