

## 企客折扣會辦系統研發

沈健誠 Chien-Cheng Shen

許雅婷 Ya-Ting Hsu

廖原豐 Yuan-Fong Liao

黃國棟 Kuo-Dong Huang

洪瑞生 Ruey-Sheng Horng

莊淑慧 Sue-Fay Chuang

### 摘 要

企業客戶具有高用量、高營收貢獻度的特性，是電信業者最重視的客戶群，雖然各家電信業者各有其市場行銷策略，但優惠折扣仍是留住企業客戶最常用的行銷手段。

因為折扣優惠本質上為業務行銷的成本，電信業者在進行折扣優惠時，皆有特定控管機制，以免影響公司獲利。「企客折扣會辦系統」即是一個控管對企業客戶折扣案件的資訊系統，透過系統化管理機制，協助業務經理填報折扣案件資料符合規範，減少人事更迭疏失達成自動化內部控管的目的。

此外，「企客折扣會辦系統」的應用更可提升企業客戶折扣歷史資訊的可分析性，作為未來擬定折扣策略與分析折扣效益的參考依據。

### 關鍵詞

折扣會辦(Discount Petition)

折扣授權(Discount authorization)

流程管控(process control)

## 2=====

### 中華電信之固定資產管理資訊系統

謝志欣 Chih-Hsin Hsieh  
劉政應 Cheng-Ying Liu  
莊俊斌 Jena-Bean Chuang  
陳鈺貞 Yue-Jean Chen  
莊淑慧 Sue-Fay Chuang  
蔡劍峰 Jain-Feng Tsai

#### 摘 要

固定資產管理是中華電信公司營運管理上重要一環，且公司的營運費用除去人事成本外，主要為固定資產的折舊費用。為了固定資產的管理及折舊處理，開發了固定資產管理資訊系統，使固定資產管理更趨便利，固定資產資訊透明化，讓更多人可以去瞭解固定資產的重要性。

#### 關鍵詞

固定資產管理資訊系統(Fixed Asset Management Information System, FAMIS)  
固定資產

## 3=====

### 行動客服支援系統自動化資源開通與障礙處理之軟體架構

劉因心 Yin-Hsin Liu

#### 摘 要

行動客服支援系統可提供行動客服中心之服務人員，即時處理手機局端之服務資源異動、障礙排除等相關客訴作業，也可提供行通分公司之維運人員，進行行網之障礙查測、品質分析，達到網路優化之目的。系統本身除提供完整之人機介面外，並提供外部系統之接取介面，透過標準介接介面，完成限定之服務資源異動、

網路元件組態查詢，達成作業自動化、介接標準化之目的。

本系統運用不同之資訊技術與演算方式，將不同平台之行動網路元件整合於單一系統架構下，透過系統提供之介面，完成手機局端之資源開通、資源異動、簡訊服務、地理位置資訊等等多樣性服務。

### 關鍵詞

eTOM (enhanced Telecom Operations Map)

TNA (Telecommunication Neutral Architecture)

NGOSS (New Generation Operations Systems and Software)

MTOSI

JSSE (Java Secure Sockets Extension)

HLR (Home Location Register)

MSC (Mobile-services Switching Centre)

SRR (Service Routing Register)

## 4=====

### 互動式客戶自助服務技術研發

鍾佑祥 Yu-Hsiang Chung

郭佳育 Chia-Yu Guo

洪嘉穗 Chia-Sui Hung

朱育德 Yu-Te Chu

王立言 Li-Yen Wang

鄭力嘉 Li-Chia Cheng

朱邦弘 Bong-Horng Chu

陳姿君 Tzu-Chun Chen

鐘文欣 Wen-Hsin Chung

蔡依珊 Yi-Shan Tsai

### 摘要

中華電信自助服務內容廣泛，在積年累月的無限擴張之下，由於欠缺一開始的整合性及標準化的規劃，系統面臨接口分散、功能界線模糊、流程零散、軟硬體技術過時等問題，導致維護及功能擴充成本高昂，效率日漸低落。為根本改善客戶

自助服務系統體質、降低營運成本，中華電信引入 TMF NGOSS 技術，建置新一代互動式客戶自助服務技術，本文將說明新一代網路客服支援系統的研發過程，包含其系統之使用者介面設計、系統及功能整合、系統架構與流程與安全性設計，並闡述如何應用 TMF NGOSS 四大核心架構：進階電信作業藍圖 (Enhanced Telecom Operations Map, eTOM)、電信應用藍圖 (Telecom Applications Map, TAM)、分享型資訊 (Shared Information Data, SID) 及技術中立架構 (Technology Neutral Architecture, TNA) 來提升整體系統架構品質。

## 關鍵詞

客戶自助服務科技 (Self-Service Technologies, SSTs)  
網際網路自助服務 (Web-Based Self-Service, WBSS)  
新一代營運系統及軟體 (New Generation Operations Systems and Software, NGOSS)  
進階電信作業藍圖 (Enhanced Telecom Operations Map, eTOM)  
電信應用藍圖 (Telecom Applications Map, TAM)  
分享型資訊 (Shared Information Data, SID)  
技術中立架構 (Technology Neutral Architecture, TNA)  
電信管理論壇 (Telemanagement Forum, TMF)

## 5=====

### 新一代全業務客服中心應用系統暨發展平台

謝宇屏	Yu-Ping Hsieh
鄭力嘉	Li-Chia Cheng
高嘉隆	Chia-Lung Kao
賴瓊惠	Chiung-Hui Lai
高盟欣	Meng-Hsin Kao
張卿卉	Ching-Hui Chang
朱邦弘	Bong-Horng Chu
李雅萍	Ya-Ping Li

## 摘要

中華電信公司提供之電信服務範圍廣泛，從傳統語音到數據通信，從固網到行動，從通訊到娛樂加值，包羅萬象，衍生出的客戶服務不但種類眾多，客服系統也有散布各地難以管控、客服記錄難以流通之問題。因應 NGN/FMC 之通訊科技發展

趨勢，並迎合客服系統整合之方向，以提高使用效率、降低開發及營運成本為目標，中華電信研究所客戶關係管理技術研發專案團隊著手研發 CAS 2.0(Call center Application System 2.0)系統與平台，期能整合公司內所有客服系統之架構與功能、增加系統彈性、穩定性與執行效率、增強使用者操作靈活度與便利度，以滿足客服需求，提高公司實質營收。CAS 2.0 系統設計融合 NGOSS(TAM)理念，功能包含全公司客服業務功能，系統具有標準化、智慧化、自動化、平台化等優點。系統架構設計期能提高系統穩定度，減少開發與維運成本。系統建置之目標並有擴大客服系統應用範圍與快速支援外部客服專標案之大企圖。以下章節詳細敘述 CAS 2.0 發展源由，創新設計、衍生成果等相關研發成果。

### 關鍵詞

NGOSS (New Generation Operations Systems and Software)

eTOM (enhanced Telecom Operations Map)

SID (Shared Information/Data Model)

TMF (Telemanagement Forum)

EAI (Enterprise Application Integration)

客戶關係管理系統 (CRM , Customer Relationship Management)

客服流程提升計畫(CPEP , Call Center Process Enhance Project)

## 6=====

### 智慧型電信服務訂單系統

劉進豐 Ginn-Feng Liu

蔡政倫 Jeng-Luen Tsai

王喬儀 Chiao-Yi Wang

張純甄 Chun-Chen Chang

劉秩穎 Chih-Ying Liu

### 摘要

隨著電信自由化的腳步與全球化的趨勢下，電信市場的競爭日趨白熱化，客戶對於電信服務的需求與日俱增，不再只是單純的電信服務，更演化成結合異質資源的整合性服務。但也因為過去中華電信的行動、固網與數據業務各自資源的獨特性，反而造成結合異質資源及服務整合的困難度，同時這樣的服務需求往往是為客戶量身訂做，這對於要能夠導入資訊系統進行管理的目標更是一大挑戰。

而智慧型電信服務訂單系統是為即時滿足客戶的需求(Time-to-Market)，為客戶提供整合型多樣化服務而應運而生的中華電信新一代產品管理與訂單處理系統。智慧型電信服務訂單系統運用更先進的技術，採用 Policy-based 智慧型架構並導入 NGOSS solution framework 引用更具彈性及擴充性的設計，更大的資料處理容量，以肩負公司營運重任與回應更艱難的挑戰。

### 關鍵字

Distributed System  
Enterprise Service Bus  
iPM(Integration Product Management)  
Knowledge Base  
N-tiers  
NGOSS(New Generation  
Operations Systems and Software)  
Policy-based Design  
SID(Shared Information/Data Model)  
SOA(Service-Oriented Architecture)  
xOrder(eXtreme Order)

## 7=====

### 訂單 web 化創造客戶滿意之效益(One Stop Shopping 創新)

廖明得 Ming-De Liao  
徐士傑 Shyh-Jier Shyu  
王詩婷 Shih-Ting Wang

### 摘 要

One Stop Shopping 技術的主要精神為利用單一化窗口作業，讓民眾欲洽辦之業務一次完成，如同 All-in-One 的便利。讓民眾不需往來各個窗口便能完成所需洽辦的業務，大幅節省民眾時間，對公司而言，也能有效提升其效能及相關營收。在本論文中，我們利用 One Stop Shopping 的觀念，研發行動業務訂單系統之新一代訂單系統。我們分別提出優惠方案模組及管控機制模組，讓使用者能快速產製新優惠方案及優惠方案上下架的控管。此外，本系統也提出一個階層式的優惠架構，讓優惠方案的管理更有效率。在最後的實驗結果中，我們分別統計新舊系統在客戶申請新申裝或其他異動事項項目中的複合訂單與非複合訂單數量，統計結果證

明我們所提出的方法不但簡化了系統操作流程，更可提供便捷的服務給使用者，節省客戶的等待時間。

### 關鍵詞

一站式服務點：One Stop Shopping

MVC：Model-View-Controller

訂單系統

購物車

## 8=====

### 整合施工管控系統研發

楊智堯 Chin-Yao Yang

陳啓文 Chi-Wen Chen

薛家豪 Chia-Hao Hsueh

李家珍 Chia-Chen Lee

黃德勝 Teh-Sheng Huang

### 摘 要

隨著寬頻服務的普及與光世代服務的演進，電信營運商的 OSS/BSS (Operation Support Systems/Business Support Systems, OSS/BSS) 於服務供裝上除了須因應新形態的網路架構外，亦將面臨因新舊網路架構彼此互換 (如 ADSL 改 FTTB、FTTB 改 ADSL)，所衍生因施工技術的差異造成施工作業流控複雜的問題。此外，因應資訊與通訊技術服務匯流的趨勢，中華電信亦宣示朝資通訊 (Information Communication Technology) 公司的方向轉型，於目前的電信服務 (固網，行動與數據等) 基礎下，提供多項 ICT 產品 (如：電力節能、資安產品、設備代管代維、車機等)；同時亦積極地建設 NGN 新世代網路，以提供如 MOD、影像電話等多媒體整合式服務。有鑑於此，如何快速地反應公司各項新業務的服務供裝施工作業需求，以及如何確保於既有服務品質不中斷下，確實完成服務互換的施工作業需求，便是本文的核心精神所在。

本文將介紹在遵循 NGOSS (New Generation Operations Software and Systems) 基本準則與框架，如何設計與發展一套整合施工管控系統 (Integrated Workorder Management, IWM)，以解決上述服務供裝作業中施工相關的流控問題，並說明以此架構發展的系統優點與彈性。

### 關鍵詞

NGOSS : New Generation Operations Support Systems

SOA : Service-Oriented Architecture

TNA : Technology Neutral Architecture

SID : Shared Information Data Model

TAM : Telecom Application Map

人力及派工管理 : Workforce Management

9

## 透過即時策略計費系統之 IMS 話務控制

蘇淑茵 Sok-Ian Sou

林專勝 Chuan-Sheng Lin

謝文程 Wen-Cheng Hsieh

鄭枸憶 Jeu-Yih Jeng

鄭建威 Chien-Wei Cheng

吳秉穎 Ping-Ying Wu

### 摘要

我們根據 3GPP Release 8 之 TS23.203 及 TS23.402 規格，利用策略與計費控制 (Policy and Charging Control; PCC) 架構，實作出一個依據使用者需求之計費管理即時監控平台，並以 IP 多媒體子系統 (IP Multimedia Subsystem; IMS) 之通話為例，展示如何利用 PCC 平台及 IMS 信令，設計出更多元的電信服務。

### 關鍵詞

即時計費

策略管理

預付服務

IMS session



連正雄 Cheng-Shiung Lien  
吳雅萍 Ya-Ping Wu  
陳正裕 Cheng-Yu Chen  
呂芳森 Fang-Sun Lu

### 摘 要

我們研發 GSM 漫遊營運商間電子發票交換機制之時，同時考量全球行動通信系統協會(GSMA)所建議之帳務資料交換流程及帳務系統既有帳務與結算流程，實作出一個符合帳務系統使用者需求之處理電子發票交換(EID Exchange)、發票稽核的支援營運功能，展現出 GSMA 之電子發票交換機制能與現行的帳務系統間完善結合的可行性。

### 關鍵詞

GSM 漫遊 GSM Roaming  
帳務管理 Billing Management  
電子發票 Electronic Invoicing Data

魏慶麟 Ching-Ling Wei  
吳昌澤 Chang-Tzer Wu

### 摘 要

由於大型資訊系統開發流程較長，參與的人員也較多，錯誤發生的比率往往也較一般小型系統為多且複雜，因此，測試的規劃以及設計往往決定後期錯誤發生的數量以及成本的影響[1]。中華電信行動業務訂單及帳務受理系統是中華電信的一個重要大型資訊系統，目前已上線並穩定的提供服務。由於業務規模的迅速成長，各子系統的規模也因應擴增，其中訂單及帳務兩子系統最為顯著，為了確保系統未來能穩定持續的服務用戶，因此執行此兩子系統資料庫的分割。

OR/BL DB 切割之後的架構變動相當的大，為了確保穩定可靠的服務，測試的規劃與設計便扮演舉足輕重的角色。本文主要以訂單及帳務兩子系統資料庫切割的測

試規劃及執行經驗為例，提供大型資訊系統在測試規劃與設計上的參考。

### 關鍵詞

大型資訊系統

測試規劃

資料庫分割

系統分割

## 12=====

### 應用彈性化網頁表單設計於軟體系統開發

沈健誠 Chien-Cheng Shen

廖原豐 Yuan-Fong Liao

黃國棟 Kuo-Dong Huang

許雅婷 Ya-Ting Hsu

洪瑞生 Ruey-Sheng Horng

莊淑慧 Sue-Fay Chuang

蔡劍峰 Jain-Feng Tsai

### 摘要

業務支援系統的開發通常必須因應業務行銷活動及市場的變化，進行大量的客製化系統開發工作。由於需求端業務活動生命週期短且需求變動頻繁，造成此類系統軟體開發專案在成本與時程上面臨極大的挑戰。為了降低因需求變更而增加的研發成本及縮短後續修改程式的時間，本文根據軟體再利用理論改良傳統的網頁表單設計架構，應用網頁表單元件彈性化及參數化設計的概念，設計出彈性化表單設計架構；讓資訊系統在面臨使用者提出網頁資訊需求變更時，可以在不修改程式的前提下，短時間內完成網頁內容的調整與修改，以節省系統開發成本。

### 關鍵詞

需求分析(Requirement Analysis)

軟體再利用(Software Reuse)

軟體研發成本(Software Development Cost)

張閔翔	Hung-Siang Chang
李崇佑	Chung-You Lee
林威言	Wei-Yen Lin
廖育昇	Yu-Sheng Liao
陳思適	Shi-Shih Chen
洪崇耕	Chung-Keng Hung
施吉昇	Chi-Sheng Shih
林 風	Phone Lin
鄭枸滢	Jeu-Yih Jeng

### 摘 要

隨著科技的快速發展，網際網路服務已成為提供工商業服務的主要平台。基於交易之網際網路服務（**transaction-based Internet service**）是一個廣被採納的服務模型，此模型可以確保交易進行時，資料存取的正确性。由於全球化以及具有網路連結能力產品快速增加，網際網路服務無法負擔在任何時間點所發生的服務中斷所造成的損失。服務中斷包含了計劃性的服務更新、軟體錯誤修補、電力中斷、以及網路攻擊。當考量到網際網路的服務品質（**Quality of Service**）時，服務不中斷（**Service Continuity**）是極其重要的。然而，基於交易的網際網路服務模型無法保證服務不被中斷，也因此可能在許多情況下降低其服務品質。雖然有許多的服務不中斷技術已經被發展出來，其中有許多的技術著重在提供備援（**backup**）的服務，而不能保證服務從中斷狀態恢復時，使用者的服務能夠從中斷前的狀態繼續進行。現存的服務不中斷技術通常太過於複雜以至於在實作時會產生過大的額外負擔（**overhead**）。在此篇論文中，我們將會介紹一個在基於交易之網際網路服務中，進行計劃性的服務更新時，如何設計與實作服務不中斷機制，並分析此機制對效能的影響。在跟現有方法的比較之下，此篇論文提出的方法更有效率且具有最小的額外負擔，也不需要過多的程式重新撰寫。效能分析的結果也顯示由我們所設計的服務不中斷機制的額外負擔是可被忽略的。

### 關鍵詞

服務不中斷（**service continuity**）

效能分析（**performance evaluation**）

廖界信 Chieh-Hsin Liao

董元昕 Yuan-Hsin Tung

### 摘要

軟體缺陷預測能夠提供找出軟體可能或尚未被發現的缺陷，因此對受測軟體的品質而言，軟體缺陷預測技術是一個改善軟體品質的重要方法。

本研究自行開發測試管理系統，以期符合所需要的相關資料紀錄。並使用 Apriori 數量化關連法則探勘演算法進行軟體缺陷的探勘。為了驗證缺陷預測的可行性，透過實驗設計安排以準實驗設計之「不等的前測 - 後測設計」方式，設計實驗組與對照組的實驗對照來探討本研究提供缺陷探勘與預測成效。實驗結果顯示，結合測試管理與本研究所提出的缺陷預測機制，使得測試人員在軟體測試上確實能夠找出更多相關聯的缺陷。藉此能夠達到缺陷預測的目的。

### 關鍵詞

缺陷預測、資料探勘、Apriori

曹漢清 Han-Ching Tsao

鄭心瑀 Shin-Yu Jeng

李崇佑 Chung-You Lee

古明晃 Min-Huang Ku

### 摘要

電信管理論壇(Telecommunication Management Forum, TMF)提出系統整合框架(Technology Neutral Architecture, TNA)，做為 NGOSS(Next Generation Operational Support Systems)系統整合解決方案的技術架構指導原則，以解決目前電信業者既有的營運支援系統(Operations Support Systems, OSS)和業務支援系統(Business Support Systems, BSS)普遍存在的問題，如平台及系統架構不一致造成的跨系統資訊交換不易、新功能擴充性不佳，及系統間整合困難等問題。為了符合 NGOSS 架構中分散式服務的特性，服務導向架構(Service Oriented Architecture, SOA)提供了

實現 TNA 標準技術上的規範，利用 SOA 的低耦合性、模組化、組合性及互通的能力來滿足電信業務的快速變化需求。

服務導向服務應用伺服器(Application Server, AP Server)，位於在多層式網路服務架構的中介層(Middleware)，為了確保服務導向服務應用伺服器能正常提供服務，本文章將針對 Java-Based 中介軟體，對其執行緒(Thread)與資料庫連線的規劃，提出一種配置策略。使用此配置策略，可以驗證 Java-Based 中介軟體的執行緒與資料庫連線配置是否為最佳化，或是其配置是否可能造成系統不穩定甚至是當機的情況發生。

在大型資訊系統的中介軟體中，執行緒與資料庫連線資源是有限的，如何有效的利用這些資源，以及避免這些資源被使用殆盡是非常重要的，本文便是針對這些考量提出最佳的配置策略，讓系統的資源得到有效使用。

最後本文將以實例(行動電話訂單系統)分析配置策略的成效研究，證明此配置策略之可行性。

## 關鍵詞

電信論壇 Tele Management Forum

TNA Technology Neutral Architecture

服務導向架構 Service Oriented Architecture, SOA

Java-Based 中介層 Java-Based Middleware

執行緒 Thread

資料庫連線 Database(DB) connection

資料源 Data Source

16=====

## 無線通道分集技術研究

賴明姍 Ming-Shan Lai

## 摘要

基地台多使用多重傳輸天線達到分集傳輸的目的，藉而改善系統傳輸效能，其中空間-時間碼(Space-time codes)是一種採用空間分集(Space diversity)與編碼方法的傳送分集技術，由於技術簡單又有好的效果，是一種很好的傳輸方法。本文將對分集技術及區塊時空碼進行優缺點的探討，並證明最大比率合成(Maximal ratio combining, MRC)為最好的合成方法，缺點是將此技術應用在手機上面，手機將會非常的龐大。進而深入探討 Alamouti 提出的系統架構效能[1]，研究發現此一個接

收天線和兩個接收天線的架構將會與傳統最大比率合成接收器(Maximal ratio receive combining, MRRC)的訊雜比相差 3dB；且分集用的階數越高，在同樣的錯誤率大小的時候，其所需的訊雜比越小。硬體大小與系統效能考量將是非常重要的因素。

#### 關鍵詞

分集(Diversity), 犁耙接收器(RAKE receiver), 最大比率合成(Maximal Ratio Combining), 最小均方誤差 (Minimum Mean Square), 最大比率合成接收器 (Maximal ratio receive combining, MRRC), 最大似然法(Maximum likelihood), 塊狀時空碼(Space-time block code)

## 17=====

### 應用訊務分析於「企業客戶 VPN 網路服務品質管理」之應用

馬翎嘉   Ling-Chia Ma  
李鈞裕   Chun-Yu Lee  
賴怡良   Yi-Liang Lia  
呂建志   Jian-Zhi Lyu  
胡駿彥   Jun-Yan Hu  
鄭廉勳   Lien-Hsun Cheng  
張翔猛   Hsiang-Meng Chang

#### 摘 要

隨著網路技術進步，網路服務的應用與需求也不斷推陳出新。為了提供客戶更完整的服務，電信業者自主研發客戶服務品質管理系統 (Customer QoS Management, CQM)，來掌握電路服務的效能及品質狀態。由於新的網路服務應用的快速發展，客戶除了瞭解各項網路品質外，更進一步希望掌握各服務使用量、各主機使用頻寬、各通信點間應用訊務交談狀況等。基於以上各點，CQM 利用 NetFlow 分析技術來達成以上的需求。本文將介紹 NetFlow 技術、NetFlow 的功能與架構，並說明如何實作 NetFlow 於 CQM 系統，及實作結果。

#### 關鍵詞

VPN (Virtual Private Network)  
CQM (Customer QoS Management) 客戶服務品質管理  
QoS (Quality of Service)

NetFlow 應用訊務