

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：實習)

赴比利時實習「國際智慧型網路
(國際 I N) 相關技術」

報 告 書

服務機關：中華電信股份有限公司
國際電信分公司

出國人職稱：助理工程師 專員
姓名：林宜誠 陳蕙年

出國地點：比利時
出國期間：92.8.30~92.9.12
報告日期：92.12.9.

行政院研考會／省(市)研考會 編號欄

H6 / 09203286

公務出國報告提要

頁數: 82 含附件: 否

報告名稱:

實習國際智慧型網路相關技術

主辦機關:

中華電信國際電信分公司

聯絡人/電話:

/23445280

出國人員:

林宜誠 中華電信國際電信分公司 網路處 助理工程師
陳薏年 中華電信國際電信分公司 網路處 專員

出國類別: 實習

出國地區: 比利時

出國期間: 民國 92 年 08 月 30 日 - 民國 92 年 09 月 12 日

報告日期: 民國 92 年 12 月 09 日

分類號/目: H6/電信 /

關鍵詞: 國際智慧型網路相關技術

內容摘要: 職等奉派至比利時ALCATEL公司實習「國際智慧型網路(IN)服務維運」,于九十二年八月三十日啓程,九月十二日返國,為期含行程共十四天,其行程、實習目的、實習內容、及感想與建議簡述如下: 92年8月30日~92年8月31日行程:自台北經阿姆斯特丹抵達安特衛普。 92年9月1日~92年9月1日研習信號系統SS7。 92年9月2日~92年9月2日研習IN的功能、架構介紹及SS7的通信協定(TCAP)。 92年9月3日~92年9月3日研習IN的通信協定(ETSI INAP)。 92年9月4日~92年9月5日研習IN的功能介紹(SCP、SMP)。 92年9月8日~92年9月8日研習IN的應用系統(UNIX)。 92年9月9日~92年9月10日研習IN服務的維運與管理(OAM)。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目錄

壹、前言.....	1
貳、IN 的概念及架構.....	2
一 IN 簡介.....	2
二 IN 網路架構.....	3
三 IN 服務的成員.....	5
參、交易能力應用部(TCAP)規約介紹.....	7
一 前言.....	7
二 交易能力應用部(TCAP)簡介.....	7
三 交易能力應用部(TCAP)的主要應用功能.....	10
四 交易能力應用部(TCAP) 的基本原理.....	10
五 交易能力應用部(TCAP)的基本架構.....	11
六 交易能力應用部(TCAP)的基本單元介紹.....	12
七 交易能力應用部(TCAP) 的運作介紹.....	13
肆、INAP 通信規約介紹.....	15
一 前言.....	15
二 基本呼叫狀態模型.....	15
三 介於 SSF 和 SCF 之間基本呼叫的操作.....	19
四 Announcement 語音.....	28
五 話務管理.....	36
六 計費.....	38
伍、Service Control Point SCP 的介紹.....	46
一 前言.....	46
二 SCP 的概觀.....	46
三 SCP 的功能.....	46
四 SCP 與 IN 其他元件的交互作用.....	46
五 SCP 的硬體元件.....	50
六 SCP 的軟體架構.....	52

陸、智慧型網路服務管理點(SMP)介紹	53
一 服務管理點(SMP)簡介.....	53
二 服務管理點(SMP)硬體架構.....	54
三 服務管理點(SMP)軟體架構.....	55
柒、SMP 的管理功能.....	62
一 服務管理點(SMP)維運管理.....	62
二 存取管理 (Access Management)	63
三 操作人員管理(Operators Administration).....	66
四 控制存取(Access Control)	71
五 管理功能(Administration)	74
六 郵件(Mail)	81
捌、感想與建議.....	82

壹、前言

職等奉派至比利時 ALCATEL 公司實習「國際智慧型網路 (IN) 服務維運」，于九十二年八月三十日啟程，九月十二日返國，為期含行程共十四天，其行程、實習目的、實習內容、及感想與建議簡述如下：

- 92 年 8 月 30 日~92 年 8 月 31 日
行程：自台北經阿姆斯特丹抵達安特衛普。
- 92 年 9 月 1 日~92 年 9 月 1 日
研習信號系統 SS7。
- 92 年 9 月 2 日~92 年 9 月 2 日
研習 IN 的功能、架構介紹及 SS7 的通信協定 (TCAP)。
- 92 年 9 月 3 日~92 年 9 月 3 日
研習 IN 的通信協定 (ETSI INAP)。
- 92 年 9 月 4 日~92 年 9 月 5 日
研習 IN 的功能介紹 (SCP、SMP)。
- 92 年 9 月 8 日~92 年 9 月 8 日
研習 IN 的應用系統 (UNIX)。
- 92 年 9 月 9 日~92 年 9 月 10 日
研習 IN 服務的維運與管理 (OAM)。

貳、IN 的概念及架構

一、IN 簡介

電信市場自由化蔚為風潮，電信業者間競爭加劇，各電信業者莫不絞盡腦汁思考如何增裕營收，降低成本，維持營運之成長。電信業者，早期僅為單純客戶提供單純之語音通信服務，早已無法滿足客戶多元化需求，如何讓客戶需求獲得滿足以留住客戶，同時面對因為競爭不斷降低之費率，電信業者不得不思索如何為本身網路增值，提供消費者所認同之新服務，讓消費者樂於採用，不斷為自己的網路增值，而加速各項服務推出之時程，同時降低營運成本，更是競爭之要件。

電信市場開放後，法律規範的修訂，要求已營運之電信業者，提供平等接續及號碼可攜性等服務，讓客戶願意向新進之電信業者申購電信服務，以求市場之公平競爭，電信公司必須研擬以最低成本、建立容易維護之電信網路，符合政府規定，而智慧型網路 (Intelligent Network, IN) 正是最佳之選擇。

國際分公司早期之智慧型網路服務是將資料庫及服務功能內建於朗訊 (Lucent) 5ESS 國際交換機，最大問題是擴充容量及新增功能不易，會牽一髮而動全身，而且在擴充、新增或更動服務內容時，會影響一般語音服務之國際電話接續。為提供客戶更好之服務，本分公司引進阿爾卡特 (Alcatel) 智慧型網路服務，並於九十二年進行新增功能及容量擴充。IN 為一電話網路架構，但將服務之處理流程由交換機獨立出來，另外以電腦為主的設備負責，當要新增服務或更動原有之服務內容時，不需將交換機功能全部重新設計，僅須更動智慧型網路服務節點即可。

圖 2-1 是智慧型網路概念圖，圖形左邊 SSP 的功能類似一般之傳統交換機，但具有智慧型網路之軟體，能與 SCP 互通訊息，而 IP 則是智慧型網路週邊設備，具備如撥放語音等功能；圖形右邊紅色虛形方框內是 IN 專屬之網路元件。

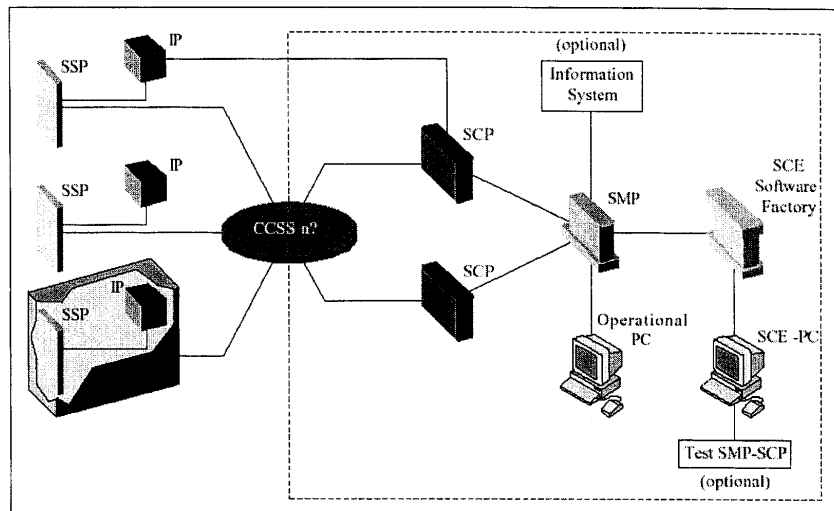


圖 2-1 IN 概念圖

二、IN 網路架構

IN 的概念是將呼叫邏輯處理功能由交換機中獨立出來，各網路元件透過國際電信聯盟(International Telecommunication Union, ITU)所訂定之第七號信號系統(Signaling System NO. 7, SS7)規約(Protocol)互相溝通。其網路架構主要分為三個層級：

- 服務交換點(Service Switching Point, SSP)及智慧型週邊設備(Intelligent Peripheral, IP)。
- 服務控制點(Service Control Point, SCP)
- 服務管理點(Service Management Point, SMP)，又稱為服務管理系統(Service Management System, SMS)，若要自行開發新服務，則需服務創造平台(Service Creation Environment, SCE)。

(一)、服務交換點(SSP)

SSP 具有一般交換機機能，主要是提供呼叫處理功能，並同時擔任接取智慧型網路服務閘口的角色；目前國際分公司及區分公司長途網路之智慧型網路 SSP 交換機除擔任 SSP 角色外，也做為一般交換機使用。長途網路及國際網路之 SSP 通常根據用戶的撥碼(被叫號碼)決定是否觸發(trigger)IN 服務，區分公司之 IN SSP 更可以依照用戶的屬性等訊息來決定是否觸發(trigger)IN 服務，除了主叫觸發外，若被叫為 IN 客戶，SSP 也能依照被叫客戶屬性觸發 IN 服務。

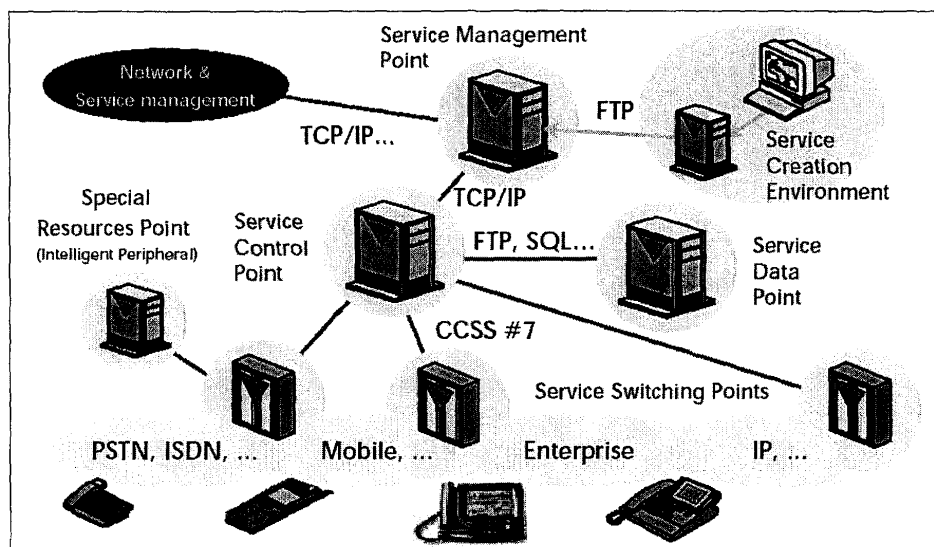


圖 2-2 IN 架構圖

(二)、服務控制點(SCP)

IN 的邏輯服務處理由 SCP 負責，它具有資料庫，儲存客戶的資料，當 SSP 被 IN 服務觸發(Trigger)時，便會 Query SCP，請其提供關邏輯處理及相關資料的提供。SCP 主要是電腦所組成，但同時需具備 SS7 信號處理能力，以便與 SSP

介接，互通訊息。

基於可靠性的考慮，SCP 通常採雙系統(duplex)架構，當任何一個 SCP 有問題時，另一個 SCP 可立刻接手，以確保所提供之服務不因單一 SCP 的軟、硬體障礙而中斷，所以兩個 SCP 必須隨時保持動態資料的同步，這必須藉由 SMP 提供協助，方能達成此目的，方式是當某一 SCP 的資料異動，如服務使用者更改密碼，SCP 必須將此訊息通知 SMP，SMP 再要求另一個 SCP 做資料之同步異動，以確保雙方資料之一致性。關於 SCP 之詳細資料，可參閱第五章。

(三)、服務管理點(Service Management Point, SMP)

主要的工作是提供 IN 系統的維運管理，如建立新服務、現有服務內容更改、資料庫管理、告警、計費及各種 Log 檔案。詳細內容，請參閱第六章。

二、IN 服務的成員

在智慧型網路的商業機制中，各成員依其所扮演之角色，可分為四種，分述如下：

(一)、網路維運者(Network Operator)

電信公司，如中華電信，他提供電信網路與 IN 設備，並維持整個網路正常運作。

(二)、服務提供者(Service Provider)

提供 IN 服務的團體或公司。服務提供者可以向網路維運者承租設備，在智慧型網路上提供各式服務，但服務提供者與網路維運者常為同一公司，如中華電信國際分公司即同時為網路維運者與服務提供者。

(三)、客戶訂購者(Service Subscriber)

申請 IN 服務的個人、團體或公司，如銀行申請 0080 免付費電話，該銀行便是此服務之 Service Subscriber，或預付卡業者向服務提供者申請發行預付卡業務，此業者就是 Service Subscriber，在 IN 的資料庫中需提供儲存相關之服務資訊的空間。

(四)、服務使用者(Service User)

使用 IN 服務的個人，如撥 0800 電話的個人，或購買預付卡的消費者，皆為服務使用者。

參、交易能力應用部(TCAP)規約介紹

一、前言

Alcatel 的 OSP(Open Services Platform)是一個全套的工具,它能在現存的數位網路裡,創造,裝設及管理附加價值.並透過網路的各種服務點快速的對網路的使用者提供新的服務,並對客戶的要求能有彈性的回應.交易能力應用部(TCAP)它是介於 SSP(Service Switching Point)和 SCP(Service Control Point)之間作訊號的傳遞.並提供各應用部之間訊息傳遞的可靠傳輸環境.

二、交易能力應用部(TCAP)的簡介

交易能力應用部(TCAP)透過 CCSS#7 共通道訊號在 SSP(Service Switching Point)與 SCP(Service Control Point)之間作訊號的傳遞.其協定階層如下:

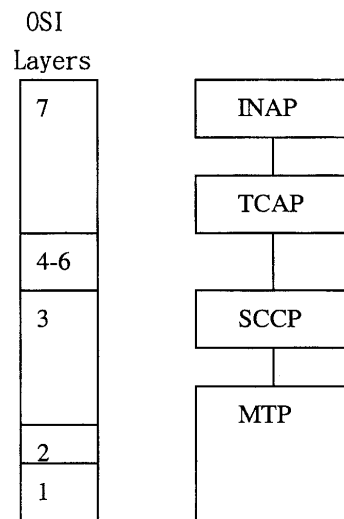


圖 3-1 CCSS#7 規約架構

(五)、訊息轉送部 MTP (Message Transfer Part)

訊息轉送部(Message Transfer Part)定義 CCSS#7 的基本功能,並提供訊號可靠的傳遞.且 MTP 可再細分 3 個次階層.

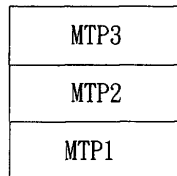


圖 3-2 MTP 層的 3 個次階層

1、MTP1(Signalling Data Link Functions):

此階層的功能相當於 OSI 的第一層,它提供信號點與信號點之間訊號位元的傳遞.

2、MTP2(Signalling Link Functions):

此階層的功能相當於 OSI 的第二層,它處理訊號傳遞時的錯誤偵測與錯誤的更正,使訊號能在無錯誤的情況下傳遞.

3、MTP3(Signalling Network Functions):

此階層的功能相當於 OSI 的第三層,它處理訊息傳遞時路由的選擇,訊息的辨識與分送,並提供對訊務,訊號及路由的管理.

(六)、信號接續控制部 SCCP (Signalling Connection Control Part)

此階層的功能相當於 OSI 的第三層,此層可透過一些特性來增強 MTP 層的功能.其特性如下:

1、各信號點之間的路由可利用 MTP 層中唯一的信號點點碼

(Point Code)在區域網路內傳送,除此之外 SCCP 亦提供獨有的” Global Titles” 以辨識全球的信號點,使訊號能在全世界傳送.

- 2、SCCP 亦提供方向取向 connection-oriented 的傳送環境,當有大量的資料須傳送時是有效率.但須注意 SCCP 可傳送的資料最大極限為 272bytes.
- 3、SCCP 的另一特性為它帶有次系統號碼 SSN(Sub System Number),透過對 SSN 的辨識能把訊息無誤的傳送到各個 SCCP 的使用者.

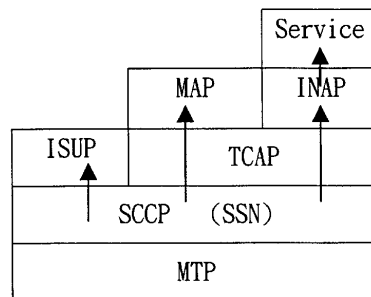


圖 3-3 藉著 SSN 來定義各使用階層

(七)、交易能力應用部 TCAP(Transaction Capabilities Application Part)

此層之主要目的乃在提供各應用層間訊息的傳遞,並利用 SCCP 的 connection-less 方式來傳遞訊息,使訊息的傳遞更快速且達到即時的要求.且當 TCAP 透通的將訊息傳達到 Application Service Element(ASE)時,ASE 將分析其中的參數如 GT,DPC,SSN 而得知該將此訊息傳送到哪一個 TCAP 的使用者.

(八)、TCAP 使用者 INAP

TCAP 的使用者在智慧型網路方面則是 INAP(Intelligent Network Application Part),在此層定義了 IN 的相關參數.

而 TCAP 的其他使用者還有 MAP(Mobile Application Part), 亦定義行動網路的相關參數。

三、交易能力應用部(TCAP)的主要應用功能

(一)、與資料庫保持對談狀態

- 1、TCAP 的訊息主要設計用來進入資料庫擷取資料。如 800 號的轉碼應用, 它是 TCAP 規約的首要應用, TCAP 須到資料庫查詢此 800 號在電話網路裡所對應的電話號碼, 來建立呼叫。
- 2、在行動網路的應用, 當行動網路使用者漫遊至其他區域時, TCAP 提供了 Home Location Register(HLR)及 Visitor Location Register(VLR)的資料更新。TCAP 並不直接更新它自己的初始值但提供此服務給它的應用部 Mobile Application Part(MAP)用以更新資料。

(二)、促發及接取遠端應用的操作與功能

以信用卡為例, 此功能乃是由 Service Control Point(SCP)來控制, SCP 查驗用戶的卡號及密碼, 但此功能的啟動必須藉由 TCAP 的訊息來促發 SCP 而成, 而 TCAP 訊息的發出乃是由用戶端所能到達的最近交換機房所發出。

四、交易能力應用部(TCAP)的基本原理

TCAP 在應用部和網路層之間提供了一個介面, 而應用部乃是 INAP, 網路層則是 SCCP. TCAP 之使用者 Control Program 和 Execution Program 藉著 request, result reply 及 error report 等信號相互溝通, 並將這些信號載於 data messages 透過 SS7 網路傳遞。

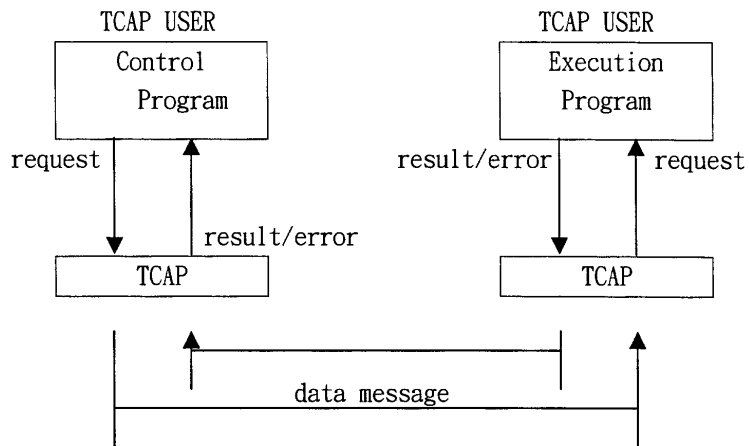


圖 3-4 TCAP 的環境

五、交易能力應用部(TCAP)的基本架構

交易能力應用部(TCAP)分成兩個子層,即元件子層(Component Sublayer)及交易子層(Transaction Sublayer),元件子層主要是處理負責傳達遠端操作及回應元件的子層,而交易子層則是處理內含處理元件之訊息交換,換言之,元件子層是負責處理元件處理基元,而交易子層則是負責反應對談處理基元,且 INAP 則視為元件子層的使用者,元件子層則又視為交易子層的使用者.其關係如下圖:

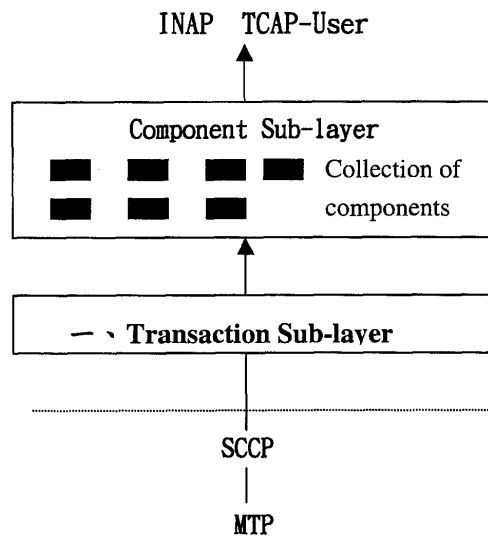


圖 3-5 INAP 與各子層的關係圖

六、交易能力應用部(TCAP)的基元介紹

當 TCAP 的使用者要和 TCAP 溝通時,需藉助這些元件,而這些元件又稱基元.基元大致可分為下列兩類:

(一)、Component Handling Primitives 元件處理基元

這些基元是為用來操作元件的交換作準備,有下列幾項:

- TC_INVOKE:用來促發操作
- TC_RESULT_NL(TC_RESULT_NOT LAST):一個成功執行片段之非最後部分
- TC_RESULT_L(TC_RESULT_LAST):一個成功執行片段之最後部分
- TC_U_ERROR(TC_USER_ERROR):用以指出先前叫用操作 user 端之失敗
- TC_L_CANCEL(TC_LOCAL_CANCEL):用以指出先前叫用操作 local 端之拆線

- TC_U_CANCEL(TC_USER_CANCEL):用以指出先前叫用操作 user 端之拆線
- TC_U_REJECT(TC_USER_REJECT):用以指出先前叫用操作 user 端之拒絕
- TC_R_REJECT(TC_REMOTE_REJECT):用以指出先前叫用操作遠端之拒絕
- TC_L_REJECT(TC_LOCAL_REJECT):用以指出先前叫用操作 local 端之拒絕

(二)、Dialogue Handling Primitives 對談處理基元

這些基元是用來開始或結束對話,有下列幾項

- TC_BEGIN:開啟一個對談
- TC_CONTINUE:作為 TC-BEGIN 之回覆確認並要求傳送元件
- TC_END:結束對談
- TC_U_ABORT(TC_USER_ABORT):用以指出先前叫用操作 user 端之放棄
- TC_P_ABORT(TC_PROTOCOL_ABORT):用以指出先前叫用操作 protocol 之放棄
- TC_NOTICE:用以指出注意先前叫用操作之結果

七、交易能力應用部(TCAP)的運作介紹

元件子層與交易子層間之基元稱為 TR 基元,它與 TC 基元是一對一對應.由下圖中我們可知其內部運作情形.TCAP 使用者首先利用 TC-BEGIN 和 TC-CONTINUE 來建立對談,然後將兩個元件 TC-INVOKE 和 TC-INVOKE' 送至 TCAP.只有對談處理基元才會指示 TCAP 傳送訊息,而且可指示 TCAP 將數個元件包含於一個 TCAP 訊息來傳送.而後 TC-CONTINUE 會指示 TCAP 將包含此兩元件之一個 TCAP 訊息傳送至遠端,遠端收到訊息後,將 TC-CONTINUE 訊息傳至

肆、Intelligent Network Application Protocol(INAP)通信規約介紹

一、前言

依據 ETSI CS2 INAP 的規格書, IN 功能 SET2 不只對 IN 網路的 INAP 功能元件加以敘述, 並對存在於 IN 網路及 INAP 介面負責溝通各服務點的的各服務架構元件詳加定義並提供了一個概念性的模型. 並對客戶的需求和網路使用者的需求提供更具彈性的服務.

二、基本呼叫狀態模型(BCSM:Basic Call State Model)

BCSM 定義一般呼叫流程中可被中斷的點, BCSM 可視為是一呼叫流程圖, 而各個呼叫點(PIC:Point In Call)則視為各種狀態, 在這些各種不同狀態下有各種不同的偵測點, 經由這些偵測點呼叫的流程可被傳送到不同的實體. 以 IN 為例, 這實體即是服務控制功能(SCF). 這樣的呼叫可以用來引發一個 IN 呼叫, 或是在經過任何一種流程後再由 SCF 來掌控往後的呼叫流程.

(一)、偵測點(Detection Point)

在一個呼叫流程中偵測點 DP 是可以被安裝的, 用來偵測此呼叫是否為一 IN 呼叫, 若為 IN 呼叫則 DP 將被偵測, IN 服務將接手後續的流程, 若非 IN 服務, 此呼叫則按一般的呼叫進行, SCF 將不參與此呼叫流程. 偵測點 DP 可分為下列兩類:

1、觸發偵測點(Trigger Detection Point TDP)

此偵測點是用來觸發 SCF 的控制, 當 TDP 被偵測時, 就由 SCF 接管呼叫控制, 此 TDP 通常是被安裝在服務交換功能(SSF)或是呼叫控制功能(CCF)上.

2、事件偵測點(Event Detection Point EDP)

此偵測點是用來監控一個已經存在的控制關係. 以 IN 為例, 若已經由 SCF 控制的呼叫, 則此偵測點則用以保持和 SCF 之間溝通的關係, 此 TDP 通常是被安裝在服務交換功能(SSF)或是呼叫控制功能(CCF)上.

事件偵測點 EDP 可再區分為 EDP_N(Notify)與

EDP_R(Request), 當一個事件被偵測是 EDP_N, 則此事件將被告知到 SCF. 若當一個事件被偵測是 EDP_R, 則 SCF 將被告知此事件並開始接手控制此呼叫. 再 ITUT 的規格書裡, 同樣定義了觸發偵測點 TDP, 但在 ETSI CS2 則只支援 TDP_R, 所以當一通呼叫被偵測倒是 TDP 時, 則 SSF/CCF 將送一個 INAP 操作到 SCF, 並等候 SCF 的指示. 在 ETSI CS2 並不支援 TDP_N. 若在同一偵測點上同時為 EDP 和 TDP 時, 則 EDP 優先執行, 因 EDP 乃是針對現行已存在的控制關係作反應, 故 EDP 較 TDP 有優先執行權.

由圖 4-1 可看出, 在 CS2 規格書中比在 CSI 的規格書裡多定義了幾項偵測點 DP, 以 IN 為例, 一通呼叫在經過 Oringination_Attempt TDP 或是 Oringination_Attempt_Authorized TDP 偵測為 IN 呼叫後, 即可接往 IN 的特殊服務, 但在 CSI 的規格書中只支援後者.

(二)、發話端基本呼叫模型(Originating BCSM)

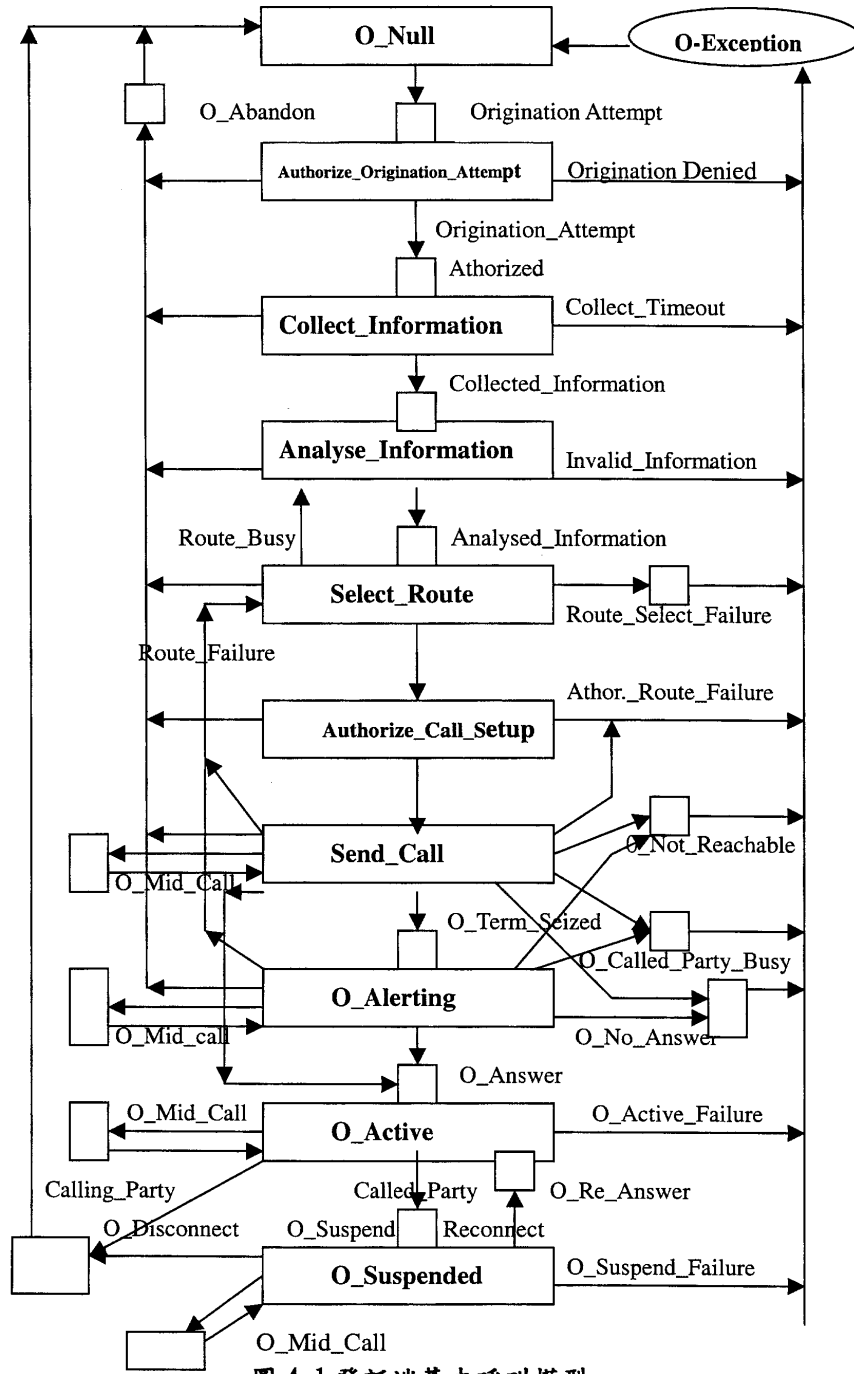


圖 4-1 發話端基本呼叫模型

(三)、受話端基本呼叫模型(Terminating BCSM)

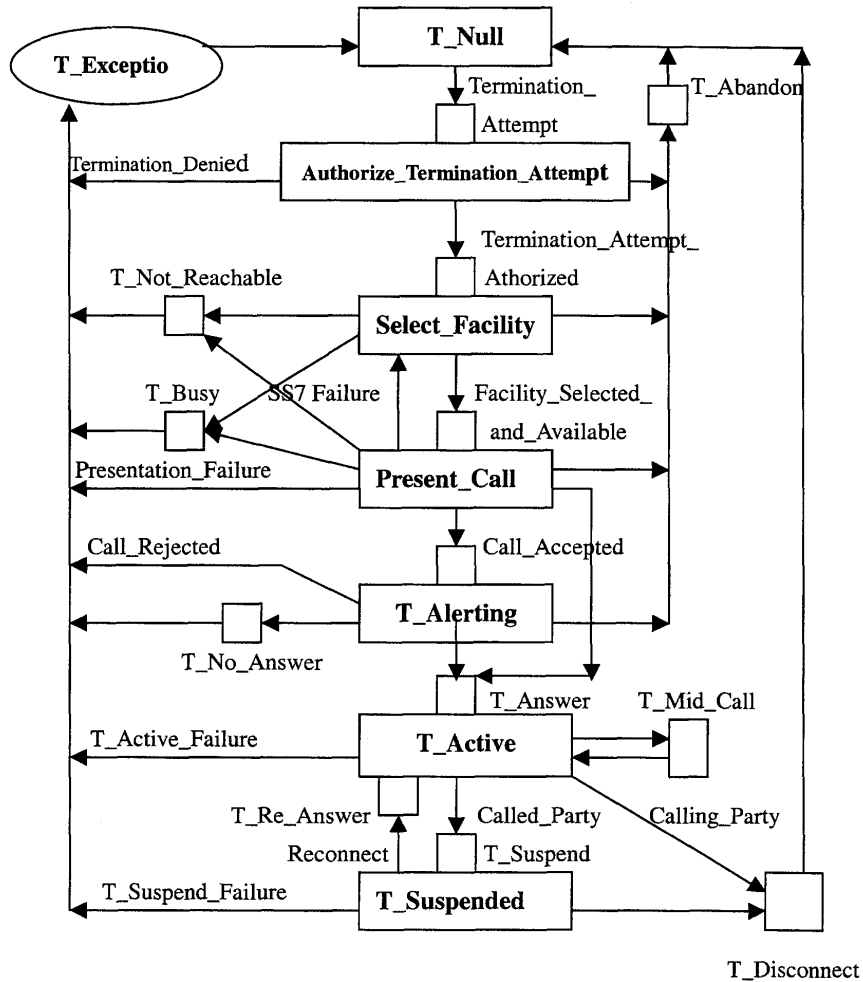


圖 4-2 受話端基本呼叫模型

由圖 4-2 亦可得知, 在 O_BCSM 方面, 相較 CS1 規格書, CS2 規格書裡亦定義了更多的偵測點 DP, 使的呼叫更具彈性與多樣化。

三、介於 SSF 和 SCF 之間基本呼叫的操作

(一)、操作的分類

操作依據發送端需不需要接收端回報之原則可區分為四大類：

- 1、第一類(Class 1):不論執行成功或失敗均需回報
- 2、第二類(Class 2):執行失敗需回報
- 3、第三類(Class 3):執行成功需回報
- 4、第四類(Class 4):不需回報

(二)、由 SSF 啟動之一般呼叫之操作

要啟動一個新的 IN 呼叫介於 SSF 與 SCF 之間,觸發偵測點 TDP 會被偵測到,且 Initial DP(IDP)將開始操作. IDP 將帶著 SCF 需要的資料來開始接續正確的服務. 這些資料包括:Service Key, 主叫號碼或被叫號碼等. 此時所需的操作為 IDP.

IDP 的介紹

- 等級:第 2 類
- 方向:SSF 到 SCF
- 用途:此操作是由 SSF 所發出,是當 TDP_R(TDP_Request) 被偵測到而要求 SCF 的指示.

(三)、用於對談中的操作

當一個對談已經存在於 SSF 與 SCF 之間時,有一些操作可以被執行.

1、Event Monitoring 事件的監控

當對談已經存在於 SSF 與 SCF 之間時,SCF 將啟動 EDP 點. RequestReportBCSMEvent(RRBCSME)將被送往 SSF,要求

SSF 回報事件情況給 SCF, 而 SSF 將操作 EventReportBCSM(ERBCSM)回報給 SCF.

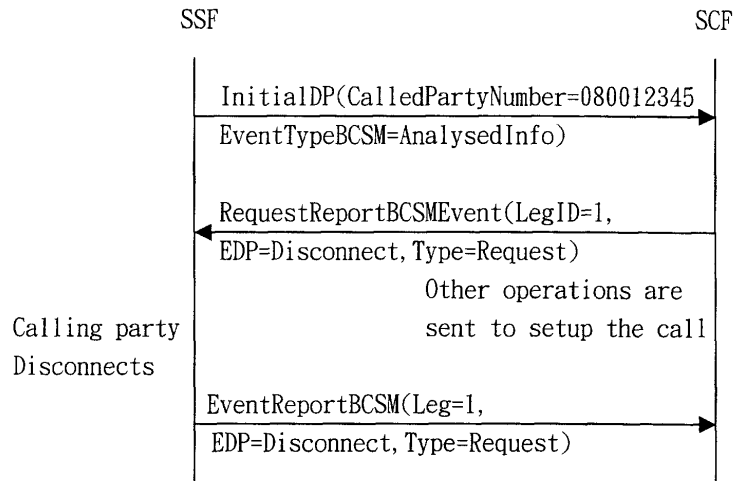


圖 4-3 Event Monitoring 的範例

Event Monitoring 的操作有：

a. RequestReportBCSMEvent(RRBCSME)

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF
- ✓ 用途: 此操作用來要求 SSF 監控通話的相關事件, SCF 並啟動 EDP 點.

b. EventReportBCSM(ERBCSM)

- ✓ 等級: 第 4 類
- ✓ 方向: SSF 到 SCF
- ✓ 用途: 此操作用來回覆 SCF 先前要求的 RequestReportBCSMEvent(RRBCSME)通話相關資訊.

2、Connecting to the Called Party 接續到被叫

當一呼叫開始時只有主叫端在线上,當呼叫接續到 SSF 後,SCF 需下令 SSF 建立一連線到被叫端.所需的操作為 Connect.

Connect 的介紹

- ✓ 等級:第 2 類
- ✓ 方向:SCF 到 SSF
- ✓ 用途:此操作用來要求 SSF 執行通話接續到一特定受號.

3、Sending of Announcements 傳送語音

在一對談當中,語音是可以被傳送的.此操作存在於 SCF,SSF 和 SRF(Specialized Resource Function)之間交互作用.

4、Charging 計費

與計費相關的資料將在 SSF 與 SCF 之間作交換.

5、Leg Manipulation and Multi-party Calls 進出線的處理和多方通話

在 ETSI CS2 規格書裡特別定義了進出線的處理

如:SplitLeg, DisconnectLeg 和多方通話

如:MergeCallSegments... 等的操作方式.

(四)、由 SCF 啟動之一般呼叫之操作

一個對談亦可由 SCF 來建立,以 Wake Up Service(WUS) 為例,當用戶希望在特定時間能接到 Morning Call,則 SCF 就必須送出 Initiate Call Attempt(ICA)給 SSF,與 SSF 建立一個對談.在此時 EDP_R on Answer 將會被啟動,用以通知 SCF 用戶應答的情形.當用戶應答時,SCF 將確認會有語音送往用戶端.此時的操作為 InitiateCallAttempt ICA.

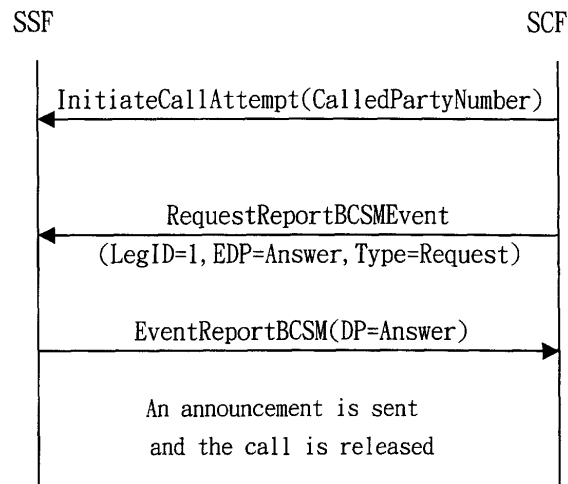


圖 4-4 Wake Up Call 的範例

ICA 的介紹

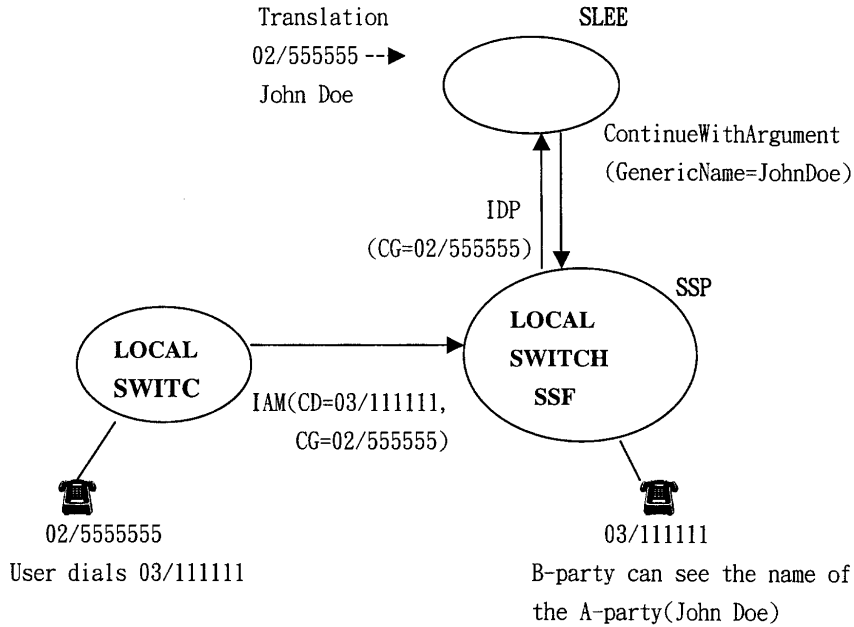
- 等級:第 2 類
- 方向:SCF 到 SSF
- 用途:此操作是用來要求 SSF 建立一個新的通話到一特定的受號,此操作亦可用來在現有的通話關聯 Call Segment Association(CSA) 中創造另外一個通話區塊 Call Segments(CS).如果想知道新建立的 CSA ID,以便於將 CS 從別處的 CSA 移轉過來,則 CreateCallSegmentAssociation 將執行 ICA 的操作.

(五)、在 IN 通話中的其他操作

1、SCF 指示 SSF 繼續通話的接續

當 SSF 暫停一通話接續並等候 SCF 的指示時,SCF 可下令 SSF 繼續剛暫停的 DP 而到下一個呼叫點.而 SCF 可用的操作為 Continue 和 ContinueWithArgument.兩者的差異在 ContinueWithArgument 會帶一些資料給 SSF,而 Continue 則不會帶任何資料給 SSF.以 Calling Name Display 主叫名

稱顯示為例, SSF 會送 InitialDP 內含主叫號碼給 SCF, 而 SCF 會回送 ContinueWithArgument 內含主叫名稱給 SSF.



SLEE:Service Logic Execution Environment

圖 4-5 Calling Name Display 的範例

a. Continue

- ✓ 等級:第 4 類
- ✓ 方向:SCF 到 SSF
- ✓ 用途:此操作是 SCF 用來要求 SSF 對剛暫停通話的 DP 點作繼續通話的接續,且並不送任何的資料給 SSF.

b. ContinueWithArgument

- ✓ 等級:第 2 類
- ✓ 方向:SCF 到 SSF

- ✓ 用途：此操作是 SCF 用來要求 SSF 對剛暫停通話的 DP 點作繼續通話的接續，但特定的資料將透過此操作傳送到 SSF.

2、Activity Test 操作測試

SCF 會定期的查看 SCF 與 SSF 之間，或是與 CUSF(Call Unrelated Service Function)之間，或是與其他 SCF 之間的談話是否仍存在，若在一段期間內 SCF 與其他實體之間沒有聯絡，SCF 會懷疑是否網路出了問題，故 SCF 會發出 Activity Test 來測試看看通話是否仍繼續。此時所需的操作是 Activity Test.

Activity Test 的介紹

- ✓ 等級：第 3 類.
- ✓ 方向：SCF 到 SSF，或 SCF 到 CUSF，或 SCF 到 SCF
- ✓ 用途：此操作是用來測試 SCF 到 SSF，SCF 到 CUSF，或 SCF 到 SCF 之間的聯繫是否存在，若聯繫仍然存在，則接收的實體會送出回應給 SCF.

3、Reset Timer 重設計時器

此操作是用來指示 SSF 重新設定特別應用的計時器，以避免計時器因時間到而中斷談話，如當一個傳送語音的指示已送出，但在 SSF 的本身無法支援，而必須從其他輔助的 SSF 取得語音，故 SCF 需下令 SSF 重設計時器，以免談話中斷。

- ✓ 等級：第 2 類
- ✓ 方向：SCF 到 SSF
- ✓ 用途：用來要求 SSF 重新設定計時器.

4、為單一的呼叫要求特別的資訊

此操作是由 SCF 向 SSF 發出要求有關此通呼叫或發受

話端相關資訊的操作。SCF 透過 CallInformationRequest 向 SSF 提出要求, 而 SSF 則是利用 CallInformationReport 來回應 SCF。

a. CallInformationRequest

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF
- ✓ 用途: 此操作是 SCF 用來要求 SSF 記錄有關此通話或是發受話端的相關資訊。

b. CallInformationReport

- ✓ 等級: 第 4 類
- ✓ 方向: SSF 到 SCF
- ✓ 用途: 此操作是 SSF 用來傳送資料回應先前 SCF 提出的要求。

5、Cancel 取銷

此操作是 SCF 用來取銷先前要求 SSF 傳送的語音, 或是要求一些特殊回報所提出之要求。這些回報有下列幾項: EventReportBCSM, ApplyChargingReport 及 CallInformationReport。此時所需的操作為 Cancel。

Cancel 的介紹

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF
- ✓ 用途: 此操作是由 SCF 送往 SSF 或是 SRF, 用來取銷 SCF 先所要求播放的語音。先前 SCF 的要求可以是 PlayAnnouncement, Prompt&CollectUserInformation, 或是 Prompt&ReceiveMessage。此操作亦可用來取銷先前 SSF 尚未完成的一些報告, 如: charging

report 或是 CallInformationReports.

6、Collect Information 收集資訊

此操作是 SCF 要求 SSF 回到 Collect_Information PIC 呼叫點, 繼續執行呼叫操作. 此操作只能用在當呼叫仍處於建立的階段, 只有 SCF 與 SSF 參與其中, 此時語音尚未送出. 以 IN 呼叫為例, 當 IN 被促發, SCF 分析 IDP 送來的資料後, 覺得需要更多的資料來建立這個呼叫, 於是 SCF 啟動 Collect_Information EDP, 來確認當 SSF 收集完資料後會送往 SCF, 然後 CollectInformation 操作才相繼送出, 而當 SSF 收集到 Collect_Information EDP 所需要號碼的數量時, SSF 將以 ERBCSM(EventReportBCSM) 帶著所收集到的號碼送回 SCF.

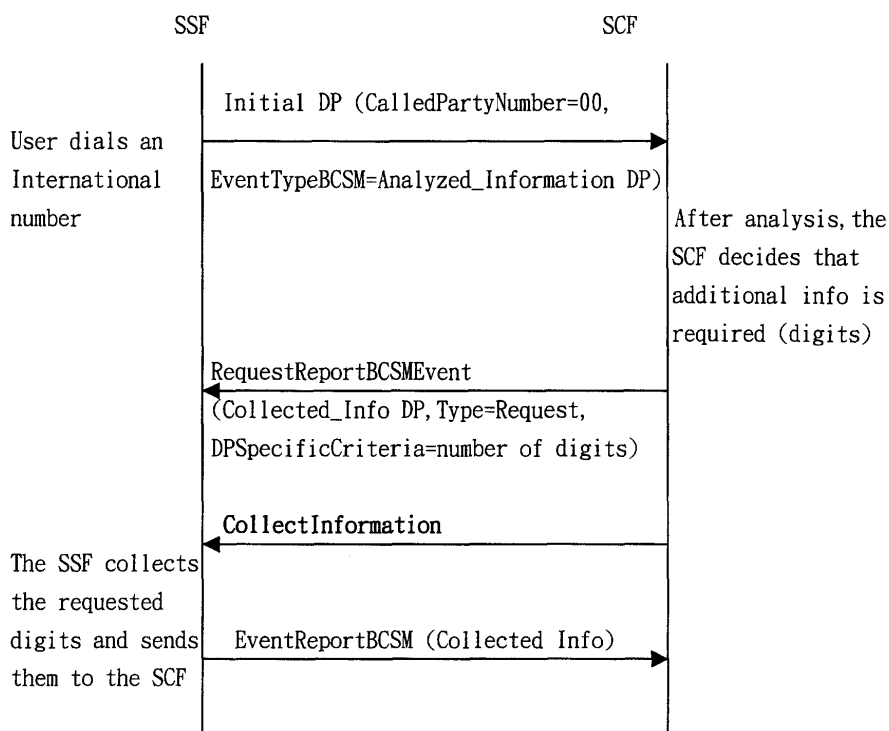


圖 4-6 CollectionInformation 的範例

CollectInformation 的介紹

- ✓ 等級:第 2 類
- ✓ 方向:SCF 到 SSF
- ✓ 用途:此操作是 SCF 用來要求 SSF 回到 Collect_Information PIC 呼叫點,繼續執行有關此呼叫點的操作.

(六)、釋放現存的對談

當一通 IN 通話結束後,SCF 將把此通話的控制權移交給 SSF,SCF 且將利用 ReleaseCall 結束有關此通話的所有資源,此操作亦可在現存的通話當中釋放通話區塊 Call Segment.

ReleaseCall 的介紹

- 等級:第 4 類
- 方向:SCF 到 SSF
- 用途:此操作是 SCF 用來拆除通話

(七)、管理觸發偵測點的資料

在 ETSI CS2 的規格書裡,可啟動,撤銷或是恢復一個 TDP 的狀態,而這 TDP 是連結到用戶的檔案.在過去即 CS1 規格書裡,只有 SSF 才能改變用戶的 TDP 資料,但在 CS2 規格書中,亦可透過 IN 網路恢復或改變用戶的一些 EDP 狀態.以圖 2-7 為例,SSF 裡的用戶檔案,可經由 IN 網路而改變.如 Calling Name Display,一個網路管理者,可透過 Service Management Function SMF 的 IN 網路來更改用戶的資料,而不需進入到 SSF 階層.

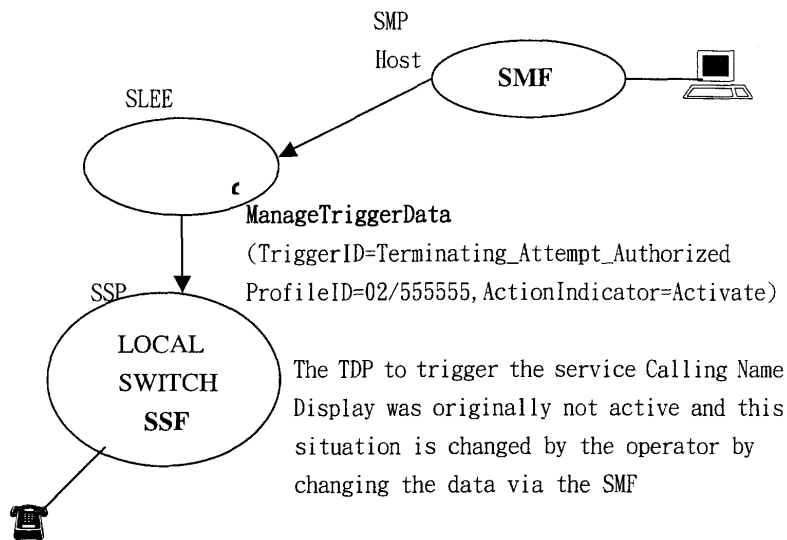


圖 4-7 Manage Trigger Data for Calling Name Display

ManageTriggerData 管理觸發偵測點的介紹

- 等級:第 1 類
- 方向:SCF 到 SSF
- 用途:此操作是用來啟動,撤銷或恢復在 SSF 裡的用戶 TDP 狀態.一個狀態或是指示的下達是透過 TC_RESULT TCAP 操作裡的等級:第一類元件送達到 SCF.

四、Announcement 語音

(一)、連接 SRF 的四種型態

依據 IN 網路的組織架構及 SCF 與 SRF(Specialized Resource Function)之間的溝通,在 ETSI CS2 INAP 裡定義了許多與 SRF 連接的不同方式.其連接方式有下列幾種:

- 1、Case A:SRF 內建於 SSP 裡,或是外架於 SRP(Specialized Resource Point)中,且沒有 INAP 的性能,故 SRF 無法與 SCF 直接溝通,溝通只能透過 SSF 並靠 ISDN User Part 或是

Digital Singalling System 1 溝通.

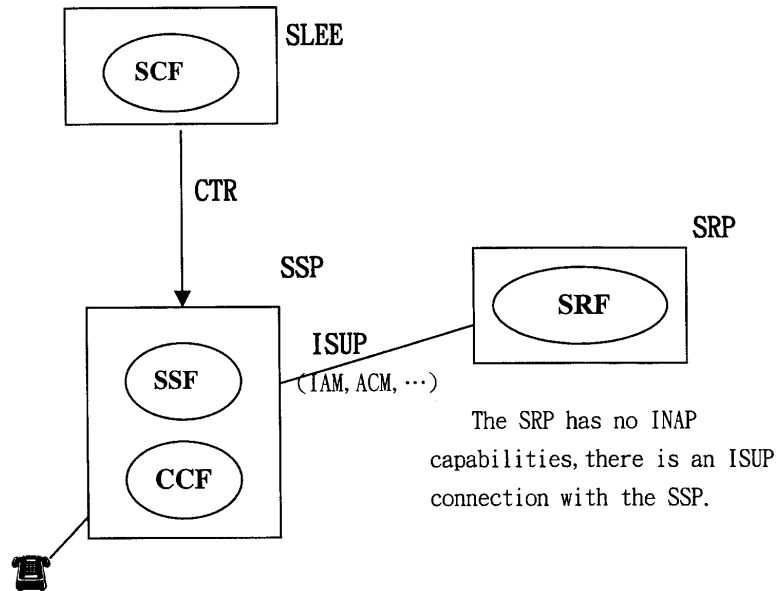


圖 4-8 SRP outside the SSP, but without INAP capabilities.

由圖 4-8 可看出, SCF 會送 Connect To Resource(CTR) 操作給 SSF, 而 SSF 會採取適當的操作連接到 SRF. 當 SRF 內建於 SSP 裡時, 將可方便的取得語音, 若當 SRF 外架於 SRP 中, SCF 將確認哪一種語音要被傳送.

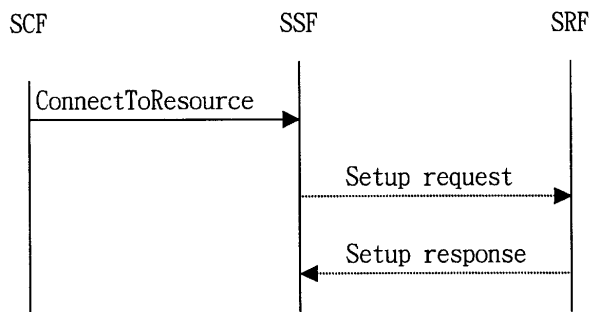


圖 4-9 Case A 的流程圖

CTR 的介紹

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF
- ✓ 用途: 此操作是用來連接 SSF 到 SRF, 而後 SRF 與發話端之間才会有陸續的交互作用.

2、Case B: SRF 外架於 SRP 中, 且有 INAP 的性能. 故 SRF 可直接與 SCF 溝通. 其間的溝通並非一定得透過實質的信號鏈路點對點的溝通, 且可透過 STP. 而 ISUP 則在 SRP 與 SSP 之間建立實質的語音路徑來傳送語音.

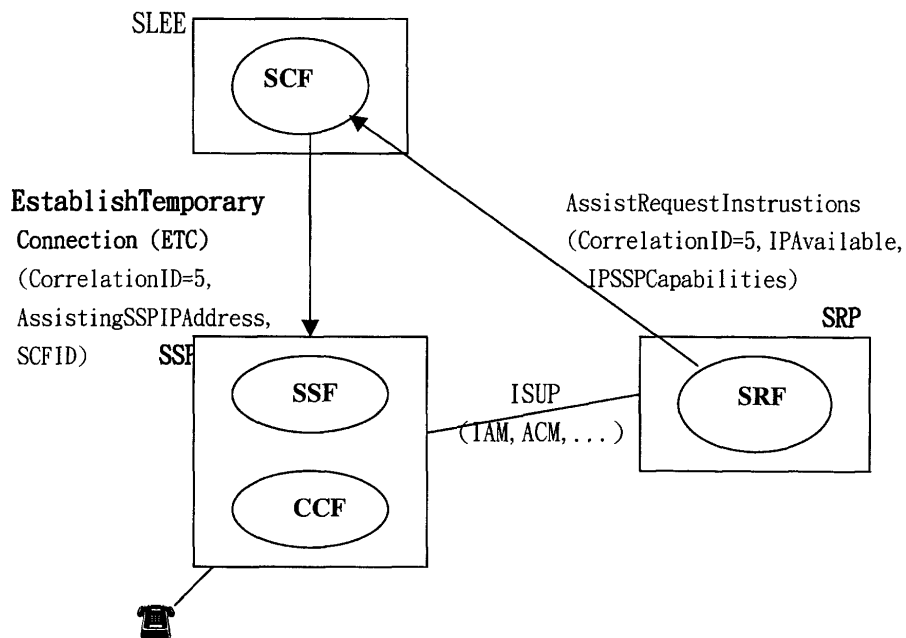


圖 4-10 SRF located in SRP with INAP capabilities

由圖 4-10 可看出, SCF 會送 `EstablishTemporaryConnection(ETC)` 給 SSF, 其中的 `AssistingSSPIAddress` 參數是用來尋找 SRP 的位置, 當 SSF 與 SRF 之間的語音路徑建好以後, SRF 會利用 ETC 裡經由 SSF

送來的 SCFID 參數送 AssistRequestInstructions(ARI)操作給 SCF. SCF 與 SRF 之間之所以能溝通是靠著 CorrelationID, 首先 SCF 透過 ETC 送 CorrelationID 給 SSF, SSF 藉著 ISUP 的 InitialAddressMessage(IAM)操錯將 CorrelationID 送往 SRF, SRF 收到後亦藉由 AssistRequestInstructions 操作將 CorrelationID 送到 SCF. SCF 一收到 CorrelationID 後若發現是相同號碼的 CorrelationID, 即可判定是一相同之對談.

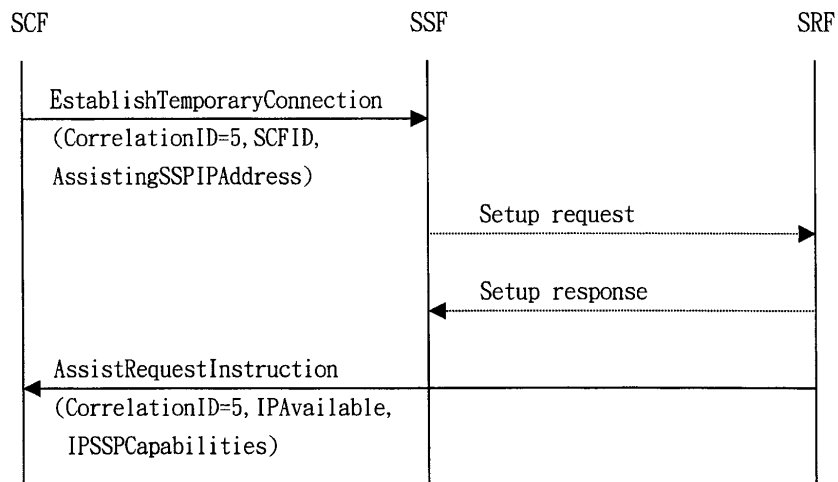


圖 4-11 Case B 的流程圖

ETC 的介紹

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF
- ✓ 用途: 此操作是用來在 SSF 與外架的 SRF 之間或是在輔助的 SSF 之間建立連結.

ARI 的介紹

- ✓ 等級: 第 2 類

- ✓ 方向:SRF 到 SCF, SSF 到 SCF
- ✓ 用途:此操作是由 SRF 或輔助的 SSF 所送出,是當 SSF 與輔助的 SSF 已建立連結,或是 SRF 正等候傳送語音,而用來要求 SCF 作指示的操作。

3、Case C:SRF 連結在另外一個輔助 SSF 上。SRF 可以存在於輔助 SSF 中,或是存在於 SRP 連接於輔助 SSF。且 SRP 沒有 INAP 的性能。

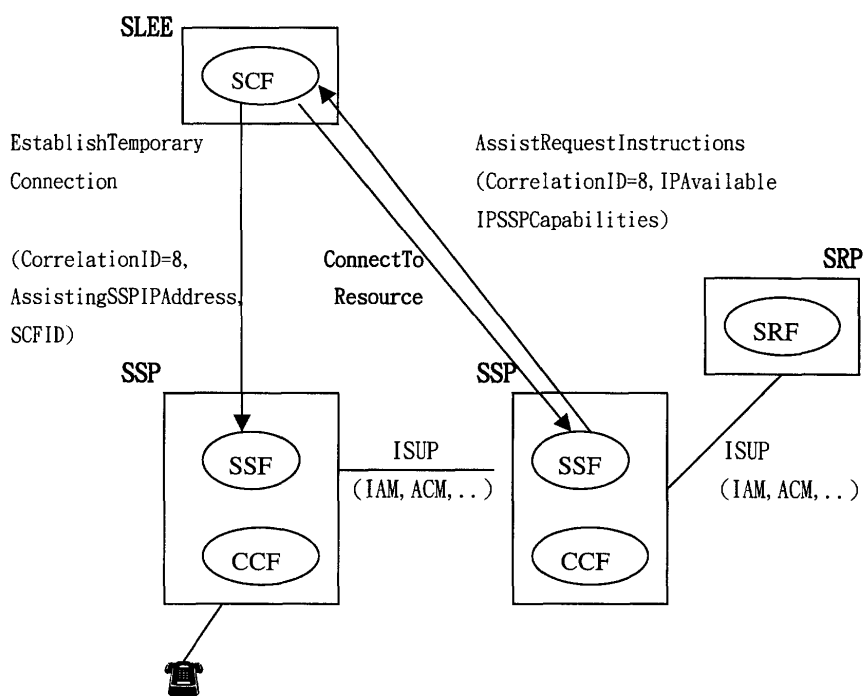


圖 4-12 SRF 存在於 SRP 且連結於輔助 SSP

由圖 4-12 可看出 Case C 與 Case B 之間的不同,相異點乃在於在輔助 SSF 送出 ARI 給 SCF 之後,SCF 會送 ConnectToResource 操作給輔助 SSF,以確認輔助 SSF 與 SRF 之間的連結已建立。

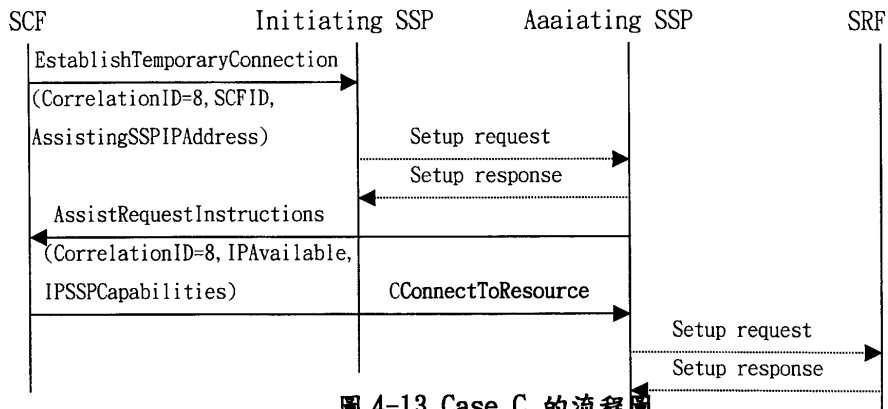


圖 4-13 Case C 的流程圖

4、Case D: SRF 存在於外部的 SRP 中，並連接於輔助的 SSF 上，且有 INAP 的性能。故 SRF 可和 SCF 直接溝通。且其溝通的過程當中，可能透過一交換機房，但不一定是 SSP，因為此交換機房不必和 SCF 溝通。

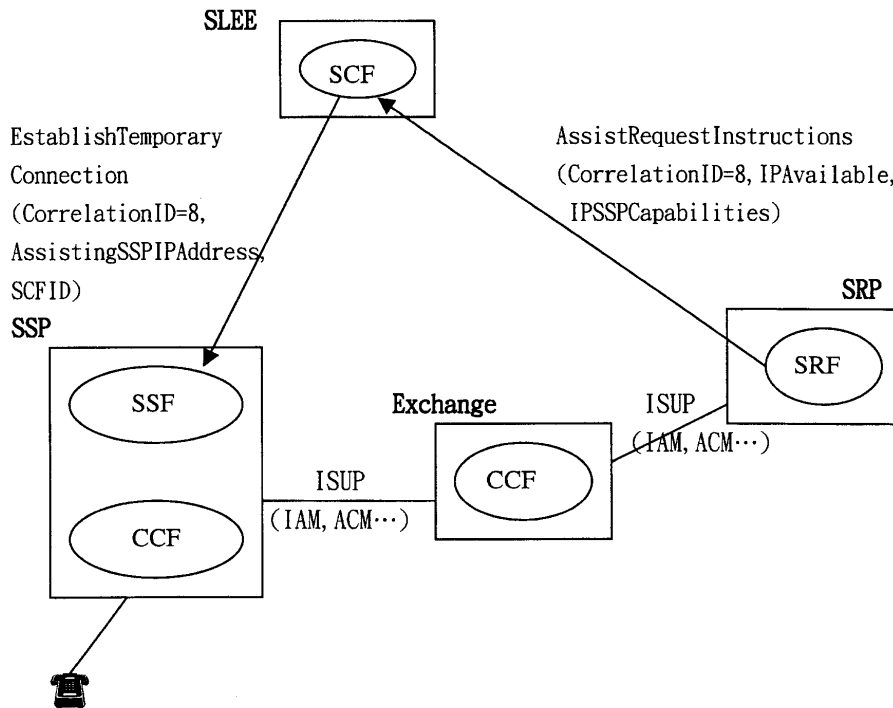


圖 4-14 SRF 存在於外部的 SRP 中，並與 SCF 直接溝通，但不直接與 SSP 連接。

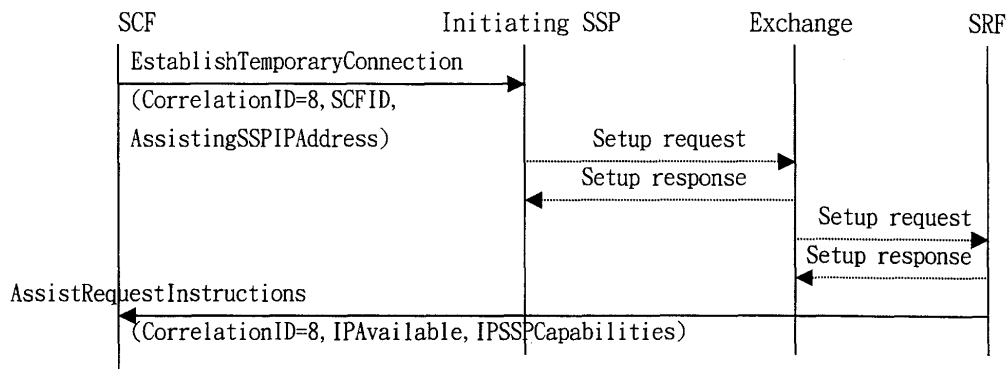


圖 4-15 Case D 的流程圖

(二)、Playing an announcement 撥放語音

SCF 會依據不同的語音下不同的指示. 有些語音需要用戶的交互操作, 有些不需要. 對 ISDN 的用戶而言, 只有訊息及音頻會被傳送. 依據是否需要用戶的交互操作來區分, 有下列幾項:

1、撥放語音不需要用戶的交互操作

當 SCF 確知撥放語音不需要用戶的交互操作時, 上述的四種連接 SRF 的方式皆可應用. 當連結已建立時, SCF 會根據 SRF 是否有 INAP, 送 PlayAnnouncement(PA)操作給 SSF 或是 SRF. 且當語音撥放完畢, SCF 會要求回報結果, 此時 SpecializedResourceReport 操作將會被送往 SCF.

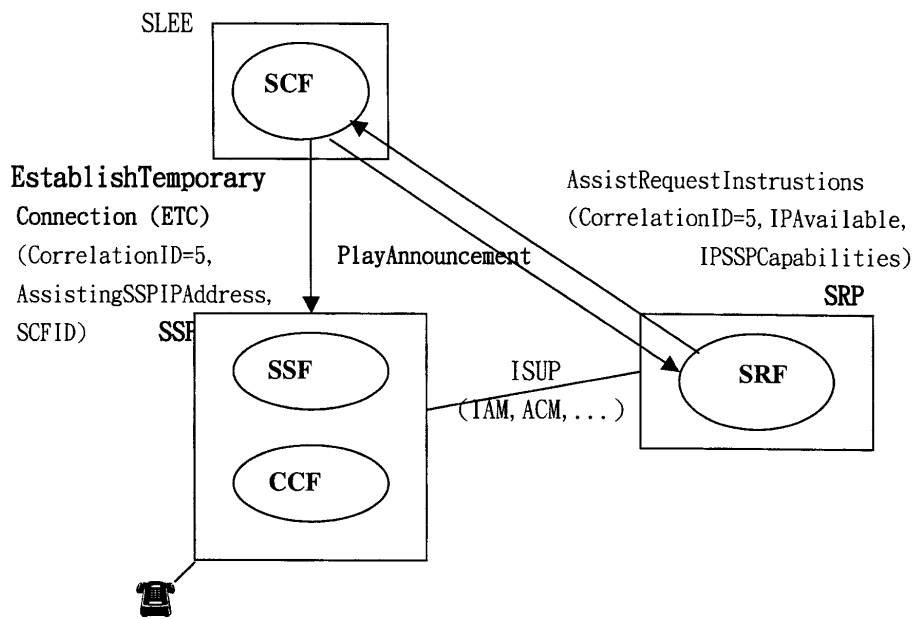


圖 4-16 PlayAnnouncement without User Interaction

PA 的介紹

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF, SCF 到 SRF
- ✓ 用途: 此操作是用來傳送資訊給用戶, 此資訊可以是語音, 音頻或是訊息。

SpecializedResourceReport 的介紹

- ✓ 等級: 第 4 類
- ✓ 方向: SSF 到 SCF, SRF 到 SCF
- ✓ 用途: 此操作是用來回應 PA, 當其中 PA 的參數 RequestAnnouncementComplete 被啟動時。

2、撥放語音需要用戶的交互操作

有時一些服務需要用戶的額外資料時, 例如用戶密碼,

信用卡號碼或是用戶個人資料時，就需要用戶的交互操作。上述的四種連接 SRF 的方式皆可應用，但此時不同的是，PA 操作不再送出，且根據是需要用戶撥碼或是錄取用戶的資料，取代的是 PromptAndCollectUserInformation(P&CUI)操作與 PromptAndReceiveMessage 操作兩種。

PromptAndCollectUserInformation(P&CUI)的介紹

- ✓ 等級: 第 1 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF, SCF 到 SRF
- ✓ 用途: 此操作是用來收集用戶的撥碼，因為是第一類，所以結果會在 TCAP 裡的 TC_RESULT 訊息裡被傳送。

PromptAndReceiveMessage 的介紹

- ✓ 等級: 第 1 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF, SCF 到 SRF
- ✓ 用途: 此操作是用來錄取用戶的資料。

3、Cancel an announcement 取銷撥放語音

SCF 亦可透過 Cancel 操作來取銷先前要求撥放的語音。

五、話務管理

當 CCF 把話務送往 SSF 時，SSF 會查驗話務管理的機制是否已啟動，SSF 就會依據不同的控制機制對話務作管理。Traffic Management(TM)是用來避免 IN 網路的壅塞，它被安裝在 SCF 與 SSF 中。其中的參數將定義是要由 SCF 或是 SSF 來施行。當話務進入 IN 網路時，TM 會查驗是要讓此通呼叫送往 SCF，或是要被阻絕。

Traffic Management 可以 3 種方式安裝：

- 由管理員進入 SSF 安裝
- 由管理員進入 SMF 安裝
- 由 SCF 中的參數自動監控

上述的第 2, 3 項, SCF 會送特定的 ETSI CS2 INAP 操作給 SSF. TM 可以整個服務作管理, 亦可結合多樣具有發話地址或受話地址的服務作管理.

TM 具有下列不同的程序:

- Blocking 話務阻絕
- Call Gapping 呼叫阻隔
- Service Filtering 服務過濾

(一)、Blocking 話務阻絕

此話務管理是最簡單的方式, 因為它對特定的 IN 服務在一段時間內作話務阻絕, 好讓 SCF 能對 IN 的話務作調整, 以減輕過度的負荷. 此項程序無需 ETSI CS2 INAP 操作, 只需直接在 SSF 內安裝即可.

(二)、Call Gapping 呼叫阻隔

呼叫阻隔是在兩個被允許連續的 IN 呼叫之間作時間間隔的限制, 亦即在一個 IN 呼叫後, 需經過一段時間限制後才可接受下一通呼叫. 在此間隔期間內將不接受任何的呼叫.

若呼叫阻隔是由 SCF 啟動, CallGap(CG)操作將被送出, 此操作將會訂定是哪一種服務的 CG 要被啟動, 間隔時間需要多久, 被阻隔的呼叫要如何處理... 等.

Call Gapping 呼叫阻隔的介紹

- 等級:第 4 類
- 方向:SCF 到 SSF
- 用途:此操作是用來要求 SSF 降低 SCF 所要求特殊服務的呼叫比率.

(三)、Service Filtering 服務過濾

服務過濾提供兩種不同型態的控制：

- 過濾間隔,此種方法和呼叫阻隔相似,但不同的是,被阻隔的呼叫都會被統計及計費.
- 呼叫門檻,以呼叫數作統計,當呼叫數到達一定之門檻時,下一通呼叫才會被接往 SCF.且被阻隔的呼叫亦都會被統計及計費.

服務過濾可被應用在大量呼叫及電話投票,大多呼叫都被阻隔在 SSF, 並被傳送到 SCF 的計數器, SSF 具有區域性的計數器, 而 SCF 擁有總體的計數器.

六、計費

IN 呼叫有關計費部份,可由 SLEE 或是 SSP 來啟動.當處理 IN 呼叫時,在 SLEE 內的計費程序將會與 SSP 及 PSTN 內的計費程序交互運作,特定的計費操作將透過 INAP 來傳遞.

(一)、計費術語

- Off-line charging 非線上計費:通話使用及計費的資料會記錄在網路上.可能紀錄在 Originating Local Exchange(OLE),SSP 或是在 SLEE.計費及出帳是由記帳中心(Billing Center)執行.
- On-line charging 線上計費:在通話中的計費必須及時被計算.此種及時的計費是為了支援公用電話,付費諮詢,或是預付卡的各項服務.
- Charge Data Determination(DET)計費資料的決定:此乃針對 IN 呼叫而言,下列項目必須被決定出來:計費的對象,是呼叫用戶或是 IN 使用者,計費標準,計費項目,計費方式,是線上計費或是非線上計費.
- Charge Data Generation(GEN)計費資料的產生:是線上及時產生正確的計費,亦或是非線上計費資料的收集,如時

間戳計及通話時間,且負責將計費資料送往記帳中心.

- Charge Data Registration(REG)計費資料的記載:不論是線上計費的費率計算,或是非線上計費的資料收集,將作成計費紀錄以提供後續處理中心作業,並更新計費器.

(二)、計費的程序

計費的程序主要有下列四種,但亦可能同時存在,如第一與第三,計費的執行可以由 OLE 亦可以由 SSP 同時產生.

1、計費由 OLE 執行而非由 SSP

當 OLE 偵測到當地的計費申請時,它會自發性的決定及產生計費,或是要求 SCF 送出計費資料.現以圖 2-17 說明第二情況.

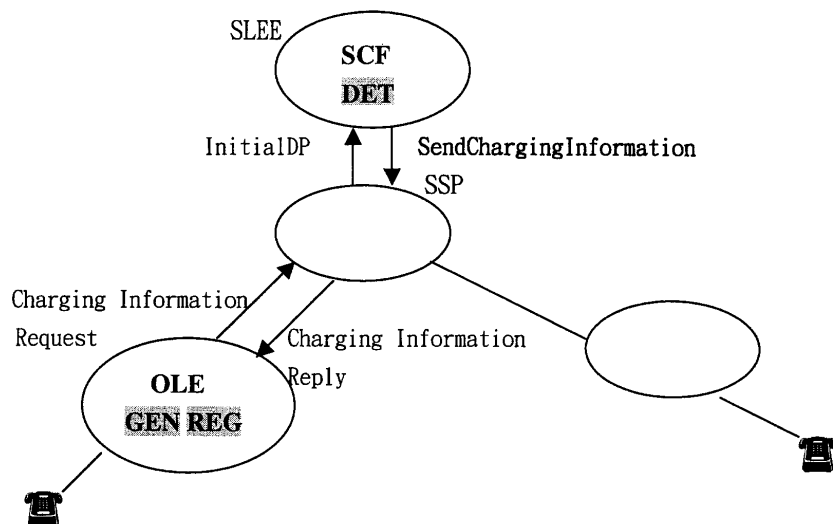


圖 4-17 DET in SLEE, GEN and REG in OLE

OLE 可以要求 SSP 將計費資料要求透過 ISUP 的 InitialDP 操作送往 SLEE, 而當 SLEE 一收到計費資料要求時

即透過 SendChargingInformation(SCI)操作經由 SSP 送往 OLE, 而當 OLE 收到計費資料時即產生計費紀錄. SLEE 亦可依據 InitialDP 送來的服務碼自動產生計費資料給 OLE.

SCI 的介紹

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF
- ✓ 用途: 此操作是 SCF 用來指示 SSF 將計費資料送往 OLE, OLE 可依據此計費資料來產生計費紀錄並更新計費器.

2、計費由 SSP 執行且無須回報給 SLEE

當呼叫透過服務接取碼時, PSTN 將決定此通呼叫計費將由 SSF 或 SCF 執行. 呼叫控制將永遠由 SCF 執行, 但計費紀錄的記載是在 SSF 或是 SCF. 圖 2-18 說明呼叫計費的產生及記載皆由 SSF 來執行. 且計費紀錄將會被送往外部的記帳中心處理.

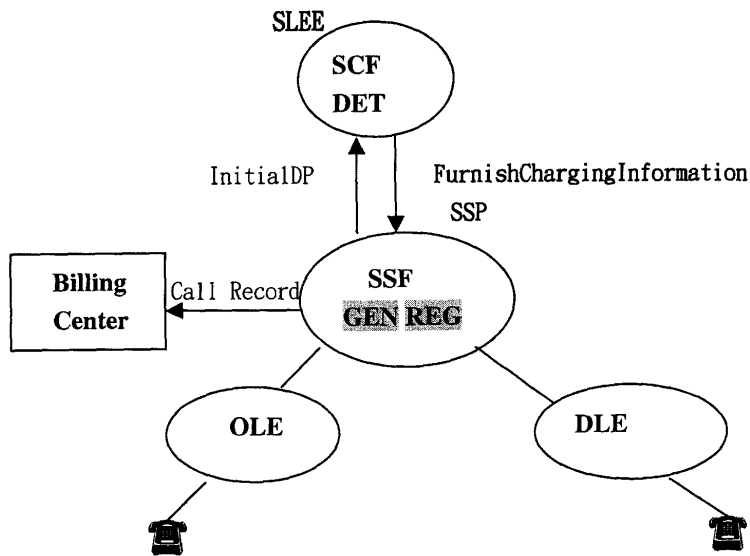


圖 4-18 DET in SLEE, GEN and REG in SSP

此圖中的 FurnishChargingInformation(FCI)操作是用來將計費資料送往 SSF. 通常是指非線上計費通話的操作.

FCI 的介紹

- ✓ 等級: 第 2 類
- ✓ 方向: SCF 到 SSF
- ✓ 用途: 此操作是 SCF 用來要求 SSF 產生及記載計費紀錄.

3、計費由 SSP 執行但須回報給 SLEE

此計費的程序不同於第二種的是, REG 不在 SSF 而是在 SCF. SSF 會送來計費產生的結果, SCF 收到後會再將結果送往 SMF, 最後 SMF 會再將之送往記帳中心作處理.

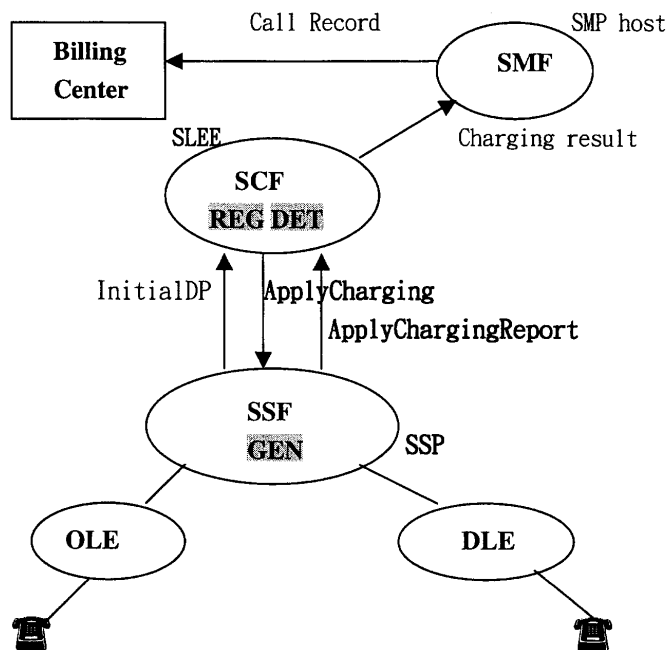


圖 4-19 DET and REG in SLEE, GEN in SSP

此程序中因 FCI 操作無法支援回報的機制，故由 ApplyCharging(AC)及 ApplyChargingReport(ACR)兩操作來執行。AC 操作是用來訂定計費所須的相關資料，而 ACR 則是用來回報相關資料給 SCF。當通話仍持續當中，AC 亦可用來指示執行一些動作。這時 SLEE 可藉由此方式來監督有關計費的相關方面，並指示 SSF 所須的資訊。其所須的資訊如下：

- ✓ 通話計費及通話時間的最大極限
- ✓ 最大之通話計費及時間將至時，拆線前的警告音。
- ✓ 如何拆線

AC 的介紹

- ✓ 等級：第 2 類
- ✓ 方向：SCF 到 SSF
- ✓ 用途：此操作是用在 SCF 與 SSF 之間有關計費機制的交互作用。

ACR 的介紹

- ✓ 等級：第 2 類
- ✓ 方向：SSF 到 SCF
- ✓ 用途：此操作是用來回報 SCF 先前所要求的計費相關資料。

4、和其他的計費資料決定點交互作用

此種情形下有下列 3 種狀況：

a. 完全由 SLEE 處理計費及控制

此狀況下 SCF 擁有計費資料處理及控制權，並指示 SSF 監督及攔截從別的 SCF 或是 SSF 或是國際機房傳來的有關計費資料。這表示 DET(Charge Data Determination)功

能是由 SCF 和其他交換機房共享.

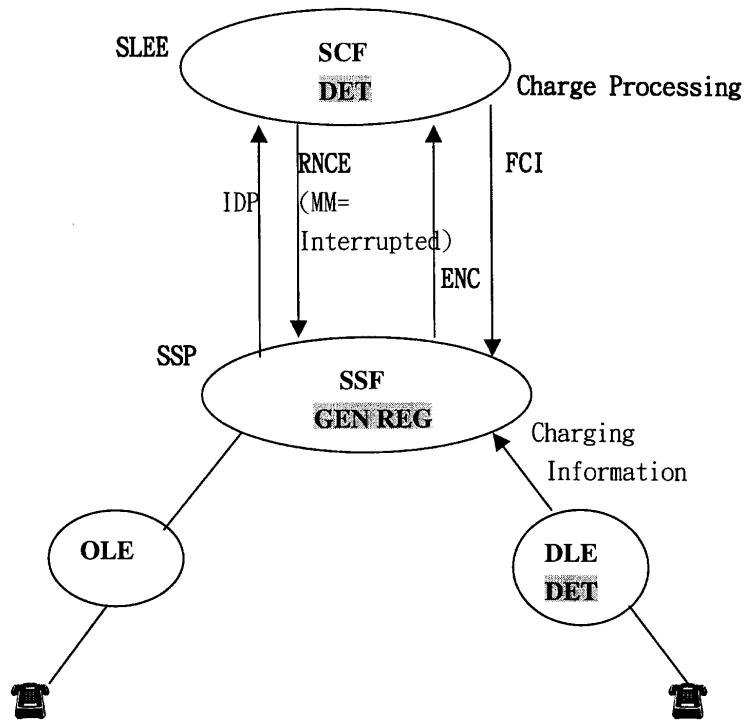


圖 4-20 DET 由高階機房控制, 但由 SLEE 控制

由圖 4-20 可知, 當 SSF 與 SCF 之間關聯建立後, SCF 會送 RequestNotificationChargingEvent(RNCE)操作給 SSF, 要求 SSF 攔截並回報從別處傳來的有關計費資料, 此時的 MonitorMode=Interrupted, 當資料由 DLE 傳到 SSF 時, SSF 會送 EventNotificationCharging(ENC)操作回報給 SCF, 而當 SCF 得到 SSF 傳來的資料後, 會再加上 SCF 本身的資料透過 FCI 操作一起定義 SSF 裡的計費屬性.

RNCE 的介紹

- 等級: 第 2 類

- 方向:SCF 到 SSF
- 用途:此操作是用來指示 SSF 如何處理從別處傳來的計費資料.

ENC 的介紹

- 等級:第 4 類
- 方向:SSF 到 SCF
- 用途:此操作是用來回報 SCF 先前利用 RNCE 操作所要求的資料.

b. 由 SSP 處理計費但 SLEE 監督

此情況是 SSF 處理由高階交換機房傳來的計費資料,SCF 只負責監督.SCF 會送 RNCE 操作給 SSF,此時的 MonitorMode=NotifyAndContinue,而 SSF 亦會透過 ENC 操作回報給 SCF.此時的 DET 只存在於 DLE 而非 SCF.

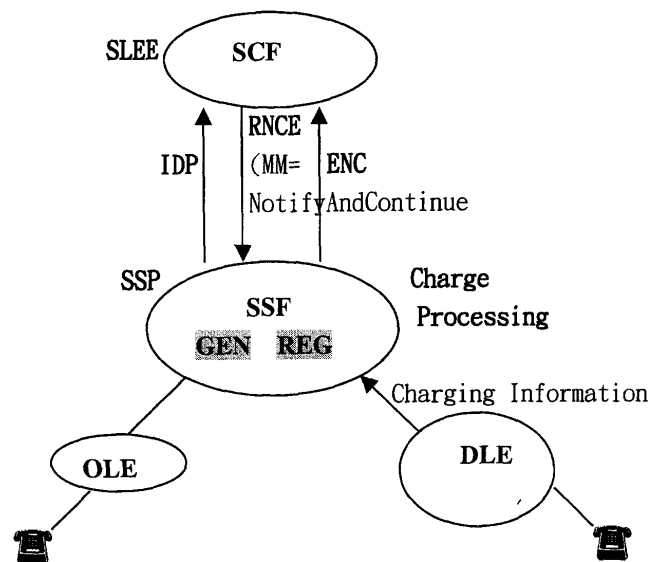


圖 4-21 DET 由高階機房控制, SSP 處理計費, SLEE 監督

c. 由 SSP 處理計費但無 SLEE 監督

此時 SCF 只透過 FCI 操作告知 SSF 非關接取計費資訊，並不需要 RNCE 及 ENC 的操作，而 SSF 可以自己決定並處理計費。

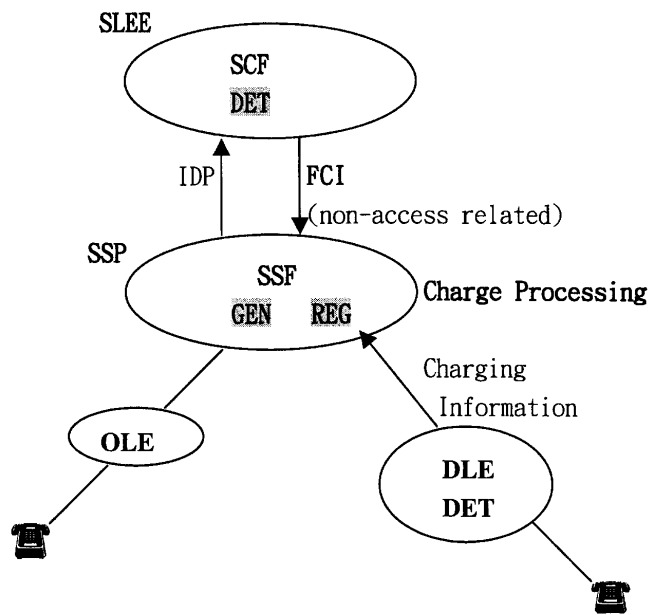


圖 4-22 DET 由高階機房控制, SSP 處理計但無 SLEE 監督

伍、Service Control Point SCP 的介紹

一、前言

在 Alcatel 最新的 1425 Service Control Point(SCP)裡, 提供了對 IN 網路的規約處理和話務管理, 並透過警報裝置, 超載的控制和監督的服務來確保 IN 的可靠性.

二、SCP 的概觀

SCP 含有服務邏輯資料以便提供 IN 的服務, 話務的訊息透過其中的兩部份來執行, FEPS 負責話務的解碼, 而 BEPS 負責話務的處理. 多種服務可以一併安裝在同一 SCP 中, 而新的服務亦可在不影響舊有服務的情況下被裝設.

三、SCP 的功能

- ☆ 話務處理: 取得 SCF 內部的資料庫, 或是外部的資料庫如 SSF.
- ☆ 服務資料庫的取得: 此種 Service Data Function(SDF) 包含了在服務執行當中, 客戶資料的及時取得.
- ☆ 資料管理: 此獨立管理功能可針對資料的統計, 警告和控制來作管理.

四、SCP 與 IN 其他元件的交互作用

- ☆ 對通話的計費與出帳
- ☆ 對規約的管理
- ☆ 對資料的處理

(一)、SCP 對通話的計費與出帳

1、計費的特性

SCP 可針對特定的服務決定其計費的特性, 其特性如下:

- ✓ 計費的對象, 是發話端, 受話端亦或是第三者.

- ✓ 附加費用的決定, 以幣值來呈現.
- ✓ 特別價格的調整, 以比率來呈現.
- ✓ 計費的等級, 是已發話地或是受話地來決定.
- ✓ 可使用的信用額度
- ✓ 額外的資料會被儲存在 SSP 的計費紀錄裡.

2、計費的選擇

典型的 IN 服務計費選擇有下列幾項:

- ✓ 撥放語音的費用.
- ✓ 依據每一客戶的特別計費特性, 如計費費率或附加費用.
- ✓ 依據特殊服務的特性如密碼驗證, 額度的顯示... 等的費用.

SCP 會計算這些費用再加上附加費用送往 SSP. 如此信用卡記帳通話, 才能出帳給信用卡持有人, 免付費電話才能記帳在受話號碼.

(二)、SCP 對規約的管理

SCP 處理的規約包括: TCAP, MTP, SCCP, CCSSN7, INAP.

1、當 SCP 收到 TCAP 操作時

當 FEB 收到 TCAP BEGIN 操作時, FEB 會利用使用者分配功能, 從 BEP 中選擇服務處理. 使用者分配所考慮的參數如下:

- ✓ Sub-System Number(SSN)
- ✓ Application Context Name(ACN) and Service Key
- ✓ Load Sharing / Active-Standby mode
- ✓ Service Process State(active, stand-by, wait for

traffic clear, inactive)

- ✓ Rates Specification
- ✓ Correlation ID parameter

所以當 FEB 收到其他的 TCAP 操作時，將會把這些操作直接傳送到所屬服務處理。圖 3-1 乃收到 TCAP 操作時的路徑

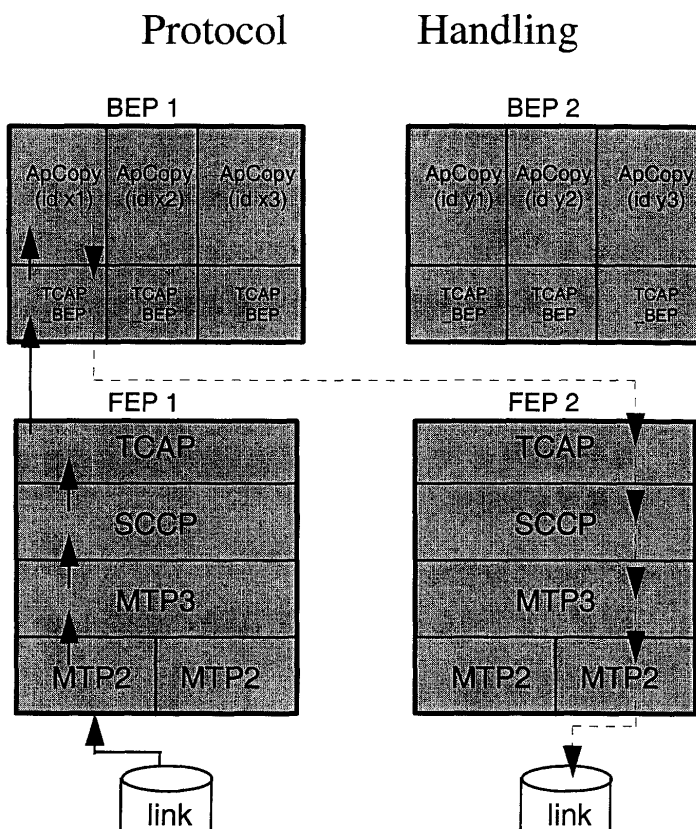


圖 5-1 收到 TCAP 操作時的路徑

2、當 SCP 送出 TCAP 操作時

當服務處理送出操作給 FEB 時，會帶有 Signaling Link

Selection(SLS)值,而服務處理會保留此值以確保資料的順序,及路由的優先次序.

3、CCSSN7 的架構

Digital Equipment Corporation(DEC) CCSSN7 系統提供一個管理應用稱作 System 7 Management Program(S7MP),用來監督與控制 CCSSN7 平台.其應用有下列幾項:

- ✓ 設立 CCSSN7 架構
- ✓ 修改 CCSSN7 架構
- ✓ 使 CCSSN7 實體上線或是離線
- ✓ 查驗網路的參數和大小
- ✓ 開啟或關閉對於重要事件的回報

(三)、SCP 對資料的處理

A1435 SMP 與 1425 SCP 對資料的處理有下列四種主要的型態:

- Administrative Data 管理的資料
此資料被保存在 SMP 的 Oracle 資料庫裡.
- Static Data 固定的資料
此資料仍是被保存在 SMP 的 Oracle 資料庫裡,但複製的機制將把此資料分配到所有的 BEPs.
- Dynamic Data 動態的資料
此資料可透過 SMP 下指令更新,或是在通話中由其中的一個 BEP 來完成.譬如:密碼的變更,預付卡額度的更新.
- Local Data 地區性的資料
此資料存在於 BEP 的記憶資料庫裡,與 BEP 裡的各種服務處理共享,當 BEP 當機時,資料將被遺失.圖 3-2 是四種資料型態的模式.

五、SCP 的硬體元件

每一 A1400 的 IN 網路包含一個 SMP 和一個或數個 SCP。每一 A1425 的 SCP 代表一個 CCSSN7 的點，而每一 SCP 包含 Front End Processor(FEP)和 Back End Processor(BEP)，其中靠著 LAN 作溝通。

(一)、FEB 的功能

- 和 CCSSN7 網路相接
- 執行 MTP2,MTP3,SCCP,和少部份的 TCAP 功能
- 遞送到正確的應用服務

(二)、BEP 的功能

- 管理各應用部
- 具 TCAP 的功能
- 執行 Application Programming Interfaces(API)
- 執行部份的 MTP2,MTP3 和 SCCP 功能

FEBs 通常是以 load-sharing 的模式處理信號，譬如 TC_BEGIN 操作是經由 FEB1 來執行，而接下來的 TC_CONTINUE 及 TC_END 操作可經由 BEP2 來執行。而 BEPs 則可以 load-sharing 或是 active stand-by 的模式處理信號。意即同一個 BEP 可同時執行一個服務的 loading-sharing 和另一個服務的 active stand-by 模式。

Data Types and Update Propagation

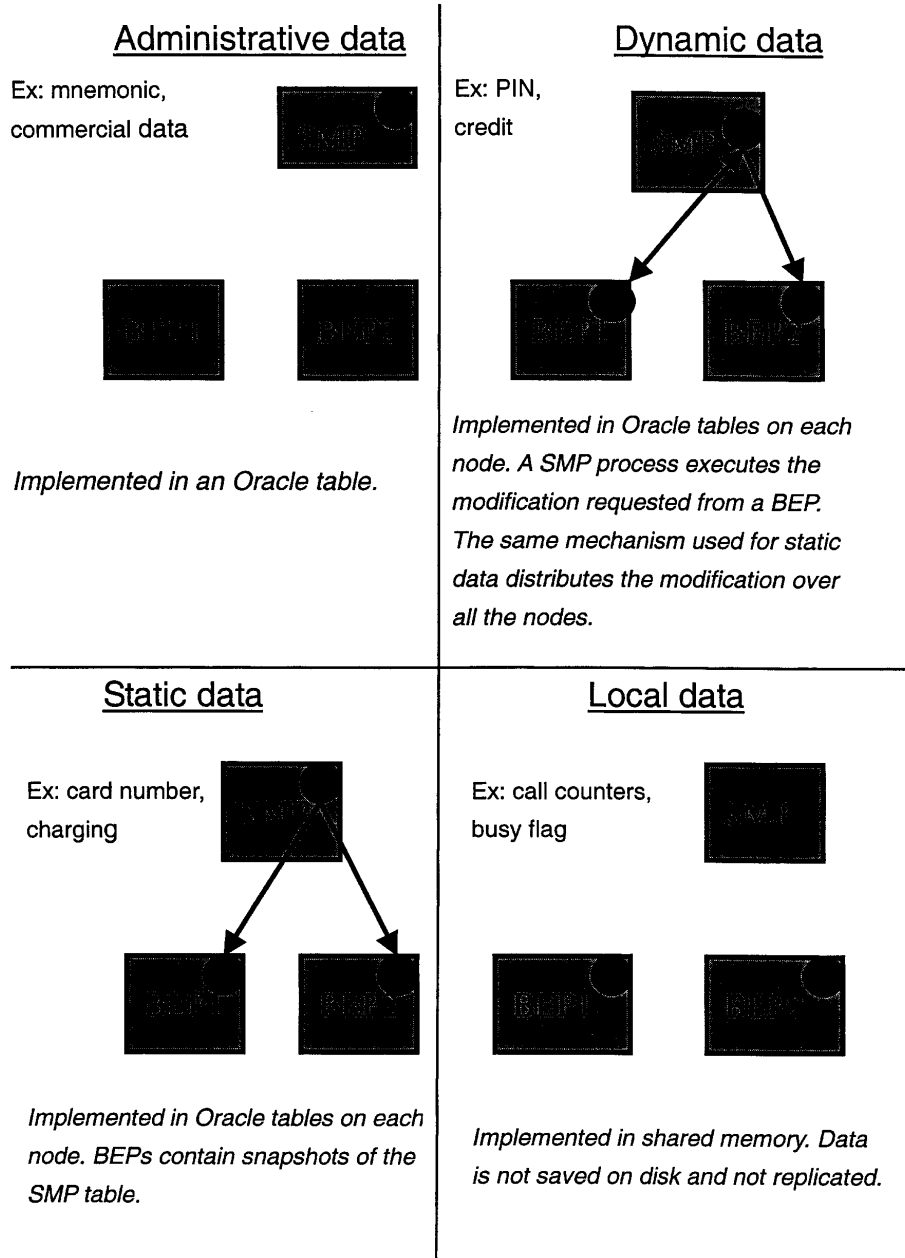


圖 5-2 SMP 與 SCP 的資料分配圖

六、SCP 的軟體架構

SCP 使用的軟體有 Digital UNIX 和 DEC SS7. Oracle 資料庫則使用 Oracle Server 和 Oracle SQL.

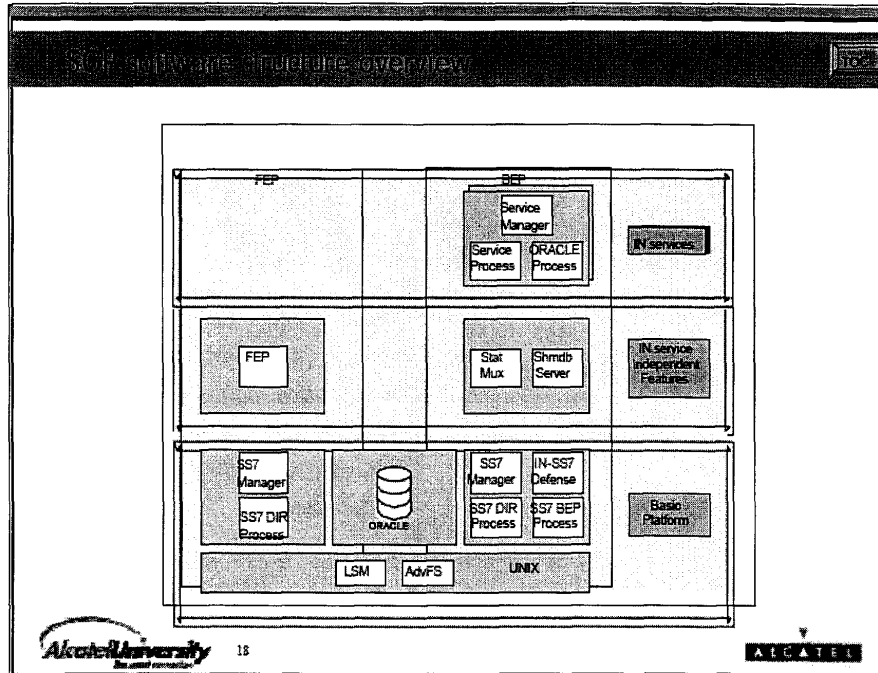


圖 5-3 SCP Software Structure Overview

陸、智慧型網路服務管理點(SMP)介紹

Alcatel 1435 服務管理點(SMP) 是 Alcatel 1400 IN 系統的集中式管理點，它提供人機介面讓維運人員可以監控目前之服務狀態及更新現有服務或新增新服務，包括參考資料庫(reference Database)、服務管理及系統管理功能。服務管理點(SMP)中功能分為服務獨立(Service-Independent)功能與服務相關(Service dependent)功能兩大類，所謂服務獨立功能通常是指系統功能，或共通服務平台，可為各種服務所共同使用，而不屬於特定服務所管轄；而服務相關功能，是僅與某項服務相關，其他服務無法使用。

一、服務管理點(SMP)簡介

Alactel 1435 SMP 提供 IN 服務所需之管理環境及基礎架構，整體而言，服務管理點(SMP)需管理下列主要事項：

- (一)、服務獨立(Service-Independent)平台。
- (二)、服務相關(Service dependent)之維運人員存取功能。
- (三)、服務相關(Service dependent)之服務導向(Service-oriented)功能。

更重要的是，服務管理點(SMP)需協助操作人員，執行下列功能：

- 關聯式資料庫管理系統(Relational Database Management System, RDBMS)之資料管理。
- 告警管理。
- 統計及登錄管理。
- 網路服務管理。
- 客戶之服務改編(Service adaptation)管理，如將新增或修改完成之 IN 服務的程式載入 SCP 執行。

- 網路服務之商業運作，包括維運人員及客戶(Subscriber)存取權限及合約管理，提供客戶及服務管理者接取服務資料的介面。
- 帳務資料及統計報表的產生。

二、服務管理點(SMP)硬體架構

最小之高效性服務管理點(SMP)架構是由兩個伺服器系統以 hot-standby 模式運作，共享特定硬體資源(如資料硬碟、輸入/輸出裝置)及連接區域或遠端裝置(如操作人員及客戶終端機)。在符合此種雙重性安全架構下，電信業者可依服務管理點(SMP)話務需求、多少操作人員可同時上線連接至服務管理點(SMP)執行管理指令，以及 SCP 對服務管理點(SMP)送出多少統計 Ticket 等，擴充伺服器內部處理及儲存能量或伺服器數量，圖 6-1 為 SMP 硬體架構圖。

Alcatel 1400 智慧型網路之服務管理點基本架構，是採用一對 DEC Alpha Server 4100，作業系統為 Digital UNIX 4.0d 版，是 Unix-based 商用系統，並搭配使用 Oracle V7.3.3.5 關聯式資料庫。

服務管理點(SMP)上主要處理的 OAM 工作包括：RDBMS(Relational DataBase Management System)資料管理、告警管理、統計管理、網路服務管理、使用者接取登錄管理等。

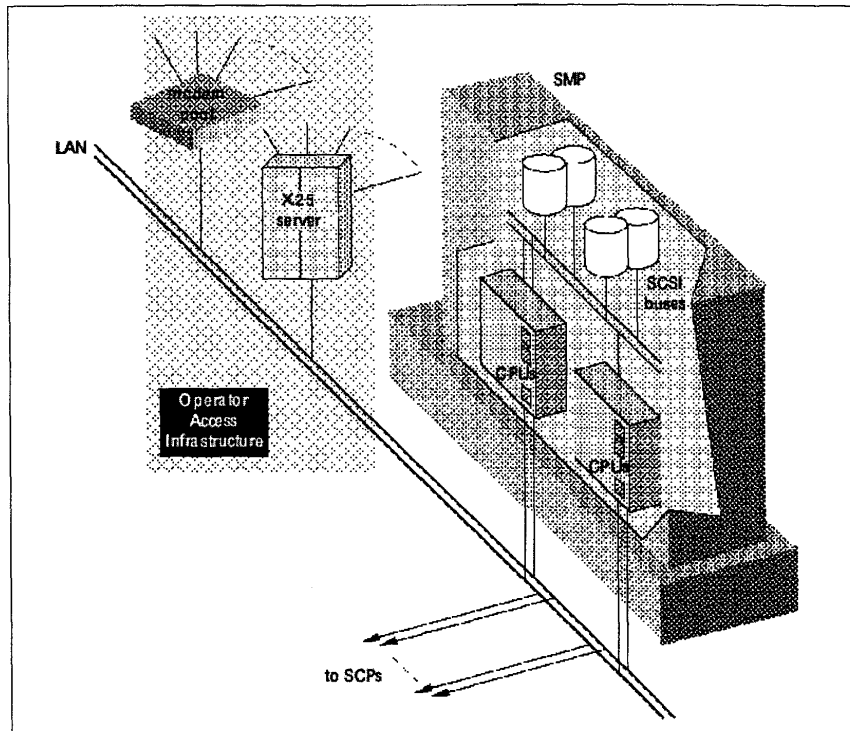


圖 6-1 SMP 硬體架構圖(Modem pool 及 X.25 伺服器為選購性)

三、服務管理點(SMP)軟體架構

圖 6.2 為 A1435 SMP 之軟體架構圖，軟體架構主要由三個主要部分構成：

- 作業系統
- Oracle 伺服器
- SMP 作業平台

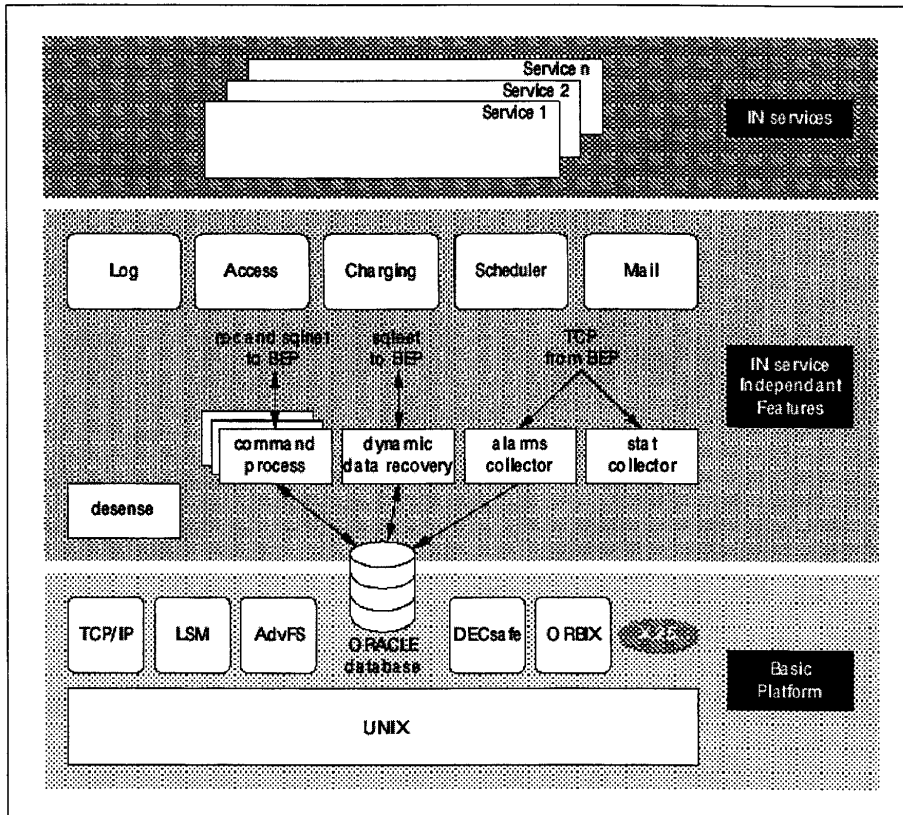


圖 6.2 A1435 SMP 之軟體架構圖

(一)、SMP 作業系統

A1435 SMP 作業系統是 Digital Unix，提供多工 (Multi-tasking)、多使用者 (Multi-user) 及即時性 (real-time) 環境。作業系統植基於 64 位元先進式核心 (Advanced Kernel) 架構，由 Berkeley Software Distribution (BSD) 的元件 (component)，Unix 系統 Laboratories System V，及其他來源所共同組成。

(二)、Oracle 伺服器

A1435 SMP 提供 UNIX 系統下之 Oracle 關聯式資料庫管理系統(Oracle Relational Database Management System)。Oracle 資料庫之存取需透過 Structured Query Language(SQL)。

Oracle 資料庫是 SMP 唯一的資料庫，但需分割成不同的表格空間(tablespace)，來存放不同的資料：

- 作業平台資料的表格空間
- 各式服務資料表格空間

每一個表格空間皆有一個相關聯的使用者。每一個服務提供者皆會存取作業平台資料。研發人員在服務創造平台(Service Creation Environment, SCE)將服務內容變成指令檔(Command file)，於安裝(install)服務時，資料庫表格即按照指令檔所規範而建立。不過，一旦服務裝置後，仍可透過系統更新(retrofit)方式來更動表格空間大小。

(三)、SMP 作業平台

SMP 作業平台包括下列元件：

- 防護(Defense (platform manager process))：主要是確認作業平台永久性程序的狀態及 SMP Oracle 資料庫的狀態。
- 存取(Access)：主要是針對存取功能提供安全性控制，以確保 SMP 的完整性。本書另有章節會對此做進一步詳細說明。
- 命令程序(Command process)：操作人員下完指定後，一個 UNIX 專屬程式會處理此命令程序，主要步驟如下：

- ✓ 接收所輸入的參數。
- ✓ 確認操作人員對指令本身及相關資料的存取權限。
- ✓ 文法及語意檢查。
- ✓ SMP 資料庫更新。
- ✓ 產生報表並送至操作人員的終端機。
- ✓ 結束工作。

➤ 統計(Statistics)：

統計功能主要是收集下列資訊：

- ✓ IN 服務使用者之行為。
- ✓ IN 服務的效能(Performance)。
- ✓ 操作人員的活動(Activity)。

統計資訊可透過報表提供給服務提供者(service provider) 及服務訂購者(service subscriber) 的操作人員，統計子系統分佈於 SCP、SMP 及支援統計顯示 GUI 套裝軟體之 PC 上面。SCP (在呼叫處理過程)及 SMP(在執行操作人員指令過程)皆將統計項目整合成標籤(ticket) 送給 SMP 收集功能單元。呼叫標籤(call ticket)在呼叫完成後傳送、管理標籤在操作人員下完指令後(Log 功能) 傳送，而操作人員 session 則在起始及結束時傳送 (Access 功能)。

➤ 告警及問題(Alarm and problem)：

SMP 收集在 SMP 及 SCP 所產生之所有告警，告警也可以被送至維運支援系統(Operation Support System, OSS)，告警資訊在 SCP 及 SMP 之間傳送或 SMP 與 OSS 之間傳送時，可用過濾機制加以管理，以取得操作人員所需之資料。

在 SMP 作業平台中告警子系統(Sub-system)對所有 SCE 所發展之服務，支援告警產生、收集及展示等功能。告警子系統分佈於 SCP、SMP 及支援告警顯示 GUI 套裝軟體之 PC 上面。

所有的告警(例如，服務特定告警、存取特定告警、作業平台告警及系統告警)皆在標示功能識別後，存放在同一個資料庫表(database table)中，另外，操作人員可啟動告警監視指令，他會要求告警功能將符合設定條件之告警即時轉送至操作人員之工作台。

依據系統組態設定，SMP 接收到告警後，可能會產生一個問題(problem)紀錄，並存放於 SMP 資料庫中。而問題能以下列兩種方式關閉：

- ✓ 接收到此不正常狀況已經結束之告警通知，系統便自動終結。
- ✓ 共通提供者(Common provider)操作人員透過人員機器指令(Man Machine Command, MMC)，以人工方式終結。

➤ 日誌(Log)：

所有操作人員在 SMP 上的活動皆會被紀錄在日誌檔。在指令執行完畢後，指令程序便會送一個 LOG 訊息，存取程序則在操作人員登入或登出 session 時送出一個 LOG 訊息，而操作人員並無法刪除任何日誌項目。

每個指令 log 項目包含下列欄位：

- ✓ 登錄者姓名
- ✓ 日期及時間
- ✓ 登錄之終端機
- ✓ 指令結果

- ✓ 指令名稱
- ✓ 指令參數

每個登入/登出 log 項目包括下列欄位：

- ✓ 登錄者姓名
 - ✓ 日期及時間
 - ✓ 登錄終端機
 - ✓ 登入結果及登出原因
- 指令或 session 的 log 會產生一個管理統計標籤 (management statistic ticket)，此標籤會被送至統計收集功能單元。

➤ 計費(Charging)：

SMP 操作人員在 SMP 上所執行之所有管理活動皆可當作計費依據，但本分公司之 SMP 並未開放給客戶存取，僅單純由員工操作，所以此部份不加贅述。

此外，SMP 也能儲存由 SCP 所送來之計費資料，至於 SMP 是否收取此資訊，在安裝 SMP 作業平台時，便已設定，但仍可透過更動 SMP 作業平台架構之方式，啟動或停止收集 SCP 所送來之計費資料。

➤ 排程(Scheduler)：

此功能允許操作人員排定 MMC 指令的執行時間，此功能支援：

- ✓ 儲存 MMC 指令於 SMP 中。
- ✓ 針對儲存於 SMP 中之 MMC 指令做排程。
- ✓ 管理排程工作(schedule)，如對排程工作做刪除、修改等。

➤ 郵件(Mail)：

允許操作人員寄送郵件給其他 SMP 的操作人員，接收、閱讀 SMP 其他人所寄來之郵件，以及刪除郵件等。

- 動態資料復原(Dynamic data recovery)：
SMP 上有一永久性執行之程式，當每一個 SCP 內部更動資料時，需決定將此資料備分至何處，在 SMP 或所有相關之 SCP 上。

柒、SMP 的管理功能

一、服務管理點(SMP)維運管理：

Alcatel IN 在 SMP 平台上提供兩種圖形化使用者介面 (graphical user interface, GUI) 操作環境，讓 SMP 作業平台的操作人員及各種服務的操作人員能夠接取 IN 網路：一是用 Microsoft Windows 95 或 NT 等視窗環境，直接連接到 SMP 之介面，如圖 7 - 1 所示；另一種是能支援 Java 的網路瀏覽器 (Web Browser)。兩者介面不同，但操作方式相雷同，本分公司智慧型網路僅具備 Microsoft Windows 視窗環境，並未支援 Java 介面。

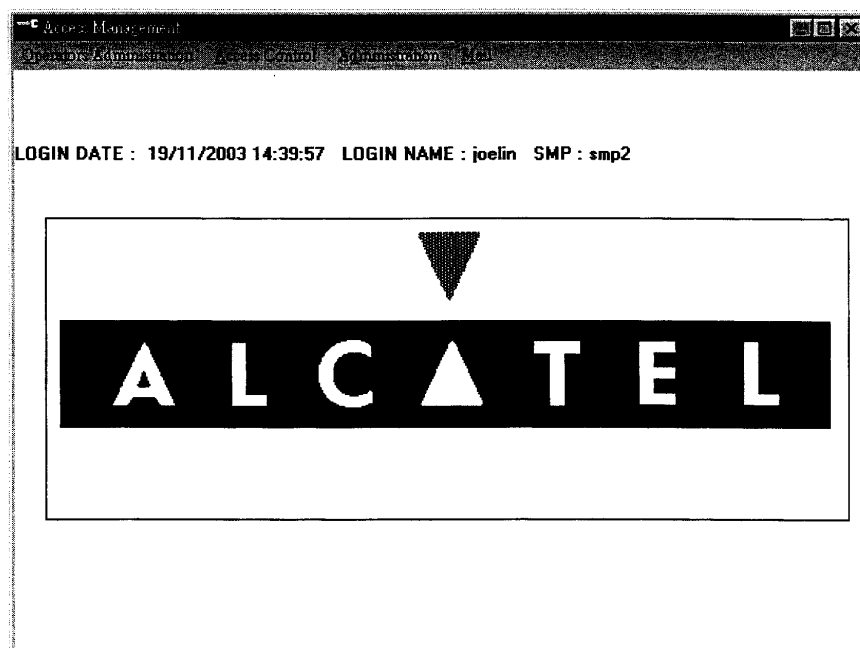


圖 7-1 MS Window 環境下之操作人員管理介面

服務管理點(SMP)圖形使用者介面(GUI)在維運管理功能方面，將操作人員分成四種型態，以下就這些操作人員分類及其工作內容分述如下：

- (一)、存取管理員(Access Manager)：
管理服務管理點(SMP)系統平台及 IN 有關存取人員名單、存取權限、告警、指令及事件日誌檔等。
- (二)、共通提供者(Common Provider)：屬於與服務不相關 (Service independent)之功能，像服務之安裝、供應 (Provisions)、維運及移除等功能。
- (三)、服務提供者(Service Provider)：僅能存取及維護自己所屬 IN 服務之資料。
- (四)、服務訂購者(Service Subscriber)：僅能存取或更動自己所訂購之服務的相關資料。

二、存取管理 (Access Management)：

- (一)、存取管理主要功能為：
 - 1、管理需存取系統之各種型態之操作人員，管理功能包括建立 (create)及刪除(delete)操作人員名單，及更改操作人員 Profile 內容。
 - 2、管理系統平台中與存取權限相關之檔案，這些檔案包括存取日曆(Access Calendar)、存取時間表(Access Timetable)、Session 及終端機。
 - 3、管理操作人員所下指令的日誌檔(logs)、事件 (event)，以及告警管理。

存取管理功能分為四大區塊，詳細內容請參閱圖 7-2，條列如

下：

- 操作人員管理(operator administration)：定義操作人員的特性，分為操作人員及 profile 兩個子項目。
- 存取控制(access control)：定義存取控制之權限，分為 session、日曆(calendar)、時間區間(time band)及終端機(terminal)等四個子項目。
- 管理(administration)：分為告警(alarm)、告警監控(monitoring alarm)、排程(scheduler)、指令日誌(command log)、事件日誌(event log)及密碼(password)等五個子項目。
- 郵件(mail)：郵件信箱設定，可接收、寄送、閱讀，以及刪除郵件等。

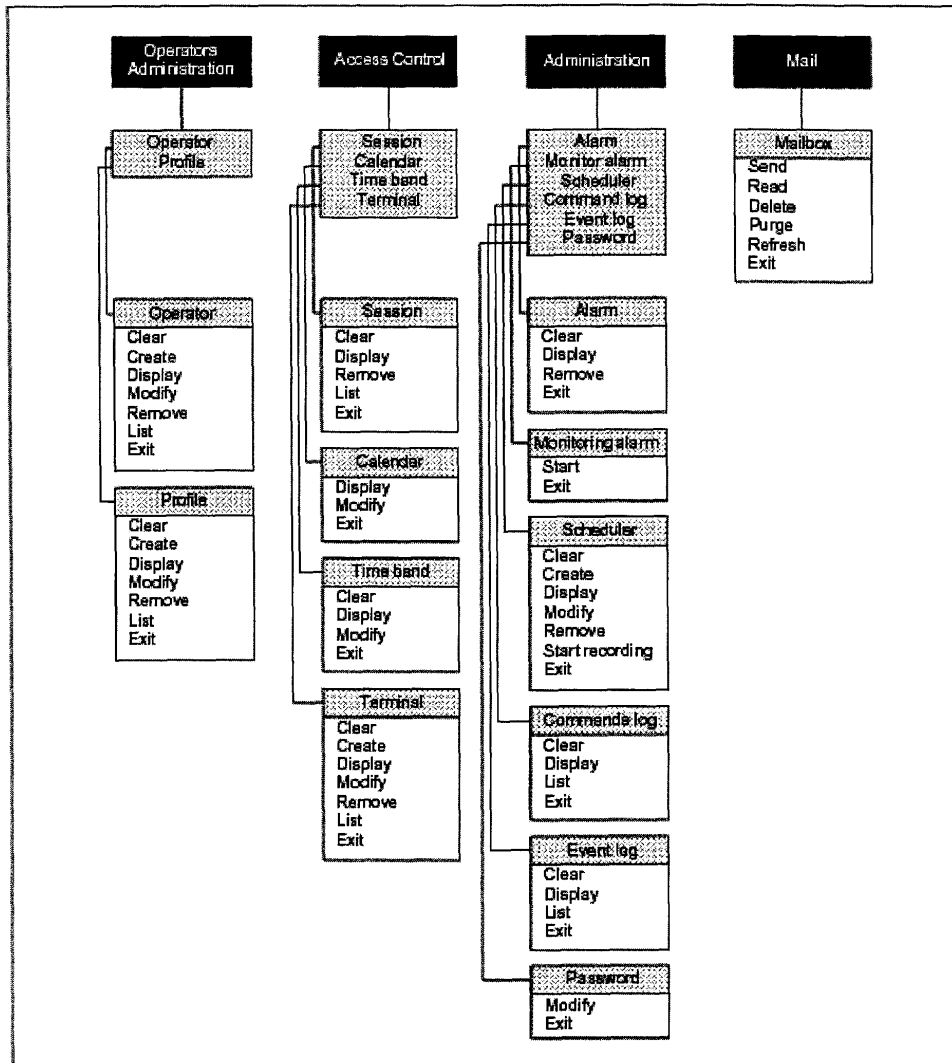


圖 7-2 存取管理介面選單一覽表

三、操作人員管理(Operators Administration)

存取管理介面允許管理者定義下列操作人員的特性：

- SMP 作業平台
- 安裝在 A1400 IN 上之所有服務

首先，必須登入 Access Manager 系統，登入畫面如圖 7-3，輸入登入名稱(login)及密碼(Password)，終端機識別碼(Terminal ID)表示此人可由哪些終端機登入，此例中是 any，表示此人可由任何一部終端機登入；基於系統安全，可設定某人只能由特定終端機登入，終端機設定在後面章節會加以說明。連接方式(connection)為經由 COM port 或 Telnet 方式。

LOGIN SMP (ACCESS)

Login joelin

Password *****

Terminal ID any

Save All Transactions in TRANSAC.RES

Connection

Via COM port Via Telnet

Connection via COM port

Modem Characteristics

Connection via Modem

N? []

X25 Characteristics

Connection via X25

N? []

Setup Communication Port...

Connection via Telnet

Host 192.168.45.100

Ok Cancel

圖 7-3 Access Manager 登入畫面

(一)、操作人員(Operator)：

操作人員對話視窗中的屬性欄位(attribute field) 定義操作人員特性(characteristics) 的大部分，其餘部分則在 profile 對話視窗中設定，操作人員畫面如圖 7-4。

The screenshot shows a dialog box titled "Operator" with the following sections:

- Identification:** Smp Operator (JOELIN), Operator Type (ACCMAN), Alias, Subscriber Id (0), Profile (HTWANG), Provider, Service (PLATFORM), Customer.
- Status:** Current Nbr of unsuccessful password (0), Revocation Status (unchecked), Revocation Reason.
- Runtime Characteristics:** Inactivity Warning Timeout (0), New Password, Password.
- Access Characteristics:** A list box containing "ANY".
- Disuse Interval:** 0, Max # of allowed password trials/day (99), Password expiration time lapse (0).
- Time Bands:** Check on Time Bands (unchecked).
 - WEEKDAY:** 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00.
 - SUNDAY:** 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00.
 - WEEKEND:** 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00.
 - DT3:** 00:00, 04:00, 08:00, 12:00, 16:00, 20:00.
- Last Access Dates:** Logon Attempt (19/11/2003), Successful Logon (19/11/2003), Password Modification (19/11/2003).

圖 7-4 操作人員對話視窗

1、時間區間(Time Band)權限設定：

操作人員存取 SMP 之權限，可依照日期及時間而變動。check on time bands 選項不打"v"，表示可在任何時間內登入，若在 check on time bands 打"v"，則系統會在操作人員登錄時，確認是否在其合法登入時間內，若否，則無法登入。此區塊共有四種日期型態分別為 WEEKDAY、WEEKEND、SUNDAY、DT3，以及六個不同時間區間，在此例中為 00:00、04:00、08:00、12:00、16:00，以及 20:00，若

在 00:00 處打勾，表示 00:00~04:00 為可登入時間，設定方式為正面表列方式，在允許登入時段打勾即可。日曆及 Time Band 設定方式在存取控制(Access Control)功能中，會有專門章節介紹。

2、Access Characteristics 範圍：

定義存取特性，如操作人員可在哪個終端機登入，本例中是 Any，表示任何終端機皆可；及一天內最多可允許密碼錯誤次數、密碼期限等。

3、選單說明：

Operator 視窗上方，功能選單中有 operator 選項，內含可對此視窗所作之動作，以滑鼠點選，會出現各種選項如 Create 及 Display 等，本節後續的各種對話視窗，皆有類似選項。

operator 內含選項如下：

- Create：建立新的操作人員。
- Display：顯示操作人員屬性設定。
- Modify：更改操作人員屬性設定。
- Remove：移除特定的操作人員。
- Clear：清除視窗中所有欄位之資料。
- List：List 功能可使用於列印或將操作人員相關檔案儲存成 Excel 檔案格式。參照圖 7-4 操作人員對話視窗，它可以下列方式，選定不同之操作人員：
 - ✓ 單一操作人員：在 identification 中的 smp operator 欄位填入操作人員代號或名稱。

- ✓ 選擇特定之操作人員：設定想選擇之條件，如列出某一特定服務的所有操作人員，可在 service 屬性欄位填入條件。
- ✓ 所有的操作人員：不要填入任何欄位，或按 operator 選單中之 clear，清除所有欄位之資料。

填入上述資料後，按下 Operator 選項，再按 List 會出現圖 7-5 之視窗，此視窗讓操作人員選擇要輸出的欄位，在所需之欄位打勾，再按下功能鍵 OK，即可執行。

➤ Exit：離開對話視窗。

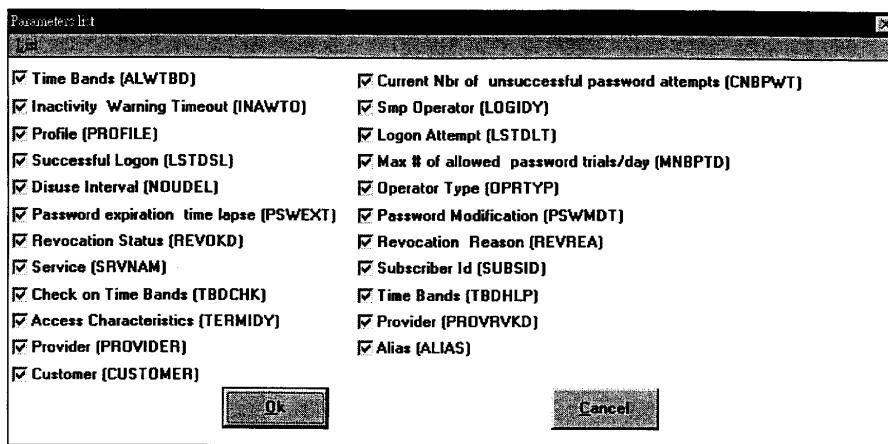


圖 7-5 操作人員 List 參數對話視窗

(二)、profile

profile 定義操作人的存取權限，每個操作人員皆有一個相對應的 profile，但一個 profile 可以同時讓多個操作人員使用。在安裝 SMP 作業平台或一個新服務時，便同時安裝一個對應之 default profile，此 default profile 無法被修改或移除。Access Manager 介面允許管理者建立或修改新增的 profile。Profile 的對話視窗如圖 7-6 所示。profile 分成兩大類：

- SMP 作業平台操作人員(Access Manager, Common Provider)，參照圖 7-6，視窗上半部 General Info 中，Type 的選項為 Access Manager 及 Common Provider。
- 各個服務之操作人員，參照圖 7-6，General Info 中 Type 的選項為 Service Provider 及 Service Subscriber。

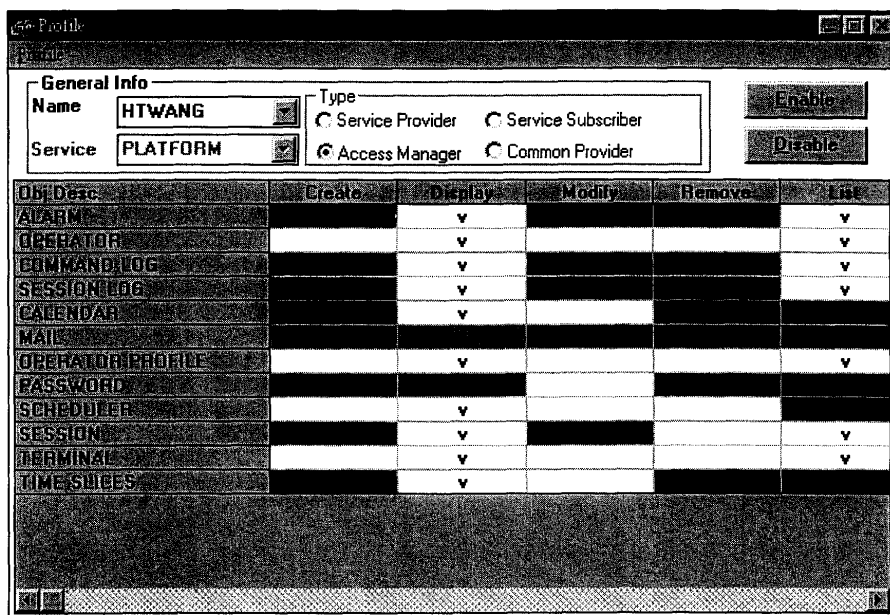


圖 7-6 profile 對話視窗

參照圖 7-6，操作人員 profile 的屬性包括：

- 一般訊息(General info)，為 profile 名稱及形式 (type)。
- 工作(object Description)描述，為工作名稱表列。
- 每一個工作的動作權限，分別為 Create、Display、Modify、 Remove、List，紅色表示永遠 Disable，如工作描述項目 Alarm 的 Create 為紅色，表示 Alarm 永遠無法被 Create；綠色表示永遠 Enable；底色為白色之欄位，" V " 表示 Enable，空白為 Disable，可利用視窗右上角 Enable 及 Disable 選項來修改權限。

Profile 的資料也有 List 功能，可使用於列印或將 Profile 相關檔案儲存成 Excel 檔案格式，方便閱讀或儲存，操作人員一樣可選擇所需之輸出欄位，欄位選項如圖 7-7。

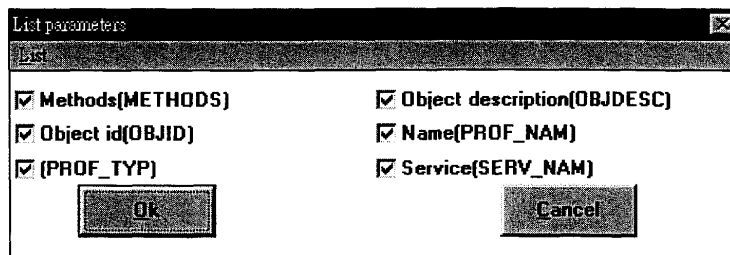


圖 7-7 Profile 的 List 對話視窗

四、控制存取(Access Control)

(一)、session：

session 功能讓管理者可以知道有哪些操作人員連上 SMP，管理者甚至可強迫操作人員離線。Session 的對話視窗如圖 7-8。左上角選單的 session 選項可選擇：

- Display：顯示目前正在執行的 session 的特性。
- Remove：強迫操作人員離線。
- List：列出一個、所選定範圍或所有的 session 的屬性。
- Exit：離開對話視窗。

General info		Terminal	Service features
Logon Id	JOELIN	Terminal	ANY
			Name
Session			
Logon date	20/11/2003	Logon time	10:00:00
Operator type			

圖 7-8 session 的對話視窗

(二)、日曆(Calendar)

可定義每個日期的型態，例如為工作日或假日，來決定操作人員可存取 SMP 的日期，例如可定義特定操作人員僅能於工作日才能存取 SMP，其他日期則無法登入 SMP。在 SMP 所有人皆使用共同一個日曆，系統會顯示今年及明年兩個年度，管理者可依需求更動每日的型態，系統共提供四種日期型態，WEEKDAY、SUNDAY、WEEKEND 以及 DT3。日曆之視窗如圖 7-8，更改某日之日期型態時，先選擇左邊之日期型態，再按右邊想更改之日期即可，若想選擇畫面中所有星期六及星期日的日子，僅需按上方 Sa 及 Su 的選項即可。

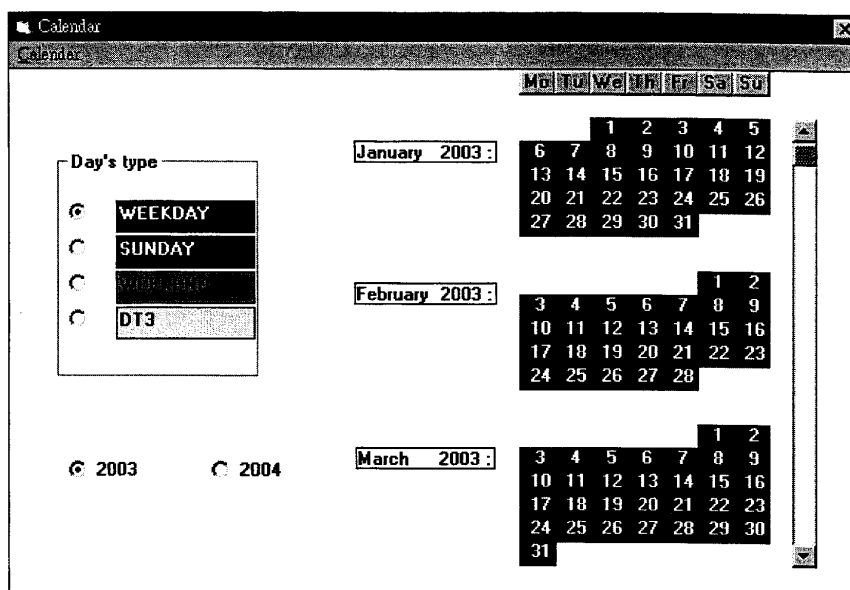


圖 7-8 日曆的對話視窗

(三)、時間區間(Time Band)：

時間區間可定義六個不同之時間區間，Hour 0 起始時間為 00:00，不可更動，其餘時間欄位可自行設定，如圖 7-9。

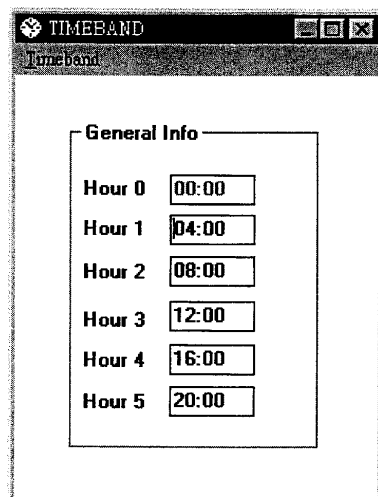


圖 7-9 TIMEBAND 的對話視窗

(四)、終端機：

基於系統安全，SMP 在存取控制設計上，操作人可以被限制僅在特定終端機登入。本功能即用於定義操作人員可用於連接 SMP 之終端機型態，需搭配 Access Manager 子視窗 Operator 內 Access Characteristics 項目的設定，方能達到限制的效果。對話視窗如圖 7-10，若為 Telnet 方式連接需輸入所連接的 IP 位址，視窗右下角之 Max wrong access 表示最多允許操作人員輸入三次錯誤登錄資料。

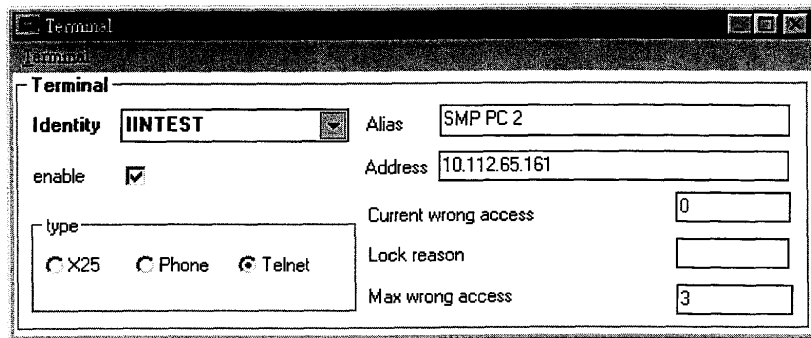


圖 7-10 TERMINAL 的對話視窗

五、管理功能(Administration)

(一)、告警(Alarm)管理：

告警對話視窗如圖 7-11，要查詢告警內容，須先設定查詢條件，再按最上列選單 Alarm 中的 Display 即可，告警碼 (Alarm code)為十六進制，用來表示特定告警項目。

告警等級(Level)共分為六級：

1、Warning(level 0)：

這可視為系統的正常行為，僅有在 Warning 一直重複發生時，才須採取行動。

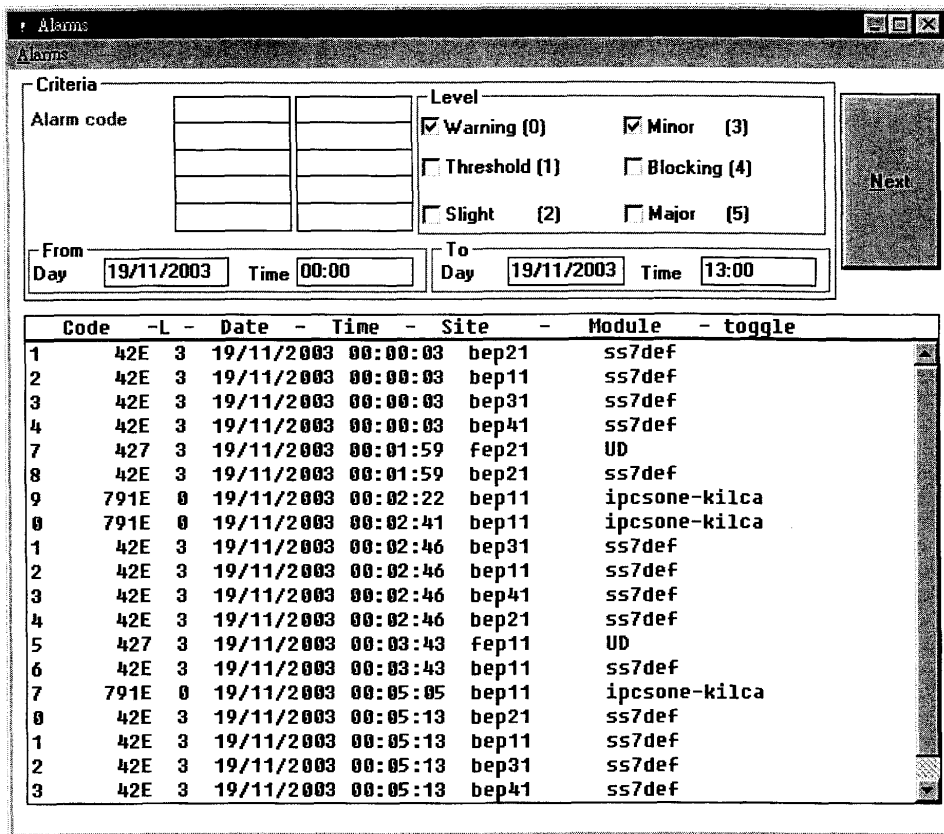


圖 7-11 ALARMS 的對話視窗

2、Threshold(level 1)：

系統仍處於正常情況之下，但系統某些限制已達臨界值，Threshold 告警相當於一個告警的開始或結束，例如 alarm 1005 及 1008 分別表示系統過載之開始及結束。

3、Slight(level 2)：

系統發生不正常事件，維護人員不須採取動作，系統仍可正常運作。例如，收到無法識別之訊息，系統會自動將此訊息丟棄。

4、Minor(level 3)：

系統發生不正常事件，系統軟體須針對所發生問題採取

行動，例如，某個檔案長度過長，系統會再以正確長度重寫一遍。

5、Blocking(level 4)：

系統發生不正常事件，操作人員須介入處理，讓系統恢復正常狀態。例如，Oracle table(Oracle 資料庫表格)遺失等。

6、Major(level 5)：

系統發生嚴重障礙，無法採行適當步驟讓系統恢復正常，服務可能會中斷。

時間區間用來過濾特定時間內之告警，分為起始時間及結束時間，日期格式為 DD/MM/YEAR，西元 2003 年 11 月 19 日，則填入 19/11/2003，時間格式為 HH:MM，如下午一點，須填入 13:00。

填入條件執行查詢後，結果如圖 7-11，若要顯示下一頁之內容，請按對話視窗右側之 NEXT 選擇鍵即可。

(二)、Monitoring Alarm：

告警監控功能讓操作人員可以設定將系統正在發生的告警顯示在終端機上，Local Mode 的終端機無法使用此功能。要啟動此功能，先確認終端機在連接模式(Connected Mode)，再按 **Administration -> Monitor Alarm**，出現圖 7-12 的視窗。

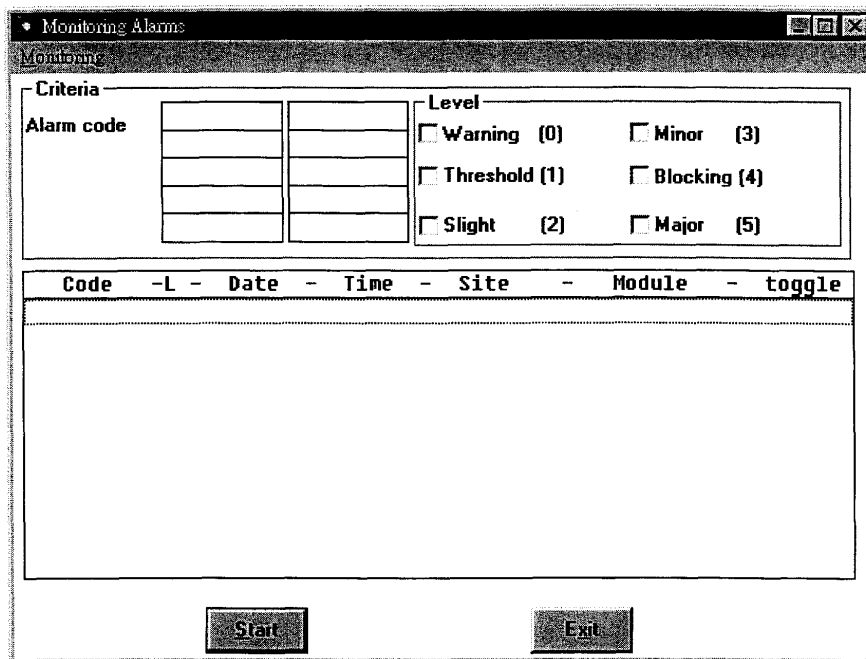


圖 7-12 Monitoring Alarms 的對話視窗

(三)、排程：

此功能允許操作人員建立一個由一連串命令所構成之命令檔，再設定排程參數，讓此命令檔於所設定之時間自動執行。操作程序為，先按下視窗選項 Schedule 中的 starting record 選項，啟動 command scheduler 來記錄命令檔，待命令檔編輯完成，再按 **Administration -> scheduler**，出現圖 7-13 之對話視窗，排定執行時程。對話視窗中的工作名稱(Job Name)須填入之前所定義之指令檔名，排程方式(Scheduling Type)有兩種，一種是僅在特定日期之特定時間執行一次(Once)，另一種是可按照特定頻率(例如每個月的某日，或每星期之某一天)重複執行(Recurs)。

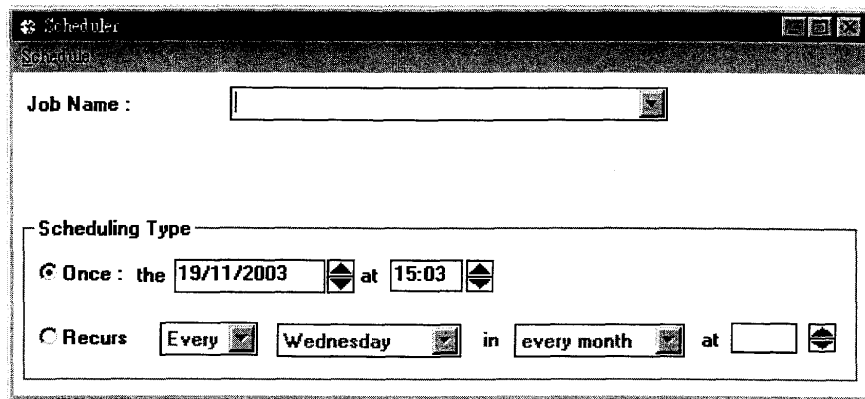


圖 7-13 Scheduler 的對話視窗

(四)、Command Log：

有 Display 及 List 兩種選項，Display 可以僅填入起始時間及結束時間，顯示此時間區間內所有的 Command，但這種方式會輸出很多資料，讓操作人員不易找到所需資訊。所以可以利用視窗右邊三個篩選條件，過濾掉不需要之資料，僅顯示所需之資料。Command Log 視窗如圖 7-14，選定起始時間及截止時間後，按下 Command Log 選項中的 Display，搜尋結果出現在下面方塊。

List 方式，則會將 Command Log 的瀏覽、儲存及列印以 EXCEL 的格式表示。

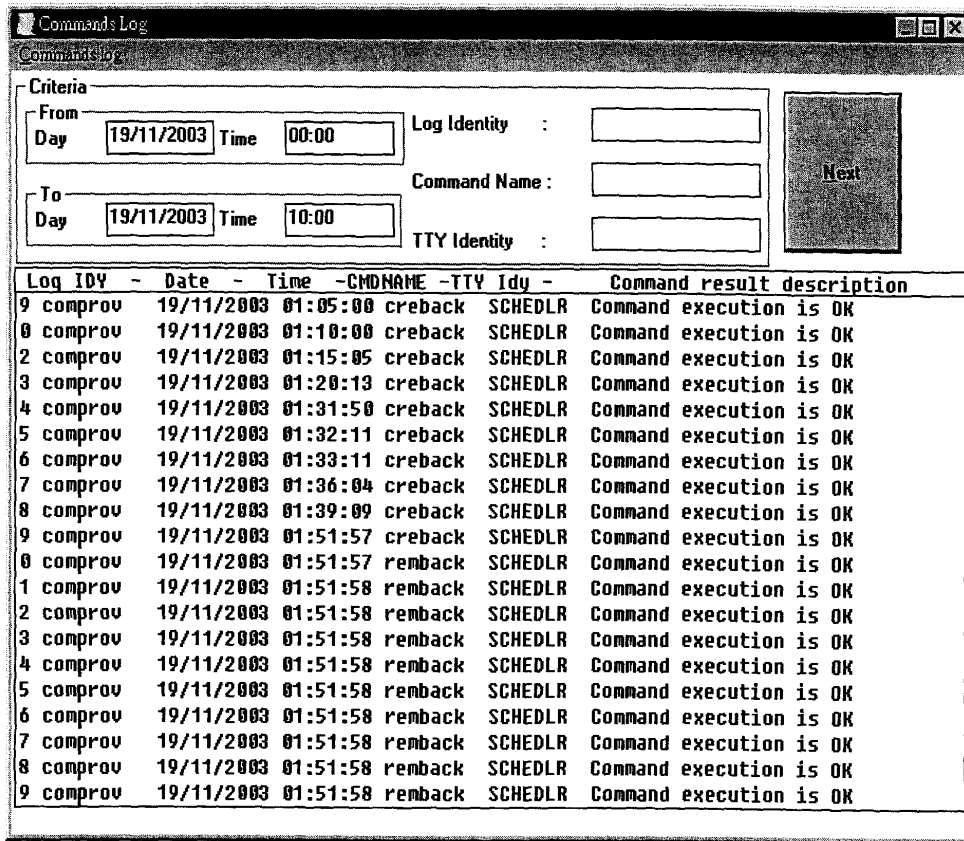


圖 7-14 Command Log 的對話視窗

(五)、Event Log :

操作人員登入或登出 A1435 SMP 時，Event Log 會紀錄操作人員登入、登出之相關資料及結果。其對話視窗如圖 7-15，操作方式與 Command Log 相似。

搜尋條件可以為 Log Identity 或 TTY Identity，Log Identity 為操作人員登入的 id，如圖 7-15 中的 comprov、7104793 及 itcs，TTY Identity 則為終端機識別，此例中為 Any、CMDFILE 及 SCHEDLR。

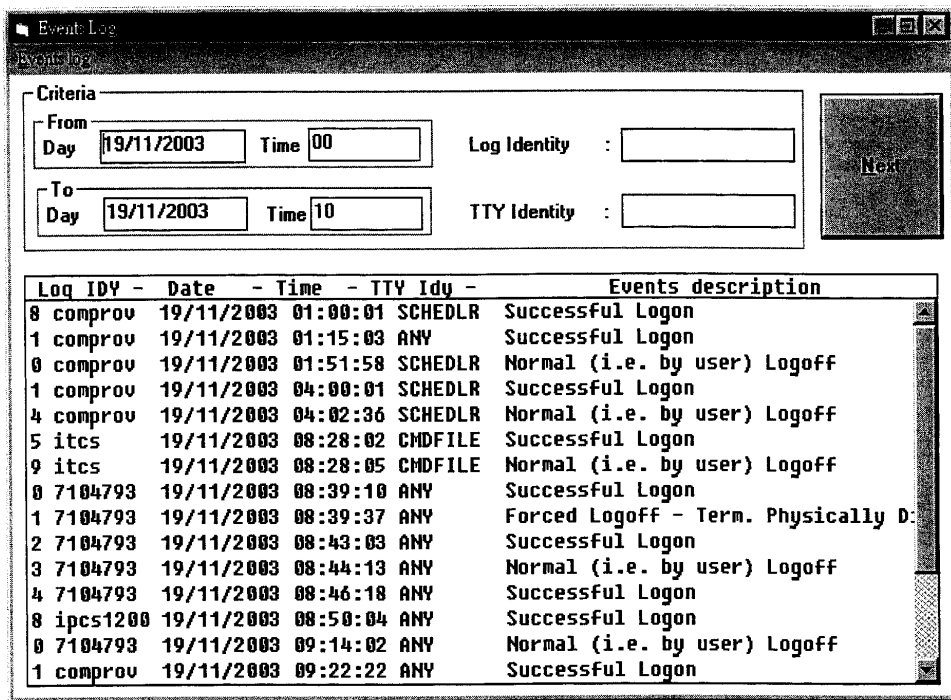


圖 7-15 Event Log 的對話視窗

(六)、Password

系統可設定操作人員需定期更改密碼，以確保系統安全，操作人員被需進入此視窗更改密碼。若管理者未讓操作人員擁有更改密碼之權限，則操作人員無法開啟此視窗。

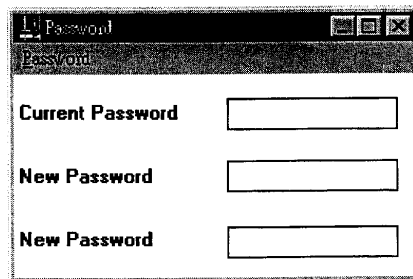


圖 7-16 Password 的對話視窗

六、郵件(Mail)：

提供操作人員間可互通訊息，當登入時若有新郵件，系統會主動通知操作人員有幾封新郵件，郵件功能提供傳送、接收、閱讀或回信、刪除，以及更新等。操作畫面如下圖。

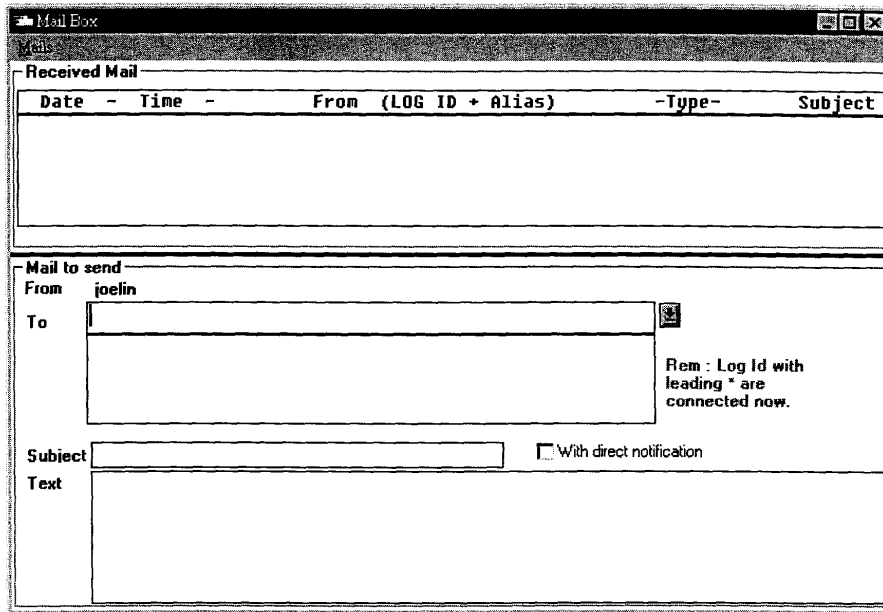


圖 7-17 Mail BOX 的對話視窗

捌、感想與建議

在電信自由化的大環境下，國內電信市場首先開放行動電信業務、緊接著是第二類電信服務、市內電話、長途電話及國際電話等固網業務，最後則是第三代行動電話系統，未來在固網部分也將再開放新執照。中華電信所面臨之競爭壓力，與日俱增，國際電話費率如溜滑梯般滑落，如何避開以價格取勝之領域，開創利基型市場，找出與其他業者之差異化，在現有網路平台中，創造增值服務，皆是確保盈餘之重要方法。因此鞏固現有客戶，不斷提供新服務，讓既有消費者願意採用，繼續使用中華電信的網路，擴增每位客戶之消費金額，同時努力開發新客戶，是每位員工的責任。

目前國際智慧型網路所提供的服務有國際虛擬專用網路服務、國際信用式電話服務，及國際多功能受話方付費電話服務，此次擴充更將原來由電信研究所研發之國際智慧型網路節點(ISN)所提供之國際電話驗證功能納入，將來此功能將改接至國際智慧型網路。

智慧型網路是以服務為依歸，服務之規劃、市場之定位、行銷策略之研擬，及服務之銷售，環環相扣，是新服務是否為市場接受之關鍵。負責技術的專業人員則是盡力提供穩定平台，維持高可靠度之網路，讓客戶享有高品質之服務，以最低之維護成本及完善之品質，拉開與其他競爭者之距離，築高競爭門檻，業務及技術相輔相成，讓本公司營運蒸蒸日上。