

適用於博物館的資通訊化服務設計 ——以故宮 iPalace 頻道為例

黃馨瑩

中央研究院資訊科技創新研究中心博士後研究員

E-mail : smichelle19@gmail.com

趙依庭

聯華電子 IT/CIM/PA 工程師

E-mail : jinaputra.oah@gmail.com

蔡瑞煌

國立政治大學資訊管理學系教授

E-mail : tsaih@mis.nccu.edu.tw

關鍵詞：資通訊科技；資通訊化服務；服務設計；服務；服務創新

【摘要】

在服務經濟的時代，由於資通訊科技（Information and Communication Technologies, ICT）的蓬勃發展，國立故宮博物院（以下簡稱故宮）的服務正逐步朝向顧客導向的、創新的、資通訊化的（ICT-enabled）方向發展。本研究以故宮的一個躍進的（radical）資通訊化服務創新——故宮頻道（iPalace channel）——為實例，來說明適用於開發此類型之資通訊化服務，且兼具概念與操作指引的溝通工具設計。本研究整合服務學門與資訊系統學門的設計理論，提出下列之溝通工具：（1）資通訊化服務藍圖（ICT-enabled service blueprint），以顯示服務體系中有關資通訊科技應用的部分之設計藍圖；（2）服務介面表（interface table of service encounter），以顯示服務體系中有關資通訊科技應用的服務接觸點（service

encounter）部分之設計；（3）虛擬碼（pseudo code），以顯示服務體系中，跨組織內或組織間的中台（middle-office）及後台（back-office）之工作流程設計。本研究應用了上述之溝通工具來協助建置故宮頻道服務之雛型。這些資通訊化服務藍圖、服務介面表，以及虛擬碼之實作結果能被故宮之高階經理人所接受，並得以有效且有效率地實作出故宮頻道服務之雛型。此雛型已證實能被故宮之高階經理人所接受。

緒論

因為科技可以被用來開創躍進的（radical）服務創新，或用來優化現有的服務，科技創新被視為服務創新（service innovation）的驅動力之一；而現今的資通訊科技（Information and Communication Technologies, ICT）[1]正是扮演著這樣的角色（Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2004）。近年來，ICT

日新月異，而且其應用蓬勃發展，使得人、組織、資訊系統、通訊系統和異質性裝置 (heterogeneous device) 可以更有效率地連接，進而促成很多躍進的服務創新，或促使很多服務之部分流程資通訊化，以優化現有的服務。

另一方面，隨著生活品質的提升，人們對於精神層面的追求已逐漸勝過對物質層面的需求。Ettenberg (2001) 曾指出：「從賣產品到賣服務的經濟轉型將持續並且加快，隨著嬰兒潮世代年齡的增長，他們將尋求更多能使其持續享受高品質生活的服務。甚至連自認為產品銷售者的企業，也會發現若希望在新興經濟中成功，他們也必須提供產品的附加相關服務」。面對新興的服務經濟市場，企業規模和資本將不能確保企業的競爭力。創意和內容在服務經濟中扮演著關鍵的角色，而服務創新是領先競爭對手的關鍵 (Qiu, 2010)。

很多組織和商業機構都想利用 ICT 進行服務創新，以創造競爭優勢。服務學門對於新服務的開發已有不少相關的研究和系統化的方法。例如，Johnson、Menor、Roth 與 Chase (2000) 的新服務開發 (New Service Development, NSD) 週期包含了開發、分析、設計、展開四個階段。開發階段擬定新服務的目標／策略，產生與過濾構想，概念開發與測試；分析階段進行商業分析，並成立專案；設計階段進行服務設計與測試、流程與系統設計及測試、行銷計畫設計與測試、人員訓練、服務測試與試運作，以及行銷實驗；發行階段則全面發行新服務，並執行發行後審察。

換言之，創新的服務理念構成發展階段的輸入。在發展階段，審查所提案的新理念和想法，並對勝出的概念進行可行性測試。通過發展階段的概念將進入分析階段，以分析其成為有商業價值活動的潛力。在高階主管專案授權後，有發展前景的概念將進入設計階段。此時將會花費大量的時間和金錢在設計和開發上，以創建一個新的服務產品和其對應的服務體系。接下來是將服務產品和其對應的服務體系佈署在某一城市或地區，並搭配適當的營銷活動，實地測試。最後，一個經過驗證的新服務將在國內或世界各地全面發行 (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2004)。

在很多的產業，服務正逐步朝向顧客導向的、創新的、資通訊化的方向發展。本研究將此類型之服務定義為「資通訊化服務」——透過運用資通訊科技來提供新的線上、即時的互動性服務。資通訊化服務強調：(1) 資訊科技授權 (IT empowerment) 給外部顧客，使顧客在自助化服務流程中能夠承擔起一個新的、更獨立的積極參與者之角色，以及(2) 組織內部和跨組織之間的中台 (middle-office) 及後台 (back-office) 的工作流程之資通訊化，使得服務體系之整體流程更順暢。資通訊化服務能增加顧客對於客製化、準確、便利、主控權等的服務滿意度 (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2004)。整體而言，資通訊化服務之特徵為：資訊豐富的、智慧的、自動化和自助化。

除了「資通訊化服務」一詞，還有幾個不同詞彙在其他情況下被使用，例如，臺灣企圖從一個製造科技產品的重要國家轉型成一個供應科技化服務 (IT-enabled services) 的重要國家。此科技化服務的範疇定義為資訊技術 (Information Technologies, IT) 與特定 IT 領域知識的結合，或者是基於 IT 本身之應用創意的產生，來打造創新的科技化服務、新型商業模式和增值服務 (經濟部技術處, 2006)。在臺灣，科技化服務也已經為各行各業在商業上創造了新的里程碑。此外，Rai 與 Sambamurthy (2006) 宣稱數位化服務 (digitally enabled services) 管理涉及到「功能、結構、數位化服務構思和架構之流程，這些服務是如何被提供和策劃，以及創新和服務生產之間的相互作用是如何被管理的」。Apte 與 Goh (2004) 及 Apte、Cavaliere 與 Kulkarni (2010) 則建議對於資訊密集服務 (information-intensive services) 的管理，最好能確認出適宜的流程指標並加以測量，以監測服務流程是否正常運作。

在此，躍進的資通訊化服務 (radical ICT-enabled service) 乃意指：(1) 前所未有的資通訊化服務，或(2) 運用 ICT 為現有的服務開創出新的服務傳遞系統 (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2004)。躍進的資通訊化服務之新服務開發週期應可套用 NSD。而在開發躍進的資通訊化服務之初期，高階經理人就需要把服務體系的服務接觸點 (service encounter) 給

外部顧客使用之系統介面之設計，以及所涉及的資通訊技術之創新應用層面的相關議題納入考量。

然而，根據本文於「文獻回顧」之資通訊化服務的相關文獻回顧與討論，本研究發現，針對躍進的資通訊化服務之設計議題，確實存在學理缺口：缺少一項兼具服務內涵與資通訊系統內涵且可提供觀念性與操作性指引的溝通工具，作為躍進的資通訊化服務的發展基礎，亦作為其必備之資通訊系統的開發基礎。現有之相關文獻來自多元的立論基礎，不同的觀點也有其互異的優缺點及適用環境。例如，服務學門之開發設計方法則是強調服務應為滿足客戶價值的作業活動，並納入高階經理人策略層次的考量，但其觀點之表達欠缺對躍進的資通訊化服務體系提供完整而詳細的系統化分析和設計架構。此外，服務學門現有的理論將 ICT 視為服務體系的一個支援元素，而無法提供高階經理人一個適用的溝通工具，以系統化地描述及討論躍進的資通訊化服務創新，進而促成有效且有效率地設計、開發及部署服務。反觀，資訊系統學門之開發設計架構定義嚴謹，以資訊系統工程師或資訊經理人為使用對象，但因其過於技術導向且技術層面複雜度高，一般高階經理人難以理解與接受。

因此，本研究之研究目的乃是探討出一個適用於開發躍進的資通訊化服務的溝通工具，以便高階經理人能描述、討論給外部顧客使用的系統介面之設計，以及所涉及的資通訊技術之創新應用。此溝通工具要能：(1) 融入新服務開發週期，協助有效且有效率地開發和部署躍進的資通訊化服務；(2) 以清晰簡明的方式描述服務理念和設計邏輯，包括在服務流程中的所有作業與決策的內容、相關個體之間的互動、服務的次序等等；(3) 完整地描述資通訊科技應用部分之設計，有系統地討論如何發展服務體系中的服務接觸點及資通訊化服務所涉及的資通訊技術之創新應用。

以國立故宮博物院（以下簡稱故宮）為例，為了順應時代的趨勢並拓展新視野，故宮以「形塑典藏新活力，創造故宮心價值」為願景，開始加入數位與科技的新元素，逐漸完成文物數位化（國立故宮博物院，2011），不斷地追求蛻變成長。此外，隨著科技發展的日新月異，人們獲取訊息的管道五花八

門，資訊科技的蓬勃發展已使得網際網路成為獲取知識的重要管道。因應網路普及與連線品質的提升，影音形式為主的網路呈現方式，相較於傳統圖文呈現方式，更能完整地傳遞訊息，也豐富了閱聽人透過線上觀賞故宮藝術典藏的服務體驗。因此，建置一個兼具閱聽人體驗性（experience）和易用性（usability）的故宮影音頻道，並處理網路頻寬和負載平衡的問題，以維持一貫的服務品質，將是故宮推行相關線上服務的挑戰。因此，本研究選擇故宮的一個躍進的資通訊化服務——故宮頻道（iPalace channel）——為個案，來說明本研究所研發之溝通工具能有效且有效率地設計、開發及部署此創新之博物館服務。

本文以下首先分別整理服務學門與資訊系統學門的設計方法論，並針對開發躍進的資通訊化服務，嘗試找出可能存在的學理缺口。「故宮與躍進的資通訊化服務」章節說明故宮與躍進的資通訊化服務。

「開發躍進的資通訊化服務之溝通工具」章節則是提出本研究所發展的溝通工具，並利用故宮頻道服務來說明此溝通工具。「結論」章節則彙總本研究之學術意涵及建議。

文獻回顧

依照不同的理論架構與範圍，Spohrer 與 Maglio（2009）將延伸自服務學門和資訊系統學門的設計方法分為基於流程的（the process-based）、基於利害關係人網路的（the stakeholder-network-based）及基於生態的（the ecology-based）。基於流程的設計方法中最有名的是服務藍圖（service blueprint）（Shostack, 1984）及其改良版（Bitner, Ostrom, & Morgan, 2008），這些方法以清晰簡明的方式描述服務理念和設計邏輯，包括在服務流程中的所有作業與決策的內容、相關個體之間的互動、服務的次序等等。

服務藍圖有四個主要的部分：第一部分描述顧客的活動，包括顧客在服務系統中可能進行的活動或採行的步驟；第二部分則是前場與顧客接觸人員的活動，這些活動是顧客所看得見的；第三部分是後場人員支援前場服務提供人員所需進行的各項活

動，這些活動與前場服務提供人員有直接關係；第四部分則是支援性活動，與前場服務提供人員有間接關係。他們涵蓋了各類輔助服務提供的活動。服務藍圖的繪製，主要依據服務項目的認定，按照時間先後順序排列與展開。服務藍圖的繪製步驟包含：(1) 確認服務傳遞流程：首先將服務流程與服務提供者與設計者等相關人員商討確定；(2) 確認顧客流程：從顧客觀點，將顧客從進入服務處所接受服務至離開的整個過程予以流程化；(3) 將前場、後場與支援性活動圖示化：透過可見線與內部互動線區隔步驟一服務流程中的前場、後場與支援性活動；(4) 將支援活動與前後場活動連結：利用垂直或水平箭頭線條連結各項活動；(5) 連結顧客流程並加入有形展示因素：將步驟四的結果與顧客流程利用箭頭線條連結；利用互動線將顧客流程與服務傳遞流程予以區隔，兩者的互動用垂直箭頭線條連結。此外顧客流程也應配合相關有形展示。服務藍圖概念可以幫助管理者確認服務流程中的所有作業工作，找出服務體系中的潛在問題，從而改正失誤。服務藍圖是一個服務設計規劃、績效管理、內部溝通與外部溝通的好工具；然而，服務藍圖方法論將科技視為服務的一個支援元素，而沒有系統化地討論服務體系所涉及的創新資通訊技術之應用。

基於利害關係人網路的設計方法，包括網路映射 (network mapping) (Svendsen & Laberge, 2007; Alter, 2007) 與價值網路 (value-net) (Allee, 2002)。系統工程師根據服務體系的使命和所有利害關係人的需求分析，執行反鏈接 (back-chaining) 和依賴性分析 (dependency analysis)，以創建相互聯繫的跨功能、跨單位、跨區域界限的服務體系。基於利害關係人網路的設計方法著重於彼此之間的相互關聯，十分重視利害關係人 (如商業夥伴和商業顧客)，但較少著墨於個體顧客的相關議題。基於生態的設計方法強調服務體系的生態涵蓋了所有服務體系內所牽涉的實體，如資源、服務體系實體、利害關係人、政府機制，以及服務體系網路等。然而基於生態的設計方法目前則仍在發展中 (Spohrer & Maglio, 2009)。

至於躍進的資通訊化服務體系之資訊系統的設計及開發議題，在資訊系統學門所提出之系統開發生

命週期 (System Development Life Cycle, SDLC) 似乎可用來描述或定義系統開發的步驟階段，提供開發者一個系統性的流程，以成功地開發使用者所需要的軟體及服務。SDLC 擁有四個基本階段 (規劃、分析、設計與實作)，強調每個階段必須獨立完成任務之後才可以進入下一階段，藉此逐步完成各個階段，以確保擁有良好的系統品質 (Boehm, 1988)。隨著不同的系統開發需求及開發方法的演進，如今在系統開發的流程中常用的生命週期模型，有瀑布模型 (Waterfall Model) (Royce, 1970)、快速雛型法 (Rapid Prototype Model) (Naumann & Jenkins, 1982)、螺旋模型 (Spiral Model) (Boehm, 1986)、漸進式模型 (Incremental Model) (Larman & Basili, 2003) 等等。這些生命週期模型的每個階段的活動涉及到企業內各個部門的流程，而且主要是依據 (企業或企業夥伴之) 員工的使用者需求來開發出系統或產品 (Morris, 2001)。例如，雛型法通常被建議應用在具有鬆散結構的高科技發展專案中，以改進系統分析與設計的成效 (Naumann & Jenkins, 1982)。雛型法能降低在需求定義過程中所遇到的困難，並透過直接將使用者納入設計過程中提高設計的有效性 (Budde, Kuhlenkamp, Mathiassen, & Zullighoven, 1984)。

然而，從服務創新之觀點而言，新服務體系之開發設計應是站在外部顧客的角度來思索如何有效地提供優質的服務內容，加上資通訊化服務的相關科技日新月異，既有的服務設計概念與溝通工具並無法充分的描述資通訊化服務的特質，以及透過裝置介面功能的設計呈現外部顧客進行自助服務的流程。

此外，躍進的資通訊化服務體系之資訊系統的發展應是以提供優質服務給外部顧客的前提下，進行設計及評估，並非如一般 SDLC 開發方法，以 (企業或企業夥伴之) 員工或是傳統資訊系統的角度來進行設計及評估 (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2004)。

根據以上論述，對於躍進的資通訊化服務之設計，既有服務學門和資訊系統學門的設計方法仍存在某種程度的學理缺口，因此並不能直接套用相關服務的設計及開發工具，來達到兼顧滿足外部顧客需求、納入經營策略考量，以及提供詳細完整之系統分析的目標。

故宮與躍進的資通訊化服務

面對新興的服務經濟市場，競爭情勢亦發生在博物館——擁有較大的規模和較多的優質文物，不一定能保證博物館的競爭力。擁有五千年優質中華文物且被譽為世界著名博物館之一的故宮正面臨同樣的挑戰。例如，公立博物館的經營除面臨到政府刪減預算及私人博物館競爭之外（Kolter & Kolter, 1998; Ross, 2004; Gurel & Kavak, 2008），加上社會休閒風氣多元化，博物館的參觀人潮往往被其他旅遊地點分散（張惠婷，2004）。Yeh 與 Lin（2005）的研究指出，這是由於過去傳統博物館管理重視展出模式和文物保存，輕忽行銷產品和服務，已不足以應付社會的需求。

此外，從文化中衍生的新創意帶動「文創產業」的興起。1995年英國率先以「文化創意產業」作為國家重大發展政策而全面推動，宣示「藝術文化」在「知識經濟」中的重要性，英國在創意產業的成功也讓世界看見文化的「軟實力」，博物館的功能又多加一項文化創意的源頭。面對台灣蓬勃發展的文化創意產業榮景，政府鼓勵故宮突破藏寶閣的形象，不能僅僅保存古文物，而需思考如何將故宮典藏文物之歷史精神、文化意義、造型美感轉化成為當代文化商品，同時將中華文化藝術深入至當代生活之中，進而帶動文化創意產業之發展風氣。故宮採取的途徑為品牌授權，藉由提供廠商發揮創意之素材，創造相關衍生商品以行銷全球，除了延續參觀者的故宮體驗，也促使故宮文創產業園區成為全球文化創意產業之重鎮（國立故宮博物院，2010。）

另外，1997年起世界各國開始推行「數位典藏」，促使博物館與科技接軌。故宮自2001年起配合政府推行數位典藏政策引進新科技，並嘗試與以往不同的展覽方式，提供多樣化的服務及充實線上資源，希望讓民眾在休閒之外也能透過最新的科技達到教育的目的[2]（國立故宮博物院，2010）。黃光男（1999）指出科技對博物館而言不只是幫助行政效率的工具，同時也是加速改革的動力來源。而資訊科技與網路具有滿足民眾多樣性的需要，以及拓展現有服務內容的潛力，被認為是博物館在現代社會中力求轉型的新機會，也是近年來許多博物館力求發展的

方向（Barton, 2005）。例如，故宮在數位典藏計畫結束之後，期望能藉由尖端資通訊科技的應用及新興媒體的導入，突破博物館的實體邊界，使顧客（尤其是年輕世代的族群）能接觸其典藏文物與教育資源，並拓展至世界。故宮也正在著手進行我國第四階段電子化政府計畫（行政院研究發展考核委員會，2011），使故宮的服務可透過個人電腦或可攜式設備（portable device）傳遞，以提高故宮和年輕世代族群之間的互動。

開發躍進的資通訊化服務之溝通工具

本研究設計的資通訊化服務溝通工具主要適用於新服務開發週期中的服務設計階段，對於第一個階段——開發階段，本研究直接套用既有用來設定服務願景策略的方法。首先，按照新服務開發週期理論，在進入設計階段之前，應先形成服務本身所應有的服務概念、理念及準則。有如 Bilderbeek、Hertog、Marklund 與 Miles（1998）所示，成形的服務概念、理念和準則將影響新的用戶端介面和服務傳遞系統的設計及選用的資通訊技術。基於故宮「形塑典藏新活力，創造故宮心價值」之總體願景，以及參考相關文獻（國立故宮博物院，2002，2010，2011），故宮頻道服務的服務概念、理念及準則總結如下。

故宮頻道服務以博物館服務為宗旨，擷取電視頻道的概念，將故宮的中華文物之美以特定主題性文物影音內容，定期地介紹到網際網路世界及年輕世代族群，並提高他們的生活品質。故宮頻道服務是顧客導向和創新的，其服務品質亦應符合故宮的品牌形象。由於影音展示（video-based presentation）比文本展示（text-based presentation）來得更完整、更生動、更能遠程呈現（tele-presenting），且更有吸引力（Hoffman & Novak, 1996），故宮頻道服務可以透過一個類似電視頻道的服務，將故宮的中華文物之美介紹給年輕世代的族群，在不久的將來，最好還要能夠透過可攜式設備（例如平板電腦和智慧型手機）來獲得故宮頻道服務。此外，博物館服務乃意謂著故宮頻道服務應將故宮文物精華系統化的整理和展示，讓閱聽人有組織性地體驗故宮豐富的藝術典藏[3]。閱聽人會擁抱故宮頻道服務的準則，在

於故宮品牌的聲譽、可靠、高畫質和令人愉悅享受的影音內容、易用和具美感的使用者介面、穩定和順暢的網際網路服務及免費使用。表 1 呈現上述之

服務概念、理念和準則所延伸出來的故宮頻道服務體系之服務策略願景。

表 1 受訪者基本資料（按系別排列）

服務傳遞系統 (service delivery system)	營運策略 (operating strategy)	服務概念 (service concept)	目標市場 (target market segment)
<ul style="list-style-type: none"> 全影音使用者介面：深具美感與文化知性，需符合故宮形象且簡潔易學 平台後端：多台伺服器高度分工並搭配有效率的服務流程設計 	<ul style="list-style-type: none"> 持續開發優質之故宮文物影音內容，保持新意 定期更新系列特展（包括影音內容及搭配的使用者介面） 導入雲端應用概念和分散式系統架構，隨時保持伺服器之負載穩定，以提供流暢的資料傳輸 	<ul style="list-style-type: none"> 簡潔直覺的操作介面 流暢的且深具美感與文化知性的全影音服務 ✓以「系列特展」呈現故宮文物之影音內容 ✓透過網路 ✓能近似不間斷地影音廣播 	<ul style="list-style-type: none"> 目標族群特徵 ✓網路閱聽人 ✓喜愛中華文物 ✓喜歡影片勝於文字

圖 1 呈現上述之服務概念、理念和準則所延伸出來的故宮頻道服務體系概念圖。換言之，故宮頻道服務體系含括了很多相關的業務、系統及平台。如此多樣且複雜之業務、系統及平台之確認和設計需要一個溝通工具，使得高階經理人能以清晰簡明的方式描述服務理念和設計邏輯，包括在服務流程中的所有作業與決策的內容、相關個體之間的互動、服務的次序等等。此溝通工具也要能完整地描述資通訊科技應用部分之設計，有系統地討論如何發展服務體系中的服務接觸點，以及資通訊化服務所涉及的資通訊技術之創新應用。本研究將上述之服務概念、理念和準則對新的用戶端介面與服務傳遞系統的設計，以及選用的資通訊技術之影響，總結如下：故宮頻道是一個網際網路行銷和交流的平台，提供群體廣播視訊串流（video-stream multicasting）、影音隨選（video-on-demand）、資訊檢索（information retrieval）等服務，以提供美妙的瀏覽體驗，如美學愉悅、文化、智能與創意等等。故宮頻道服務作為故宮的優質線上媒體，不僅要能符合故宮優質的品牌形象，還要能夠滿足全影音播送服務之穩定性與流暢度的高品質需求，以及應付偶爾來自世界各地的、巨大的尖峰需求，後端伺服器之架設需採用雲端相關技術（cloud-related technology）、點對點網路技術（peer-to-peer networking）、多工（multi-task）和分散式系統（distributed system）。而為了能使閱

聽人在一趟優雅的線上文化之旅當中，親身感受到美學愉悅（aesthetic pleasure）、文化、智能與創意等等的瀏覽體驗，服務接觸點可採用隱喻式圖像使用者介面（metaphor graphical user interface）之概念，以具體展現文化之古典和優雅印象。

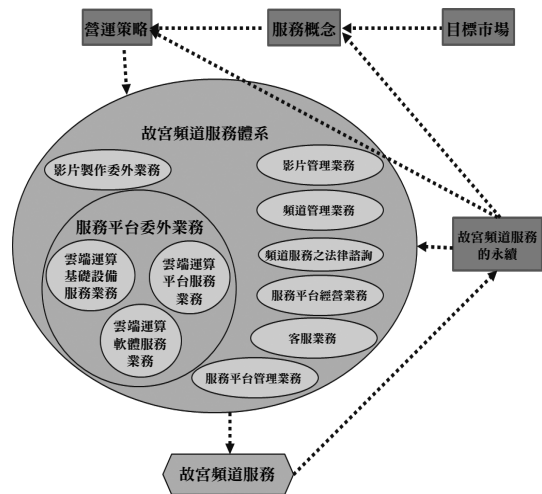


圖 1 故宮頻道服務體系概念圖

本研究所提出之溝通工具能融入到新服務開發週期，並協助設計者（也是高階經理人）以清晰簡明的方式：（1）全面性地顯示服務體系中有關資通訊科技應用的設計；（2）顯示服務體系的服務接觸點之設計；（3）顯示服務體系中橫跨組織內或跨組織

間的中台及後台的工作流程之設計。而這些顯示應將服務概念、理念和準則納入考量。具體而言，針對故宮頻道服務，本溝通工具建議：

1. 以類似服務藍圖之資通訊化服務藍圖來顯示服務體系中有關資通訊科技應用的部分之設計藍圖；
2. 以服務介面表（interface table of service encounter）來顯示服務體系中有關資通訊科技應用的服務接觸點部分之設計；
3. 以虛擬碼（pseudo code）來顯示服務體系中，橫跨組織內或跨組織間的中台及後台且有關於資通訊科技應用的工作流程之設計。

其中，服務介面表和虛擬碼的設計靈感來自於 SDLC 之設計階段所包含的設計元素，用於描述軟體的特徵。這些設計元素有階層圖（hierarchy diagrams），螢幕展示圖（screen layout diagrams），營運流程圖（business process diagrams），以及虛擬碼等。在此，本研究以資通訊化服務設計的角度出發，提出了服務介面設計及虛擬碼兩個溝通工具，來展示資通訊化服務的細部設計概念。

故宮頻道服務之資通訊化服務藍圖

在設計階段初始，我們利用服務藍圖概念來圖示故宮頻道服務的整體服務體系，卻發現無法呈現閱聽人使用的系統介面之設計，以及所涉及的創新資通訊技術之應用。為了以圖示全面性地描述故宮頻道服務的資通訊科技應用之部分，本研究推導出資通訊化服務藍圖。圖 2 展示了故宮頻道服務的資通訊化服務藍圖之一部分。資通訊化服務藍圖架構出服務傳遞系統中所有資通訊科技應用活動的流程圖。如同一般的服務藍圖，它也提出一些問題，例如：哪些是促成閱聽人行動的必要告示或圖示？哪些交易是潛在的故障點（fail-point，意即可能發生惡劣服務品質的活動）？例如，在圖 2 的「廣播文物與廣告影片」活動旁邊的 F 圖示標示了一個潛在的故障點。設計者認定此潛在的故障點，乃肇因於來自世界各地的巨大尖峰需求所導致之廣播視訊串流時間延遲的可能性。此潛在故障點的提示引發相關之後台伺服器系統的設計考量，來解決巨大尖峰需求和避免時間延遲的挑戰。

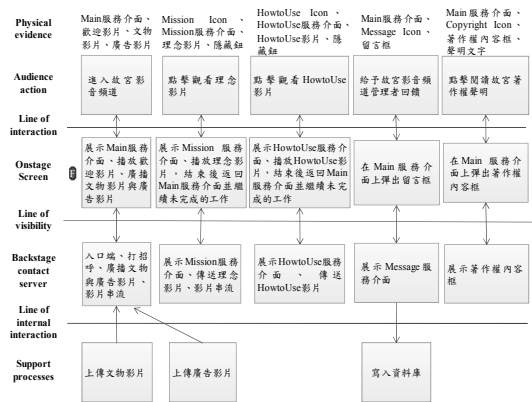


圖 2 故宮頻道服務的資通訊化服務藍圖

註：F 表示一個故障點。此資通訊化服務藍圖僅呈現出一部分的服務。

在資通訊化服務藍圖之頂端，將列出預期會被閱聽人看見的「有形展示（physical evidence）」（例如，Main 服務介面、歡迎影片、Mission Icon 等等）。故宮頻道服務的管理者可能要問，這些有形展示的設計是否能與閱聽人的期望和故宮形象一致？例如，Main 服務介面的背景風格和圖示按鈕是否為易於理解的、美學愉悅的、文化的、智能的、創意的，並且符合故宮形象的？有形展示的相關考量將納入到相關的服務接觸點之設計。

在「line of interaction（互動線）」上面一列的「audience action（閱聽人行為）」，是由閱聽人發起的步驟、選擇，以及閱聽人在影片觀看過程和服務評價時執行的動作。而跨越互動線的垂直流程，描繪了閱聽人和服務接觸點（也就是服務體系）之間의 直接接觸。設計者可能會要問這樣的問題：閱聽人應該和同樣的使用者介面互動嗎？（例如，閱聽人的點擊特定文物影片動作之服務介面是否為 Main 服務介面？）

與「audience action」平行的兩個區塊，是電腦接觸點（computer contact point）的動作。在「line of visibility（能見度線）」上面的，是閱聽人能完全看見的行動，故名「onstage screen（前台螢幕）」（例如，展示 Mission 服務介面、播放理念影片，結束後返回 Main 服務介面並繼續未完成的工作）；在能見度線下面的，是屬於「backstage contact server（中後台接觸伺服器）」且不會被閱聽人看見的活動（例

如，顯示 Mission 服務介面、傳遞理念影片等等)。因應每一個閱聽人行為，設計者都應顯示一個在前台屏幕的服務介面之設計，以及一個在中後台伺服器的工作流程之設計。設計者在中後台接觸伺服器的關注，應是中後台接觸伺服器如何作適當的部署，以避免前台不必要的延誤。

位在「line of internal interaction (內部互動線)」下面的「support process (支援程序)」，會讓設計者關注到管理層面的資訊系統之適當部署，以支援中後台接觸伺服器之運作。如圖 2 所示，故宮頻道服務的支援程序涉及到文物影片上傳的管理系統、更新廣告影片的管理系統等等，不會為閱聽人所看見。最後，能見度線的職責乃在於標示出閱聽人在服務提供過程中的參與程度。

資通訊化服務藍圖讓管理階層在對資通訊化服務作出任何最終承諾前，可先在紙上審思其服務概念、理念和準則之實踐方式是否得當，找出潛在的故障點，以及找出能加深閱聽人之服務印象的機會，以有利於解決問題和創造性之思考。

故宮頻道服務之服務介面表

服務介面之設計要讓閱聽人在接受服務的過程中更積極地參與，也要能滿足服務概念、理念和準則的要求。針對服務介面之設計，本研究提出由以下之四欄所組成的「服務介面表」：組件 (component)、名稱 (name)、作用 (effect) 和需求說明 (requirement description)。表 2 呈現圖 2 裡的 Main 服務介面所對應之服務介面表。在一般的服務介面裡，有以下四種類型的組件：在特定地方靜態顯示的圖示按鈕、顯示內容的內容框架、動態改變內容框架中的內容或顯示一些特效的動作，以及構成背景的底圖。每個組件的名稱應該是獨一無二的，並給閱聽人有關於該組件的概念。而「作用」欄應顯示該組件會帶來什麼作用，例如圖示按鈕之點擊通常會導致另一個服務介面的彈出或執行輸入/輸出操作(例如：寫入資料庫)。此外，設計者在「需求說明」欄裡，應根據在發展和分析階段所獲得的服務概念、理念和準則的指導，填入更多有關該組件設計需求的細節。

表 2 Main 服務介面所對應的服務介面表

Main 服務介面			
組件	名稱	作用	需求說明
圖示按鈕	Mission Icon	彈出 Mission 服務介面、播放理念影片，結束後返回 Main 服務介面並繼續未完成工作	符合故宮品牌形象及 Mission Icon 的美學設計
	NPM Icon	彈出 NPM 服務介面、廣播故宮簡介影片	符合故宮品牌形象及 NPM Icon 美學設計
	Collection Icon	彈出 Collection Icon、廣播文物與廣告影片	符合故宮品牌形象及 Collection Icon 美學設計
	Main Icon	展示 Main 服務介面、播放歡迎影片，接著廣播文物與廣告影片	符合故宮品牌形象及故宮影音頻道的美學設計
	HowtoUse Icon	展示 HowtoUse 服務介面、播放 HowtoUse 影片，結束後返回 Main 服務介面並繼續未完成的工作	符合故宮品牌形象及 HowtoUse Icon 的美學設計
	Copyright Icon	在 Main 服務介面上彈出著作權內容框	符合故宮品牌形象及 Copyright Icon 美學設計
	Message Icon	在 Main 服務介面上彈出留言框，完成留言後結束留言框	符合故宮品牌形象及 Message Icon 的美學設計
內容框架	ContentFrame_Main	作為顯示影片的影片框	需位於畫面正中央，且邊框應為透明
動作	撥放歡迎影片與廣播影片	在 ContentFrame_Main 播放歡迎影片，接著廣播文物與廣告影片	影音廣播的優良品質
底圖	Main Icon	向大眾宣揚中華文化，宣揚故宮文物之美，增進故宮品牌形象	符合故宮與其文物精緻優雅與簡明俐落的形象

服務介面表帶給協助高階經理人的好處，包含能讓高階經理人依據資通訊化服務藍圖所涵蓋的服務介面名稱，進一步參考服務介面表來了解每個介面的主要功能，以及含括了哪些按鈕，藉此快速地想像每個介面所呈現的風貌。此外，高階經理人可以針對「需求說明」欄位檢視介面中的每個元件是否符合服務概念發展階段所建立的準則。因此，服務介面表可以做為高階經理人與系統分析師或程式設計師的溝通工具，由高階經理人站在外部顧客的立場，設想外部顧客想要的創新服務，藉此發揮資通訊化服務之科技便捷特性，以滿足外部顧客隨選即用的服務需求，同時此階段也可讓外部顧客之代表參與，於設計階段加入意見；參與設計之成員皆可在服務介面表上編輯，相互確認彼此的想法，不但從服務設計初期就能以外部顧客為出發點設計，還能融入新服務發展生命週期，將概念性的準則或服務特徵，化成為具體的介面與功能設計，並提升高階經理人對於此設計說明格式的接受度。服務介面表簡潔易讀的格式，也能讓外部顧客的意見直接在此階段納入，做為高階經理人與系統分析師或程式設計師的設計參考。

故宮頻道服務之後台操作流程的虛擬碼設計

在資通訊化服務藍圖中，每一個閱聽人行為應該會引發出一個前台及中後台操作流程，而此流程通常會橫跨組織內或跨組織間的功能部門。系統分析師或程式設計師可以從資通訊化服務藍圖出發，逐步追蹤每個閱聽人行為引發那些前台、中後台及支援程序的動作組成。對於每一個前台及中後台操作流程的設計，我們提出虛擬碼方法來描述。再根據虛擬碼和依照其所繪製的前台及中後台操作流程和系統架構圖示，以瞭解為了達成服務介面的順利運作，資訊系統之適當部署及涉及那些伺服器的資訊交流。設計者要記得將服務概念、理念和準則融入到每一個後台操作流程的系統規格需求裡。

虛擬碼是高層次描述電腦演算法的一種方法；它可以綜合使用多種自然語言的書寫形式將整個演算法運行過程的結構描述出來。使用虛擬碼，設計者可以使得那些熟練於不同程式語言的程式設計師意識到操作流程裡的每一個程式區塊之功能，而不是其程式語言的實現 (Royce, 1970)。

針對故宮頻道服務圖 2 裡的「進入故宮影音頻道」動作，表 3 顯示其所引發之前台及中後台操作流程的虛擬碼設計。在表 3 裡，編號之順序乃標示出操作流程裡的程式區塊之順序。

表 3 「進入故宮影音頻道」動作所引發之前台及中後台操作流程的虛擬碼設計

- | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">1. 閱聽人透過個人電腦瀏覽器，輸入 MAIN RECEPTION-DESK 的 URL (全球資源定位器)，提出了進入故宮影音頻道的要求2. MAIN RECEPTION-DESK 寄出一個訊息「傳送歡迎影片給閱聽人」到 DISTRIBUTION_CENTER_Main3. DISTRIBUTION_CENTER_Main 回傳 Main 服務介面給閱聽人，接著串流播放歡迎影片4. 在播送完歡迎影片後，Main 服務介面傳遞 DISTRIBUTION_CENTER_AD 裡的 AD 服務介面的 URL 給閱聽人5. DISTRIBUTION_CENTER_AD 回傳 AD 服務介面，接著持續對閱聽人播送位於本機裡的廣告影片與文物影片 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

透過虛擬碼之順序性的動作描述方式，可完整地呈現每個閱聽人行為所牽涉的前台及中後台操作細節。虛擬碼以自然語言的敘述方式能提升高階經理人對於前台及中後台操作細節說明的接收度，讓設計階段的溝過程更為順利且有效率。此外，透過此虛擬碼，也能讓高階經理人與系統分析師或程式設計師易於瞭解完整的服務產生過程，並在此設計展示上相互溝通意見。

系統分析師還可以從這種虛擬碼設計，推演出相對應的前台及中後台操作流程和系統架構。例如，系統分析師可以從表 3 推演出圖 3 的前台及中後台操作流程和系統架構圖示。

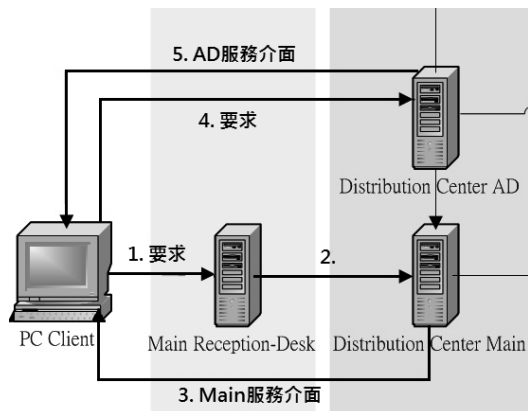


圖 3 「進入故宮影音頻道」相對應的前台及中後台操作流程和系統架構的圖示

系統分析師還可整合所有前台及中後台操作流程的設計，而獲得服務體系相對應的前台及中後台操作流程和系統架構的一個完整圖示。例如，圖 4 呈現了故宮頻道服務相對應的前台及中後台操作流程和系統架構之圖示。

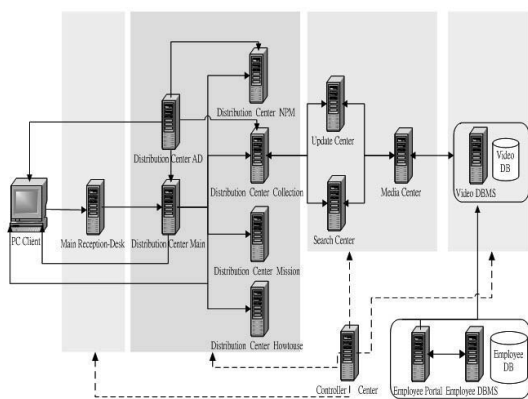


圖 4 故宮頻道服務相對應的前台及中後台操作流程和系統架構圖示

簡而言之，圖 4 從故宮頻道服務之資通訊化服務藍圖出發，顯示了每個閱聽人行為所引發的前台（Man Reception-Desk、Distribution Center AD、Distribution Center Main、Distribution Center Mission、Distribution Center Howtouse、Distribution Center NPM 及 Distribution Center Collection）、中後台（Search Center、Update Center、Media Center、Video DBMS 及 Video DB）及支援程序（Employee Portal、

Employee DBMS 及 Controller Center)的相關流程之設計圖示。

結論

在服務經濟的時代，由於資通訊科技的蓬勃發展，很多組織和商業機構都想利用躍進的資通訊化服務來創造競爭優勢。為了能有效且有效率地開發和部署躍進的資通訊化服務，本研究提出一個適用於開發類似故宮頻道之躍進的資通訊化服務之溝通工具。此建議工具可以協助設計者：

1. 以資通訊化服務藍圖來顯示服務體系中有關資通訊科技應用的部分之設計藍圖；
2. 以服務介面表來設計服務體系中有關資通訊科技應用的服務接觸點；
3. 以虛擬碼來顯示服務體系中，橫跨組織內或跨組織間的中台、後台及有關資通訊科技應用的工作流程之設計。

本研究所提出的資通訊化服務藍圖，加強地顯示服務體系中有關資通訊科技應用的部分之設計，以因應資通訊化服務之：(1) 資訊科技授權給外部顧客與 (2) 組織內部和跨組織之間的中台及後台的工作流程之資通訊化等特質。例如，不管是在資通訊化服務藍圖裡的 Physical evidence、Audience action、Onstage Screen、Backstage contact server 及 Support processes，有關資通訊科技應用的細節都要被揭露。此外，資通訊科技應用之設計要能實踐服務策略願景所包含的服務概念需求，因此具有滿足客戶價值、納入經營策略的考量與提供詳細完整的系統分析等各項優點。

本研究將此建議的溝通工具應用到故宮頻道服務時，設計者已證實能利用資通訊化服務藍圖來宏觀地將資通訊技術的概念和影響整合到服務藍圖概念裡；對於每一個資通訊化服務的服務接觸點，設計者能利用服務介面表，精確地描述提供積極地服務經驗的相關圖示按鈕、內容、效果和底圖的設計理念。對於橫跨組織內或跨組織間的中台及後台的每一個操作流程（和其相應的管理系統流程），設計者

能利用虛擬碼為高階經理人和系統工程師提供一個非正式的，但易於理解的溝通管道。

還有，這些資通訊化服務藍圖、服務介面表，以及虛擬碼之實作結果能被故宮之高階經理人所接受，並得以有效且有效率地實作出故宮頻道服務之雛型。此雛型已證實能被故宮之高階經理人所接受。更詳細的實驗分析及其服務效率檢測，是一值得研究之議題，建議為未來研究議題。

在故宮影音頻道的建置過程中，我們進一步發現，開發躍進的資通訊化服務的溝通工具不僅僅是要能將服務體系、使用者介面，以及工作流程的描述標準化，還涉及到如何融合更專業的觀念於服務設計裡。故宮影音頻道服務所涉及的專業觀念涵蓋了藝術（例如，有如美學愉悅、文化、智能與創意等美妙的瀏覽體驗）、計算機工程（例如，精確地提供服務的雲端系統）及服務（例如，保證優良的服務品質和改善服務體系）。在開發和部署資通訊化服務時，設計者所擁有的這些相關的專業認知，有助於進一步調整服務體系、使用者介面，以及工作流程的設計。未來研究之一，是在服務系統、使用者介面和工作流程的全面描述裡，能有效的涵蓋這些專業領域。其他未來研究，包含將所提出的溝通工具擴充到新服務開發週期的測試與發行階段，以及將所開發的服務雛型套用到其他平台媒介。

致謝

本研究感謝臺灣國家科學委員會之計畫補助（計畫編號：NSC 101-2424-H-004-005-MY3 及 NSC 100-2815-C-004-026-H）。

附註

[1] 這裡的資通訊科技包括：網際網路、全球電話系統、TCP/IP（transfer control protocol/Internet protocol）通訊協定、全球資源定位器（uniform resource locator, URL）網址尋址系統、個人電腦和有線電視、顧客資料庫、免費瀏覽器、可攜式設備（平板電腦、智慧型手機等）、以及多媒體（包括聲音、圖像和影音）等科技。

[2] 故宮所執行之數位典藏計畫，乃擬建立國寶與重要古物級文物較完整之數位典藏資料庫，以便於文物的欣賞、教學、研究、管理及出版等服務。至民國 101 年為止，故宮已執行了二十多個有關的子計畫。例如，某一子計畫之主要目標是藉由最先進的資訊科技，建立故宮文物影像資料庫，一方面提供國內外人士透過網路賞析中華文物；一方面提供藝文服務業的加值應用；再一方面建立高品質文物影像檔，可避免文物的重覆提件與攝影，以保護文物安全性（國立故宮博物院，2002）。

[3] Nobel（2011）亦指出，在此資訊爆炸的世代裡，網站服務勝出的關鍵已經遠不在資訊多寡的提供，而在如何為閱聽人組織性的整理、區分出有價值的資訊。

參考文獻

- Allee, V. (2002). *The future of knowledge: Increasing prosperity through value networks*. Waltham: Butterworth-Heinemann.
- Alter, S. (2007, August). *Service responsibility tables: A new tool for analyzing and designing systems*. Symposium conducted at the AMCIS 2007-Americas Conference on Information Systems. Keystone, CO.
- Apte, U.M., Cavaliere, R.A., & Kulkarni, S.S. (2010). *Analysis and improvement of information intensive services: Evidence from insurance claims handling*. *Production and Operations Management*, 19(6), 665-678.
- Apte, U.M., & Goh, C. (2004). *Applying lean manufacturing principles to information-intensive services*. *International Journal of Service Technology and Management*, 5(5/6), 488-506.
- Barton, J. (2005). *Digital libraries, virtual museums: Same difference?* *Library Review*, 54(3), 149-154.
- Bilderbeek, R., Hertog, P. den, Marklund, G., & Miles, I. (1998). *Services in innovation: Knowledge intensive business services (KIBS) as co-producers of innovation*. SI4S Synthesis Paper (S3). Retrieved from <http://survey.nifu.no/step/old/Projectarea/si4s/papers/synthes/finalrp3.pdf>

- Bitner, M.J., Ostrom, A., & Morgan, F. (2008). Service blueprinting: A practical technique for service innovation. *California Management Review*, 50, 66-94.
- Boehm, B. (1986). A spiral model of software development and enhancement. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 11(4), 14-24.
- Boehm, B.W. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *Computer*, 21(5), 61-72.
- Budde, R., Kuhlenkamp, K., Mathiassen, L., & Zullighoven, H. (1984). *Approaches to prototyping*. Berlin: Springer-Verlag.
- Ettenberg, E. (2001). *The next economy: Will you know where your customers are?* New York: McGraw-Hill.
- Fitzsimmons, J.A., & Fitzsimmons, M.J. (2004). *Service management: Operations, strategy, information technology*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Gurel, E., & Kavak, B. (2008). A new approach for public relations in museum for the 21st century. *Proceeding of the 26th EuroCHRIE Congress* (pp. 11-14). Dubai: United Arab Emirates.
- Hoffman, D.L., & Novak, T.P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environment conceptual foundations. *Journal of Marketing*, 60, 50-68.
- Johnson, S.P., Menor, L.J., Roth, A.V., & Chase, R.B. (2000). A critical evaluation of the new service development process: Integrating service innovation and service design. In J.A. Fitzsimmons & M.J. Fitzsimmons (Eds.), *New service development: Creating memorable experience* (pp. 1-32). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kolter, N., & Kolter, P. (1998). *Museum strategy and marketing: Designing missions, building audiences, generating revenues and resources*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Larman, C., & Basili, V.R. (2003). Iterative and incremental development: A brief history. *IEEE Computer*, 36(6), 47-56.
- Morris, J. (2001). *Software industry accounting*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Naumann, J.D., & Jenkins, A.M. (1982). Prototyping: The new paradigm for systems development. *MIS Quarterly*, 6(3), 273-281.
- Nobel, C. (2011). A new model for business: The museum. Retrieved from <http://hbswk.hbs.edu/item/6770.html>
- Qiu, R.G. (2010). Information technology as a service. In K. St.Amant (Ed.). *IT outsourcing: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 71-88). Hershey: IGI Global.
- Rai, A., & Sambamurthy, V. (2006). Editorial notes-the growth of interest in service management: Opportunities for information systems scholars. *Information Systems*, 17(4), 327-331.
- Ross, M. (2004). Defending sponsorship and defending the responsibility of the governments towards the visual arts. *Museum Management and Curatorship*, 11(2), 171-184.
- Royce, W. (1970, August). Managing the development of large software systems: Concepts and techniques. In *Proceedings of IEEE WESTCON*, Los Angeles.
- Shostack, G.L. (1984). Designing services that deliver. *Harvard Business Review*, 62(1), 133-139.
- Spohrer, J., & Maglio, P.P. (2009). Service science: Toward a smarter planet. In W. Karwowski & G. Salvendy (Eds.), *Service engineering*. New York: Wiley.
- Svensden, A., & Laberge, M. (2007). Mapping a stakeholder network. Retrieved from <http://www.sfu.ca/cscd/cli/mapping.pdf>
- Yeh, J., & Lin, C. (2005). Museum marketing and strategy: Directors' perceptions and beliefs. *Journal of American Academy of Business*, 6(2), 179-285.
- 行政院研究發展考核委員會 (2011)。第四階段電子化政府計畫。台北：行政院研究發展考核委員會。【Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan (2011). *Tissuchiehtuan tientzuhuachengfu chihua*. Taipei: Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan.】
- 張惠婷 (2004)。博物館遊客滿意評量之研究——以台中縣立港區藝術中心為例 (未出版之碩士論文)。國立中興大學應用經濟學研究所，台中市。

- 【Chang, Hui-Ting (2004). A museum study of the consumer satisfaction - A case study of Taichung county seaport art center (Unpublished master's thesis). Department of Applied Economics, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan.】
- 黃光男 (1999)。博物館新視覺。台北市：正中。
- 【Huang, Guang-Nan (1999). Bowuguan xin shijue. Taipei: Cheng Chung.】
- 國立故宮博物院 (2002)。Digital archives。檢自：http://www.npm.gov.tw/digital/index2_2_2_en.html
- 【National Palace Museum (2002). Digital archives. Retrieved from http://www.npm.gov.tw/digital/index2_2_2_en.html】
- 國立故宮博物院 (2010)。國立故宮博物院年報 2010。台北：國立故宮博物院。
- 【National Palace Museum (2010). Annual report 2010. Taipei: National Palace Museum.】
- 國立故宮博物院 (2011)。故宮文創計畫－計畫目標。檢自：http://ccp.npm.gov.tw/content/plans/plans_02.aspx
- 【National Palace Museum (2011). Gugong wenchuang jihua - Jihuamubiao. Retrieved from http://ccp.npm.gov.tw/content/plans/plans_02.aspx】
- 經濟部技術處 (2006)。2006 年產業技術白皮書 (產業篇)：科技化服務產業 (ITeS) 總論。臺北：臺灣經濟研究院。檢自：http://www2.itis.org.tw/pubreport/pubreport_detail.aspx?rpno=59710144
- 【Ministry of Economic Affairs (2006). 2006 chanyejishu baipishu (Chanyepian): Information technology enabled services (ITeS) zonglun. Taipei: Taiwan Institute of Economic Research. Retrieved from http://www2.itis.org.tw/pubreport/pubreport_detail.aspx?rpno=59710144】

ICT-enabled Service Design Suitable for Museums – The Case of the iPalace Channel of the National Palace Museum in Taipei

Shin-Ying Huang

Research Center for Information Technology Innovation,
Academia Sinica, Taiwan (R.O.C.)
E-mail: smichelle19@gmail.com

Yi-Ting Chao

IT/CIM/PA Engineer, United Microelectronics Corporation, Taiwan (R.O.C.)
E-mail: jinaputra.oah@gmail.com

Rua-Huan Tsaih

Professor, Department of Management Information Systems,
National Chengchi University, Taiwan (R.O.C.)
E-mail: tsaih@mis.nccu.edu.tw

Keywords: Information and Communication Technologies; ICT-enabled Service;
Service Design; Service; Service Innovation

【Abstract】

In the service economy, the information and communication technologies (ICT) have become more popular and the service of the National Palace Museum (NPM) is evolving to be customer-oriented, innovative, and ICT-enabled. This study takes the case of iPalace channel of NPM to explore the suitable communication tool for designing such new ICT-enabled services. This study integrates approaches from the disciplines of service and system engineering to derive such a communication tool for the iPalace channel. Specifically, the proposed communication tool helps the designer comprehensively describe the following three parts: the ICT-enabled service blueprint, the interface table of ICT-enabled service encounter, and the pseudo code of the middle-office and back-office activities that cross the intra-organizational business processes and the inter-organizational workflows. Application results confirm that the proposed communication tool for the iPalace channel can be accepted by the senior managers of NPM, and can effectively and efficiently facilitate the prototype implementation of iPalace channel.