

應用個人化技術於數位博物館之開發

陳旭揚 梅興

天主教輔仁大學資訊工程學系

台北縣新莊市 2 4 2 中正路 5 1 0 號

<http://www.weco.net>

摘要

有鑒於網際網路技術蓬勃發展，資訊呈現的方式，不同於傳統媒體(電視、報章雜誌)單一將資訊以圖文的方式，呈現給使用者；網際網路的盛行，藉由使用者與提供網路服務的網站的互動方式，找尋到使用者所需的訊息。然而，網際網路資料量急遽成長，要如何根據使用者對於有興趣或特殊偏好，提供多元化的資訊訊息；或者，要如何將網際網路龐大的資料量，以最有系統、效率及快速的方式，呈現給使用者，以減少使用者在網際網路上搜尋、過濾及匯整資訊，所耗費的人力與時間。為了解決這方面的問題，網際網路個人化的應用技術應育而生。有鑑於此，發展一個數位博物館應用系統，必須提供一個有效而長久的服務，提供使用者能在最短的時間，搜尋所需的資訊。藉由網際網路個人化的應用技術，建構數位博物館應用系統，是為本論文探討數位博物館應用開發的主要目的。

關鍵詞：個人化網際網路技術、織品服飾數位博物館。

一、簡介

網際網路的快速發展，資料量急遽的成長，要有效率地搜尋及匯整資料，網際網路個人化的技術應育而生。近年來，許多入口網站(如 YAHOO、KIMO、MSN 等)陸續應用網際網路個人化應用技術，提供個人化頁面的選擇、有效率的生活資訊查詢，或者主動提供使用者感興趣的相關資訊，藉由提供個人化的技術，吸引使用者。有鑑於此，網際網路個人化應用技術對於推廣數位典藏資料被使用者廣泛的使用，將有著實的貢獻。

近年來各領域或主題的實體博物館，藉由應用資訊網路的技術，來協助博物館內典藏的呈現、保存及管理，並建立起虛擬數位博物館的網路服務；再者，利用網際網路個人化的技

術，讓使用者自行選擇網頁呈現方式，提升使用者使用數位博物館的興趣；並提供快速、有效率取得博物館內相關資料的查詢與導覽，獲得使用者所需訊息。藉由織品服飾數位博物館的開發，我們將個人化網際網路應用的技術引進，以其對未來數位博物館的開發能有所助益，提供無遠弗屆的網路服務，並推廣數位博物館典藏資源的交流。

本論文的架構包含：第一節簡介，介紹研究動機與目的。第二節技術背景，介紹目前相關技術與個人化技術背景。第三節系統架構，說明本論文所開發的整體系統架構及結果。第四節結論及未來發展。

二、技術背景

我們以 Java 為核心技術來開發網際網路個人化應用，在於 Java 具有跨平台的優勢，相關技術支援的取得也十分便捷；在應用伺服器端，是以 Java Server Page (JSP) 及 Java Servlet 為主要開發技術；在資料庫伺服器端方面，以 SQL Server 作為數位博物館資料庫系統，並配合 JDBC 來處理資料庫的應用；透過 XML 來達成資料傳輸呈現。

2.1 Java 伺服器端技術 - JSP、Servlet

Java 是 Sun Microsystem 公司於一九九五年專為網際網路應用設計的程式語言，其最重要的特色在於跨平台、可攜性、直譯以及物件導向的概念[1]。由於 Java 跨平台的特性，透過 JVM (Java Virtual Machine) 可將使用者開發程式，在不同的機器上作用，不僅適用於異質平台環境 (UNIX、LINUX 或 WINDOWS 作業平台)，此外，更對 3-Tier (瀏覽器、網頁應用伺服器、資料庫伺服器) 的架構提供穩定、高效率的服務。由於 Java 程式語言的可攜性及跨平台的特性，對於發展網際網路個人化應用技術而言，有著強大的支援性。以 Java 為基礎寫成的應用

程式既可以在單台電腦上執行，也可分置在網路中的伺服器端與使用者端，也可建置應用程式模組或元件，讓使用者與網頁應用伺服器達到互動的功能[2]。

為達到以 Java 技術建構先進、安全性的動態網站，則需藉由 JSP (Java Server Pages) 技術作為執行網頁應用伺服器上的程式開發環境。JSP 則是由 Sun Microsystem 公司於一九九九年六月基於 Java Servlet 以及整個 Java 體系的 Web 開發的新技術；有別於 ASP 技術僅適用於 Microsoft 作業系統環境下，並不能輕易地實現不同平台網頁應用伺服器的工作。JSP 技術，讓開發應用程式，藉由 Java 直譯的特性，透過 JVM (Java Virtual Machine)，而達到平台和伺服器的獨立性；再者，JSP 技術，並不侷限於何種作業平台，都有一致性的程式寫作規範，減少開發程式的時間。因此，在網頁應用伺服器、工作站平台以及其他的應用元件能在不影響 JSP 基本程式運作下升級或更新。這一特點使 JSP 能夠適用在現今各種網頁應用伺服器上。

為達成數位博物館不受未來技術影響，並順利發展網際網路個人化應用技術，以及緊密的結合各子系統；因此，在眾多技術中，以 Java、Java Server Page(JSP)、Java Servlet 技術作為開發核心。

2.2 資料庫應用技術 - MS SQL Server、JDBC

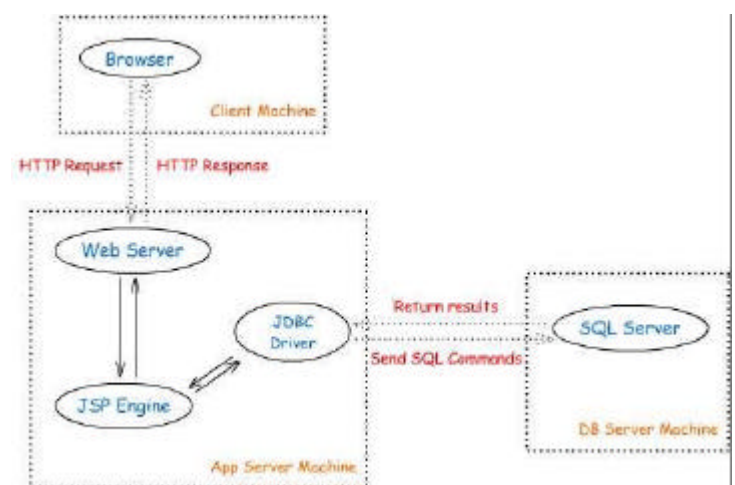
一個完善的數位博物館的建置，除了前端網頁資料呈現的豐富性之外，後端資料庫的穩定及安全性也不容忽視，因此要去建構一個好的資料庫，資料庫應用系統的選擇格外重要。業界使用資料應用系統開發軟體不外乎有 ORACLE、DB2、INFORMIX、Sybase、MS SQL Server 等，但在考慮到成本及研發難易的顧慮，選擇 SQL Server 作為織品服飾數位博物館的館藏資料及個人化應用資訊之資料庫系統。

以 SQL Server 作為資料庫系統的骨幹，不乏業界的廣泛應用，像是中華電信及台北國際商業銀等，不外乎考慮到 SQL Server 對於網頁應用伺服器回應時間快速、更低廉的交易及系統管理成本、滿足不同層次使用者的需求延展性以及高度的可用性；其次，技術支援取得便利，也是考慮使用 SQL Server 的因素之一。

JDBC 是 Java 技術中處理資料庫的部分，藉由一堆 java.sql package 中的類別，來讓 Java 程式能和資料庫溝通。不管資料庫端使用何者資料庫應用系統，JDBC 皆可協助程式開發者輕鬆的處理 Web 應用伺服器與資料庫間的連結動

作。由於 JDBC 是以 Java 撰寫，所以也具備了 Java 跨平台的特性。因此利用 JSP 和 JDBC 開發網頁應用程式，可以具備良好的可攜性。透過 SQL 語法，可以用特定條件詢問資料庫，並取得查詢結果。唯一的條件限制是此資料庫必須具備 JDBC 驅動程式。

資料庫系統與網頁應用伺服器端溝通架構如圖一；當使用者端的瀏覽器端送出一個 JSP request 至網頁應用伺服器時，藉由 JSP Engine 解譯成一個 Java class，再被編譯成 Servlet，JDBC Driver 將 SQL Command 傳送至 SQL Server，以獲取使用者所需資訊，然後傳回使用者。



圖一. 資料庫系統與網頁應用伺服器端溝通架構

2.3 資料呈現與傳輸技術 - XML

XML (Extensible Markup Language)是國際組織 W3C 為適應 WWW 的龐大應用需求定訂的標示語言。主要是讓資料傳遞、處理時，有一個更具彈性、更容易添加新功能的標準語言格式。XML 可以用來創造和定義自己所需的文件類別 (如文字、聲音或圖像) 的格式，也可用來創造更多的標示語言。

利用 XML 作為織品服飾數位博物館資料傳輸與呈現的表達方式，是因為 XML 的特色，對於資料的呈現和處理是分開的。保持使用者介面和結構化資料的獨立性，在 XML 中可以使用樣式表(XSL 和 CSS)來定義資料內容。使用 XML 撰寫的資料，可藉由網路傳遞到任何地方，其文件中的資訊不需要重組，套用在不同的樣式表和應用程式中就能依照期望的方式顯示並處理了。

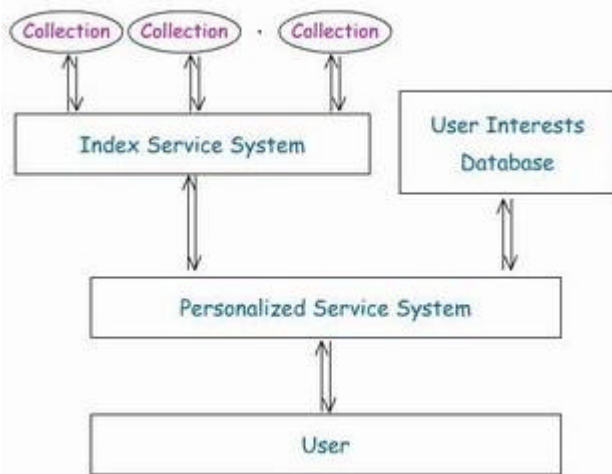
再者，XML 所撰寫的資料均可以自行定義，XML 文件中會附加著 DTD 或 Schema，可

用來定義元素及元素之間的結構關係與文件規則。因為 Schema 語言的可擴充性，使 Schema 的功能遠比 DTD 更為強大。也因此 XML 開放具彈性的格式，讓資訊的交換與轉換更加容易。

2.4 個人化索引服務機制

網際網路個人化的技術，是藉由個人化索引服務機制[3] [4] [5] [6] [7] [8]的概念來達成的。所謂個人化索引服務機制，是一種介於使用者及提供訊息網站間的中介者(服務)，提供個人化網頁頁面，並且幫助使用者搜集、匯整及過濾資料，或者定期傳遞使用者所感興趣的主題及資訊，節省使用者在網際網路上查詢的金錢與時間。

個人化索引服務機制由個人化服務系統及索引服務系統這兩個部分組成。索引服務系統，指數位博物館中提供基本服務及功能應用的核心介面(服務)。譬如，提供數位博物館資料的搜尋，提供使用者註冊、登入、修改資料等功能，或者提供個人化頁面選擇等功能，紀錄在索引服務系統中，以方便日後使用者使用。個人化服務系統，指數位博物館系統學習、統計使用者有興趣或最近查詢資料記錄的介面(服務)，並且讓使用者可以快速、有效率的從數位博物館中找到所需的資料，或者個人化頁面的呈現。個人化索引服務機制的架構如圖二。



圖二. 個人化索引服務機制架構

三、系統架構

輔仁大學中華織品服飾文化中心保存了國內最豐富的織品服飾收藏，豐富的文物若不利用網際網路的技術與眾人分享實在可惜；本論文參與此次織品服飾數位博物館總計劃中，負責網路資訊技術方面的工作，並針對網際網路

個人化應用於數位博物館之開發作研究。本系統主要有三個架構 - 網頁應用伺服器的建置、資料庫伺服器應用以及個人化索引服務機制的建構，來架構織品服飾個人化數位博物館[9] [10] [11] [12]。

3.1 網頁應用伺服器的建置

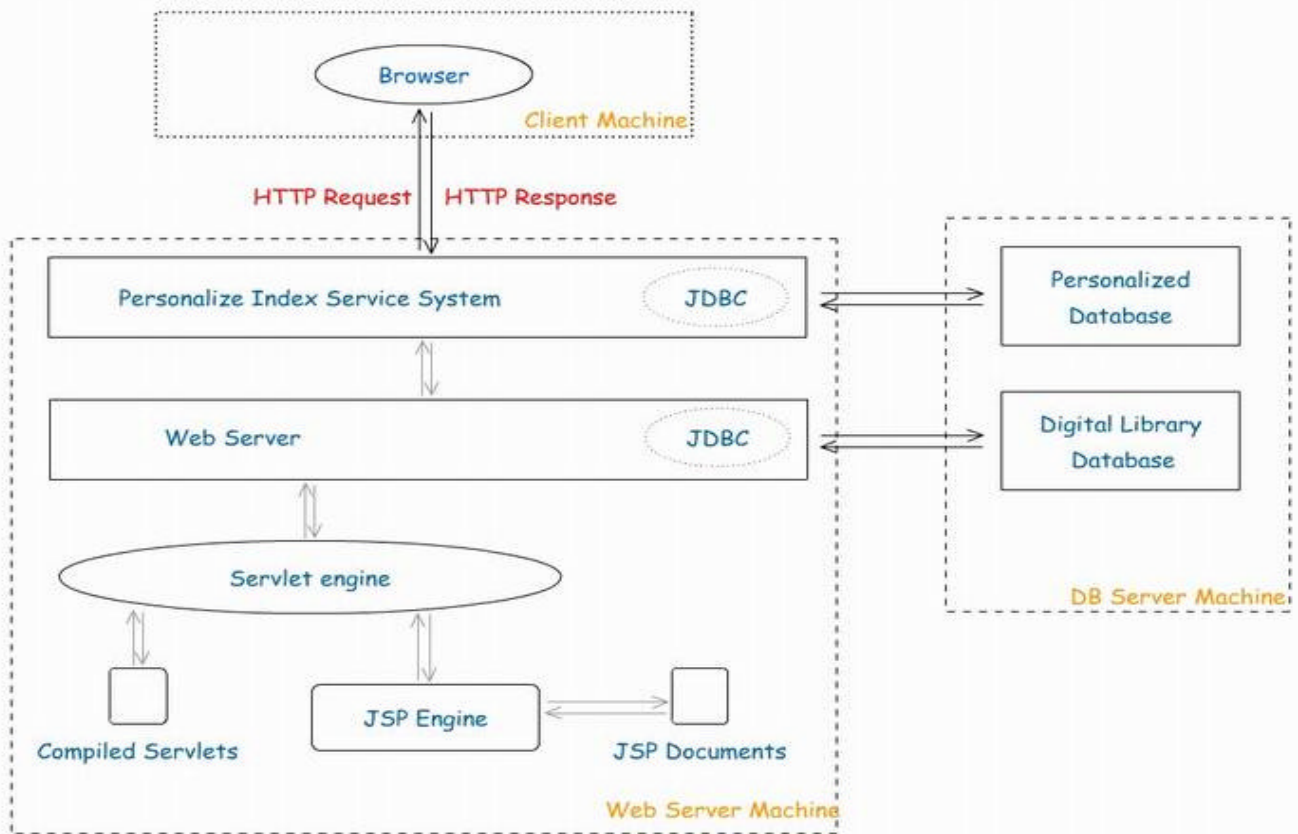
本研究以 Java 技術為核心來開發各種數位博物館的應用，並依據 3-Tier (瀏覽器、網頁應用伺服器、資料庫伺服器) 的架構，來建置織品服飾數位博物館。在評估分析效能、建置預算及技術支援，工作平台選擇 Win 2000 Server。在網頁應用伺服器方面，則是使用 Apache Version 1.3 與 Resin Version 2.1.4，並以 Java Server Page(JSP)與 Java Servlet 為主要開發技術，配合上 JDBC 來處理資料庫的應用。根據個人化索引服務機制架構，應用網際網路個人化技術於織品服飾數位博物館中。

本計劃所實作的織品服飾數位博物館軟體系統架構如圖三；每個介面之間的溝通，藉由 JSP、html 及 XML 來傳遞訊息，透過資料庫與 Metadata 管理系統做為使用者與館藏資料的溝通介面。

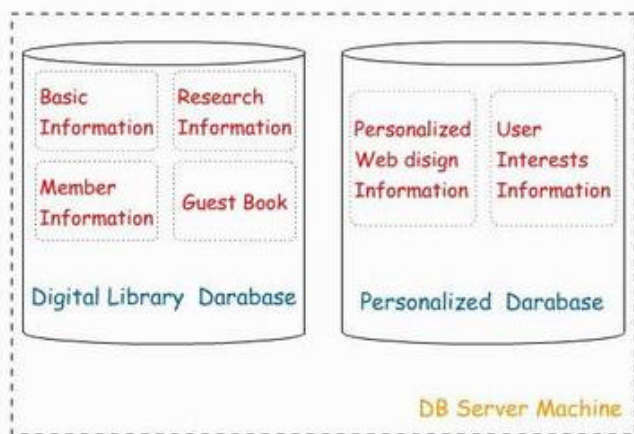
3.2 資料庫伺服器應用

以 SQL 2000 做為織品服飾數位博物館的資料庫應用伺服器，將為數豐富的服飾藏品、幻燈片、錄影(音)帶、地圖及動靜態影像數位化後，做有效的分析整理。配合織品服飾數位博物館子計劃一與子計劃二，建置典藏檔案與資料庫，依據 Metadata 的設計將典藏資料以 XML 方式呈現給使用者。由於織品服飾數位博物館的資料相當富豐，為避免使用者有遺珠之憾，本計劃也提供內容全文檢索的功能。其次，為達到個人化應用的目的，需將使用者有興趣的資訊及個人化的選擇，建置於織品服飾數位博物館的資料庫應用伺服器中，以方便日後，將訊息快速呈現給使用者。織品服飾數位博物館資料庫應用伺服器架構圖如圖四。

以 XML 應用技術做為織品服飾數位博物館資料呈現，是本研究另一個課題。以織品服飾數位博物館中館藏資料查詢為例 (如圖五)，在織品服飾數位博物館中，當使用的藉由資料庫查詢物品時，從資料庫擷取資料透過 JSP 程式(brief.jsp detail.jsp)轉換成為 XML 檔案，配合 XSL 及 CSS 將此項物品的資料呈現給使用者。



圖三. 織品服飾數位博物館系統架構

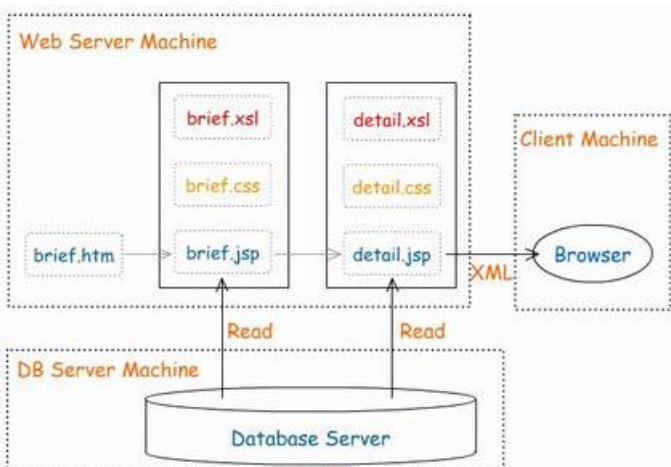


圖四. 資料庫應用伺服器架構圖

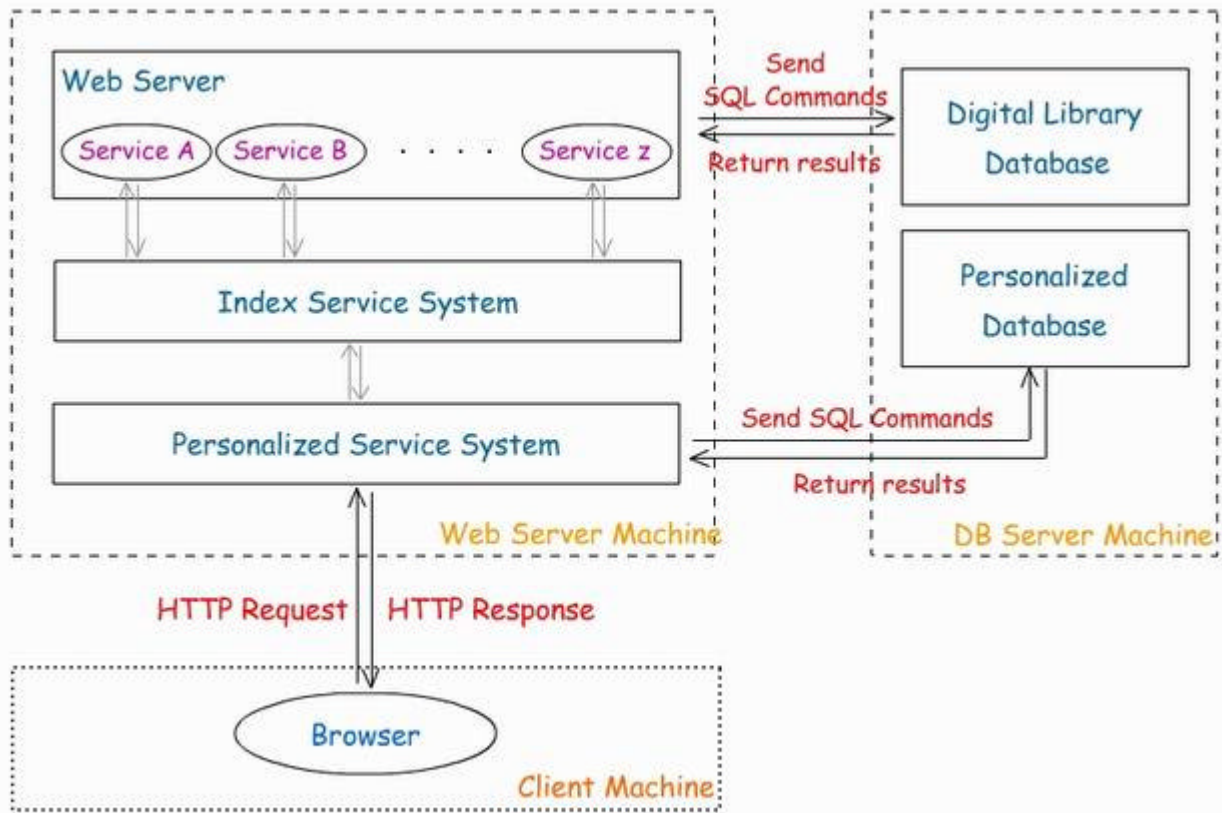
3.3 網際網路個人化應用技術

3.3.1 個人化系統架構

根據個人化索引服務機制架構的精神，來建構織品服飾數位博物館個人化的應用。首先要規劃資料庫，將數位博物館的資料庫區分為數位館藏資料庫與個人化資料庫兩個部分。其次，就必須將網頁應用伺服器作規劃。不同於以往使用者瀏覽器網頁的呈現是藉由網頁應用伺服器直接傳輸訊息，而是透過個人化服務系統，來達成使用者瀏覽器網頁呈現；為了讓使用者端的使用者瀏覽器觀呈現個人化的結果，我們所設計的個人化服務系統必須由資料庫應用系統中個人化資料庫找尋使用者相關資訊，分析使用者有興趣的議題，然後從索引服務系統中找到網頁應用伺服器所提供服務的索引編號，根據索引編號找到網頁應用伺服器的實際服務的機制；最後，個人化服務系統自動彙整從網頁應用伺服器提供的訊息，做資料的排序、頁面的呈現方式，然後傳給使用者端瀏覽器，呈現個人化頁面的結果。織品服飾數位博物館個人化系統架構如圖六。



圖五. XML 流程圖



圖六. 個人化系統架構

史資料刪除(如圖十)。

3.3.2 個人化索引與介面

應用個人化技術在織品服飾數位博物館中，現有以查詢使用者個人化資料搜尋的紀錄及個人化頁面選擇為例。

當會員在電腦的瀏覽器聯結上織品服飾數位博物館的網站後，要使用個人化的服務機制，首先使用者必須先登入會員；按下會員登錄的按鈕，跳出會員登陸的視窗，輸入會員的帳號與密碼後，確認無誤，將登錄個人化服務的頁面(如圖七)。在頁面中，可以發現三個選項 - 我的文件夾(紀錄會員查詢過歷史資料)、個人化的設定(讓使用者選擇頁面的排列方式或者個人化圖片的更替)以及使用者登出。要探討使用者個人化資料搜尋紀錄，接著，選擇「我的文件夾」，將跳出使用者查詢歷史的資料(如圖八)；上面列出使用者近期查詢過的資訊，或者查詢次數最多的訊息。若使用者，欲看每筆資料詳細的說明，可點選館藏編號，看每件物品的基礎或者詳細資料(如圖九)。假若使用者對該筆資料沒有興趣，則可以點選刪除紀錄，將歷



圖七. 會員個人化選項



圖八. 會員個人化資料夾

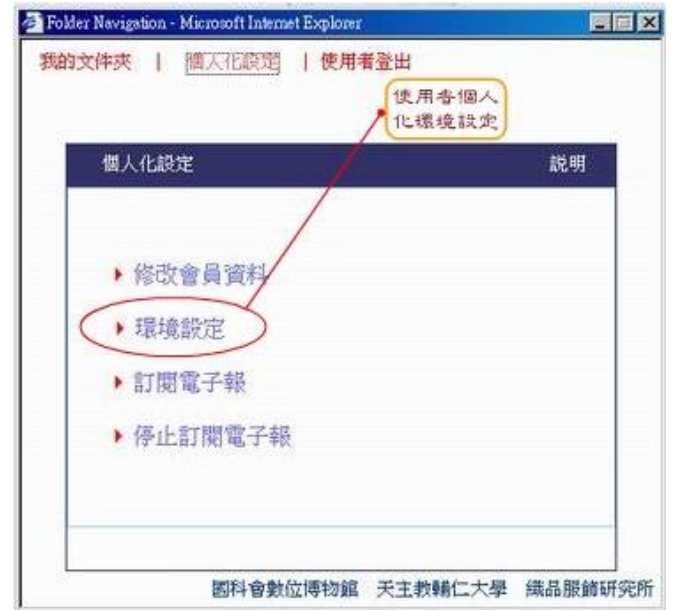


圖九. 織品服飾數位博物館藏品資料



圖十. 刪除會員不感興趣的藏品資料記錄檔

若使用者欲變更自己所選擇的背景圖片，呈現在瀏覽器上；首先，在個人頁面選擇中，點選個人化設定；隨後，會員將看到四個選項(如圖十一) - 修改會員資料、環境設定、定閱電子報及停止訂閱電子報。點選環境設定，可以看到為會員提供一些背景圖示供會員點選(如圖十二)；按下確定後，會員可以發現所點選的圖示，將在會員的瀏覽器上顯示(如圖十三、圖十四)；如果下次會員再次登入織品服飾博物館後，本此所選擇的背景圖示，將繼續呈現在下次會員的瀏覽器頁面中。



圖十一. 個人化設定



圖十一. 個人化背景設定



圖十一. 瀏覽器變更圖事後的面頁



圖十二. 瀏覽器變更背景圖飾後的面頁

四、結論及未來發展

4.1 結論

應用個人化技術在織品服飾數位博物館中，在現有織品服飾數位典藏檔案與資料庫，快速找尋到會員或使用者所需資訊；首要面臨的問題在於，如何將使用者曾經查詢過或有興趣的資訊議題，作有效率的分析與規劃，然後呈現給使用者；在研發整個個人化技術的最大瓶頸，在於必須累積一定數量經由會員或使用者查詢資料的資訊，才能夠精準的預測使用者所需要的資訊。為解決這樣的問題，我們發現再使用者註冊成為會員時，讓使用者先進入勾選及填寫資訊的網頁，讓使用者事先留下感興趣的議題；最後，根據這樣的表單資訊與資料庫的比對，將更快速的讓使用者到到所需的資料。在資料庫處理方面，由於資料量的龐大，

每筆資料間的關聯性也十分複雜，資料庫的欄位制定與規劃，就倍感艱辛，對於資料呈現的方式，輸出表單制定的相關內容一再更改，無非是為了取得磁碟空間、資料輸入便利性、實際使用可行性之間的平衡。

將實體的博物館(中華服飾文化中心)應用至無遠弗屆的網際網路世界之中，運用資訊技術，建立起數位化織品服飾數位博物館，這段歷程實非易事，經歷不斷的挫折與問題，才能將數位博物館呈現趨於完備。研究團隊與各子計劃團隊，包含苗族織品服飾研究人員、資訊工程方面專才、圖書館、多媒體、視訊工程、智慧產權以及攝影等專家們，相互截長取短，互補不足，都是對苗族織品服飾數位博物館充滿熱忱的人，無非不期望建置一個親和性高的數位博物館，藉由網路與大眾分享苗族織品服飾數位博物館豐富內容。

4.2 未來發展

整體織品服飾數位博物館尚有美中不足之處，整體呈現方式雖趨於完備，但在互動及活潑性卻稍嫌不足。再者，為了能夠跟世界各地數位博物館資料與訊息的交流，讓使用者不用侷限在單一數位博物館中獲得訊息，以點對點網路服務為基礎的互運平台技術為下一階段織品服飾數位博物館研究的重點，藉此技術提供會員與單一或數個數位博物館間更多的互動機制與服務，而不同數位博物館的會員也可以互相傳遞訊息，以達到更快速、更有效率取得會員所需資訊。

對於織品服飾數位博物館的未來願景，我們充滿了期望，希望藉由不斷的努力，能將中國傳統服飾呈現至無遠弗屆的網際網路世界之中，與世人分享。

參考文獻

- [1] 技術參考網站
<http://java.sun.com/>
<http://www.w3.org/XML/>
- [2] W.J Lin, Hsing Mei, "A High performance Java-based HTTP Proxy Server", *Proceedings of 1999 Workshop on Distributed System Technologies & Applications*, May 1999, pp. 654-663.
- [3] Jie Ou, Shouxun Lin, Jintao Li, "The personalized index service system in

- digital library**", Cooperative Database Systems for Advanced Applications, 2001. CODAS 2001. The Proceedings of the Third International Symposium on , 2001, pp. 92 -99
- [4] Boll, S., "**Modular content personalization service architecture for e-commerce applications**", Advanced Issues of E-Commerce and Web-Based Information Systems, 2002. (WECWIS 2002). Proceedings. Fourth IEEE International Workshop on , 2002, pp. 213 -220
- [5] Anupam V., ect., "**Personalizing the Web using site descriptions**", Database and Expert Systems Applications, 1999. Proceedings. Tenth International Workshop on , 1999, pp. 732 -738
- [6] Gustavo Rossi, Daniel Schwabe, Robson Guimaraes, "**Designing personalized web applications**", Proceedings of the tenth international conference on World Wide Web
- [7] Magdalini Eirinaki, Michalis Vazirgiannis, "**Web mining for web personalization**", ACM Transactions on Internet Technology (TOIT) February 2003, Volume 3 Issue 1, pp. 1 - 27
- [8] James Pitkow, ect. , "**The consumer side of search: Personalized search**", Communications of the ACM September 2002, Volume 45 Issue 9, pp. 50 – 55
- [9] Cornell Costume and Textile Collection
[Http://www.human.cornel.edu/txa/cu_costume.cfm/](http://www.human.cornel.edu/txa/cu_costume.cfm/)
- [10] Museum of Costume, UK
<http://www.museumofcostume.com.uk/>
- [11] The Textile Museum, Washington DC
<http://www.textilemuseum.org/>
- [12] Textiles and Costume Digital Museum
<http://www.tcdm.fju.edu.tw/>