

結合 QR-code 與 WebCam 技術之電子商務系統

An Electronic Commerce System with QR-code and WebCam Technologies

王能中 吳宗樺 張城緯 黃龍德 楊帛儒

國立聯合大學 資訊工程學系

苗栗市恭敬里聯大一號

ncwang@nuu.edu.tw

摘要

隨著網際網路的普及化，越來越多人使用行動裝置和瀏覽網頁進行線上虛擬交易，在這個科技化的時代，人們開始講求方便且快速的購物方法，因此我們希望讓使用者在購買時資訊透明化，利用網路攝影機(WebCam)即時監控製作過程，使用QR-code掃描並顯示生產履歷內容。本系統係實作一個結合QR-code與WebCam技術之電子商務系統。該系統包含下列功能：會員系統、QR-code生產履歷、WebCam系統、購物車、聊天室、留言板。QR-code功能提供商品的基本資訊與其生產履歷，WebCam功能提供即時監視及展示，希望使用者購買商品可以更快、管理者管理商品可以更方便。

關鍵詞：QR-code、WebCam、電子商務、生產履歷、即時監控。

Abstract

Along with the popularization of the Internet, more and more people using mobile devices and searching websites to make a electronic transaction. In this technological era, people pursue a convenient and fast shopping way gradually. Thus, we hope that users can get more information about the item they bought, using WebCam to monitor the process of producing in real time and scanning QR-code to show the traceability of products. This system is an electronic

commerce system with QR-code and WebCam technologies. The system includes the following functions: Member System, QR-code System, WebCam System, Shopping Cart, Chatting Room and Message Board. QR-code system provides the details of the products and its' production histories; WebCam system provides real-time monitoring and demonstrating. We hope that users can go shopping quickly and administrators can manage products conveniently.

Keyword：QR-code、WebCam、Electronic Commerce、Traceability、Real-Time Monitoring.

1 簡介

我們設計一個結合QR-code與WebCam技術之電子商務系統。該系統提供QR-code功能，可以提供消費者快速地了解商品的基本資訊及其生產流程，以降低對於商品問題的疑慮。另外，本系統提供WebCam網路視訊的功能，包含兩種用途：展示用WebCam及監視用WebCam。展示用WebCam透過架設在生產線中的網路攝影機，消費者可以了解商品的製造流程資訊；監視用WebCam提供內部管理製造流程的用途，主管可以透過網路攝影機，快速方便地直接監控員工的作業流程。

2 系統內容

我們分別製作了行動裝置端以及網頁端的雙系

統，為了達到此目的，我們需要開發環境及其他相關技術來達成。

2.1 系統架構

此系統以現今一般民眾皆會使用的網頁系統和行動裝置 APP 為基礎而設計，其架構如圖 1 所示。主要系統功能包含：會員系統、QR-code 生產履歷、WebCam 即時影像、購物車、聊天室、留言板。

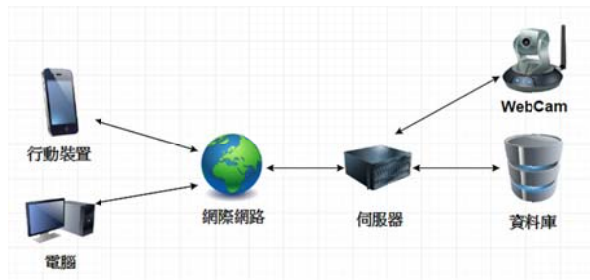


圖 1：使用端與伺服器端溝通示意圖。

2.2 開發環境

本系統之網頁端系統採用資料庫相關應用與即時串流影像技術開發，並使用 Notepad++ 軟體開發程式碼；行動裝置端系統採用 Notepad++ 及 Android Studio 兩軟體開發，兩個系統在資料上皆採用 MySQL 資料庫來進行溝通。

2.3 相關技術

2.3.1 Ajax

Ajax 是為了不讓因頁面的重新整理或載入，而導致其他在頁面已完成的資料遺失的一種技術，Ajax 可向伺服器傳送並取回需要的資料，使頁面僅更新一小部分的資料或元件。

2.3.2 Video 影片

Video 元素是 HTML5 的一部分，利用 HTML5 語意標籤去執行。然而並非所有的瀏覽器有支援 HTML5，目前 FireFox、Chrome、Safari 預設會支援，Internet Explorer 需額外的指令才能支援。

2.3.3 Zxing

Zxing 是一個有名的開放原始碼，用 Java 實現多種格式的 QR-code 處理庫，它包含了聯繫到其他語言的功能。Zxing 可以實現使用手機的攝影鏡頭完成條形碼的掃描及解碼。該項目可實現的條形碼編碼和解碼。目前支持以下格式：UPC-A、UPC-E、EAN-8、EAN-13、39 碼、93 碼。

2.3.4 Streaming media 串流媒體

Streaming media 將一連串的媒體資料壓縮，經過網路分段傳送資料，在網路上即時傳輸影音以提供觀看的一種技術，此技術使得資料封包可順利傳送；如果不使用此技術，就必須在使用前下載整個媒體檔案。串流傳輸可以傳送現場的影音或過存在伺服器上的影片。

2.4 設計重點

本系統的重點設計部分，分為下列多項：

2.4.1 美觀的使用者介面

使用者介面乃系統與使用者之間最直接的溝通橋樑，頁面中的排版與各項目的放置順序都是不可忽略的重點，要兼具版面的流暢度及美觀性，才不會讓使用者發生不易觀看和操作錯誤的問題。

2.4.2 資料庫的規劃

設計系統的過程中絕大部分會連接至資料庫以存取一些必須的資料，例如：使用者基本資料、生產履歷、圖片等，皆為資料庫規劃的重要議題。

2.4.3 文字的註解說明

就算有特別設計過的使用者介面，頁面中的部分功能假如沒有加入文字的註解來說明操作方式，便容易發生使用者操作錯誤的事情，因此我們在系統中加入了部分的註解說明。

2.4.4 使用者與管理員的帳號區隔

使用者與管理員皆會使用本系統是必然的，但是兩者不應該使用同一種的介面，所以在帳號的部分特別做出了使用者與管理員的區隔。而且本系統不僅為使用者設計專屬的瀏覽介面，也為管理員特別製作與使用者不盡相同的瀏覽介面。

2.4.5 WebCam 的授權

本系統中的 WebCam 並非始終開啟，我們在 WebCam 功能中加入授權的步驟，不僅可確保賣方的隱私權，也可避免非必要的能源損耗。當消費者有意願查看 WebCam 時，消費者須先向賣方申請查看意願，接著賣方還會選擇是否開啟 WebCam。上述為授權一輪的步驟。

2.5 相關研究

2.5.1 WebCam

網路攝影機(WebCam) 一般具有的特性包含視訊攝影和靜態圖像捕捉等基本功能，網路攝影機(WebCam)藉由鏡頭採集圖像並經由轉換所能識別的數位訊號後，輸入電腦經由軟體進行圖像還原。網路監控攝影機(IP Camera/Network Camera)內建有處理器及網頁伺服器，接上網路後可連線檢視畫面。

2.5.2 QR-code

QR-code(全稱為快速響應矩陣碼；英語：Quick Response Code)是二維條碼的一種。QR-code 比較普遍使用在物品識別、文件管理、營銷等方面，本系統則是結合資料庫與影片的技术。

3 系統功能

現代人無論男女老少，使用電腦瀏覽網頁已是必備技能，因此為了讓大家都順暢的使用我們的系統，我們設計了更加平易近人的介面與功能供使用者使用。也因為一般網頁與行動裝置是不同的作業系統，所以其運用的技術亦不盡相同，但兩者的功能是大致相同的，以下便一一介紹這些功能。

3.1 網頁端使用者功能

3.1.1 登入系統

使用者進入網頁連結時，會要求輸入其帳號及密碼，若沒有帳密可以點選申請帳號並填寫個人基本資料，登入成功後，自動跳至首頁畫面，畫面上方會顯示使用者暱稱。

3.1.2 商品查詢

使用者輸入商品名稱或商品價格可以切換至查詢結果頁面並顯示商品圖片、商品價格、商品數量，點擊商品名稱的連結之後，可以使用加入購物車的功能。

3.1.3 生產履歷

使用者可以點選查看商品的生產履歷(包含：日期、作業內容)。

3.1.4 即時影像

即時影像的頁面中會有一個聊天室提供雙向溝通，以及多個 WebCam 即時影像，如果使用者想

查看即時影像，得先向管理員申請觀看權限，經管理員審核後方可查看即時影像。

3.1.5 會員專區

使用者可以在會員專區的頁面中查看自己的購物車內容或是修改會員的基本資料。

3.1.6 購物車

購物車功能的使用者在進行線上購物時所必須使用的購物工具之一，它可以存放使用者選擇的商品，協助顧客在虛擬商場中選取商品、檢視商品、移除商品。

3.1.7 留言板

使用者可以選擇「我要留言」或「查看留言」，在「我要留言」頁面中輸入留言主旨和留言內容即留言成功，在「查看留言」頁面中可查看所以使用者曾經的留言內容。

3.2 網頁端管理者功能

3.2.1 QR-code 管理功能

管理者可以點擊 QR-code 圖片下載，並自行列印商品 QR-code 圖片。

3.2.2 上架功能

管理者可以選擇商品圖案，輸入商品名稱、商品價格、商品數量、生產履歷，進行上架動作。

3.2.3 攤位功能

管理者可以查看、修改、刪除、變更履歷商品資訊。

3.2.4 影片管理

管理者可以上傳介紹影片檔。

3.2.5 即時監控

即時監控畫面中會有一個聊天室提供買賣雙方的雙向溝通橋梁，以及多個 WebCam 即時影像以監控商品包裝過程。

3.3 行動裝置端使用者功能

3.3.1 使用者登入畫面

當使用者初次使用此手機應用程式，會以訪客模式呈現，訪客模式僅可以進行查看的動作。

3.3.2 側拉式選單

為了讓使用者方便點選各項功能，所以我們在手機左上方設計一個選單按鈕或是由左至右滑動

手機畫面，讓使用者清楚當前所在的畫面位置，輕鬆地切換各畫面且不會迷失方向，在操作過程精簡並更加方便管理。

3.3.3. 首頁功能

系統首頁提供使用者觀看主要熱門的商品圖片及精簡文字介紹。

3.3.4. 商品列表

系統會告知使用者目前可點選的商品列表，列表資訊包含商品圖片、商品名稱、商品價格。點擊商品列表後進入商品介紹畫面，該畫面包含商品圖片、商品名稱、商品價格、商品特色、生產履歷的文字介紹，文字下方的加入購物車按鈕可以將該商品加入購物車、立即購買按鈕可以將該商品加入購買明細。

3.3.5. 購物車

購物車功能是顧客在進行線上購物時所必須使用的購物工具之一，它可以臨時存取使用者選擇的商品，協助顧客在虛擬商場中選取商品、檢視商品、移除商品。

3.3.6. 商品 QR-code 掃描

我們在實體商品貼上商品的 QR-code 貼紙，利用 QR-code 掃描可以在手機畫面上顯示該商品的各項資訊(例如：商品生產履歷、商品特色、商品價格等)。

3.3.7. 即時介紹

使用者可以立即檢視商品的包裝過程，點擊按鈕可觀看即時影像，影像下方提供截圖功能讓使用者截取圖片。

3.3.8. 介紹影片

系統利用影音串流技術，可以提供使用者觀看商品的介紹影片。

3.3.9. 會員系統

使用者透過登入帳號密碼，可以使用購物車功能或立即購買功能。

3.3.10. 廠商簡介

系統使用文字與圖片的形式介紹廠商。

3.4 行動裝置端管理者功能

3.4.1. 管理權限碼

廠商內部使用者取得管理權限的授權碼，可以管理監控商品。

3.4.2. 監控功能

系統使用監控功能監控商品包裝過程。

3.4.3. 商品管理

使用者點擊商品管理按鈕，可以查看所有商品庫存數量。

3.4.4. 訂單管理

使用者點擊訂單管理按鈕，可以查看交易編號、商品編號、出貨數量、交易狀態。

4 系統實作成果

使用者不僅可以使用個人電腦來瀏覽操作我們的系統，也可以透過操作手邊的行動裝置進行操作。

4.1 網頁端成果

4.1.1 網頁端-會員系統

使用者第一次使用本系統時，可以採用註冊方式成為會員，已經是會員者也可以直接進行登入作業。

4.1.2 網頁端-首頁

我們在首頁中清楚的展示出當時的主打商品，將功能列表列在畫面上方，下方則是放置人氣商品以及系統基本資訊的區塊，不將過多的資訊放於首頁，減輕使用者的負擔，如圖 2 所示。



圖 2：網頁端首頁畫面。

4.1.3 網頁端-商品查詢

使用者可以在本頁面中進行「查詢商品價格」的操作，透過選擇不同條件而顯示出不同相關性的

查詢結果，也可以直接點選商品名稱，查看該商品的詳細資訊，甚至是加入購物車。

4.1.4 網頁端-生產履歷

使用者可以在本頁面中查詢各商品專屬的「生產履歷」，如圖 3 所示。



圖 3：查看生產履歷畫面。

4.1.5 網頁端-即時影像

使用者可以在本頁面中的右半部查看向賣方申請授權的 WebCam 影像，左半部則提供使用者與賣方的即時聊天室，此聊天室以 Ajax 程式語言撰寫，可即時更新訊息，提供雙方最即時的溝通橋樑，如圖 4 所示。



圖 4：即時影像畫面。

4.1.6 網頁端-會員專區&購物車

使用者可在本頁面查看自己的基本資訊、修改會員資料與查看購物車。在購物車的頁面中，使用者可以查看自己選擇那些商品，並在此頁面中選擇欲購買的數量或點擊刪除鈕將某商品從購物車中移除，如圖 5、圖 6 所示。



圖 5：會員專區畫面-修改會員資料。



圖 6：會員專區畫面-查看購物車。

4.1.7 網頁端-留言板

留言板提供不同使用者之間的溝通橋樑，使用者可選擇我要留言或是查看留言。在我要留言的頁面中，使用者只要填入一些基本資訊及留言內容便可快速地留下心中的話；在查看留言頁面中，使用者可以查看不同使用者所留下來的留言。

4.2 行動裝置端成果

4.2.1 行動裝置端-首頁選單

使用者登入畫面為手機端外網使用的 APP，從左方滑動出的側拉式選單可以選擇各項功能。

4.2.2 行動裝置端-商品列表

系統告知使用者目前可點選的商品列表，「加入購物車按鈕」可以將該商品加入購物車、「立即購買按鈕」可以將該商品加入購買明細，如圖 7 所

示。



圖 7：商品列表及介紹畫面。

4.2.3 行動裝置端-購物車

系統可以列出購物明細，也可以進一步瀏覽商品資訊，另外也可以進行修改或刪除的操作，如圖 8 所示。



圖 8：購物車畫面。

4.2.4 行動裝置端- QR-code 掃描器

使用者按下商品 QR-code 掃描功能，掃描商品 QR-code 圖片可以瀏覽商品的基本資訊與生產履歷，如圖 9 所示。

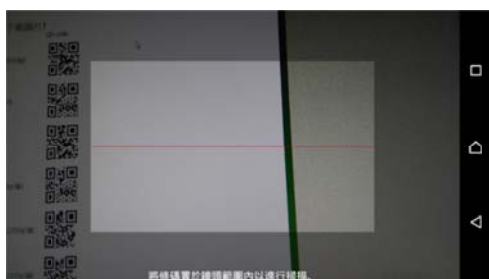


圖 9：QR-code 掃描器畫面。

4.2.5 行動裝置端-WebCam 即時瀏覽

使用者可以立即檢視商品的包裝過程，點擊按鈕可觀看即時影像，影像下方提供截圖功能讓使用者截取圖片，如圖 10 所示。



圖 10：WebCam 畫面。

4.2.6 商品簡介影片

系統利用影音串流技術，提供使用者瀏覽商品簡介影片。

4.2.7 行動裝置端-會員系統

使用者透過登入帳號密碼之後，可以使用購物車或立即購買功能。

4.2.8 行動裝置端-管理監控

管理者功能包含「商品生產過程」、「商品管理」、「訂單管理」。WebCam 監控頁面提供管理者監控生產流程，點選想要瀏覽的 WebCam 頁面、商品管理、訂單管理的功能，如圖 11 所示。



圖 11：管理監控與包裝過程畫面。

4.2.9 行動裝置端-權限管理

權限管理畫面為手機端提供給管理者內部使用的 APP，必須輸入權限碼，才可以進入管理監控頁面，如圖 12 所示。



圖 12：WebCam 權限畫面。

4.2.10 商品與訂單管理

商品管理畫面可以檢視各項商品的存貨數量；訂單管理畫面可以檢視訂單編號、客戶名稱、訂單數量等資訊。

5 結論

在本系統中，我們設計一個結合 QR-code 與 WebCam 技術之電子商務系統。使用者透過掃描產品 QR-code 取得產品的生產履歷之後，以了解該產品的生產資訊，便可以降低以往消費者對於產品的安全性的疑慮；使用者也能經由瀏覽 WebCam 即時影像，瀏覽商品的生產與包裝過程，既可以拉近消費者與廠商之間的距離，也可以使廠商內部的監控管理更為便利。本系統相對地提升了產品資訊的透明度，以消除過去買賣雙方資訊不平等的困境，也改變了一般市場的交易行為，提供廠商不同以往的銷售管道，拓展其消費市場，以創造更大的商業價值。

6 參考資料

- 6.1 “網路攝影機(WebCam)”，
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%91%84%E5%83%8F%E5%A4%B4>
- 6.2 “QR-code”，
<https://zh.wikipedia.org/wiki/QR%E7%A2%BC>

- 6.3 陳會安，“從 HTML/CSS3/JavaScript 到 JQuery/PhoneGap Android 程式設計”，2012 年 6 月。
- 6.4 “網頁加入 HTML5 的 Video Tag”，
<https://twweeb.org/html5-video-tag/>
- 6.5 鄧文淵，“挑戰 Microsoft ASP.NET AJAX 1.0”，2007 年 7 月。
- 6.6 “Zxing”，<https://read01.com/AEGGN5.html>
- 6.7 “Streaming media”，
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B5%81%E5%AA%92%E4%BD%93>
- 6.8 “JSON”，<http://www.json.org/>