

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：實習)

帳務系統與行動電話交換機 介接技術

服務機關：中華電信行通分公司帳務處理處
出國人職稱：專業職(一)
姓名：陳美茜

出國地點：法國、義大利
出國期間：92年11月1日至11月14日
報告日期：93年1月10日

系統識別號:C09204803

公務出國報告提要

頁數: 20 含附件: 否

報告名稱:

實習「帳務系統與行動電話交換機介接技術」

主辦機關:

中華電信行動通信分公司

聯絡人/電話:

陳月雪/(02)3316-6172

出國人員:

陳美茜 中華電信行動通信分公司 帳務處理處 助理管理師

出國類別: 實習

出國地區: 法國 義大利

出國期間: 民國 92 年 11 月 01 日 -民國 92 年 11 月 14 日

報告日期: 民國 93 年 01 月 10 日

分類號/目: H6/電信 H6/電信

關鍵詞: 帳務系統,交換機介面,HP Opencall,Amdocs Enabler,中介設備,計費閘道

內容摘要: 本分公司現有行動電話交換機系統與M-BMS帳務系統介接者,計有HLR、MSC、SMSC、VMS、WAP、Mobile/IN、GPRS、MVPN等,各元件品牌不一且介面規格不同,介接費時。職本次奉派出國實習主要即為研習交換機與帳務系統介接介面之技術,並以法國惠普公司(HP)與惠普公司策略聯盟夥伴Amdocs旗下之兩大系統HP OpenCall與Amdocs Enabler技術合作所建立之整合性架構為例,實地了解及觀摩整合介接介面之技術應用及使用情形。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

摘要

本分公司現有行動電話交換機系統與 M-BMS 帳務系統介接者，計有 HLR、MSC、SMSC、VMS、WAP、Mobile/IN、GPRS、MVPN 等，各元件品牌不一且介面規格不同，介接費時。職本次奉派出國實習主要即為研習交換機與帳務系統介接介面之技術，並以法國惠普公司(HP)與惠普公司策略聯盟夥伴 Amdocs 旗下之兩大系統 HP OpenCall 與 Amdocs Enabler 技術合作所建立之整合性架構為例，實地了解及觀摩整合介接介面之技術應用及使用情形。

目錄

1. 目的	1
2. 過程	2
2.1 行程概要	2
3. 心得報告	3
3.1 概述	3
3.2 行動電話交換機技術與通話記錄處理介面	3
3.3 行動電話的批價計費系統	5
3.4 HP Opencall Service Controllers.....	10
3.5 Amdocs Enabler	11
3.6 HP/Amdocs Solution.....	13
4. 建議	17

1. 目的

現今的行動電話業務服務，除了語音訊息的傳遞，更進一步結合網際網路的通訊與傳輸特性，提供無線上網及多媒體資料傳輸之功能。由於傳輸資料的多樣化與大量化，意味著各種不同規格的交換機介接元件與介面，目前本公司現有之介面計有HLR、MSC、SMSC、VMS、WAP、Mobile/IN、GPRS、MVPN等，介接費時且整合不易。

然而，隨第三代行動電話服務之開放，行動電話網際網路化之應用日盛，有更多的加值應用及傳輸功能勢必為市場趨勢。因此，具有整合硬體介面與帳務資訊系統之技術顯得更為重要，利用整合介面之技術將介接元件與帳務系統快速連結，提供即時註冊、批價及管理控制等功能，進而增進帳務系統之應用彈性及處理能力。

本次實習乃至行動電話應用之先驅—歐洲，由法國惠普公司(HP)與惠普公司策略聯盟夥伴Amdocs技術合作，將Amdocs Enabler之批價及帳務處理功能與HP Opencall Service Controllers 結合，發展出低成本之即時通話資料處理平台，透過相關議題研討與實地觀摩，了解整合技術之原理與實際應用情形，並汲取其使用經驗與心得，期能進一步運用於本公司之帳務系統與介接介面上。

本份報告分為：1.目的、2.過程、3.心得、4.建議

2. 過程

2.1 行程概要

此次實習之地點為法國之惠普公司(HP)與其在帳務處理系統方面的策略聯盟合作廠商－義大利Amdocs與Accenture，有關出國行程如下所示：

日期	概要
11月1日至2日	中正機場搭機抵達法國(去程)
11月3日至7日	HP Paris
11月8日	法國至義大利
11月10日至12日	Amdocs Italy & Accenture Italy
11月13日至14日	由義大利搭機返中正機場(回程)

3. 心得報告

3.1 概述

早期的行動電話服務網路主要應用於聲音的傳輸，可與現存的固定電話網路構成一個無線與有線結合的電話服務網路。然而隨著通訊技術的進步，從支援簡訊(short message)傳輸開始，逐漸發展成與網際網路(Internet)結合，提供各種數據資料的網路傳輸服務，此即為行動電話數據通訊服務。完整的行動電話數據通訊服務包含有終端設備、基地台、後端交換機系統與帳務系統，然而隨著各種新開發之業務，如VMS、WAP、MVPN、GPS、MVPN_BC、GPRS，後端交換機系統不斷擴增，而帳務系統也必須承接愈來愈多不同來源之資料，除了建立各種不同規格之介接介面外，更需要提供彈性的計費方式，來因應各種計價與優惠的功能。

本公司之交換機介接設備與帳務系統皆建置於HP大型商業電腦及作業系統上，本次至法國及義大利實習之惠普公司(HP)及Amdocs公司為策略聯盟合作夥伴，Amdocs在帳務處理與客戶關係管理的領域上，在全球一直扮演著領導的角色，且在行動電話業務範疇與HP有更緊密的合作關係，其研發帳務系統與行動電話交換機介接技術上，有十分深入的研究與成果。本次實習的主要重點即在於了解交換機通話記錄處理作業，與帳務系統批價之介面與介接技術，並從HP Opencall Service Controllers與Amdocs Enabler之交換機介接技術應用之實際經驗，學習如何提供符合M-BMS系統及架構使用之介接介面，以縮短介接時程及降低作業複雜性，進而加速業務服務之開放，確保公司競爭優勢。

3.2 行動電話交換機技術與通話記錄處理介面

隨著GSM行動通信服務技術的提昇與擴充，交換機的設計原理與功能也愈來愈多樣化，交換機不僅提供語音資料的通話記錄功能，更加上了數據、簡訊及多媒體的通話記錄資料，這些資料包含了傳送數據的量、功能的服務等級、交談期間的訊息等資訊，與傳統GSM服務所提供的CDR資料明顯的擁有相

異的內容。隨著新服務新技術開放、新計費資料的產生，意味著現存的計費系統也需要隨之提升，電信服務業者不會將GPRS及3G的服務的計費機制建立在現有的GSM電路交換服務般之通話時間長短上，而是建立在數據傳送的量來計費。因此，交換機之介接介面的計費開道功能(Charging Gateway Functionality, CGF)即扮演著十分重要的角色，它提供了從交換機端點產生的計費訊息到帳務系統上的遞送機制，也就是一個介於交換機與帳務系統之間，存在的一種邏輯性介面。以下就計費開道的實際功能加以闡述。

交換機從使用者終端接收通話記錄資料後，會產生通話記錄檔(Call Detailed Records, CDR)。通話記錄檔通常會被命名為有記錄日期及流水號資訊的文字檔，其中包含了與那個外界網路連線，通話時間或遞送資料量、提供的服務等級、連線的日期與時間等訊息，這些記錄檔就是來自用戶端最原始的通話及通訊資料。

從交換機上擷取通話記錄之計費開道(Charging Gateway)即為中介設備(Mediation Device, MD)，中介介面會定時至交換機設備取回通話記錄檔(CDR)，並進行前置處理作業，其主要功能如下：

1. 檔案擷取：

可以自動排程(On-schedule)方式或人工指令(On-demand)方式擷取通話記錄檔(CDR)。

2. 分析過濾與剔錯：

由於交換機產製之通話記錄檔(CDR)可能會有重複記錄、遺漏記錄或格式錯誤等異常狀況，從中介設備(MD)端可以依據檢查條件進行CDR內容的比對與過濾，並將異常及錯誤通話記錄檔(CDR)執行剔錯，並產製錯誤記錄檔供維護人員檢視原因以修正之。

3. 共通格式處理：

為後續帳務系統之批價處理，可配合帳務處理系統從通話記錄檔(CDR)原始檔中截取批價所需之欄位，並視需要將同一交換單元同一取檔週期之檔案整理合併，產生共通格式之待批價檔。

4. 安全稽核管理：

對登入使用者進行名稱及密碼的設定與驗證，以防止資料遭到破壞。

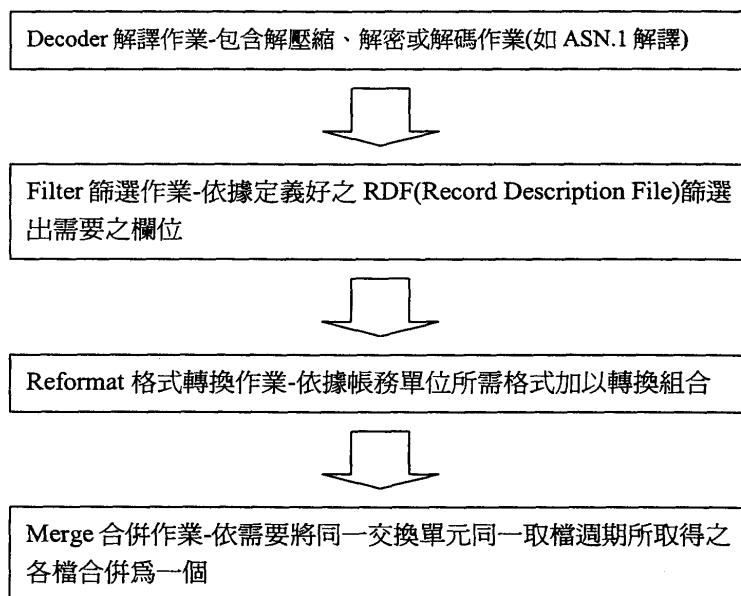
5. 日誌記錄產製：

為方便查詢通話記錄檔(CDR)處理結果與異常狀況，可以於處理過程中產生日誌紀錄供系統操作員參考查核。

6. 話務統計與分析：

可根據特定條件針對不同通信形態之話務進行統計及分析。

交換機介面計費閘道(Charging Gateway)－中介設備(Mediation Device, MD)之處理流程概念圖如圖一所示，此即為交換機與帳務處理介面之中介設備處理通話記錄檔流程之通用步驟。



圖一 通話記錄檔處理流程通用步驟

3.3 行動電話的批價計費系統

批價系統是整個帳務系統中，交換機介面中介設備(Mediation Device, MD)與出帳作業之連接系統。其主要角色是將交換機上記錄的通話資料作計價的動作，每筆經過計費後的資料透過出帳作業做總合得到每個客戶的當月消費。由

它的角色來看，一個帳務系統要能作到彈性調整費率，變化銷售組合以因應市場求，批價作業佔有重要的地位。

如上節所述，通話記錄的多樣化，從通話時間的長短到資料的傳輸量，以資料傳送量及內容的價值來計費，將取代目前普遍以通話時間計費的方式，批價系統勢必面臨計費機制的變革。當行動電話服務由GSM進入到GPRS甚至3G時代，以封包為收費基礎的服務訂價與計費制度，也是帳務系統首先將面臨的挑戰。如何整合交換機計費開道介面與批價系統，制定出統一規格的通話記錄檔及待批價檔，能否彈性的制定費率，以及各種即時計費功能的提供，將成為帳務系統是否成功的關鍵因素之一。

批價作業處理主要可分為四個工作步驟：

1. 資料收集作業：

此為批價的前置作業，擷取中介設備(Mediation Device, MD)中產生之待批價檔，並對資料作語法正確性的判斷，準備進行批價作業。如有比對出筆數不符或格式錯誤的情形，則會將檔案剔錯並註記，供作業人員例外處理。如果交換機缺乏中介設備之計費開道功能，無法將不同來源交換機之資料轉換成一致的待批價檔，而須由批價系統擷取各交換機之原始通話記錄檔再加以轉換的話，並在批價系統端將各種不同的原始通話記錄檔做一次格式轉換的前置處理，使輸入資料格式一致以進行批價作業。此種作法會增加批價系統的複雜度，使批價處理的速度變慢，因此也可見中介設備計費開道功能之重要性。

2. 批價處理作業

此部份為批價作業之核心，為考量資料存放位置及系統負載的平衡，在做計價處理前會將資料做分檔處理，在批價同時對發話號碼之客戶資料與使用狀態做檢查，並利用公用表格(如費率表)的層層關係，針對每一筆通話記錄計算並儲存相關費用資訊，且針對每一檔案進行費用之小計。如在批價處理過程中發現客戶基本資料或使用狀況異常造成無法批價，或是通話資料過於異常，也會將檔案剔錯並註記，以供作業人員例外處理。所有的處理過程、結果與資料數量會在處理結束後記錄在日誌檔內，以供日後資料的查核與統計處理。

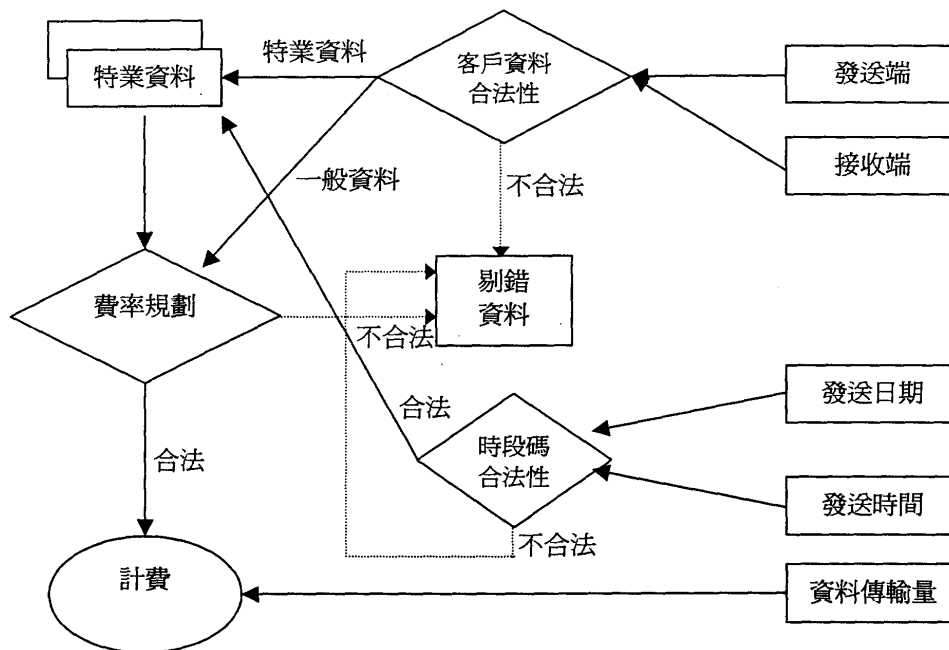
3. 剔錯處理作業

批價處理作業無法正常處理的資料會被歸類到剔錯處理作業，剔錯處理作業會由人工方式確認其剔錯原因，予以修正處理後再將資料收集成待批價檔，以單筆或批次方式重新進行批價作業。

4. 資料維護作業

資料維護作業除了提供記錄客戶資料及話號使用狀態之公用表格資料維護外，亦需對通話明細資料提供適當權限的存取及維護作業。

除了批價處理作業外，另一個重要的機制是費率管理 (Rating Management)。批價系統的好壞，常常取決於是否具有合理且具彈性的費率規劃，因為費率常因公司策略、市場變化而作調整，因此費率參數一般皆以表格資料儲存，費率表格概念圖如圖二所示，最右邊的项目表示定義費率時所要搜集的基本資料，需經「客戶資料」、「時段碼」處理以確認其合法性，並加入識別代碼彙集為所謂「特業資料」，也就是客戶申請的服務相關資料，再加入相對應的特業代碼，就可送至計費處連同資料傳輸量，算出服務使用費。

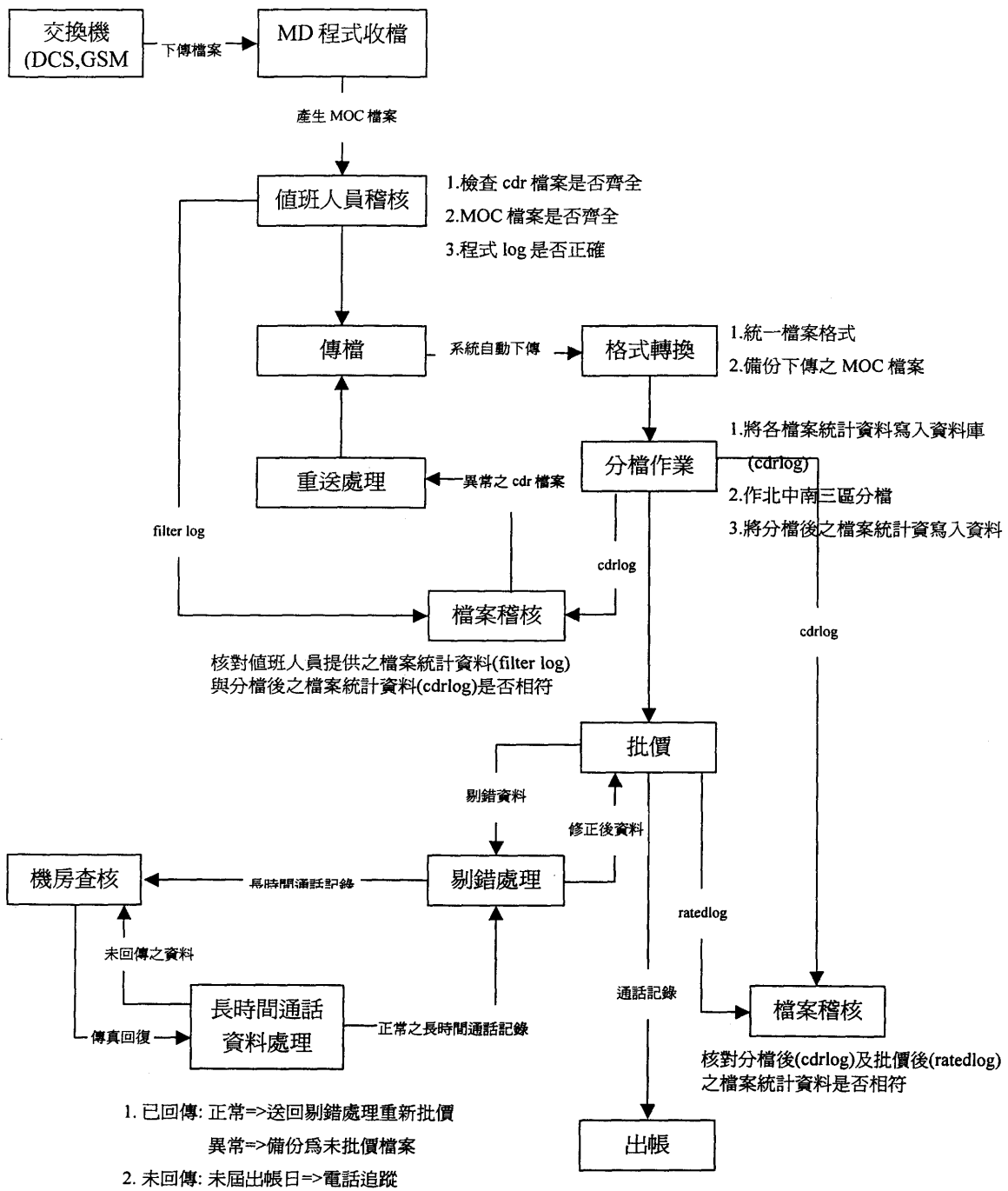


圖二 費率表概念圖

舉例而言，費率規劃可以事先定義以下的收費方式及折扣方式：

1. 一次性收費：如設定費、換補卡費。
2. 週期性收費：如月租費。
3. 數量折扣：使用量到達某一程度的折扣，可多層次重覆折扣。
4. 指定折扣：如特殊貴賓或特別簽約客戶。
5. 預付折扣：當客戶預付費用的扣抵與折扣。

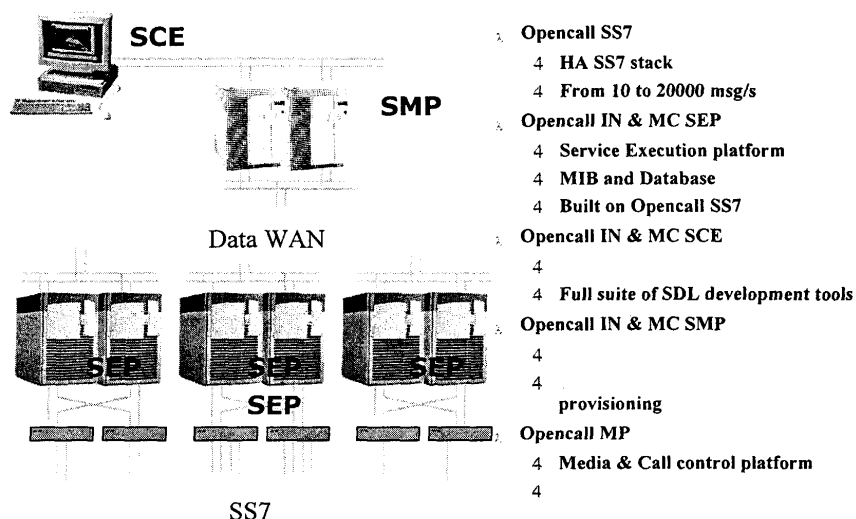
再配合各時段之傳輸費率，即可令使用者權衡服務內容、使用費用、時段價格，選擇合適的服務套餐，確認選擇後系統便立即可讓使用者知道該繳交的基本費用，最後並依據其費率執行批價，依據通話資料檔(CDR)與費率策略計算每一個通訊記錄之費用。本分公司目前帳務系統之批價架構流程圖如圖三所示。



圖三 M-BMS 批價流程與架構

3.4 HP Opencall Service Controllers

HP 針對行動電話多媒體應用之智慧型網路平台為OpenCall，其架構如圖四所示：

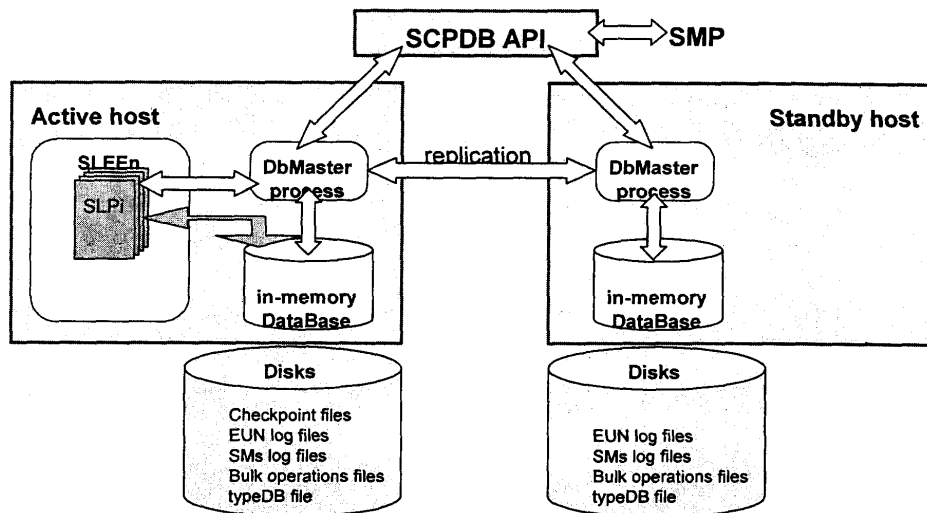


圖四 OpenCall系統架構圖

HP OpenCall 由服務創作平台(Service Creation Environment, SCE)、服務管理平台(Service Management Platform, SMP)以及服務執行平台 (Service Execution Platform, SEP)所共同組成。SCE負責服務的創作、測試以及佈放；SMP負責IN服務與客戶資料的供裝管理；SEP負責執行服務邏輯程式(Service Logic Program, SLP)以及與SS7網路介接，SMP及SEP均採雙重化HA架構以提高可靠度。

HP OpenCall平台提供application-independent及network-independent的發展環境，以SS7為基礎架構的語音的智慧型網路，可以用來建構預付卡、VPN、One Number、Call Center、Internet gateway、Local Number Portability、Freephone、Internet Call Waiting等網路服務，並提供彈性的、即時的通話記錄(CDR)處理功能。因其具有支援不同規格的信號網路之特性，使它有能力的成為與其他系統如互動式語音服務(IVR)、簡訊服務中心(SMSC)及帳務處理系統之介接介面。

另外HP OpenCall平台也擁有資料庫的功能，在每一個HP OpenCall平中的服務控制點(SCP)皆含有InMemory資料庫，內含設計富於彈性且簡化的資料庫表格，以供暫時儲存資料以節省儲存空間並加快處理速度，如圖五所示。而在每一個網路節點(SMS)也都設計有Oracle資料庫，提供更為完整詳細的表格與儲存空間。當利用HP OpenCall作為軟體開發平台，將資料庫界面程式寫成



圖五 HP OpenCall 服務控制點資料庫功能

utility，使大部分的開發者即使不會資料庫程式語言（如Oracle PC、Informix EC等等），僅需懂得SQL語法即可開發軟體，以縮短人員訓練及軟體開發時間、減少維護的人力。另外，一旦須更換後端資料庫時，亦無須修改AP程式，僅需重新連結不同的utility即可，增加程式的可移植性，也使得HP OpenCall更容易建置、管理及維護，亦能有效快速的與其他系統進行介接。

3.5 Amdocs Enabler

Amdocs所開發之Amdocs Enabler系統，針對聲音、資訊及多媒體等新一代規格之傳輸資料，提供給通訊系統服務業者一個整合性的計費平台帳務服務，其具有線上即時支援批價與出帳之功能，並同時提供離線批價與出帳，使帳務

系統更有彈性的處理通話資訊，進一步提供預付(prepaid)、現付(nowpaid)及後付(postpaid)之帳務處理功能。

在介接技術方面，Amdocs Enabler根據不同的網路介接元件(包括2G、2.5G、3G及IP環境)，以彈性的資料結構定義，提供通用且統一之收集與處理模組，完成多樣化且複雜之呼叫詳細記錄(Call Detailed Record，簡稱CDR)。

在批價處理能力方面，Amdocs Enabler之計費引擎具有超強的即時批價能力，能夠線上即時的註冊及終止服務，並提供各種簡單易用的操作界面，訂定出複雜的費率、優惠與折扣等資訊，控制批價的種類與計費方式，一般的語音資料以通話時間來計算，數據傳輸資料則以傳輸的資料量來達成計費工作。更可以進一步對通話資料及客戶資料進行分析，計算出各種通話資料的屬性與通話行為之流量統計。

在帳務處理方面，Amdocs Enabler提供結算所有的費用的功能，包括月租費、通話費、使用費、特業功能費、異動處理費、借貸費以及調整費用之計算與合計，是一個全方位功能的帳務系統。除此之外，Amdocs Enabler也提供與各系統服務業者目前之帳務系統整合之功能，透過規格化的介面與資料移轉，和現有的帳務系統進行資料交換；當然Amdocs Enabler也規劃了客戶自行產製帳單的即時出帳功能，能快速即時的結算各種通訊資料。

Amdocs Enabler在處理通話資料方面具有快速的傳遞週期，如圖二所示。其主要有以下五大特性：

1. 事件驅動的彈性(Event-Driven Flexibility)

對於新服務的開發，Amdocs Enabler所提供的費率機制與運作模組，使系統服務業者在開發新功能及新服務時，能夠快速的建立新費率與批價機制，在最短的時間內將配套機制建立完成。

2. 快速傳遞的模組(Rapid Delivery Model)

Amdocs Enabler是以 Java Bean Application Programming Interfaces (APIs) 之網路元件撰寫而成，其簡單明確的演算法及客製化的參數設定，使這個系統的建置與導入工作能夠在三個月到四個月之間，快速的安裝建置成形。

3. 策略性產品(Strategic Product)

Amdocs Enabler可以外掛超過25個應用程式與元件，例如交換機provision介面或其他帳務系統，因此不管是擴充系統，或是加強現有的功能，都能夠輕易的達成。

4. 預付、後付(月租型)與現付(Prepaid-Postpaid-Nowpaid)

Amdocs Enabler提供各式各樣的付費方式及功能，包括預付、現付和後付。在批價當時利用客戶之預付款項付費或是信用卡繳費，或是使用後付機制利用帳單或信用卡繳費，運用這些彈性的功能，提供給客戶多樣化的付費機制與繳費方式。

5. 線上與離線之計費(Online and Offline Charging)

Amdocs Enabler提供線上與離線兩種計費方式，同時支援立即計價、以檔案為主、以及以單筆交易為主的作業模式。其內建的線上批價處理能力，使批價作業在即時處理、即時註冊、信用額度、預算控制與最佳化批價費率上，都能利用現有的功能達成。

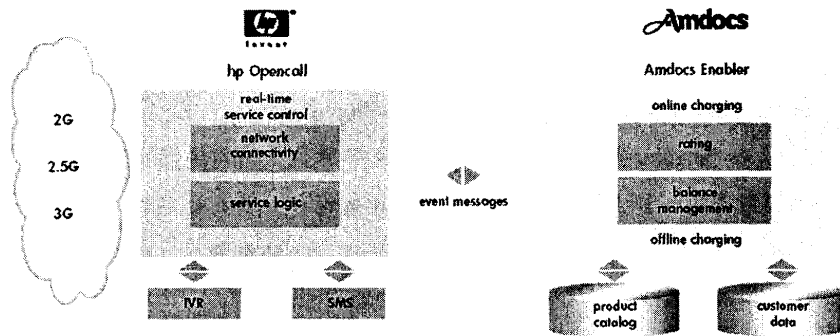
3.6 HP/Amdocs Solution

HP跨平台的Opencall系統，與帳務處理界龍頭Amdocs所共同提出之HP Opencall + Amdocs Enabler解決方案，HP與Amdocs結合其兩套系統的開放性與彈性等運作特性，實際定義出符合行動電話交換機與帳務系統架構中主要物件之介面，達成3.2節所提到之計費開道功能(Charging Gateway Functional, CGF)。

HP OpenCall平台所擁有的資料庫處理功能，彈性的表格與SQL語言並用，使其能夠充分發揮計費開道功能(CGF)。HP OpenCall源及服務種類之通話記錄檔(CDR)，並利用其內含之資料庫表格與SQL語言功能，快速轉換為規格化之單一格式待批價檔，或將不同服務邏輯或批功能之通話記錄檔分離成不同的模組，以供不同的批價方式進行後續處理。功能強大的HP OpenCall甚至可以直接被設計成即時批價軟體，利用SCP中之SLP，及SCP之資料庫表格來執行即時批價作業，對於邏輯簡單的批價方式而言，可以更為快速、穩定的執行批價作業。

若考慮到費率及計費方法可能會經常變動，為因應更複雜更有彈性的計費邏輯，HP OpenCall亦可使用外掛程式，其批價軟體可架設在目前現有的帳務系統上，利用socket方式互連，來達成介接程式的角色；與Amdocs Enabler的結

合，就是利用這個理念所誕生而成的全方位解決方案。在本文3.5節中，已詳細的介紹Amdocs Enabler在批價處理方面彈性而強大的功能，透過與HP OpenCall的結合，將通話記錄的產製到完全計費完成的程序，整合為一個完整且富於彈性的整體架構，為踏入3G時代後帳務系統面臨之挑戰，提供了一個前瞻性的解決方案。HP OpenCall與Amdocs Enabler之整合性架構如圖六所示。



圖六 HP OpenCall 與 Amdocs Enabler 整合架構圖

HP OpenCall 與 Amdocs Enabler的解決方案，其主要特性如下：

1. 以智慧型網路之理念與技術建構
以智慧型網路為基礎架構，為健全且高信賴度的系統，且容易於其上擴充系統或建立架構子系統。
2. 即時的通話控制、批價與管理
透過即時的通話節點控制功能可以有效的防止系統被不當或非正常狀態下的利用，並且確實的記錄通話記錄資料。對於有預付資料的付款方式或優惠，也能即時偵測出金額使用完畢或優惠額滿之臨界點，適時中斷服務或提示訊息，使管控作業更為簡易。
3. 支援各類型傳輸資料機制
提供各種樣式的資料格式支援，根據不同的批價引擎，對語音、資料、傳輸內容、服務種類、或各種商業層次應用之通話行為計費，以加強系統支援新開放服務的擴展性。
4. 支援預付與後付機制
提供各種不同的付費機制，客戶可彈性的選擇各種付費機制。
5. 加強客戶服務層面

提供進階的餘額管理及帳戶管理分析功能，加強客戶使用特性之分析，提供更廣域的服務及有效的資訊以增加客戶的信賴度。

6. 網路獨立性

具有各種客製化的介面與工具，能夠快速且方便的與系統業者之既有系統整合，或建置於現有系統之上。

7. 整合與可再利用的元件

所有的系統元件都有簡易操作且統一格式之使用者介面，其可再利用與再開發的特性，可以節省開發新服務帳務系統配合所需的時間。

8. IVR網路

可支援任何以語音服務為主之封包式交換網路架構。

因為上面所述之特性，使得這套整合方案非但解決了目前大部份系統服務業者所面臨的各類系統的整合問題，更為企業帶來下列的效益：

1. 建立客戶信賴度

因為在同一平台上可以支援任何一種帳務處理方式，批價引擎也可以支援月租費類型的帳單型批價或預付卡類型的預付型批價，系統服務業者可以據此提供給客戶各種計費方案的選擇、各項優惠折扣及計費方式，依據客戶的需求，提供多樣化的選擇，藉以增加客戶的信賴度與忠誠度。

2. 增加每位客戶的營收貢獻

由於全方位的支援各種傳輸資料類型及方式，包括語音、資料、加值服務及商業應用資料的功能，將增加客戶的使用率而增加營收貢獻。

3. 強化客戶服務

由於行動電話系統是屬於一對多型態，此架構提供的多種付款方式及帳戶管理的功能，支援現金、信用卡、現金卡、發票或轉帳帳戶等付款方式，並且提供各種管道之語音服務付費方式，這些功能及服務除了能分析客戶使用情形提昇客戶服務的品質外，更能提早發現不良客戶並減少呆帳率。

4. 增強底線處理能力

即時的通話節點控制功能可以即時發現非法或非正常程序使用狀況，並減少遺漏通話記錄之情形，藉以增強底線處理功能。例如一個客戶

同時擁有多筆預付帳戶，或多個客戶共用一個預付帳戶，當通話行為發生時透過通話節點控制功能若發現帳戶已無餘額、過期的情形，即不允許未認證的通話行為，此功能針對預付卡客戶增加最為有用，可因此減少預付客戶不當使用之情形。

5. 系統彈性

此架構支援2G、2.5G及3G及IP網路等環境下的不同計費模式，其開放性架構與通訊協定獨立的介面能夠與網路元件做快速的且緊密的結合，餘額管理、批價與註冊服務皆可配合完成，十分具有彈性，並可減少新服務開發對帳務系統之衝擊。

6. 快速反應市場需求

整合性的節點控制與帳單元件意即可以快速的建立一種新的計費及帳單模式；而這樣的功能即能配合新服務的開放，在短時間內快速反應需求並提供服務。

7. 加強升級能力及可靠性

HP OpenCall之基礎架構為內部運作、具工業標準之智慧型網路(IN)技術組成；Amdocs Enabler為物件導向程式碼、多工處理、及內建記憶體資料庫之技術組成。在設計層面上，兩套系統都具有極高之可靠性且有支援升級之能力，這方面是無庸置疑的。

綜而言之，HP OpenCall與Amdocs Enabler的整合系統結合了Hp在網路、訊號處理與語音的領導技術，與Amdocs Enabler在帳務處理方面的豐富經驗與領導能力，為目前帳務系統所面臨的整合化問題，提供了一個強而有力的解決方案。

4. 建議

本次實習內容涵蓋交換機與帳務系統互相傳輸之資料與技術，由於本公司之行動電話帳務處理系統與交換機介接程式皆建置於HP大型主機及作業系統環境上，因此在實習過程中之技術概念與實際應用，皆很符合本公司之使用現況與需要；尤其在了解 HP OpenCall 與 A mdocs Enabler之整合架構後，更對介接介面之技術與應用有更深刻的了解。本公司目前正為積極投入3G市場進行準備，在通訊技術與新服務開發的同時，帳務系統的支援能力亦成為主要的關鍵因素，如何儘速制定標準化的介面與傳輸技術，提供更彈性的批價及計費方式，以因應新服務的上線與開放，此為帳務系統維運人員之重要課題之一。

有鑑於此，謹建議現有帳務系統當著手進行規劃整合介接介面之事宜。以現有之HP系統服務為基礎，導入 HP OpenCall Service Controllers 之技術，將各類型通話記錄彙整成標準化格式，並強化計費閘道(CGF)及中介設備(MD)之計算、資料分析與資料庫處理能力，提昇為多功能、整合性之服務控制平台，並與現有之帳務系統介接。當標準化的技術與處理程序建製完畢後，帳務系統便可期許成為本公司行動電話業務推展最強力的後盾，在不斷開發新服務新技術的同時，快速的提供各式通話處理功能及批價計費功能，並應用在預付或帳單處理上，應能為本公司於國內電信市場中取得更佳之競爭優勢。

最後，此次能赴法國和義大利實習交換機與帳務系統介接技術，在此特別感謝各級長官，給予此次學習之機會，及惠普公司相關技術人員的安排與指導。