

智慧型網際交易代理人之建構

A New Construction Method of Web Transaction Agents

陳同孝* 謝俊宏 張家力

Tung-Shou Chen* Chun-Hung Hsieh Chia-Li Chang

國立台中技術學院 資訊管理系

National Taichung Institute of Technology Department of Information Management

台中市北區 404 三民路三段 129 號

129 Sec. 3, San-min Rd., Taichung, Taiwan 404, R.O.C.

tschen@ntit.edu.tw*

摘要

電子商務的快速發展，使得線上交易活動愈頻繁。而線上交易進行中，使用者必須親自經一連串手續，才可取得購物服務。鑑於此，本文嘗試建構一網際交易代理人，此網際代理人可直接與交易網站進行溝通，並完成購物交易與服務。本文中，首先分析交易代理人在實務上會遇到的障礙與困難，繼而尋找解決之道，其次建構一模擬交易網站，並以吾人所建構之交易代理人進行線上模擬購物，以證明網際交易代理人之可行性與強大之行為能力。

關鍵詞：電子商務、線上交易、網際交易代理人

Abstract

Because development of E-Commerce is more speeding, we always use business transactions on Internet. However, while we proceed to trade on Internet, lots of miscellaneous procedures are involved. Thus, we propose a design of a web transaction agent which can directly own communication to trade during transaction web on internet, and user can use the agent to easily accomplish business transactions and services in E-Commerce. In this paper, we propose barriers and problems about that the transaction agent may face in practice. Then, we also propose a novel method to solve the problems. Besides, we construct a trade web site and proceed a simulated shopping on-line with the transaction agent proposed in this paper. We see that the proposed agent can provide the feasibility and the powerful capability.

Keywords: Internet, E-Commerce, Web transaction agent

一、前言

網際網路的快速發展，促使電子商務[1]日趨普及，而大部分的電子商務網站為了瞭解使用者的喜好、興趣、需求等個人化資訊[1]，通常會請求使用者填寫一些個人資料。對使用者而言，為了獲取更多的資訊，常常會花許多時間瀏覽不同的網站，一但在某一購物網站找到其所想要的商品時，則必須進行一連串繁複的交易手續，例如填寫購物單、貨物寄送地址、付款方式、以及回覆確認信等。此項繁瑣的交易作業理論上可由代理人協助完成。

目前網際網路上，已有許多智慧型代理人的實作，如 Bargain Finder [7]與 Jango [8]等，但大都僅侷限於提供資訊搜尋或協助資訊過濾，而無法提供真正交易作業的代理。有鑑於此，本研究將深入嘗試交易代理人於交易時所會遇到的各種問題，並找出解決之道。此外為驗證本文所建構的交易代理人之效益，本文中亦模擬建構一電子商店，並進行模擬交易。模擬結果顯示此網際交易代理人的可行性甚高。

本文架構如下：第一節前言；第二節問題與解決，詳細列出建構網際交易代理人時所遇到的問題，並提出解決的方法；第三節模擬實作；第四節結論。

二、問題與解決方法

本節中吾人將以線上購買商品為例，逐步檢視網際交易代理人與購物網站的交易過程中會遇到那些問題。當一使用者想要在購物網站購買商品時，可能需要先註冊成為該網站的會員，(通常未經註冊審核的使用者，有可能其所下的訂單會出現不實的狀況，而導致網站將貨物寄出後收不到貨款，或者收到貨物的人其實並沒有訂購。)在註冊過程中將遇到幾個問題，首先，註冊單上必須填寫使用者之個人資料，如姓名、電話、住址、身份證字號與生日等。當填寫完註冊單並送出後，是否立刻就能以使用者所填之帳號與密碼進行網站登入呢？一般免付費的服務網站是可能的，因為這

些網站著眼於使用者的多寡，而不在乎使用者資料是否正確，因為該類型網站主要是藉著大量的使用者賺取廣告收入，也因此可以在註冊後立即登入網站，取得各項服務。但另一類網站就對使用者資料的正確性非常重視，例如購物網站、線上股市交易網站或提供網頁存放空間的網站，因為使用者未來可能在網站上進行金錢交易或者發表言論，甚至架設網頁。因此使用者身份的審核步驟將較為嚴謹，以避免使用者使用不實的身份或郵件位址。例如要求使用者收到網站所發出的註冊認證信時須回覆此信件，方為有效註冊；有的網站甚至要求以郵寄、傳真或以電話的方式作身份確認。

當使用者完成註冊後，使用者可以使用註冊時所填入之帳號與密碼或註冊時網站所發給之帳號與密碼進行會員登入。在登入成會員狀態之前，當然要先找到正確的登入地方，也就是可以填入帳號、密碼之欄位。因為有的網站為了網站首頁美觀起見，並未將帳號、密碼欄位放置於首頁上，因此必須先點選首頁上的會員或登入按鈕，才會出現帳號與密碼欄位，也才能繼續進行登入動作。使用者登入後，網站如何分別究竟是甲使用者在線上或者是乙使用者在線上呢？又如何正確傳送甲所需要的網頁給甲使用者，傳送乙所需要的網頁給乙使用者呢？以及如何記住甲使用者已經選擇了那幾樣商品，乙使用者又選擇了那些服務項目呢？

吾人將上述使用者與網站溝通過程中，所面臨到的問題做一歸納：一、分析與填寫註冊單，二、回覆註冊郵件，三、使用者識別機制，四、使用者帳號登入，五、商品找尋方法等五個問題。其中安全通訊機制，將於另文探討，以下將探討上列之問題，並提出解決之道。

2.1 分析與填寫註冊單

由於 browser 所能接受的文件格式為 HTML (hyper text markup language)[2]，因此代理人系統必須將 HTML 文件作一分析，取出所需要的欄位，如姓名、身分證號、密碼與帳號等，再從代理人系統的使用者資料庫中取出相同屬性的資料，用以填入註冊欄位。如果資料庫中沒有相近的資料欄位該如何呢？首先嘗試以未填該欄的資料送至網站，如果該網站不接受資料的輸入則請使用者即時輸入，而輸入的資料如果正確，也將隨即存入代理人系統之使用者資料庫中，以備未來出現相同需求時使用。

2.2 回覆註冊郵件

使用者的代理人一但寄出註冊單，接著網站會回寄出註冊確認信，代理人如何才能做到

郵件自動回覆呢？可以設計一郵件代理人來完成此項工作，亦即郵件代理人具有自動收發電子郵件的能力。當郵件代理人收到網站所回覆的註冊確認信時，先比對註冊確認信的內容與系統中使用者資料庫的內容是否一致。再比對前次所送出註冊單的日期時間與收到註冊確認信的時間是否相近，若相近則郵件代理人將自動回覆給欲註冊之網站，並將信件內容中的重要訊息存入使用者資料庫，例如由網站所提供之帳號、密碼等。

2.3 使用者識別機制

同一時間，一個網站的使用者一定不會只有一個，那網站如何識別多個使用者，而能把正確的網頁傳遞給正確的使用者呢？網站常用的方法有下列幾種：第一種方法是使用 HTTP(hyper text transfer protocol) [2]的基本命令 GET[2]與 POST [2]，此命令的用途是 browser 向 web server 提出資訊請求(要求網頁)，待 web server 找到 browser 所要求的資料後，回傳給 browser，而使用者識別資訊則附加於命令列中，其運作流程如圖一所示。第二種方法是使用由 Netscape[9]所提出之 HTTP Persistent Client State Mechanism [10]，又稱 cookie，就是將使用者識別資訊存放於 HTTP 的 Header 中(記錄傳輸方的環境資料)，再傳給 browser，browser 收到後會先存於系統中，當 browser 有資訊要傳送至 web server 時才將此識別資料附加於傳遞資料的 Header，如圖二所示。第三種方法是 server 依使用者瀏覽器所傳來的 Header 等資訊，經運算後產生一組 Session ID，此 Session ID 具有唯一性，也就是不會有重複配發 Session ID 的情形發生，server 藉此 Session ID 作為識別使用者的方法。而 Session ID 的傳遞方法可使用第一或第二種方法加以傳遞。此三種機制可以使代理人系統具備識別機制的功能，讓 web server 用來將代理人看成一般 browser。如圖三所示。

2.4 使用者帳號登入

當完成使用者註冊程序後，如何使用帳號與密碼登入系統呢？首先使用“關鍵字篩選法”找尋首頁上是否出現“帳號”與“密碼”等文字，如果順利找到就將使用者提供之帳號與密碼填入。如果找不到“帳號”、“密碼”，就尋找是否有“會員、登入”等文字，當然也有可能“帳號”、“密碼”是使用圖形來呈現，這時便需要使用文字辨識技術，對所有網頁上之圖形進行分析。

2.5 商品找尋方法

代理人登入後可直接收到由 web server 所傳來的商品資訊。利用“關鍵字篩選法”便可判斷是否存在使用者所需要的商品。

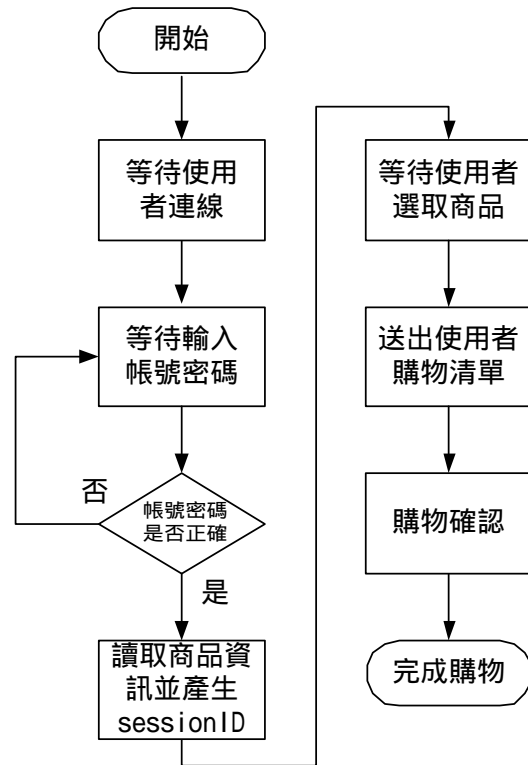
三、 模擬實作

本節將對交易代理人交易流程部分進行實作模擬。首先模擬建構一個購物網站及實作一個交易代理人系統。其中購物網站提供會員登入、商品瀏覽、購物袋等功能，而交易代理人具有與 web server 進行雙向溝通之能力，可與購物網站進行交易，而自動完成使用者所交付的工作。

3.1 電子商務網站

在建構購物網站時，吾人選用 Apache web server [11]作為網站伺服器，此乃因為 Apache web server 無論在效能、穩定性或安全性，均有優異的表現。至於網站所使用之語言，則採用 PHP [3]語言，PHP 語言是一種能在 server 端執行的語言，其程式碼寫於 HTML 檔案中。當使用者向 web server 要求內含 PHP 語言之 HTML 檔時，PHP 解譯器會先對 PHP 指令進行解譯與執行，執行結果才會送至 browser，故 PHP 程式碼在 browser 是看不到的。PHP 除了具有跨平台的特性外，其擁有豐富的函式庫更是吾人選用的原因之一。本網站的資料庫系統使用 MySQL [4]，MySQL 是一個具有多執行緒與提供多使用者使用的資料庫系統，並且支援多種作業平台，如 MS-Windows、UNIX 等。而 PHP 也提供存取 MySQL 的函式庫。圖四為此購物網站的系統架構圖。

圖五為購物網站之系統運作流程圖。當網站啟動後，開始等待 browser 的連線，當有 browser 提出連線需求後，網站會與 browser 進行 TCP/IP (transmission control protocol/internet protocol) [2]連線，連線後將網站首頁送至 browser，此首頁為使用者登入之網頁，包含帳號與密碼欄位。當使用者輸入帳號與密碼並傳送至 server 端後，server 會藉由 PHP 程式連線至 MySQL 資料庫中比對使用者輸入之帳號與密碼是否正確，如果正確就產生 Session ID 以區別每個 browser，並送出含有此 Session ID 的商品網頁，讓使用者瀏覽商品名稱，並等候使用者選擇商品。而使用者選好所需要的商品並送至 server 時，因所送來的資訊中含有此使用者之 Session ID，故 server 可以快速取得使用者資料，並將使用者所選擇之商品放入使用者的購物單中。當使用者決定購買時，server 可以依據 Session ID 得知該使用者選了那些商品。



圖五：購物網站運作流程圖

3.2 交易代理人系統

本研究中使用 Perl [5]語言作為交易代理人系統之開發工具。其主要工作是進行 browser 與 web server 的雙向溝通。系統流程如圖六所示。當使用者告知本代理人其帳號、密碼、欲購買商品之網站網址與商品名稱後(假設輸入之帳號為“test”，密碼為“demo”，網址為“192.168.0.1”，商品名稱為“MySQL”，並假定使用者已經是此網站之會員)，交易代理人隨即連線至“192.168.0.1”網站，當收到 web server 傳來之網頁後，開始對網頁進行分析，尋找有無可以輸入帳號與密碼之欄位，若有則填入使用者所交付之資料；若無帳號與密碼欄位，則搜尋是否出現“會員”或“登入”之按鈕，若出現此按鈕，就連線至按鈕所代表之網址，再進行帳號與密碼欄位之找尋。當 web server 告知所輸入之帳號與密碼錯誤時，交易代理人系統將請使用者即時輸入帳號與密碼，並再次將帳號與密碼送至 web server 進行登入動作。如果帳號與密碼正確，browser 將會接收到 web server 所傳來之商品網頁。交易代理人收到商品網頁後立即搜尋網頁內容是否出現使用者所要購買之商品“MySQL”，若搜尋到，則選擇此商品後送出購買商品之請求。當 web server 收到使用者購物請求後，根據使用者 Session ID 找出其購物袋內容，並送至使用者端加以確認。交易代理人系統比對 web server 所傳來之購物清單與使用者所需求之商

品一致後，送出確認訊息。而 server web 收到交易代理人所傳來的購物確認後，回覆購物已確認之訊息給用戶端。完成一次交易的動作。

3.3 交易模擬

本節將以所建構之交易代理人對本文所模擬架設之購物網站進行線上交易的模擬。系統架構圖如圖七。圖形左方為使用者，使用者將需求傳至交易代理人，交易代理人再依據使用者所提供的交易資訊，連線至右方的電子商務網站進行交易。

首先啟動交易代理人系統，執行“transagent.pl”。系統啟動後，使用者輸入購物網站位址“192.168.0.1”、帳號“test”、密碼“demo”與想要購買之商品名稱“MySQL”，如圖八所示。圖形中加底線部分表示為交易代理人系統所產生之訊息，斜體字部分代表使用者所輸入，其餘為 web server 所傳來之訊息與資料。完成上述資料的輸入後，代理人系統自動連線至“192.168.0.1”。當連線成功後，代理人系統送出網頁要求“GET /index.html HTTP/1.1”，用以取得購物網站之首頁資料，而圖八中“Accept-Language: zh-tw...”等資訊用來告訴 web server，browser 使用那一種系統、支援那些功能與使用何種語言等。當 browser 送出資訊請求後，會等待 web server 將代理人所需要的檔案(index.html)送至 browser。而 browser 收到 server 傳來的網頁後，開始分析網頁。首先找尋登入時所需要的網頁位址如“/login.php”，接著找尋帳號與密碼欄位名稱，最後將網頁資料列印出來。

此時 browser 已擁有登入購物網站所需之網頁名稱與帳號密碼，於是進行第二次連線，送出“GET /login.php?name=test&pass=demo HTTP/1.1”，其中 name 代表帳號欄位名稱，pass 代表密碼欄位名稱。當 web server 收到“login.php”檔案的請求後，經檔名檢查後發現為 PHP 檔案，於是呼叫 PHP 解譯器先行處理。從 browser 所傳來之“name=test&pass=demo”，將自動成為 PHP 的變數值，供 PHP 程式使用。當 PHP 程式將 browser 所取得之帳號密碼與系統資料庫比對後發現登入資料正確後，便利用使用者登入時傳來的資訊如“User-Agent: Mozilla/4.0”等資訊，經過複雜的運算產生一組 Session ID，Session ID 具有唯一性，也就是不會產生重複的兩組 Session ID，因此 Session ID 可以用來識別每一個使用者，且毋須每次比對帳號與密碼。而 Session ID 將與商品網頁一同送至 browser，如圖九中“SID=fc3c80fd14c76db332985c54beae27”。當 browser 收到 web server 傳來的 Session ID

後會將它儲存下來，以備稍後 browser 傳送資料時使用。另一方面，browser 取得商品資訊後，會比對使用者所要求的商品是否出現在網頁上。經尋找後可以找到“MySQL 教學手冊 本書有詳細的範例 NT\$580”，正是使用者所要求找尋的商品“MySQL”。接著 browser 繼續分析，找出購物的網頁位址“/buy.php”，如圖九所示。

交易代理人依據使用者所選擇之商品，傳送購物請求給 web server，如“GET /buy.php?buy=mysql HTTP/1.1”，如圖十所示。而 web server 收到購物需求後，會列出使用者所要購買之商品名稱，讓使用者確認。Browser 收到購物確認網頁後，除了再次比對商品名稱是否正確外，將從網頁中找出確認購買之網頁“sumit.php”，並送出確認請求“GET /sumit.php HTTP/1.1”。Web server 收到確認網頁後，會依照 Session ID 所代表的使用者與使用者所選購的商品，進行訂購作業，以及送出交易完成的網頁。Browser 收到交易完成網頁時，依舊再次比對商品名稱是否正確，如果正確就完成交易，如圖十一所示。

四、結論

本文主要探討實際建構網際交易代理人系統所會面臨的問題，如：註冊單的填寫、回覆郵件、交易確認及進行交易等，並針對問題提出解決方法。

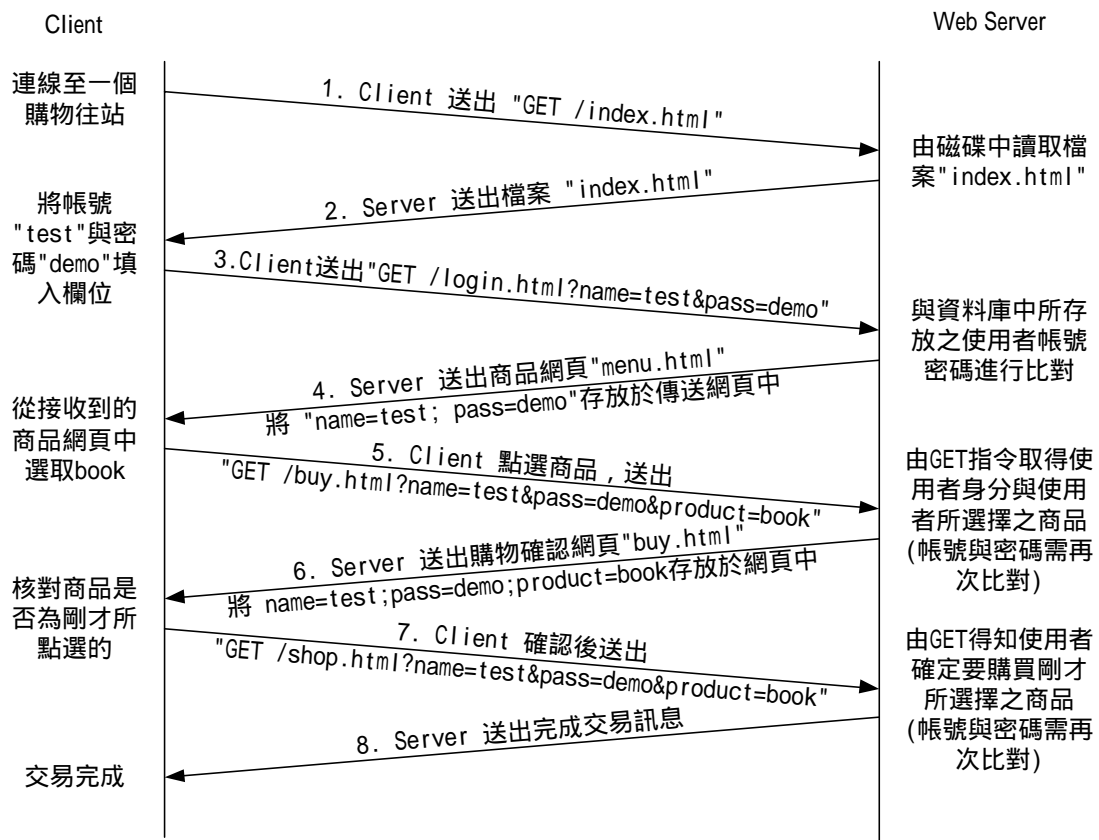
為驗證吾人所提出之解決方法，本文中模擬架構一購物網站及建構一網際交易代理人，並進行交易代理人與購物網站之間的交易過程模擬。模擬結果證明本文所提出之網際交易代理人不但具有自動與購物網站進行雙向溝通的能力，且可以協助完成上網購物。吾人相信進一步可將此交易代理人推廣用於訂購車票、股市即時交易與商品競標等線上交易活動。

實作功能更完整之網際交易代理人與深入探討交易代理人對電子商務的影響是吾人未來努力的方向。

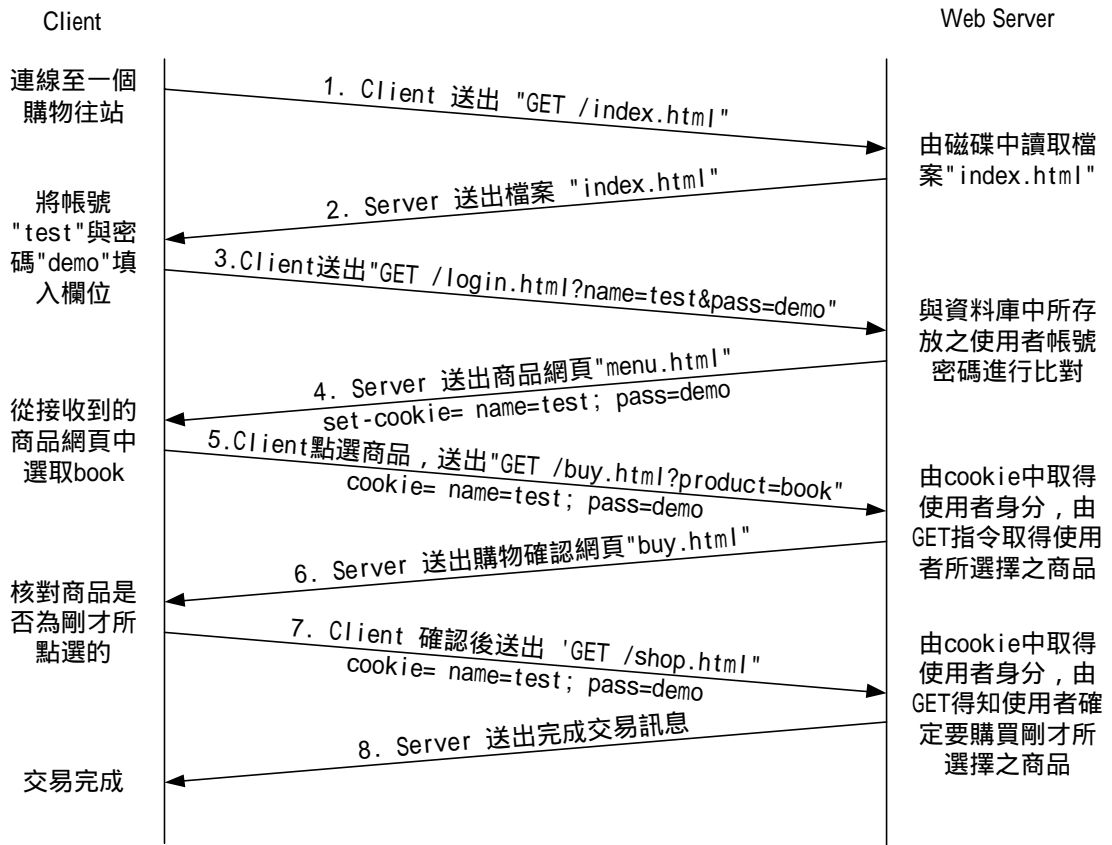
參考著作

- [1] Ravi Kalakota & Andrew B. Whinston, *Frontiers of Electronic Commerce*, EC Press, 1998.
- [2] W. Richard Stevens, *TCP/IP Illustrated Volume 1*, Addison Wesley Inc., 1994.
- [3] Jesus Castagnetto, Harish Rawat, Sascha Schumann, Chris Scollo & Deepak Veliath, *Professional PHP Programming*, Wrox Press, 1999.
- [4] Randy Jay Yarger, George Reese & Tim King, *MySQL & mSQL*, O'Reilly &

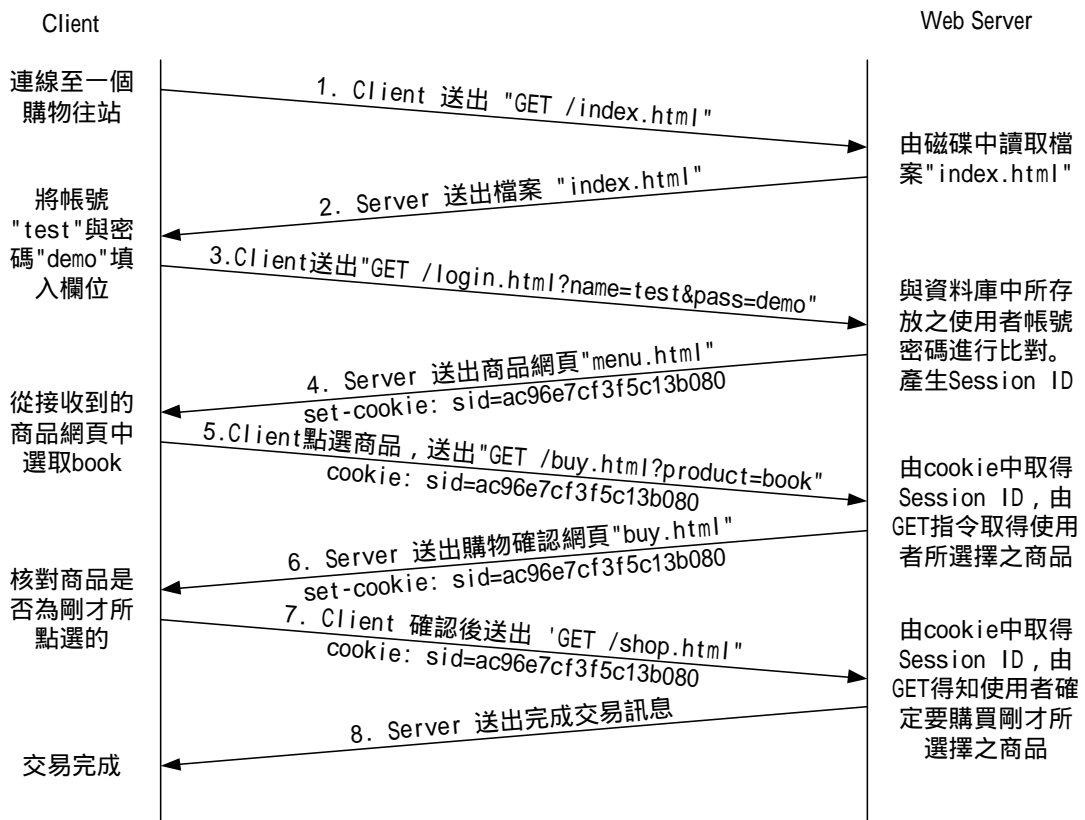
- Associates Inc., 2000.
- [5] Larry Wall, Tom Cbristiansen & Randal L Schwartz, Programming Perl 2/e, O'Reilly & Associates Inc., 1998.
 - [6] Simson Garfinkel & Gene Spafford, Web Security & Commerce, O'Reilly & Associates Inc., 1999.
 - [7] Bargain Finder, <http://bf.cstar.ac.com/bf/>
 - [8] Jango, <http://www.jango.com/>
 - [9] Netscape, <http://www.netscape.com>
 - [10] HTTP Persistent Client State Mechanism, http://home.netscape.com/newsref/cookie_spec.html
 - [11] Apache, <http://www.apache.org>
 - [12] PHP, <http://www.php.net>



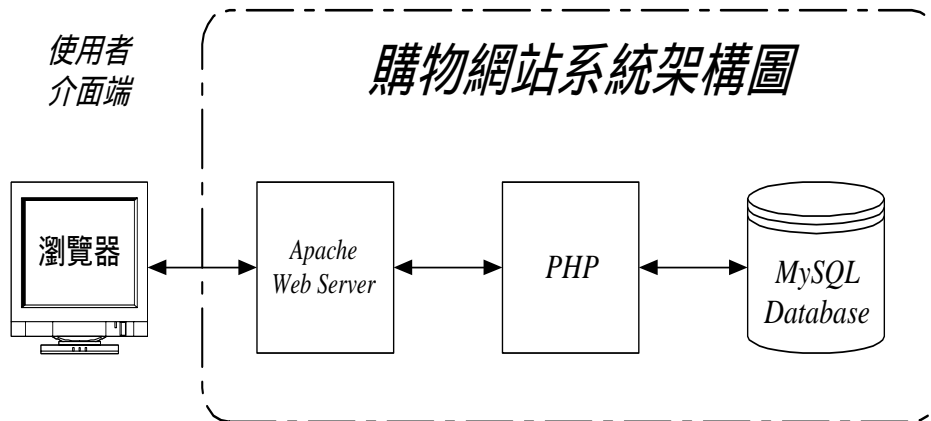
圖一：GET/POST 流程圖



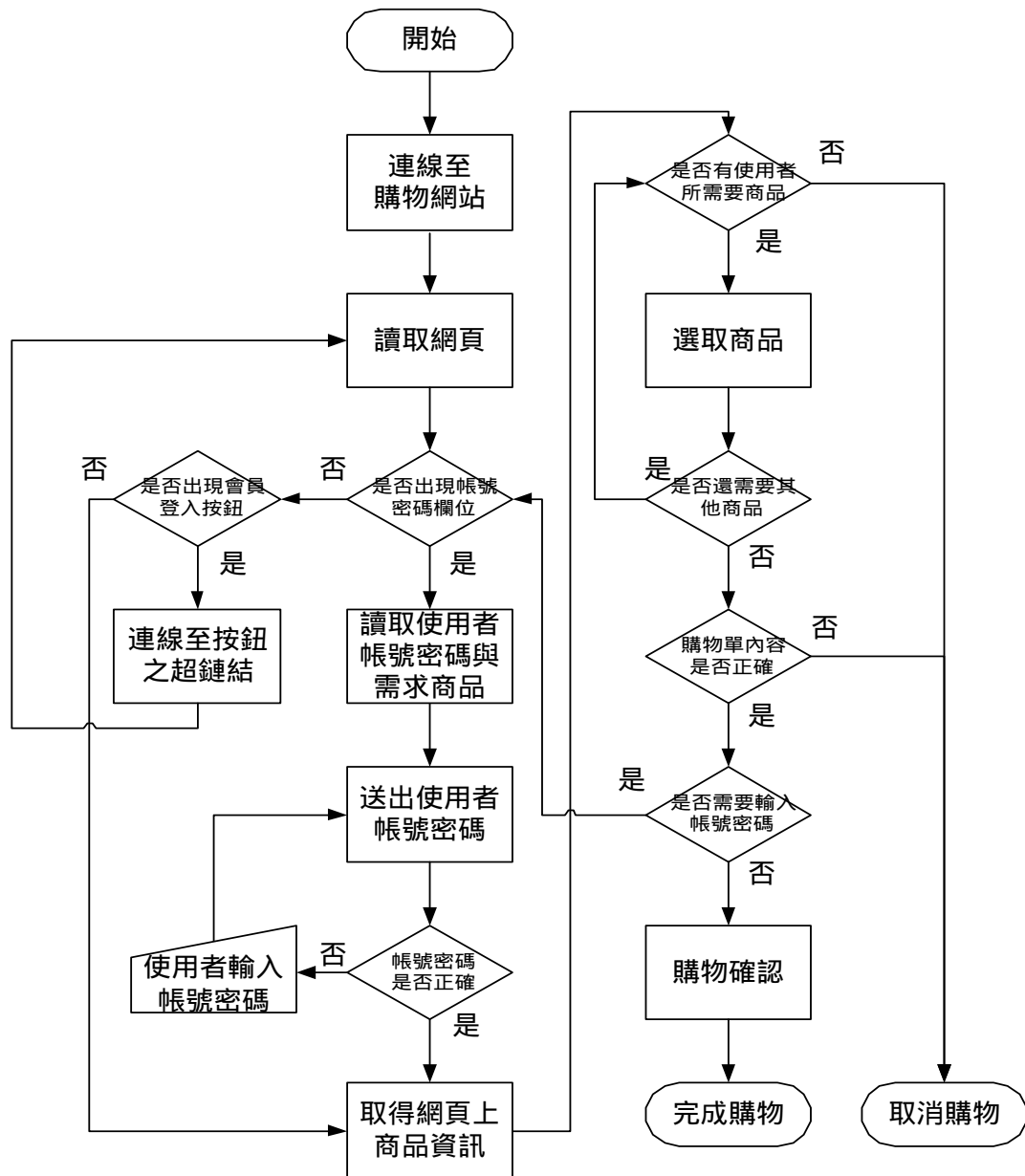
圖二：HTTP Persistent Client State Mechanism 流程圖



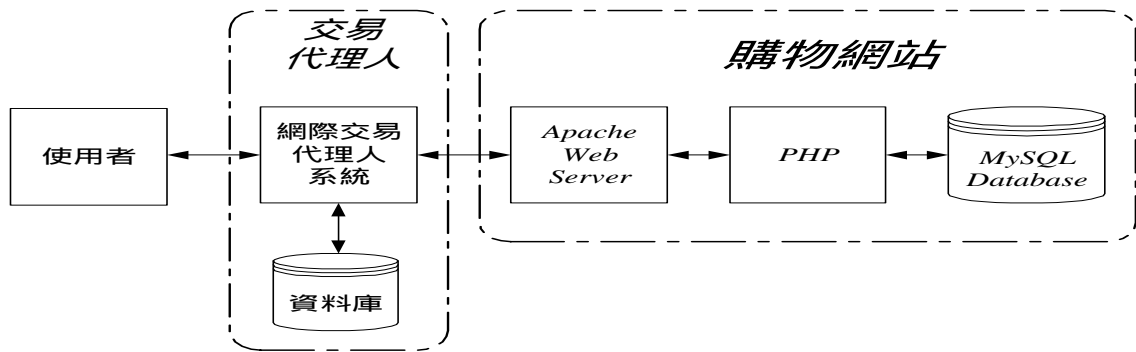
圖三：Session 運作流程圖



圖四：電子商務網站系統架構圖



圖六：網際交易代理人系統運作流程圖



圖七：交易代理人與購物網站系統架構圖

```

# transagent.pl
請輸入網址：192.168.0.1
請輸入帳號：test
請輸入密碼：demo
請輸入商品：MySQL

連線至...192.168.0.1
連線成功！
送出資料...
GET /index.html HTTP/1.1
Accept-Language: zh-tw
Accept-Encoding: gzip, deflate
User-Agent: Mozilla/4.0
Content-Length: 82
Connection: Keep-Alive

接收資料...完成
分析網頁...
找尋登入網頁.../login.php
找尋帳號密碼欄位...id,pwd
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 12 Jan 2001 09:32:52 GMT
Server: Apache/1.3.14 PHP/4.0.4
X-Powered-By: PHP/4.0.4
Connection: close
Content-Type: text/html

<html>
<head>
(省略)
</body>
</html>
網頁內容...
電子商務網站
歡迎來到電子商務網站
請輸入帳號：
請輸入密碼：
  
```

圖八：交易流程圖(一)

連線至...192.168.0.1
連線成功！
送出資料...
GET /login.php?name=test&pass=demo
HTTP/1.1
Accept-Language: zh-tw
Accept-Encoding: gzip, deflate
User-Agent: Mozilla/4.0
Content-Length: 82
Connection: Keep-Alive

接收資料...完成
HTTP/1.1 200 OK
Date: Fri, 12 Jan 2001 09:33:30 GMT
Server: Apache/1.3.14 PHP/4.0.4
Cache-Control: no-store, no-cache,
must-revalidate, post-check=0, pre-check=0
Expires: Thu, 19 Nov 1981 08:52:00 GMT
Pragma: no-cache
X-Powered-By: PHP/4.0.4
Set-Cookie:
SID=fc3c80fd14c76db332985c54beae27;
path=/
Connection: close
Content-Type: text/html

<html>
<head>
(省略)
</body>
</html>

網頁內容...
電子商務網站
歡迎 test 進入電子商務網站
請選擇所要購買之商品：
選擇 商品名稱 商品說明 價格
MySQL 教學手冊 本書有詳細的範例
NT\$580
電子商務概論 電子商務的基本概念
NT\$420
PHP 自學手冊 保證學會 PHP 程式 NT\$400
SSL 深入探討 徹底瞭解 SSL 奧秘 NT\$850

分析網頁...
找尋 Session ID...找到！
找尋商品：MySQL...找到！
MySQL 教學手冊 本書有詳細的範例
NT\$580

找尋購物網頁.../buy.php

圖九：交易流程圖(二)

連線至...192.168.0.1
連線成功！
送出資料...
 GET /buy.php?buy=mysql HTTP/1.1
 Accept-Language: zh-tw
 Accept-Encoding: gzip, deflate
 User-Agent: Mozilla/4.0
 Content-Length: 82
 Connection: Keep-Alive
 Cookie:
 SID=fc3c80fd14c76db332985c54beae27;

接收資料...
 HTTP/1.1 200 OK
 Date: Fri, 12 Jan 2001 09:33:32 GMT
 Server: Apache/1.3.14 PHP/4.0.4
 Cache-Control: no-store, no-cache,
 must-revalidate, post-check=0, pre-check=0
 Expires: Thu, 19 Nov 1981 08:52:00 GMT
 Pragma: no-cache
 X-Powered-By: PHP/4.0.4
 Set-Cookie:
 SID=fc3c80fd14c76db332985c54beae27;
 path=/
 Connection: close
 Content-Type: text/html

<html>
 <head>
 (省略)
 </body>
 </html>

分析網頁...
找尋 Session ID...找到！
找尋確認網頁 sumit.php
網頁內容...
 電子商務網站
 下列為您所購買之商品：
 商品名稱 商品說明 價格
 MySQL 教學手冊 本書有詳細的範例
 NT\$580

圖十：交易流程圖(三)

連線至...192.168.0.1
連線成功！
送出資料...
 GET /submit.php HTTP/1.1
 Accept-Language: zh-tw
 Accept-Encoding: gzip, deflate
 User-Agent: Mozilla/4.0
 Content-Length: 82
 Connection: Keep-Alive
 Cookie:
 SID=fc3c80fd14c76db332985c54beae27;

接收資料...
 HTTP/1.1 200 OK
 Date: Fri, 12 Jan 2001 09:33:33 GMT
 Server: Apache/1.3.14 PHP/4.0.4
 Cache-Control: no-store, no-cache,
 must-revalidate, post-check=0, pre-check=0
 Expires: Thu, 19 Nov 1981 08:52:00 GMT
 Pragma: no-cache
 X-Powered-By: PHP/4.0.4
 Set-Cookie:
 SID=fc3c80fd14c76db332985c54beae27;
 path=/
 Connection: close
 Content-Type: text/html

<html>
 <head>
 (省略)
 </body>
 </html>

網頁內容...
 電子商務網站
 我們將盡快寄出你所購買之商品！
 商品名稱 商品說明 價格
 MySQL 教學手冊 本書有詳細的範例
 NT\$580

分析網頁...
找尋 Session ID...找到！
比對商品名稱：MySQL...正確！
任務完成！

圖十一：交易流程圖(四)