

客戶共同資料庫發展

余家璿 Chia-Hsuan Yu
周政佑 Cheng-Yu Chou
吳雅萍 Ya-Ping Wu
呂芳森 Fang-Sun Lu

摘 要

邁入數位匯流時代，有越來越多產品具備跨設備提供服務的能力，因此傳統依設備種類各自管理客戶資訊及訂購記錄的營運系統設計模式已不符未來需求。為提供更好的匯流服務支援能力，並改善客戶資料分散各地，資料內容偶有不一致的問題。未來的營運資訊系統將從設備導向改為客戶導向，客戶資訊也將改採主數據維護概念集中管理，以確保所有子系統能取得一致且完整的資料。

本文以客戶共同資料庫做為未來營運資訊系統統一納管客戶資料的中心，說明其預期目標、設計理念及建議設計架構，最後再以實際案例驗證新資料結構之可行性，供未來研發全業務營運資訊系統參考使用。

關鍵詞

客戶資料
主數據管理
營運支援
客戶導向
訂購
帳單
全業務
匯流

張琬玲 Wan-Ling Chang

楊繡如 Shoiu-Ru Yang

王芙民 Fu-Ming Wang

曹漢清 Han-Ching Tsao

廖明得 Ming-De Liao

古明晃 Min-Huang Ku

摘要

電信服務產品化能夠提高受理系統彈性，當產品內容有異動時，只需調整產品設定內容，不需要重新設計新的程式架構。當開放新服務時，只需要將新服務包裝成既有產品規格，即可透過新增產品方式，快速上架銷售。本研究發展一套電信設備產品化之實作方法，該產品模組之設計概念是依據電信服務之現況及特性，將產品架構設計區分為三層，第一層為產品層，負責描述產品基本資料，第二層是屬性層，負責定義產品的內容及合法的格式限制，最後第三層是產品屬性值域層，負責描述產品值域來源及限制條件。其中產品屬性可根據產品受理畫面欄位與否再細分為兩大類描述，產品受理畫面欄位，即銷售受理時畫面使用的欄位，除屬性基本特性外，還需定義必填與非必填的屬性，而非畫面欄位用來描述產品業務內容定義。最後再設計一產品查詢介面，將產品資料提供給受理系統中其他模組使用。

關鍵詞

產品化(Product Configuration)

電信服務 (Telecommunication Service)

產品模組

產品相依互斥關聯

產品資料模型

企客帳務緩催拆停作業管理

柯富貴 Fu-Guei Ke
陳錫儒 Shi-Ru Chen
盧惠柔 Hui-Zou Lu
洪瑞生 Ruey-Sheng Horng

摘 要

電信公司對於企業客戶之欠費或逾期帳單的因應方式，應建立一套周全的作業機制，來確保客戶滿意度與忠誠度。電信公司的業務經理通常會幫客戶申請暫緩催費、停話、拆機作業，以免造成客戶之電信服務中斷，並同時進行客戶關懷及業務固守行動，以維持客戶關係。

傳統作業模式是採取人工傳真作業，不僅耗費人力時間成本，也無法將欠費資訊做系統化彙整。透過本研究將緩催拆停作業流程自動化，並完整呈現企業客戶之欠費資訊，從接取資料、填報、授權簽核、乃至轉檔回饋等一氣呵成，讓帳務單位對處理緩催拆停作業更有效率，並能兼顧客戶關係之維持。

關鍵詞

企業客戶(Business Customer)
企業流程管理(BPM)

一種以時間為基礎的帳務計費方法

杜建明 Chien-Ming Tu
章瑋芸 Wei-Yun Chang
林暉農 Hui-Nung Lin
高湘婷 Hsiang-Ting Kao
吳智仁 Chih-Jen Wu
顧石翰 Shih-Han Ku

摘 要

傳統固網帳務管理系統所採用的補退費計算機制，主要是根據設備異動前後服務屬性的新舊資訊來進行批價。然而，真實世界並不完美，固網訂單受理系統帶給帳務管理系統的異動聯單常有時序錯亂和聯單晚到的情形，加上資費調整的業務需求，都將造成傳統計費方式難以處理的架構性限制。本篇論文提出一個以時間為基礎的帳務計費方法，希望能透過異動排序以及時間軸交集的計價方式來克服上述問題。

關鍵詞

電信
固網
帳務管理系統
訂單受理系統
異動
帳單
優惠
有限狀態機
時間

吳雅萍 Ya-Ping Wu
李佳璇 Chia-Hsuan Li
鄭盈慧 Ying-Hui Cheng
余家璿 Chia-Hsuan Yu
呂芳森 Fang-Sun Lu

摘要

我們根據全球行動通信系統協會(GSM Association; GSMA)的 TD.35 及 FF.18 規格，利用接近即時的速度來交換漫遊的通信紀錄(Call Detail Record; CDR)資料。行動通信漫遊資料近即時交換(Near Real Time Roaming Data Exchange; NRTRDE)的主要目的是用來加強各個電信業者的漫遊行為的詐欺防護能力(fraud protection capabilities)。

NRTRDE 解決方案有兩個實質上的功能，一是將 CDR 的傳送時間，由原本的 36 小時減少到最多 4 小時；二是提供足夠的 CDR 資訊，大大的降低各個電信業者漫遊行為的詐欺防護成本。

關鍵詞

行動通信漫遊資料近即時交換
風險預警的能力
通信紀錄
風險管理系統

曾信誠 Hsin-Cheng Tseng
劉智維 Chih-Wei Liu
施嘉峻 Chia-Chun Shih
曾國育 Kuo-Yu Tseng
曾茹琦 Ru-Chi Tseng
周政佑 Cheng-Yu Chou
余家璿 Chia-Hsuan Yu

摘要

雲端服務是目前中華電信公司著手推動的重大項目之一，其目的係提供使用者無論在何時何地都能透過連接網路的裝置輕鬆存取資訊應用服務。而雲端服務除了須提供良好的服務內容，亦需強力雲端技術做為後盾，以完成龐大的運算處理程序和實現這些服務的內涵。

伴隨著數位匯流的興起，各項通訊傳播產品與服務大量產生，隨之而來的資料量也越來越大。無論是新進的資料或是企業本身資訊化過程中累積的舊有資料，都可以海量來形容之。如何快速正確的處理與分析這些巨量資料已是刻不容緩的議題。

本論文以行動警政通聯查詢為例，透過雲端服務平台提供動態的系統資源調配提升系統執行效能，說明如何導入分散式平行資料庫(Hive)、分散式資料運算平台(Hadoop MapReduce)、分散式檔案系統(Hadoop HDFS)平台架構，規劃大量通聯明細查詢功能的執行效能進行實驗評估，並探討分散式檔案系統中 Block Size 與 Partition 大小等設定值對效能的影響。

實驗結果顯示，應用巨量資料處理技術於查詢通聯明細記錄可以有效提升系統執行效能，並降低成本配置，值得研究推廣。

關鍵字

巨量資料
雲端服務

帳務品質驗證機制

林蓉珊	Jung-Shan Lin
林佩璇	Pei-Shiuan Lin
洪菁憶	Ching-Yi Huang
黃俊端	Chun-Tuan Huang
蕭銀芬	Yin-Fen Hsiao

摘要

本機制提供整合「報表模組」、「人工抽驗輔助模組」及「品管單管理模組」之整套帳務品質驗證機制，使用者藉由單一介面及內部自動連結取代原需經由紙本資料及個別介面操作的工作。固本機制將原複雜不連續人工作業流程，建構成無斷點且有效益的系統化流程。

在「報表模組」中，透過自動匯入及智慧型查詢功能，提供報表篩選與查找，取代以往人員手動印製報表、人工判讀及過濾紙本報表之處理。在「人工抽驗輔助模組」中，可藉由「報表模組」自動連結至此，查詢所有出帳相關之完整資訊，透過整合性資訊之畫面設計，統一擷取多重表格及資訊，取代以往由不同工具、軟體所查詢之分散資訊。於「品管單管理模組」中，使用者亦可藉由「報表模組」、與「人工抽驗輔助模組」雙模組介面自動連結至此，透過此機制之操作，方便使用者於第一時間確認問題設備後即點選連結，機制自動將設備等相關資訊傳入，轉為品管單並進行派送相關事宜，集中管理。最後，在權限控管方面，結合 LDAP 目錄服務技術，使用者透過單一簽入(SSO)進入該機制，根據事先定義角色權限分派功能，紀錄其操作行為，作為後續稽核使用。

關鍵字

自動化報表
人工抽驗輔助
品管單
SSO
LDAP

周嘉宏 Chia-Hung Chou
郭嫚茜 Man-Chien Kuo
羅啟仁 Chi-Ren Luo
曹漢清 Han-Ching Tsao
廖明得 Ming-De Liao

摘 要

本研究探討一個可動態性生成網頁元件互動關係之連動組態設定模組機制，該機制的設計概念是依據 JavaServer Faces(JSF)生命週期之特性，在 pre-render 以及事件驅動的過程中，透過更新 JSF 網頁元件的各種屬性，模擬出 JavaScript 操作 DOM 元素的連動效果，我們所提出的網頁元件連動組態設定模組，主要分成兩個部分，一部分是網頁元件的屬性設定，另一部分則是定義兩個元件之間在事件驅動行為下，所進行的資料處理或是連動關係。UI 開發者只要透過屬性設定的方式，就能夠動態產生事先設定好屬性的網頁元件以及連動行為；另外，我們也提供了網頁設定介面，方便開發者更快速地完成網頁連動關係的設定，透過系統自動生成元件連動的關係，藉此降低客戶端程式開發人員的開發成本，同時能夠統一集中管理元件連動關係組態檔，提升開發作業的效率，並符合客戶端程式資訊工程師的開發需求。

關鍵字

網頁元件互動機制、

(Web Component Interaction)

人機介面互動

(Interfaces for Human Interaction)

網頁使用者介面技術

(Web User Interface Technology)

涂昶任 Chang-Jen Tu
區慧齡 Hui-Ling Ou
曹漢清 Han-Ching Tsao
廖明得 Ming-De Liao
古明晃 Min-Huang Ku

摘要

本論文探討將規則引擎與購物車設計概念應用於電信訂單管理系統上，透過購物車的機制，受理訂單系統藉由受理記錄、主檔資料與產品資料在各受理頁面間處理各項事務，針對產品進行新增、刪除與修改，提供直覺式的操作流程與介面，大幅提升受理效率。將規則引擎技術應用在購物車上，統一集中化管理各產品的資料規則，讓維運人員更加快速管理各種規則定義以滿足市場行銷需求。除了功能設計外，本研究並著重於模組化之設計，以達到重複使用(Reusable)的效果。本文先介紹具規則引擎之購物車設計，再透過情境案例方式，說明現況固網產品的申裝概況，最後則進行架構與方法之闡述。

關鍵字

購物車(Shopping Cart)
人工智慧(Artificial Intelligence)
專家系統(Expert System)
規則引擎(Rule Engine)
規則管理系統(Business Rules Management System, BRMS)
資通訊整合業務(Information and Communication Technologies, ICT)
服務導向架構(Service Oriented Architecture, SOA)

陳亦彰 Yi-Chang Chen
簡晟峰 Cheng-Feng Chien
古明晃 Ming-Huang Ku

摘要

為了促進電信市場的自由競爭，號碼可攜已變成電信自由化的重要指標之一，透過號碼可攜，電信用戶可以自由更換電信業者以獲得更好的服務，像是通信品質、資費、業務優惠或是其他用戶所在意的因素等。隨著行動通信技術的發展以及裝置的普及，行動通信用戶已成為電信市場的消費主力，電信業者也不斷提供更加優質和多元的服務來吸引消費者。為提供行動通信號碼可攜服務，行動通信電信業者建置處理行動通信號碼可攜的系統，根據各項號碼可攜作業處理程序來與其他電信業者和管理機構進行訊息交換以完成攜碼服務。因此，負責處理行動通信號碼可攜的系統，其穩定性和可靠度是極為重要的。雖然相關的系統建置技術已成熟，且具有標準的建置規格與處理程序可依循。然而，因為行動通信服務推陳出新、電信業者於作業處理程序內角色的不同以及需要特殊處理的訊息等因素，將使得處理行動通信號碼可攜作業處理程序的複雜度提高。本論文將針對處理行動通信號碼可攜所遭遇的問題進行研究，進而提出一訊息流程管控策略來解決這些問題，以提升行動通信號碼可攜服務的穩定性和可靠度。

關鍵字

號碼可攜(Number Portability, NP)
行動通信號碼可攜(Mobile Number Portability, MNP)
電信事業經營者(Operator)
號碼可攜集中式資料庫管理中心(Number Portability Administration Center, NPAC)
服務管理系統(Service Management System, SMS)
業者端服務管理系統(Local Service Management System, LSMS)
號碼可攜資料庫(Number Portability Database, NPDB)
號碼可攜集中式資料庫(Centralized Number Portability Database, CNPDB)
業者端號碼可攜資料庫(Local Number Portability Database, LNPDB)
路由號碼(Routing Number, RN)
號碼可攜行政作業系統(Service Order Activation, SOA)
移入業者(Recipient Operator)
移出業者(Donor Operator)
原獲核配號碼業者(Number Range Holder, NRH)
合約業者(Subscription Operator)
訊息接收模組(Message Receive Module)
流程控制模組(Flow Control Module)
重送模組(Retry Module)
業務邏輯模組(Business Logic Module)

11=====

張家棟 Chia-Tung Chang
孫漢傑 Han-Chieh Sun
陳秋玉 Chiu-Yu Chen
連子淳 Zi-Chun Lian
黃昭綺 Jau-Chi Huang
羅方怡 Fang-Yi Lo

摘要

中華電信近年為成為一可信賴的資通訊公司，已開始積極研發金融 PKI(Public Key Infrastructure)的應用服務技術，目前不僅發行金融憑證，也協助銀行建置金融憑證註冊中心的相關服務，提供一個完整的解決方案。一百零一年底銀行公會要求所屬銀行會員在金融憑證及其應用系統，需在一百零四年一月一日全面使用支援金鑰長度 2048bits 的憑證以及使用 SHA256 雜湊函數演算法。相信金融 PKI 的市場會更加蓬勃發展。本文提出金融憑證註冊中心的架構及其建置時與網銀系統合作的兩種模式。

關鍵字

公開金鑰基礎建設(Public Key Infrastructure, PKI)
憑證管理中心(Certification Authority, CA)
憑證註冊管理中心(Registration Authority, RA)

廖界信 Chieh-Hsin Liao
鄧保祿 Pao-Lu Teng
孫敬智 Ching-Chih Sun
莊志如 Chih-Ju Chuang
林思綺 Szu-Chi Lin
張苡棠 Yi-Tang Chang

摘 要

資訊系統架構在傳統的實體主機上時，不但建置時間長，而且缺乏彈性，無法即時擴充或動態調整。這些長久存在的問題在近來所發展的雲端虛擬化技術下可獲得了解決。隨著越來越多核心資訊系統建置到雲端，為了確保這些重要的系統在虛擬化的環境中運作正常，因此檢視資訊系統虛擬化的效能影響，便成為一件片刻不容緩的工作。

本研究建置了相同規格的實體主機與虛擬主機，並針對四種常見的應用系統作業類型分別進行效能測試，同時收集主機與應用系統的各项參數用以比對與分析。實驗結果發現實體主機與虛擬主機在不同的作業類型下，會有不同的效能評比結果。例如：程式初次編譯時，虛擬主機比實體主機多耗費了 2 倍的時間；然而虛擬主機卻比實體主機有更好的檔案上載效能。此外，建構在相同虛擬平台的兩個虛擬主機之間，有著極佳的訊息溝通效率，這是實體環境所無法達到的。

本研究的結果顯示，資訊系統虛擬化後對效能的影響並不是固定的，還要分析應用系統的作業型態後才能決定。因此，未來在評估與規劃資訊系統虛擬化的過程中，應先分析系統的相關作業型態後，再比對其虛擬化的影響，最後才能作出一個較為適當的計畫。

關鍵字

資訊系統
虛擬化
效能

江政祐 Cheng-You Chiang
陳立中 Li-Chong Chen
孟慶偉 Ching-Wei Meng
陳欣煒 Hsin-Wei Chen
王詠世 Yung-Shih Wang

摘 要

建構一個可以跨平台的資訊系統是系統開發時必須考量的重要議題，例如維運支援系統(Operation Support System)以及業務支援系統(Business Support System)的建置與開發，其不但可增進與系統供應商之談判優勢，並可免除於特定平台限制下造成資訊系統轉移時的成本支出。然而，在不同作業平台的轉換過程中，效能與成本之間的考量將會是另一個需要考量的因素。在現今虛擬化(Virtualization)技術日益成熟的階段，虛擬化技術確實減少了企業的成本支出，但在使用虛擬化技術的情境下，虛擬機與實體機的效能及成本差異將會是決策者考量虛擬化時另一個重要議題。

有鑑於此，我們規劃了一個在不同平台架構下應用伺服器(Application Server)的效能實驗，比較應用伺服器在六種不同平台架構的效能產出。我們另外針對實體機與虛擬機的效能實驗結果計算出各平台效能及成本的比例。其中我們採用了 mBMS 現場應用當做我們的測試案例(Test Case)，衡量在不同平台此應用程式的產出(Throughput)結果。最後針對不同平台得到的實驗結果加以分析，得到各平台之間效能及成本比例，如此可做為決策者日後規劃系統平台演進及採購時之參考依據。

在此實驗中，我們針對不同作業平台進行效能調效(Performance Tuning)，找出系統實驗時的瓶頸點(Bottleneck)。除了以往測試時考量的 CPU，記憶體及 IO 等因素之外，我們也針對應用伺服器的主機架構進行調整，如 CPU 的 Core 數以及 Hyper-Threading 等等，以得到最佳化的效能產出。此實驗並非針對單一元件的基準測試(Benchmark)，而是整體的效能及成本評估。

關鍵字

Application Server
Bottleneck
Open Source
Performance Tuning
Test Case
Throughput
Virtualization

C++應用程式於異質平台達成可攜性之方法

王思達 Starr Wang

朱倩雯 Chien-Wen Chu

摘要

系統開發使用像 C++ 這樣的高階語言，最主要的原因是提高開發的效率，架構容易設計及更動，以及容易修正錯誤，並且還可以使用其它廠商所開發的各種模組，不用完全由自己從無到有去撰寫相關的功能，此外非常重要的一點就是，用高階語言寫成的程式，可移植性非常的高，理論上可以輕易的由某平臺轉移至不同平臺。

然而隨著時間更迭，資訊系統可能因為外在環境的軟硬體不斷的在演進，資訊系統也必須配合移植至新環境，然而前述 C++ 程式語言的高移植性優點特性，卻無法在移植過程中有效發揮作用，追究其原因，使用 C++ 開發系統事實上還必須與執行環境中的各個環節相互配合才能發揮功效，舉例來說目標平臺上的編譯器所支援的語言標準，作業系統所提供的公用程式庫的版本及界面是否與來源平臺相通，所使用的其它 3rd 廠商的程式庫是否存在於目標平台，底端的硬體架構是否影響程式的撰寫。

所以在實際上想要讓 C++ 程式不經修改，就能夠轉換移植到另外的異質平臺上是不可能的，而且一般來說是相當困難的，本文是以 MBMS 系統作為示範環境，來探討及提供可行的解決方法，應注意事項及準則。

此外現今絕大部份資訊系統都是圍繞著資料庫為中心所發展起來，大部份的程式的目的都是為了存取資料庫中的資料而撰寫，不過一旦資訊系統選定了某特定廠牌之資料庫後，想要轉換至其它資料庫軟體，往往是極其困難或無法可行，此種情形在 Unix 類作業系統上使用 C++ 開發系統特別常見，所以本文也探討了使用目前在 Unix 環境上的標準資料庫的程式開發介面工具(DataBase Application Programming Interface : DB API)，ODBC。它是一種 meta DBAPI，提供了相當抽象化的界面，隔絕了在程式撰寫階段，就必須要決定使用何種特定資料庫的考慮，選擇資料庫的議題則是可以延後到程式部署的階段再決定，這也更進一步的加強 C++ 程式系統的可移植性以及降低難度。

一旦能夠解決了移植性的問題，事實上來說雲端環境也是本文所指稱的異質平臺中的一種，資訊系統也能夠使用雲端平臺來執行，但是如此一來對目標資訊系統而言，只是多了一種可執行的作業平臺而已，並未善加利用雲端的能力。所以本文也簡略的描述轉換到平臺到雲端上，並進一步規劃新架構，使我們的 C++ 程式移植作業與雲端平臺的結合，能發揮最大的綜效。

關鍵字

中華電信行動電話營運帳務管理系 CHT MBMS

軟體變動管理系統 RELEASE VERSION CONTROL/Software Change Management

ODBC Open DataBase Connectivity

C++ 程式移植, porting

多系統異地備援管理一致化之方法

蘇振輝 Chen-Hui Su

摘要

隨著資訊時代的來臨，企業中的資訊系統往往不只一套，而是同時有多套資訊系統在運行，而這些資訊系統往往是企業的重要命脈，為有效降低資訊系統停止運行的風險，多數企業均會建立資訊系統備援機制，將重要資料透過網路在異地端存放，並在風險來臨時啟動異地端系統，讓資訊系統得以達到不中斷之目的，本論文主要針對企業多系統備援機制提出一種快速且簡化繁雜程序的管理方法，以 5 個程序將繁雜的程序予以標準一致化，當企業資訊系統或是營運資料增加時，在維繫備援機制時能夠以最簡便的方式來進行管理與維護。

關鍵字

營運持續管理(Business Continuity Management, BCM)

營運衝擊分析(Business Impact Analysis, BIA)

RPO(Recovery point objective)

RTO(Recovery time objective)

異地備援(Remote Backup)

GSLB (Global Server Load-Balance)