

網頁基礎之 CCNA 測驗系統

Web-Based CCNA Exam System

蕭志明

林冠宏

聖約翰科技大學資訊工程學系
Department of Information and Engineering,
St. John's University

摘要

本系統以網頁為基礎，使用 PHP、MySQL 和 Apache 來建構一個 CCNA 線上考試測驗之練習平台，讓同學隨時隨地連上網路就可以登入系統，對於想考 CCNA 證照學生可有充分練習，幫助同學考取到 Cisco 國際證照之 CCNA，除此之外，本系統後端提供線上管理系統，方便管理者可以隨時更新最新考題。

1. 前言

在現代的工作環境必須要有網路，網路環境無所不在，而求職者必須具備網路方面的專業，才能在未來的職場上保持高度的競爭優勢。Cisco 網路環境幾乎涵蓋了全球主要的網路運作架構，不少公司、銀行、政府機構及企業皆採用 Cisco 設備做為網路的解決方案，全球對於 Cisco 的網路人才都極度推崇，而 Cisco 推動 CCNA 網路證照已經有十餘年時間，此證照的品牌價值在業界已經累積良好的口碑，所以 CCNA 已成為資訊業界網路管理工程師必備的一張證照，擁有一張 CCNA 認證，無疑是在職場工作更有競爭力。讀者可以連上 104 人力銀行網站，在搜尋工作關鍵字輸入 CCNA，一定會有好幾百個職缺，這些職缺都跟 CCNA 有關，由此可見，拿到 CCNA 證照不用怕找不到工作。除此之外，會操作 Cisco 的人才之需求是不容小覷，尤其是擁有 CCNA 證照是證明其技能之基礎，起薪相對於業界平均起薪甚至更高出一萬至一萬五。

然而在 CCNA 考試範圍含蓋網路運作原理、路由器與交換器的操作技能，初學者很難以準備，加上 CCNA 考試題目不斷的在更新，要靠考古題來準備是背不完，另外，CCNA 的考試包含各種考試類型，例如：選擇題、拖拉提、指令查詢作題及線上實作(LAB)，其中指令查詢作題及線上實作題都需要輸入 Cisco IOS 指令才能回答問題，此部份就無法透過考題死背，必須熟練指令，尤其實作題部分更是難倒大部分的考生，除此之外，CCNA 定了高標準的通過門檻，所以只要有幾題失誤，就無法通過考試，因此要取得 CCNA 認證並不是一件容易的事情。

由此為出發點開始建置 CCNA 的線上測驗模擬平台，希望對網管有興趣的同學，藉由此平台練習之輔助，得以考取到 CCNA 之證照，甚至日後能往更高階的 CCNP 與 CCIE 的目標前進。

2. 主要內容

這次開發的 CCNA 的線上測驗模擬平台，以網站的方式開始建構起，其使用 XMPP 套裝網站工具，內涵 PHP、MySQL 和 Apache 等自由軟體工具來建置。

2.1. 製作流程

- [1] 系統規畫：在此階段中我們將把整個系統的功能需求、溝通介面、效能分析、以及運行平台所需的軟體、硬體做詳盡的規劃，並且撰寫系統需求規格報告和專案執行與管理的計畫。
- [2] 系統設計：依據系統功能需求，進行資料庫設計、系統架構設計、使用者介面設計、以及軟體元件的設計，並且撰寫系統設計報告。
- [3] 系統開發與測試：撰寫測試案例，進行對線上測驗與練習系統的實作測試，整合與測試，調整、評估與改善，並撰寫系統測試報告。

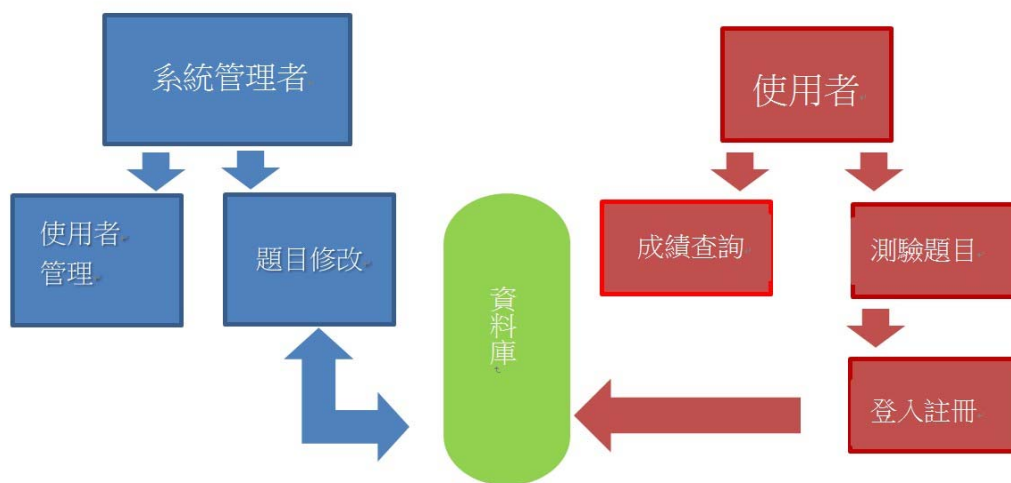


圖1 網站架構

2.2. 資料庫建置

本系統後端的資料庫是由 MySQL 建置，在建置過程是使用 PhpMyadmin 介面，建構 3 個資料表，分別為 History、Member 及 Test。

2.2.1. Test 資料表

在 Test 資料表主要來存儲 CCNA 考題題目，此部分占用資料量是最多，目前已經有輸入 500 多題考題，欄位格式及存儲資料如圖 2 所示。

id	question	answer1	answer2	answer3	answer4	answer5	answer6	answer7	answer8	answer9	answer10
1	The show interfaces serial 0/0 command resulted in...	The interface is shut down.	No keepalive messages are received.	The clock rate is not set.							
2	The ip subnet zero command is not configured on a...	192.168.8.25	192.168.8.21	192.168.8.49							
3	When you use the ping command to send ICMP message...	Echo request and Echo reply.	ICMP host and ICMP send.	Echo off and Echo on.							
4	Which command is used to load a configuration file...	copy running config slot0	copy slot0 running config	copy slot0 startup config							
5	The network administrator has discovered that the...	Lower the bridge priority number...		Increase the VTP revision number for the domain.							
6	Which feature is not enabled on a switch...	session		The Prio are in the different VLANs.							
7	A receiving host computes the checksum on a frame...	network		Spanning tree Protocol is not running on the switch.							
8	To configure the VLAN trunking protocol to transmit...	Each end of the trunk line must be set to IEEE802.1Q.		All ports on both the switches must be set to active.							
9	The user of Host 1 wants to ping the DNS webserver...	Send a unicast ARP packet to the DNS webserver.		Send unicast ICMP packets to the DNS webserver.							
10	The network administrator wants to upgrade the IOS...	The router needs the requirements for the new one.		This router will require a DRAM upgrade to meet the requirements.							

圖2 Test資料表

2.2.2. History 資料表

在 History 資料表主要是紀錄學生每次考試的紀錄，藉由此項紀錄，老師可以分析學生的考試狀態，進一步來輔導學生。

user_id	number	answer	wrong	percentage	function	date	
13	admin	2	2	0	100	100	2013-05-11 14:49:11
11	admin	1	0	1	0	0	2013-05-16 16:02:44
16	admin	1	1	0	100	100	2013-05-16 16:02:53
18	admin	10	3	7	30	30	2013-05-16 16:34:16
19	admin	10	2	0	100	100	2013-05-16 16:39:23
20	admin	10	3	47	4	4	2013-05-16 23:36:20
23	admin	10	0	10	0	0	2013-05-17 13:13:13
29	user1	10	1	49	7	7	2013-05-21 13:38:07
29	user1	10	1	49	7	7	2013-05-21 13:38:08
30	user1	670	11	624	1.7320336	1.7320336	2013-05-21 13:38:13
31	user1	670	11	624	1.7320336	1.7320336	2013-05-21 13:40:41
32	user1	670	11	624	1.7320336	1.7320336	2013-05-21 13:41:38
33	user1	10	1	49	7	7	2013-05-21 13:42:29
34	user1	10	0	100	100	100	2013-05-22 10:36:20
35	user1	10	0	100	100	100	2013-05-22 10:36:23
36	admin	670	11	624	1.7320336	1.7320336	2013-05-22 10:43:43
37	admin	670	11	624	1.7320336	1.7320336	2013-05-22 10:43:43
38	admin	670	11	624	1.7320336	1.7320336	2013-05-22 10:43:43
42	admin	670	0	670	0	0	2013-05-22 23:08:11
43	admin	670	0	670	0	0	2013-05-22 23:08:11
44	admin	670	0	670	0	0	2013-05-22 23:08:11
47	admin	670	0	670	0	0	2013-05-23 21:58:05
48	admin	670	0	670	0	0	2013-05-23 21:58:05
49	admin	670	0	670	0	0	2013-05-23 21:58:05
49	admin	670	0	670	0	0	2013-05-23 21:58:05

圖3 History資料表

2.2.3. Member 資料表

在 Member 資料表主要紀錄登入的帳號資料，學生要使用本系統必須申請一個帳號，透過帳號的登入才能開始進行測驗，並且會將測驗的結果與帳號存在 History 資料表，使用者帳號資訊如圖 4 所示。

user_id	name	password	admin	last	email	address
7	admin	654321	admin	管理員		
34	user1	123	user	user1	022810171@sp@ed.edu.tw	國立清華大學
16	user		user			
17	user	6	user	6	6	6
18	user		user			
19	user		user			

圖4 Member資料表

2.3. 網頁建置

本系統前端是以 Web 為基本，後端網站是使用 Apache 當作 Web-Service 來處理使用者的網頁請求，並使用 PHP 來處理考試題目的答案判斷與分數處理，前端網頁開發用 Dreamweaver 建置與排版。本系統登入分為管理者與一般使用者，管理者功能主要是針對考題的上傳、修改及刪除，並可以對使用者資料進行修改及刪除；使用者功能主要是選擇考試類型進行考試。

2.3.1. 使用介面

管理者:當管理者登入後會出現的功能,可進行資料編輯、帳戶管理、題庫管理及歷史紀錄查詢等功能,功能說明如下。

- [1] 新增題目:可以直接線上新增進行試題的編輯。
- [2] 題目修改:如題目錯誤可做線上即時修改。
- [3] 題目刪除:如有最新題目可將較舊題目刪除。
- [4] 成績查詢:能夠查詢所有使用者的作答成績。
- [5] 帳號管理:能修改所有使用者資料。

使用者:當使用者登入後會出現的功能,可進行帳號管理以及歷史紀錄查詢,功能說明如下。

- [1] 題庫練習:目前測驗有 50 題及全部測驗
- [2] 成績查詢:能夠查詢自己的測驗成績
- [3] 帳號管理:能夠修改自己當初的註冊資料

2.3.2. 操作流程

一開始進入平台會先確認是否已登入,若尚未登入會先進入登入頁面,登入畫面如圖 5 所示。



圖5登入畫面

登入後依據使用類別跳至不同版面，分別為一般使用者與管理者兩種，使用者介面如圖 6 所示，提供 題庫練習、成績查詢及帳號管理功能選項；管理者介面如圖 7 所示，提供新增題目、題目修改、題目刪除、成績查詢及帳號管理選項。



圖 6 一般使用者畫面

圖 7 管理者畫面

2.3.3. 使用者功能

在使用者選擇考試功能時，考試練習目前有兩種可做選擇，一種全部練習與隨機五十題，考試畫面如圖 8 所示。



圖 8 考試畫面

當考完試之後，使用者可以查詢以往的考試結果，來自我評量自己的狀態，成績歷史查詢一般使用者只可顯示自己的成績，如圖 9 所示；而管理者可瀏覽所有人的成績並可以居使用者名稱搜尋，如圖 10 所示。



圖9一般使用者成績畫面



圖10 管理者成績畫面

2.3.4. 管理者功能

因應 CCNA 考試題目隨時在更新，系統的題庫隨時都會進行更新動作，因此設計管理者只要有上網就可以透過瀏覽器來進行題庫管理，管理者可以直接線上新增、修改或增減題庫，此部分直接使用網頁方式來達成，題庫管理畫面如圖 11 所示，題庫上傳畫面如圖 12 所示。



圖11題庫管理畫面



圖12 題庫編輯畫面

3. 未來改進方向與發展目標

目前只開發出單選與複選之題目系統，日後將更新拖拉題與實作練習之題目，此部分將研究使用 HTML5 的功能來進行，實作題部分將結合 Cisco Packet Tracer 來進行；此除此之外還能新增類別至 CCNP，以更為齊全的考試內容為優先目標。完成此目標後將開發多平台的練習系統及離線平台練習系統，以達到全方位支援的便利練習平台。

除這兩大目標外，除了讓同學測驗之外，還要結合教學的部分，讓同學直接考試完後，知道那些部份不懂後，直接可以在系統上進行學習，如此才能發揮本系統最大效益。

最後系統上還有許多應有需再加以調整與修正之處，像是版面配置與成績複查等……，接下來將聽聽考生們的意見，將此平台更加優化的呈現在學校，茲以提供教學使用。

4. 參考文獻

- [1] 楊宇等編著清華大學出版社 (2012) PHP 典型模塊與項目實戰大全。
- [2] 藍易著易習圖書 (2011) 全方位學習 PHP & MySQL 。
- [3] 陳惠貞、陳俊榮著，基峰，(2012) PHP&MySQL 案例開發實戰手冊。
- [4] 鄧文淵著基峰 PHP 與 MySQL 網站規劃管理應用。
- [5] 簡瑞華，線上測驗與評量系統的開發。台中師範學院教育測驗統計研究所碩士論文。2002。
- [6] 施威銘研究室-正確學會 Dreamweaver CS6 的 16 堂課 - 旗標出版股份有限公司。
- [7] 蕭志明、廖一評著，旗標 (2012) CCNA 網路概論與試題解析。