

企客整合服務系統研發

Development of Enterprise Customer Integrated Service System

鐘文欣 Wen-Hsin Chung
朱育德 Yu-Te Chu
陳姿君 Tzu-Chun Chen
蔡依珊 Yi-Shan Tsai
洪嘉穗 Chia-Sui Hung
郭佳育 Chia-Yu Guo

Abstract

As the information technology progresses massively and the use of the Internet grows vigorously, the automation technology and online service have been used greatly for constructing a powerful and cost-effective service architecture which recovers the need of traditional service model in the specific time to the specific locations for enjoying a service limitation. Through the auxiliary of the information system, enterprises can easily provide a tailor-made service environment to specific exclusive customers for proceeding personalized service and differentiating marketing in order to enhance customer experience feelings then increase enterprise revenues. Enterprise Customer Integrated Service System is a web-based self-service for enterprise customers. In this paper, it describes the development process of the system, including user interface design, system modules, system architecture, process and security design and how to establish a customer-oriented and intimate enterprise customer self-service portal.

摘 要

隨著資訊技術的進步及網際網路蓬勃發展，電信業者已大量採用自動化科技及線上服務構建更精實及更具成本效益的服務架構，突破了傳統服務模式需要在特定時間至特定地點才能享受服務

的限制。透過資訊科技的輔助，企業得以更容易針對特定專屬客戶群提供量身訂作的服務項目以進行個人化服務及差異化行銷，進而提升客戶良好的體驗感受並增加企業實質營收。企客整合服務系統是一套以企業客戶為對象所建置的客戶自助服務網站，本文將說明其系統

的研發過程，包括系統使用者介面流程設計、系統模組、系統架構與流程和安全性設計，及說明如何建立一個以客為尊，提供貼心且便利服務的企業客戶自助服務入口網站。

1. 前言

中華電信(以下簡稱本公司)係國內營運經驗最豐富、規模最大之綜合電信業者，主要業務涵蓋固網通信、行動通信，以及數據通信三大領域，提供語音服務、專線電路、網際網路、寬頻上網、智慧型網路、虛擬網路、電子商務、企業整合服務，以及各類加值服務。

本公司擁有的廣大客戶群可依市場特性區分為消費客戶及企業客戶。不同於消費客戶，針對企業型客戶所提供的線上自助服務項目以電路維運為主，服務內容包括：障礙申告、供裝進度查詢及電路異常告警等多項功能，以協助客戶進行電路狀態監控。

為了強化企業客戶自助服務品質並提供更友善的服務管道，企客整合服務系統(以下簡稱本系統)將分散在外部的企客服務網站進行整合，打造一個全年無休的單一入口網站，使客戶能即時且有效的管理整體網路設備。本文首先探討客戶服務管道偏好改變情形及企業客戶網站發展階段，接著針對企客整合服務入口網站系統模組及架構做詳細的介紹，最後則是提出結論與未來網站精進及發展之目標方向。

2. 企業客戶自助服務

相對於消費客戶，企業客戶具有高用量及高營收貢獻的特性，因此針對企業客戶提供良好的客戶服務、滿足客戶的服務需求、提升客戶滿意度以及增加企業實質營收，無疑是企業所追求的目標。

學者Raphel[1]曾提到創造一個新客戶的成本大約是維持舊客戶的五倍到九倍，若能有效提高客戶忠誠度5%，則可增加25~85%之利潤。因此，在不斷發展提供客戶優質且貼心的自助服務的同時，服務提供者亦須審視客戶的接受度和反應，適時的調整及修正，才能夠提升客戶使用率進而為企業創造持續的獲利。

2.1 多元的客戶服務管道

根據OVUM “Customer Service: Where are Telcos Investing?” [2]統計報告指出，近兩年客戶對於各種服務管道的偏好狀況已有顯著改變，儘管電話客服仍是客戶首選的服務管道，但相比其他客服管道，客戶對電話客服的使用成長率已有減少的狀況，此外，在實體郵件及傳真方面，更是有相當程度下降的趨勢。由圖1可見，電子郵件客服、客戶自助服務網站及文字線上客服等線上服務管道已廣泛被客戶接受，有逐漸盛行的趨勢。

臺灣客服中心發展協會(TCCDA)專欄[5]提及近年來社群網路興起，客戶在社群網站中互相分享心得及提出問題

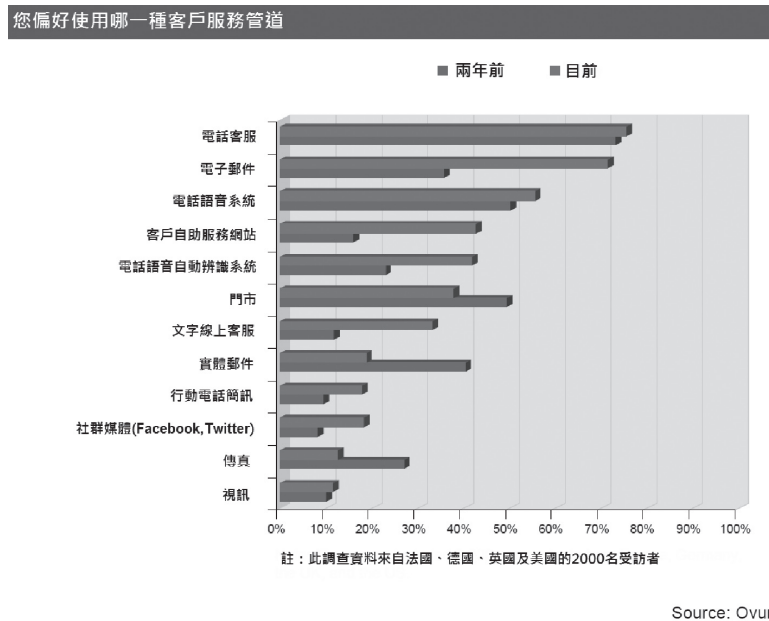


圖1. 客戶對於客戶服務管道的偏好以及近兩年偏好的改變狀況[2]

並詢求答案，這樣非公司主導的產品服務活動，無形中為公司省下不少成本，因此有越來越多的公司紛紛成立社群論壇。

隨著網際網路的快速普及和網路應用科技推陳出新，許多企業也開始透過網路平台發展網際網路自助服務(Web-Based Self-Service, WBSS)。台灣電力公司[6]指出除了接收來自電話、傳真等不同客戶管道的訊息外，網路客服將成為未來一個熱門的客服方式，目前台電在其網站上已提供網路櫃檯服務。對客戶而言，能在任何時間、任何地點透過各式各樣的上網設備享受個人化、客製化的優質服務；以企業角度來看，線上自助服務能為企業帶來了降低成本、提高生產力和提升服務傳遞效率及品質，以強化客戶滿意度和忠誠度等優點。

以電信業者來說，線上服務管道屬

於客戶自助服務管道當中較新的領域，包括：公司官方網站、個人化入口網站、線上論壇以及社群媒體等。以臺灣電信企業為例，中華電信[7]、遠傳電信[8]、台灣大哥大[9]皆提供自助服務網站，提供方便且快速的服務管道。

相對於消費客戶，電信業的企業客戶因有對應的專員服務，因此較少使用線上服務管道。即使如此，OVUM “Customer Service: Where are Telcos Investing?” [2] 調查報告指出，有特定電信業者表示，他們有將近50%的企業及政府單位客戶使用線上障礙申告服務，而電話客服中心因此減少了60%的進線量；有大約70%的企業及政府單位客戶使用線上訂購手機服務，來加速貨品送達的時間。以上數據顯示若能提供滿足企業客戶需求的自助服務，則企業客戶也會樂於使用各種線上服務管道。

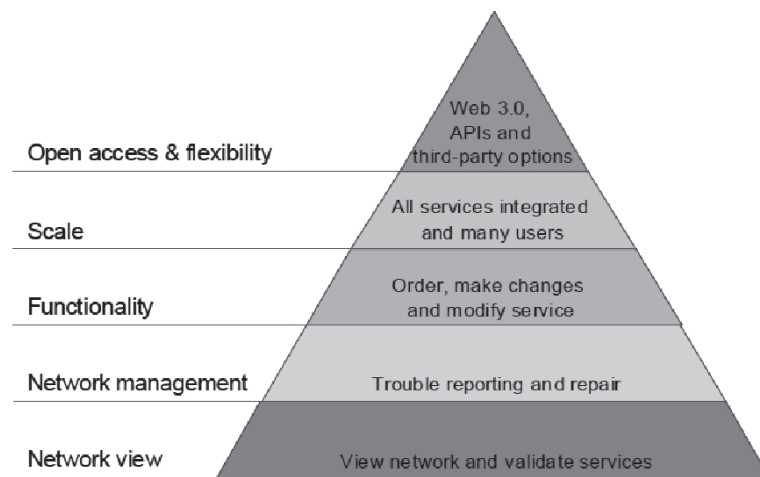
2.2 企業客戶入口網站發展階段

OVUM於“Enterprise customer portal evolution: from ‘view only’ to ‘Googleization’” [3]研究報告指出企業客戶入口網站功能擴充與發展應由僅僅提供網路監控功能，擴展成為全面性服務的網站，包括自助服務、電路管控以及即時的資訊傳達等，可分成五個階段(請參閱圖2)，包括：

- (1) 「網路監控」(Network View)為企業入口網站最基本且最重要的自助服務功能項目，提供企業客戶隨時隨地監看所租用電路的運作狀況，以掌握電路可用度並確保所提供的服務能正常營運。
- (2) 「網路管理」(Network Management)則是當企業客戶透過網路監控工具發現電路或網路設備發生障礙時，能申告障礙的功能，此功能尚能提供申告單後續處理狀

態追蹤及障礙排除的最新進度查詢。

- (3) 「功能強化」(Functionality)的階段是從工務面的網路監控及障礙處理，提升到業務面的訂單服務，提供線上申租及異動修改服務項目設定。
- (4) 「服務範圍的擴展」(Scale)則是將服務對象擴展至大型及中小企業用戶，並且將所有服務項目做整合，例如將電路監視圖中整合各類型電路，同時提供告警、障礙申告、可用度分析等功能，提供用戶全面且整體的視野。
- (5) 「介接服務的支援」(Open Access and Flexibility)提供企業用戶能透過應用程式介面 (Application Programming Interface, API)或第三方元件 (Third-party options)介接協同廠商資訊，以擴充系統功能並增加電信自助服務的彈性。



Source: Ovum

圖2. 企業客戶網站發展階段[2]

3. 企客整合服務系統

企客整合服務系統是本公司為企業客戶所打造的單一入口網站，用以提升對企業客戶之服務品質與強化企業客戶市場的競爭力。提供線上監控網路線路服務、效能管理、障礙申告及異常告警等自助服務功能，並支援IE、Firefox、Safari、Google Chrome等瀏覽器。本章首節先以使用者角度介紹介面流程設計及系統模組，再深入探討系統架構及流程設計，最後再針對安全性的部份做說明。

3.1 使用者介面流程設計

企客整合服務入口網站以「簡潔」、「悅目」為呈現原則，提供客戶易於使用且一致性的操作介面，網站操

作流程請參閱圖3使用者介面流程圖，詳述如下：

- ① 使用者在網站上所有的操作行為均涉及各企業的機密資料，因此，在進入網站前，必須透過身份認證權限管理的機制配置每一個用戶端的存取權限。為了防止來路不明的攻擊，在登入頁加入驗證碼驗證以提高網站安全防護機制。針對密碼遺忘的用戶，於登入頁以密碼確認函寄送機制，提供新密碼重新設定之貼心服務。
- ② 通過身份驗證後頁面將被導向資訊中心，資訊中心除了提供一目瞭然之服務選單外，還利用圖像表格繪製各項服務記錄，提供重點式的資料彙總予使用者做整體性數據檢

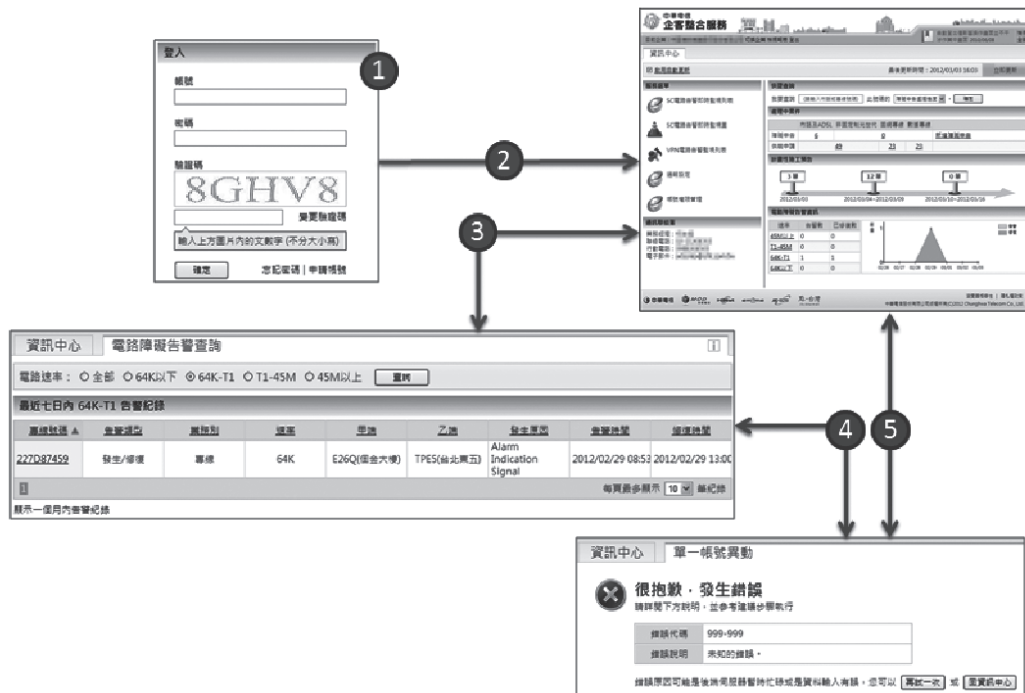


圖3. 企客整合服務系統使用者介面流程圖

視，以利企業客戶迅速檢閱並決定優先處理的項目。

- ③ 當使用者需進一步查看各項服務詳細數據，可點選資訊中心彙總記錄上的連結或由「快捷查詢」進入服務功能頁面；各功能頁將依據內容特性提供適合的記錄過濾與查詢功能，便於使用者快速獲取所需資訊。使用者可以深入分析方式 (Drill-Down) 瀏覽更詳細的資訊，透過點選上層資料超連結，逐一取得特定資料所有細節；使用者可自訂記錄排序條件及單一頁面的顯示筆數，以呈現適合的閱讀版面。
- ④ 倘若操作過程中發生錯誤，將統一由錯誤處理模組攔截、判斷原因並顯示合適於使用者的錯誤訊息畫面，同時會啟動Log側寫，完整記錄錯誤發生當下的各項資訊，以利後續問題追蹤與系統維護。

- ⑤ 使用者可透過錯誤訊息畫面選擇再試一次或回到首頁，避免因錯誤導致網站整體毀壞，同時也免除使用者於系統發生錯誤之後的徬徨無措。

3.2 系統模組架構

參閱圖4模組架構圖，可將企客整合服務系統劃分為八大類功能模組進行說明：

- (1) 帳號及權限認證：透過帳號、密碼登入認證機制，載入該帳號所對應的服務選單及企業選單，以達到權限管控作業。
- (2) 外部連結：整合連結後端電路管控系統，提供圖形化之監控服務及簡易列表讓企業客戶檢視所有的網路拓樸，可即時且有效的管理整體網路設備；電路通報規則設定功能提供使用者自訂電路障礙或改接事件

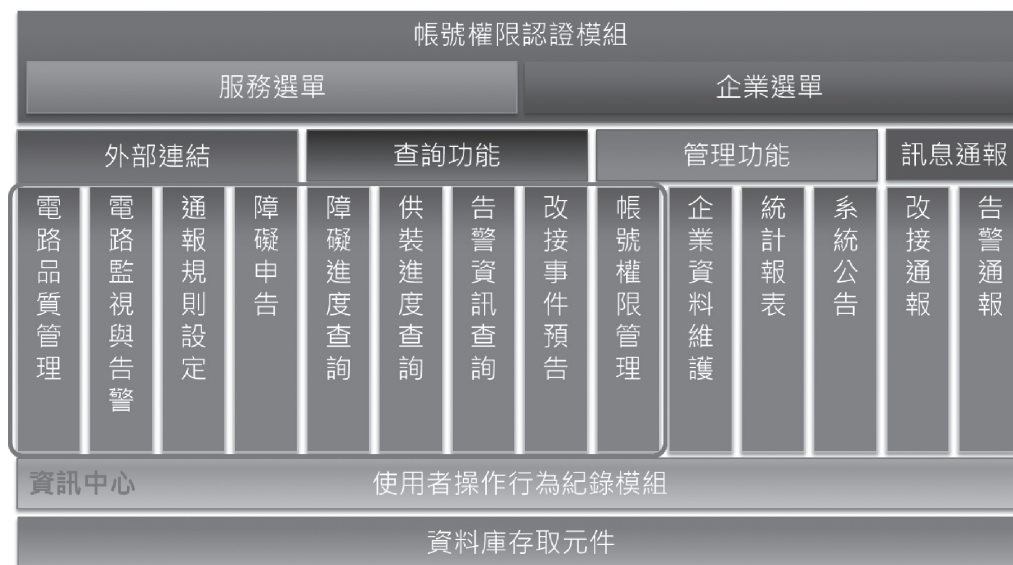


圖4. 企客整合服務系統模組架構圖

發生時之通報方式，讓相關人員於第一時間取得電路狀況；針對有問題的線路則連至新一代網路客服支援系統 (e-Counter Application System, eCAS)，進行障礙申告，線上建立障礙單。

- (3) 查詢功能：提供「障礙進度查詢」、「供裝進度查詢」、「告警資訊查詢」、「改接事件預告」等四大查詢功能。障礙進度查詢可區分成「市話與數專」及「固專」二類，可查詢已申告的障礙處理進度之查詢；供裝進度查詢則可透過「市話」、「ADSL」及「光世代(非固定制)/固專(含固定制光世代)/數專」等三種類型查詢供裝申請進度；告警資訊查詢是以電路速率區分，可用「64K以下」、「64K-T1」、「T1-45M」以及「45M以上」等四種電路速率查詢告警資訊；改接事件預告則是以時間為主軸，顯示「今日」、「七日」、「十四日」內即將進行的電路計畫性施工預告。
- (4) 訊息通報：將電路改接及告警資訊以簡訊或電子郵件方式通報給使用者，提供相關人員能在第一時間掌握電路狀況。此模組以批次作業進行邏輯判斷及群組彙整後發送通報訊息，可避免使用者短時間內收到多則通報造成擾民，並降低公司遞送訊息成本。
- (5) 管理功能：提供業務經理及使用者帳號權限管理功能，可為所管理的

公司新增、修改、停權及刪除使用者帳號。另外，提供各項服務使用量報表、企業體統計報表及企業體納管查詢等瀏覽統計功能，做為網站營運狀況的監控及未來系統精進之參考依據。

- (6) 資訊中心：以儀表板(Dashboard)的方式來做為資訊中心的主軸，將各項彙總記錄，利用合適的視覺化圖表呈現，幫助使用者快速找到、吸收及擷取資訊。此外，於各個彙總數據加入超連結，讓使用者可連結至各功能頁面，做更進一步的檢閱。
- (7) 使用者操作行為記錄模組：對於使用者在網站上所有的登入、查詢、異動等操作行為以及錯誤控制，均有詳盡的記錄側寫，協助維運人員後續錯誤追蹤及系統功能修正維護。
- (8) 資料庫存取元件：當使用者經前端網頁系統提出查詢請求以及系統執行 Log 記錄時，系統將透過資料庫存取元件，將相關資訊存入資料庫。

3.3 系統架構與流程

參閱圖5系統架構圖，帳號權限認證模組負責確認業務經理與企業用戶二類使用者的身分核認與權限。使用者登入後，自動更新機制立即啟動，每隔一段時間將自動驅動查詢功能模組更新數據，提供使用者最具時效性的資訊，以掌握最新的電路動態。

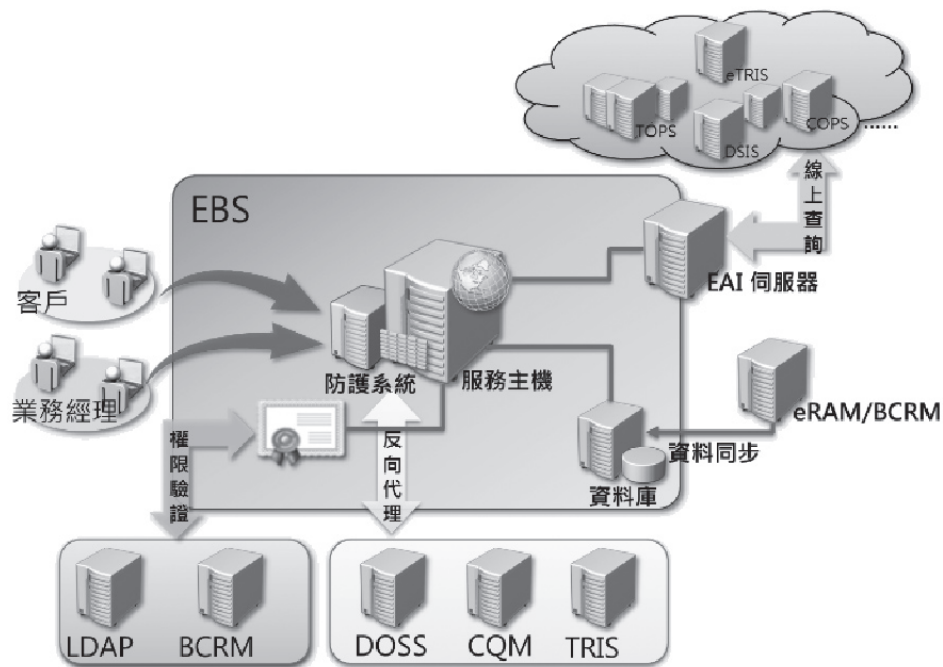


圖5. 企客整合服務系統架構圖

查詢功能的資料來源包含對後端系統的即時查詢，以及與後端系統定期同步的資料庫；為簡化查詢的複雜度，本系統設計了一整合式查詢介面，能隔離實體資料來源，爾後功能僅需透過此一介面提出要求，系統便會自動依據要求決定透過 EAI 伺服器查詢後端資料，或是經由資料庫存取元件讀取資料庫內容，大幅簡化開發的複雜度；此介面同時也提供寫入 Log 進資料庫的功能，並搭配格式檢查，防堵不正確資料寫入問題的發生，確保資訊安全。

考量查詢效率，本系統另規劃了一套資料快速存取機制，詳見圖6。當查詢需求被提出，系統首先檢查該查詢條件的資料是否存在於快取區中，若有，則根據服務功能邏輯將快取資料進行處理以顯示資訊，不再重複查詢後端系統

或資料庫；若不存在，先檢查上次查詢的回傳狀態。若回傳狀態為正常，表示所查詢的條件是無任何相關資料，系統顯示查無資料訊息；反之，表示目前沒有資料的原因是上次查詢失敗，此時啟動重查機制，再次嘗試取得最新結果。

部分功能，例如「電路故障告警即時監視圖(表)」、「券商VPN服務」和「告警與改接通報設定」等，因相關後端系統已開發出完整操作流程，為最大化節省開發成本，直接透過反向代理 (Reverse Proxy) 機制介接這類功能項目。

3.4 安全性設計

安全性是使用者使用線上服務的重要考量因素之一，本系統採用ePKI[4] (Chunghwa Telecom Ecommerce Public

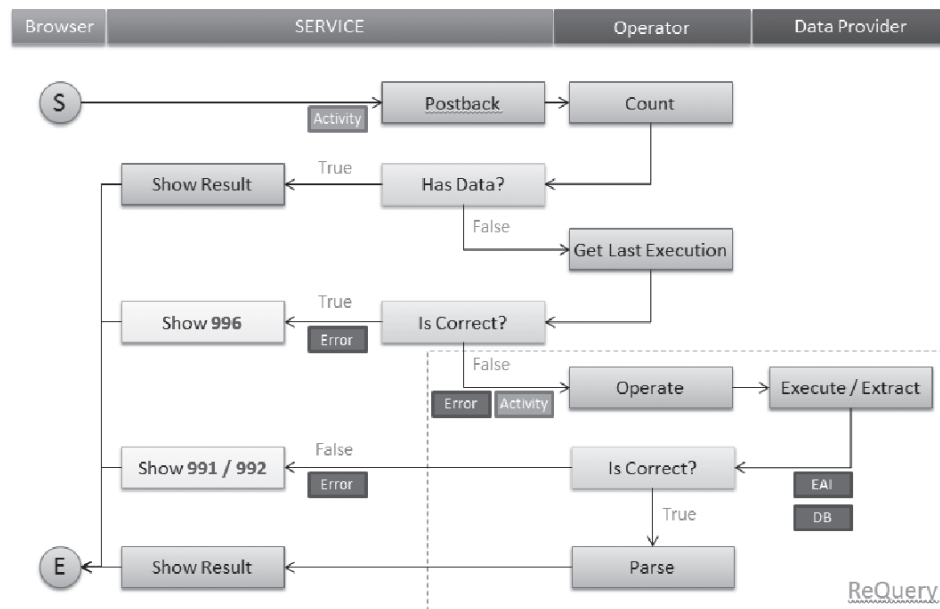


圖6. 企客整合服務系統資料存取機制

Key Infrastructure, 中華電信公開金鑰基礎建設)的優質SSL憑證服務, 建立瀏覽器與網站伺服器之間的安全通道, 達到伺服器身分鑑別及高強度資料傳輸加密, 確保網路傳輸資料過程中不被駭客非法竊取和篡改, 提供安全可靠網路服務。

另於線上環境部署整合式安全閘道伺服器, 導入反向代理解決方案, 於用戶端和網站伺服器間架設反向代理伺服器, 當用戶對網站提出請求時, 該請求先被送至代理伺服器, 由其代為向網站內容伺服器擷取資訊再回傳至用戶端, 提供一個額外的防護層以避免內部網站和複雜的外部網路環境直接連結, 透過精簡的系統架構建構安全防禦體系, 並提供負載平衡有效降低網站伺服器的負擔。

此外, 亦結合防火牆、入侵偵測等

技術, 阻絕來自網際網路的駭客及病毒攻擊, 提升企業網站的安全與可靠度。

4. 結論

本系統使用先進的網頁開發技術進行系統研發, 期望帶給使用者良好的操作感受, 其開發重點整理如下:

- (1) 相關企客系統整合: 打造一個單一入口網站, 將分散在外部的企客服務系統進行整併, 包括: 電路品質監視與告警、通報規則設定及障礙申告等系統, 增加客戶使用各系統功能的便利性。
- (2) 重點式資訊呈現: 客戶可於資訊中心閱覽所有重要資訊, 且系統以直覺、易懂的圖形及表格化方式呈現數據, 使操作介面更為友善, 並利用超連結將細節展開(Drill Down), 提供整體資訊彙整及細節追蹤不同

的觀察視野。

- (3) 快速查詢效率：透過同步查詢多個後端系統，再將資料整併並進行重複資料過濾，以縮短使用者等待時間；此外，系統亦規劃了一套資料快速存取機制，有效加快資料查詢速度。
- (4) 主動訊息通報：電路發生異常時，透過簡訊或電子郵件方式將資訊歸納匯整後發送，使相關人員能在第一時間清楚掌握即時電路狀況。
- (5) 最新的資訊截取：自動更新機制於每隔一段時間將自動驅動查詢功能模組更新數據，以提供使用者最具時效性的資訊。
- (6) 系統功能擴充彈性：使用模組化設計及開發，能大幅提升系統維護及未來功能擴充效率。

5. 未來發展

本系統已完成系統開發，目前著手進行多項測試，包括：白箱測試、黑箱測試及滲透測試等，用以找出系統的弱點、技術缺陷或漏洞並予以修正，防止系統受到惡意攻擊並藉此強化整體網路系統安全，期望帶給使用者穩定且安全的操作環境，以提升客戶滿意度。

隨著行動裝置的普及，為了讓使用者能在任何時間、任何地點都能接收最即時資訊，未來計劃提供各大手持設備行動版服務，增加客戶使用便利性。另外，利用行動APP推播訊息取代現有簡訊進行訊息通報，以節省公司傳遞訊息的支出。

從OVUM所提出的企業客戶自助服務網站發展階段研究中，本系統已達到最基本的「網路監控」及「網路管理」，未來將朝著「功能強化」、「服務範圍擴展」及「介接服務支援」階段努力，提供帳單服務、專屬優惠推薦、企業設備管理、合約管理及企客產品自助異動等客製化的服務項目，以成為一站式網站(One-Stop Portal)的整體整合服務系統為目標。

參考文獻

- [1] Raphael, N. & Raphael, M., Loyalty Ladder. Harper Collins Publishers Inc, 1995.
- [2] Clare, M. & Mark, G., "Customer Service: Where are Telcos Investing?," OVUM, 2011.
- [3] Sapien, M., "Enterprise customer portal evolution: from 'view only' to 'Googleization'," OVUM, 2009.
- [4] 中華電信公開金鑰基礎建設網站, <http://epki.com.tw/>
- [5] 邱登崧, 從美國看客服的發展(VIII) 未來十年的客服中心趨勢發展, 臺灣客服中心發展協會(TCCDA)專欄, 2012。
- [6] 陳懷瑜, 客服員是電力品牌的大使, 台電月刊, 2009, p6-15。
- [7] 中華電信網路客服中心, <https://123.cht.com.tw/webecss>
- [8] 遠傳線上客戶服務網站, <http://www.fetnet.net/cs/Satellite/eCare/Home>

- [9] 台灣大哥大網路客服, <https://service.taiwanmobile.com/csonline/index.html>

關鍵詞

網路自助服務(Web-based Self-Service, WBSS)
一站式網站(One-Stop Portal)
企業客戶自助服務網站(Enterprise Customer Self-Service Portal)
新一代網路客服支援系統
(e-Counter Application System, eCAS)
中華電信公開金鑰基礎建設
(Chunghwa Telecom Ecommerce Public Key Infrastructure, ePKI)

作者簡介

鐘文欣



國立中正大學資訊管理研究所碩士，民國98年進入本所，現職客服室422計畫副研究員，從事互動式客戶自助服務及企客整合服務技術研發。

朱育德



國立中央大學資訊工程研究所碩士，民國97年進入本所，現職客服室422計畫研究員，從事互動式客戶自助服務及企客整合服務技術研發。

陳姿君



國立政治大學資訊管理研究所碩士，民國96年進入本所，現職客服室422計畫研究員，從事互動式客戶自助服務及企客整合服務技術研發。

蔡依珊



國立臺灣大學資訊管理研究所碩士，民國99年進入本所，現職客服室422計畫副研究員，從事互動式客戶自助服務及企客整合服務技術研發。

洪嘉穗



國立雲林科技大學資訊管理研究所碩士，民國88年進入本所，現職客服室422計畫研究員，從事互動式客戶自助服務及企客整合服務技術研發。

郭佳育



國立政治大學資訊管理研究所碩士，民國91年進入本所，現職客服室422計畫研究員，從事互動式客戶自助服務及企客整合服務技術研發。