



資訊鑑測輔助系統測試及運用

作者/鍾念華

提要

- 一、資訊專長鑑測係指陸軍通資電兵需取得「資訊」專長必須通過的學、術科，合格者發予合格證書，作為單位執勤、基地測考重要的依據。
- 二、本研究將程式開發運用於術科測驗，直接以程式判定受測人員相關設定內容，精準迅速匯出結果減少爭議。
- 三、由專長班學員採分組方式實施系統測試，並填寫問卷實施比較，藉以分析系統評鑑取代人工評鑑之可行性。

關鍵詞：通資電、程式開發、資訊鑑測輔助系統

前言

隨著資訊普及現今鑑測模式多以線上登入系統實施，形成一種測驗與電腦結合計分及施測的方式，並輔以網路構連實現遠端操作。¹目前陸軍資訊專長學科驗收採線上鑑測系統進行是非題、選擇題、複選題測驗，而術科的資訊設備操作以實作方式施測由鑑測官實施評鑑，其中術科鑑測爾有部分爭議、誤判及時效性冗長等問題；教學、訓練及測驗如何與時俱進結合科技，²是現今持續關注及探討之議題。

陸軍通信電子資訊訓練中心(以下簡稱通訓中心)偕相關單位研發「資訊鑑測輔助系統」，並將設計鑑測輔助程式建置於教學電腦內，本研究於通訓中心電腦教室實施，以資訊專長班學員為實驗對象，測試系統與人工評鑑之差異；期透過檢視受測人員之電腦參數，有效利用自動化方式驗證參數評定成績，讓科技取代繁瑣的教學處理程序，³藉以分析鑑測系統取代人工評鑑之可行性，進而提供政策單位後續推廣運用之參據。

1 陳宏璋，〈線上適性測驗系統之建置〉，《中華大學資管系碩士論文》，2003年8月，檢索日期2023年3月10日。

2 Clara，〈如何紙本轉線上測驗的製作方式〉<https://yirungteaching.wordpress.com.tw>，2021年8月19日，檢索時間：2023年3月8日。

3 王秀珍，〈創新英語輔助測驗系統之設計〉，《國立臺中教育大學數位內容科技系碩士論文》，2022年7月，檢索日期2023年5月10日。



資訊專長鑑測方式

通訓中心為培養通資電人才，資訊專長區分成學、術科，通過兩科考試方能取得該專長結業證書，學科以線上測驗系統方式實施，術科測驗則需使用到電腦、交換器及SHDSL 8521橋接器等設備，以下針對資訊專長鑑測環境與鑑測模式說明。

一、資訊鑑測環境

資訊鑑測以4人為一組，測驗環境所需設備計有個人電腦6台(其中2台安裝Windows Server2016，餘4台安裝Windows10作業系統)、Cisco2960交換器2台、SHDSL8521橋接器2台(如圖1)。

NetID為192.168.____.____，請在此網段內規劃出____個網段，並使用第____個網段來架設系統

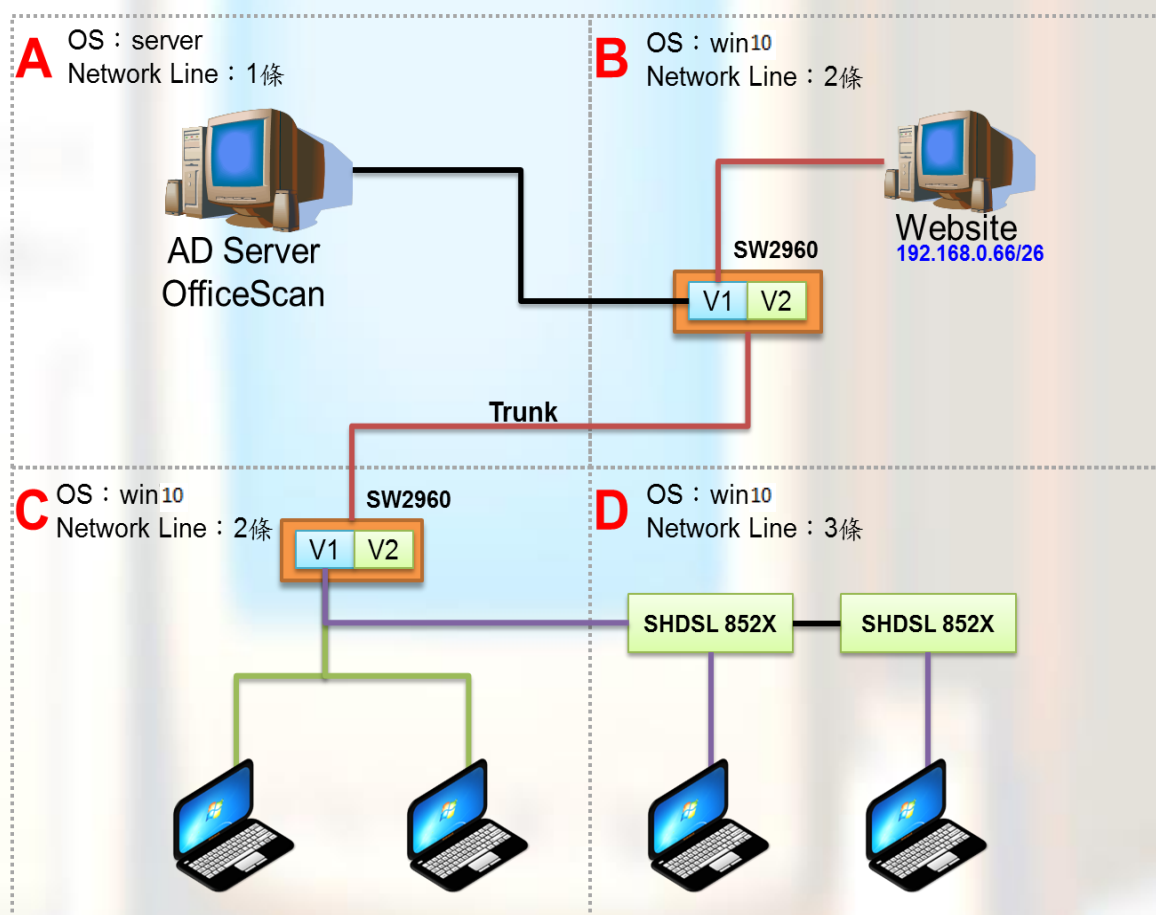


圖1 資訊專長鑑測架構圖

資料來源：作者繪製

二、鑑測模式

資訊專長組合訓練以4人為一組，較為熟練1員擔任組長，負責伺服器架設，另3員台兵負責交換器及橋接器架設與操作設定，測驗時間為150分鐘。



三、評鑑流程

當學員舉手報好表示已完成測驗，此時會請該組所有成員停止動作，測考官開始實施評鑑及成績核算(如圖2)，若時間有餘裕則對不合格組別補測。

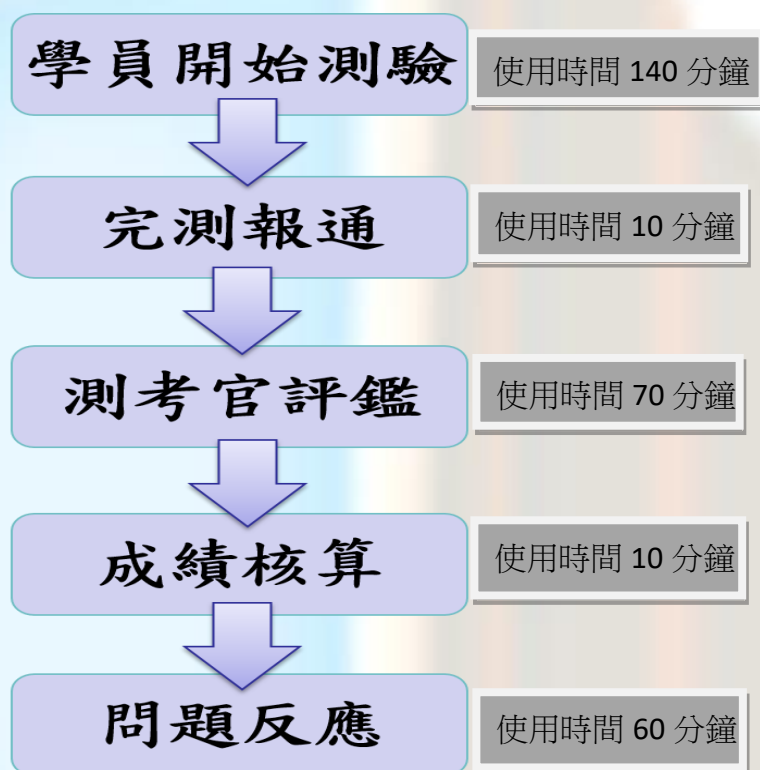


圖2 人工評鑑流程圖
資料來源：作者繪製

資訊鑑測輔助系統

本研究依照資訊專長鑑測方式，4人為一組的作業環境，將學員設定參數以匯出機碼方式來評鑑答題正確與否，計算成績與反向查詢錯誤項次，以下針對系統架構及開發環境說明。

一、系統架構

(一)人員需求：運用鑑測系統時需由1員鑑測官於試前開啟TFTP Server，並會同資訊助教檢查學員系統或設備是否還原初始狀態。

(二)裝備需求：

- 1.伺服器端：桌上型電腦1台。
- 2.應考學員/每組：桌上型電腦1台、網路交換器1台。

(三)軟體需求：本系統Web Server使用Apache Tomcat平台執行，Database Server使用MariaDB儲存考試題組等相關資料，JAVA鑑測系統(用戶端程式)取得題目及



回傳答案至MySQL儲存正確答案，進行資料比對系統參數後計算成績，並安裝TFTP Server接收學員交換器組態檔，以上皆為自由軟體，無侵害版權疑慮，將其安裝於Windows Server 2019版本作業系統。

二、運作流程

(一)伺服器端

Database Server 接收到用戶端回傳「座號.reg」檔案，將文、數字資料存放於MySQL內，針對該檔案進行資料比對，計算答題正確與否，鑑測輔助系統運作時經由內部網路連接至MySQL擷取資料，此時鑑測官依系統顯示成績查驗是否全員皆已完成測驗交卷(如圖3)。

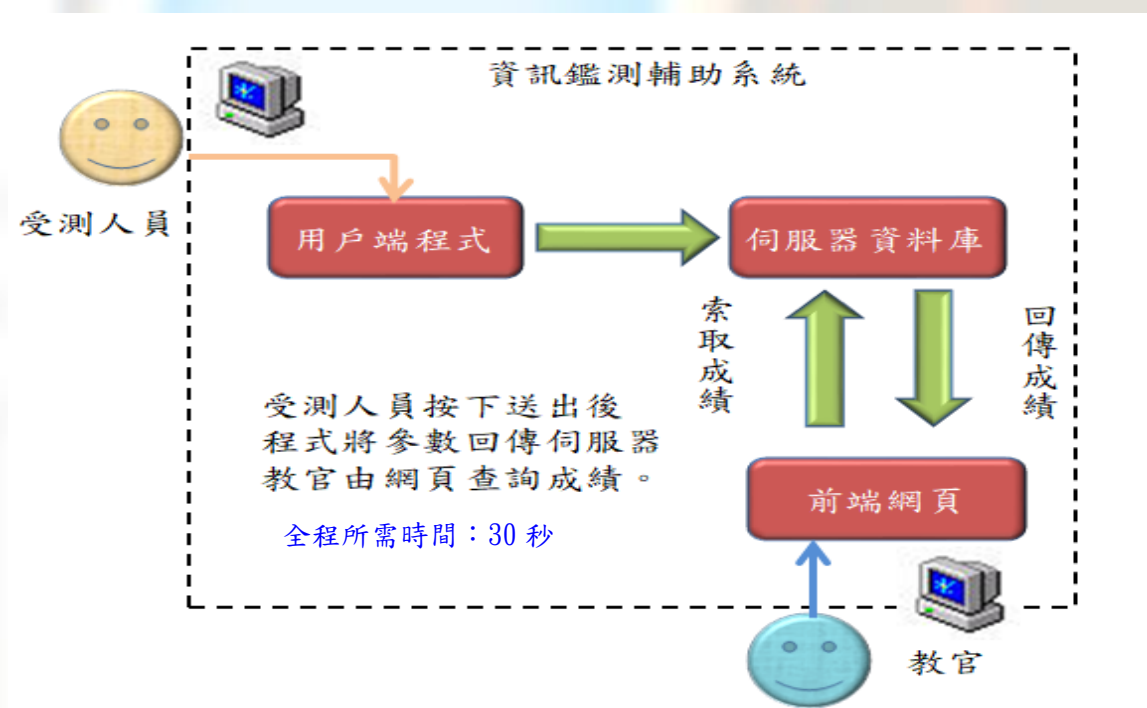


圖3 系統運作流程

資料來源：作者繪製

(二)用戶端

應考人於測驗用電腦就位，開始測驗時按下「取得題目並開始測驗」取得題目(如圖4)，學員依照題組各安裝兩台虛擬機(Windows Server2016、Windows 10)測驗結果需將設定網路參數完成構連並由用戶端驗證是否能取得網域服務，當學員均依照題組設定完成後，開啟資訊鑑測輔助系統點選「完成測驗」回傳答案(如圖5)，約15秒後系統將計算成績顯示於網頁。



伺服器IP與PORT	10.22.1.100:8080
姓名	嘉明
身份證字號	A123456789
學號	1
取得試題並開始測驗	
題組號碼：4	
測驗項目	配分 扣分 得分
參數設定依照以下代號：	0
Y為學號(1碼學號, EX:學號為9號, 則Y=9)	0
#作業系統Win2016網路設定 使用網段為10.22.Y.0/25最後一個可用IP	0
#作業系統Win7網路設定 使用網段為10.22.Y.0/25第一個可用IP	0
#AD目錄伺服器網域名稱corp[Y].mil.tw	0
#IIS網頁伺服器	0
站台名稱：corp[Y]	0
路徑：C:\WEB	0
IP位置：同本機	0
埠號：8081	0
●請完成Server2016主機安全性設定。	6
1.IP設定，請依照上列設定。	2
2.更改電腦主機名稱：以國軍命名方式設定。	2
3.變更本機系統管理員帳號(sysadmin)及設定密碼(abc+1234)。	2
●建立一組織單位為「Y軍團」，相關群組及帳號設定規範如下。	11
處組：指揮部	
使用者名稱：指揮官，使用者帳號：a01	

圖4 系統操作鑑測開始示意圖

資料來源：作者繪製

伺服器IP與PORT	10.22.1.100:8080
姓名	嘉明
身份證字號	A123456789
學號	1
取得試題並開始測驗	
題組號碼：4	
測驗項目	配分 扣分 得分
4.啟用「防止使用者安裝印表機驅動程式。	0
5.啟用並設定「給使用者的訊息標題」，內容為：歡迎來到Y軍團網域	0
6.啟用並設定「給使用者的訊息本文」，內容為：勿開啟不明來源之電子郵件，有任何問題請洽通資組，感謝配合！	0
●電腦管理及軟體安裝，作業規範如下。	0
1.設定桌布樣式為延伸(PS桌布檔名為「保密桌布」)	0
2.啟用螢幕保護程式(逾時10分鐘並啟用密碼保護)	0
3.派送軟體：加解密軟體(filesecure.msi)	0
●完成DNS基本建置，以利網頁使用及IP查詢名稱，需設定如下。	0
1.請建立正向區域corpY.mil.tw	0
2.請在正向區域增加主機www對應伺服器IP	0
3.設定反向對應區域〔須顯示已設定的指標(PTR)記錄〕	0
●完成網站建置，以利使用，所需設定如下。	10
1.請貼上用戶端網頁畫面，需使用URL網址(www.corpY.mil.tw)首頁內容要求課末測驗Y號○○○(請打上學號姓名)	0
2.首頁為index.html，連線逾時為150秒、同時連線上限為1500個	3
3.除10.22.Y.0/25及10.22.100.0/24外，其餘網段均不能存取	3
4.啟動基本驗證，只允許Users群組能透過驗證進入網站	4
合計	39
完成測驗	

圖5 系統操作鑑測完成示意圖

資料來源：作者繪製



三、評鑑方式

(一)測考官評分

測考官依照網頁顯示之姓名、座號直接登錄成績(如圖6)，若系統沒有顯示該學員資訊，代表學員在網路架構及參數設定方面有發生錯誤，無法將服務傳送至用戶端，視同所有設定無效，將以0分計算。

題組	身份證字號	姓名	開始時間	結束時間	考試時間	分數
4	H124015930	1	2023-07-13 10:54:36			
4	1	1	2023-07-13 11:10:10	2023-07-13 11:10:48	00:00:38	3
4	1	1	2023-07-13 13:56:46			
4	1	1	2023-07-13 14:13:29			
4	1	1	2023-07-13 14:25:42	2023-07-13 14:41:19	00:15:37	13
4	1	1	2023-07-13 14:42:09			
4	1	1	2023-07-13 15:05:45	2023-07-13 15:08:10	00:02:25	10
4	f123456789	中	2023-07-18 15:37:18	2023-07-18 15:40:47	00:03:29	15
4	1111	1	2023-07-20 10:24:22	2023-07-20 10:24:57	00:00:35	24
4	22	2	2023-07-20 10:50:29	2023-07-20 10:51:05	00:00:36	31

圖 6 系統網頁分數查詢示意圖

資料來源：作者繪製

(二)學員反饋

測考官在系統評定完分數後，逐一向學員確認對於分數有無疑問，若無則直接以系統成績為準。

當學員對成績有疑慮時，測考官將其個人答題詳細資料匯出給學員校正，此時若學員堅持自己設定沒有疏失，測考官會將資料庫蒐集到的答案給學員再做進一步確認，檢查是系統誤判還是設定錯誤(如圖7)。



Figure 7 shows a screenshot of a database management system interface. The 'Schemas' pane on the left shows the 'online_exam' database with tables 'answer', 'paper', 'question_group', and 'registry'. The 'Query 1' window shows a SQL query: `SELECT * FROM online_exam.answer;`. The 'Result Grid' displays the following data:

PAPER_ID	REGISTRY_ID	REGISTRY_VALUE	CORRECT_REGISTRY_VALUE
10	227	10.22.1.200	10.22.1.127
10	228	army01	army01
10	229	sysadmin	sysadmin
10	230	10.22.1.3	10.22.1.1
10	231	army010	army010
10	232	domain	corp1.mil.tw
10	233	Device\Tcpip_	Device\Tcpip_
10	234	指揮部;作戰處	指揮部;作戰處;通資組
10	235		指揮官;參謀主任
10	236	處長	處長;作參官
10	237		組長;資參官
10	238	a01	a01
10	239	a02	a02
10	240	w01	w01
10	241		w03
10	242		i01
10	243		i03
10	244	從不	2024/1/2 上午 12:00:00
10	245	0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 ...	0x01 0x01 0xe0 0xff 0x7f 0...
10	246		0x01 0x01 0xe0 0xff 0x7f 0...
10	247	\\army01\指揮官	\\army01\指揮官
10	248		\\army01\資參官
10	249	30.00:00:00	30.00:00:00
10	250	7.00:00:00	7.00:00:00
10	251	8	12
10	252	24	8

圖7 系統資料庫作答查詢示意圖

資料來源：作者繪製

(三)修改題組內容

通訓中心接訓班隊主要分為進修教育及專長教育兩類，因進修教育學員大多數不具資訊相關背景且不會取得資訊專長證書，故因應不同班隊屬性程度差異，測考官可於系統網頁上能修改題目數量以及配分(如圖8)。

針對需要取得專長證書的學員，測考官會將題組難度提升，並且予以新增多樣性之題組變化，充實授課內容，以精進學習成效。

Figure 8 shows a screenshot of a web application interface for modifying question group content. The interface displays a list of question groups with columns for 'Server', 'Question ID', 'Question Text', 'Answer', and 'Score'. The 'Server' column shows 'Server 2016' and 'Windows 7'. The 'Question ID' column shows '1', '2', and '3'. The 'Question Text' column shows '1.IP設定，請依照上列設定。', '2.更改電腦主機名稱：以國軍命名方式設定。', and '3.變更本機系統管理員帳號 (sysadmin)及設定密碼'.

Server	Question ID	Question Text	Answer	Score
Server 2016	1	1.IP設定，請依照上列設定。	2	2
Server 2016	2	2.更改電腦主機名稱：以國軍命名方式設定。	2	2
Server 2016	3	3.變更本機系統管理員帳號 (sysadmin)及設定密碼	2	2
Windows 7	1	1.IP設定，請依照上列設定。	2	2
Windows 7	2	2.更改電腦主機名稱：以國軍命名方式設定。	2	2
Windows 7	3	3.變更本機系統管理員帳號 (sysadmin)及設定密碼	2	2

圖8 系統網頁修改題組內容示意圖

資料來源：作者繪製



測驗與驗證比較

本次測驗係採用人工及資訊鑑測輔助系統等2種方式驗證，透過受測人員電腦參數及評定成績比較兩者差異，進而分析鑑測系統取代人工評鑑之可行性。

一、人工評鑑：

測考官評鑑時主要分為設備連接等3個部分檢查，任何一項疏漏皆會影響最終評鑑結果，本次實驗對象為28人分為7組之狀況，評鑑過程需花費約80分鐘。

(一)設備連接：

是否有依照題組內所規範之拓樸連接所有設備，任一處不按規定連接，則代表學員不清楚本次測驗網路架構屬嚴重缺失，將無法測驗。

(二)伺服器設定：

伺服器端應依照題組上開啟相關設定，並且完成架設網域提供用戶端連結獲取服務。

(三)使用者設定：

將Windows10電腦加入網域後，所有服務均由伺服器端統一派送，測考官需驗證使用者端電腦是否成功取得該服務，若無則依評分表扣分。

以下評分要項為學員至通訓中心受訓術科測驗所用(如表1)，基地測驗會有參數或項目增減，受測時效縮短為30分鐘開設完畢，依測驗項目不同測考官評鑑所需時間將有所不同。

表1 資訊專長鑑測要項表

項次	設定內容
A	電腦設定
	Windows Server2016 電腦名稱：ARMY001 管理者名稱：sysadmin IP：192.168.1.200 遮罩：255.255.255.0 DNS：192.168.1.200
	Windows10 電腦名稱 ARMY002 IP：192.168.1.1 遮罩：255.255.255.0 DNS：192.168.1.200 管理者名稱：sysadmin
B	建立 Active Directory 目錄伺服器，並將用戶加入網域後完成以下設定
	1.組織單位：X 軍團 2.群組：指揮部、作戰處
	3.使用者：指揮官(帳戶 A01、密碼 abc+1234)、參謀主任(帳戶 A02、密碼 abc+1234)、 作戰官(帳戶 A03、密碼 abc+1234)、通信官(帳戶 A04、密碼 abc+1234) 4.指揮官登入時段為週一至週五 0800-1800 5.作戰官帳戶到期日為 2023/01/01



C	建立 Web 網頁伺服器設定
	1.安裝 WEB 伺服器並指定 WEB 伺服器 IP 為 192.168.1.1/24，PORT 為 8080。 2.網站連線逾時為 3600 秒、「同時連線數上限」為 50 個。 3.是否指定 WEB 伺服器存取群組為該 AD 網域中 domain users。 4.限制此網站的最大頻寬為 2048000b/s。 5.在 IIS 伺服器中，將 WEB 伺服器的首頁設為 aceitc.html，並以 IE 瀏覽器顯示首頁內容。 6.允許 192.168.1.1/24 網段存取權，其餘不能存取。 7.將 WEB 網站首頁加入一張圖片，圖片為○○○.JPG，並新增一段文字 111-112 年基地訓練。 8.將 WEB 須輸入「帳號」、「密碼」登人才可讀取，且只有作戰科成員可以讀取。
D	建立 DNS Server 並完成以下設定
	1.新增正向主機 WWW 2.新增反向區域、指標 3.新增別名 acesX
E	群組管理原則
	1.是否啟用「密碼必須符合複雜性需求」，最小密碼長度設定為 12 字元，並設定「密碼最長有效期」為 45 天。 2.是否設定「帳戶鎖定閾值」為 3 次。 3.是否設定「稽核帳戶登入事件」與「稽核登入事件」成功與失敗原則皆須紀錄。 4.是否啟用「不要顯示上次登入的使用者名稱」並停用「允許不登入就將系統關機」 5.派送檔案(國軍加解密軟體)、保密桌布、螢幕保護程式。 6.問候語(歡迎來到 X 軍團網域)；內文(謹守資安規定，違者嚴懲)
F	交換器設定
	1.交換器命名以國軍命名方式命名。 2.啟用 vlan1 並建立管理 IP。 3.設定交換器時間為測驗當下時間 4.請設定交換器為 trunk。 5.請關閉交換機 HTTP、HTTPS 服務。 6.設定特權密碼(以加密的方式)。 7.請設定 console 登入密碼，telnet 登入密碼，一項設定錯誤扣 3 分。 8.請開啟全機密碼加密之服務。 9.telnet 連線服務限制及檔案儲存 10.設定 ACL、telnet 連線用戶登入，並僅限定網段允許登入，其餘均不可連入。 11.完成設定後請將組態檔(名稱請設定為：身分證字號_題組號碼)儲存在 TFTP，以便查察核對。

資料來源：作者繪製

二、資訊鑑測輔助系統：

本研究運用3個班隊計90人參與測試，均以相同考題(共計52項設定)為前提



，向測考官報備完成測驗後分為同時評分、間歇式評分及批次評分三種模式。

(一)同時評分

當所有學員按下評分按鈕，安裝在每台測驗電腦上系統用戶端開始收集機碼及相關設定內容，將所有資訊回傳資料庫比對計分，耗費15至26秒，從伺服器閱覽作答狀況均全數接收，辨識率為百分之百。

(二)間歇式評分

模擬實際測驗環境，每個學員不會在同一時間交卷的情況下，律定間隔30秒一位學員按下評分按鈕，結果和同時評分沒有差異(耗費15至26秒)，從伺服器閱覽作答狀況均全數接收，辨識率為百分之百。

(三)批次評分

為了解為何會有評分時效上的差異，安排兩批每次15員同時按下評分鈕，結果和前述評分沒有太多差異，每一台評分3次所花費時間均正負1秒，從伺服器閱覽作答狀況均全數接收，辨識率為百分之百。

由此可知，系統評鑑在時效上有較為穩定的表現，因程式設計不論有沒有作答均逐題回傳機碼校對，故有時效差異的部分研判為電腦運算效能之高低導致，但不影響答案辨識率。

三、分析：

「人工評鑑」與「資訊鑑測輔助系統」之差異主要分為三個面向，評鑑正確率、時間效益及可用性，以通訓中心某士官班隊為實驗對象專長實作測驗題組內共計6個欄位每一個欄位皆有3至11項設定，共計52項設定，以下針對三項進行分析比較。

(一)正確率

1.人工評鑑

測考官依照評分表逐次逐項針對學員電腦以人工評鑑方式驗證，測考官需依照評分表逐次逐項核對學員施測後之電腦畫面，囿於學員受測人數多，評鑑時間有限，往往測考官會使用快捷鍵方式增加速度，導致缺漏項之情事，若學員本身未察覺錯誤，成績將就此定案，進而影響整體名次。

2.資訊鑑測輔助系統

當學員按下「完成測驗」按鈕，伺服器機碼將回傳至資料庫，比對機碼字串判定該設定是否生效，以有效且快速檢測參數設定狀況，排除人為誤判可能性，再針對有爭議部分複查即可得到準確之成績。

(二)時間效益

在評鑑時間上為求客觀公正，不考慮測考官素質及每台電腦效能之差異，本次實驗對象為28人分為7組的狀況，針對評鑑所需時間分析(如表2)。



1.人工評鑑

以某士官班隊為實驗對象，專長實作測驗題組內共計6個欄位每一個欄位皆有3至11項設定，共計52項設定，人工評鑑平均每項設定審閱時間平均為10秒，每組平均花費時間約為11分12秒，一個班7組總計花費約78分鐘。

2.資訊鑑測輔助系統

系統評鑑無論題、組數多寡，皆可同時進行判定，以某士官班隊為例，共7組平均僅需要15秒，伺服器效能正常情況下，同時評鑑亦不會有系統超載延遲疑慮。

表2 評鑑參數分析表

組別	閱題數	人工評鑑時間	系統評鑑時間
第一組	52	10 分 38 秒	16 秒
第二組	52	11 分 52 秒	20 秒
第三組	52	12 分 08 秒	12 秒
第四組	52	10 分 44 秒	17 秒
第五組	52	10 分 58 秒	12 秒
第六組	52	11 分 12 秒	13 秒
第七組	52	11 分 27 秒	15 秒
合計	364	78 分 59 秒	20 秒內
平均	52	11 分 12 秒	15 秒

資料來源：作者繪製

(三)可用性分析

以往都是以人工評鑑方式評定學員分數，本研究導入評鑑系統預期能改變教學模式，從中學員也能了解到運用系統自動化帶來的便利性，並能使部隊教育、訓練、測驗達到一致的標準。

1.人工評鑑

測考官按施測組別，各別實施人工評鑑時間，其餘待測或已測畢之學員，需在原地等待，若無增加教學人力之前提下，在空檔時間或操課紀律維護



部份，將浪費教學的實質效益。

2.資訊鑑測輔助系統

資訊鑑測系統使用機碼回傳比對機制，自動化的處理大幅降低評鑑時效及誤判率，將該系統推廣至單位使用，可將鑑測模式標準化，就如同測考官現場對學員考評，更加精準且快速，節省的時間測考官或教官可以進行課程補充資料講解及不合格人員補考，在鑑測前便能利用系統讓學員實施模擬測驗，提升教學成效。

3.使用者反饋

本研究設計90份問卷(如附錄)，針對使用者在系統操作上比較以往測考官人工評鑑之差異，分為時效性、便利性、穩定度及準確度，各項得分最低0分，滿分10分 (如表3)。

表3 評鑑模式比較表

評鑑模式	對象	時效性	便利性	穩定度	準確度
人工評鑑	士兵	4	5	6	8
	士官	3	4	5	8
	軍官	3	3	7	7
系統輔助	士兵	10	7	9	9
	士官	9	9	9	8
	軍官	10	8	9	9
滿意度綜合分析	士兵	人工評鑑得 23 分、系統輔助得 35 分			
	士官	人工評鑑得 20 分、系統輔助得 35 分			
	軍官	人工評鑑得 20 分、系統輔助得 36 分			
附記	時效性：評鑑所花費的時間。 便利性：鑑測官與學員操作複雜度。 穩定度：評鑑時受外界因素干擾程度。 準確度：評鑑結果與正確答案是否相符。				

資料來源：作者繪製

四、小結

綜合上述分析結果，資訊鑑測輔助系統其時效性、便利性、穩定度及準確度皆優於測考官人工評鑑，主要節省了大量時間供測考官或教官彈性運用，在



系統評鑑下有爭議的部分大幅減少，學員評價多數認為系統評鑑優於人工評鑑，期望本系統未來可推廣至部隊，本研究啟發事項：

(一)普及教學設備

隨著鑑測流程優化，單位對電腦、交換器等資訊設備需求增加，有鑑於此應適時淘汰等級較低之資訊設備，依資訊組鑑測架構，採購訓練用電腦（CPU I5以上等級、固態硬碟、記憶體至8G），使單位能在全員全裝狀態下訓練，以提升成效。

(二)建置系統

國軍近年來開發出許多系統皆為單位帶來諸多便利性，本研究經測試驗證確能提升教學成效，建議本研發系統經第三方機構完成資安認證後，移植各單位使用，藉此驗證在不同環境下系統穩定度。

(三)師資培育

學員於通訓中心受訓時，教官將會講解系統安裝操作，確認學員回到單位能夠擔任系統操作師資並指導建制官兵，在使用上任何的問題均能參照系統說明書故障排除，有助於系統評鑑模式推廣至各單位。

結語

國軍近年來不斷推動數位化、無紙化及自動化的處理程序，運用本系統節省了大量時間以及教育資源，對於資訊人員培育比起以往能夠快速便捷，預期能夠提升教學成效與增加部隊資訊能量。

隨著數位化教學推廣，國軍應重視資訊人員培育，目前許多課程及鑑測皆已線上實施，傳統人工評鑑將面臨淘汰，遠端操作模式終將成為主流，藉此系統得以改善鑑測環境，落實數位化教學要求。

通訓中心教育方針秉持著教學、訓練、測驗合一為首要目標，有鑑於此必須將評鑑的標準統一，期將此系統推廣至各單位，使官兵以同樣的標準實施測驗，並藉由題組的變換使訓練更加靈活。

系統取代人工評鑑無論在時效性、便利性穩定度及準確度方面均有較大的優勢，本系統經測試對硬體需求並不高，單位可以將系統安裝於既有的伺服器及訓練用電腦，駐地訓練不再受限於時間及場地，期活化訓練內容與成效。

參考文獻

一、論文

(一)陳宏璋，〈線上適性測驗系統之建置〉，《中華大學資管系碩士論文》，20



03年8月，檢索日期2023年3月10日。

(二)王秀珍，〈創新英語輔助測驗系統之設計〉，《國立臺中教育大學數位內容科技系碩士論文》，2022年7月，檢索日期2023年5月10日。

二、網路

(一)Clara，《如何紙本轉線上測驗的製作方式》<https://yirungteaching.wordpress.com.tw>，2021年8月19日，檢索時間：2023年4月7日。

(二)onlineexammaker《讓您輕鬆創建和分享線上考試》<https://tw.onlineexammaker.com>，2022年12月27日，檢索時間：2023年5月27日。

(三)李文能，〈製作一個好玩的線上測驗程式〉，《網頁研習室》<http://www.webpage.idv.tw/maillist3/pro/03/03.htm>，2014年10月31日，檢索時間：2023年5月27日。

(四)Uranian《如何製作一個考試自動評分系統》<https://hc.jiandaoyun.com/doc/12469>，2023年3月3日，檢索時間：2023年5月27日。

(五)郭瑞山、賀新生《自動評分測試題製作方法和系統》<https://patents.google.com/patent/cn1519707a/zh>，2013年1月24日，檢索時間：2023年6月12日。

(六)范宇、范建新《一種遠程教育訊息平台系統》<https://patents.google.com/patent/cn104504949a/zh>，2022年12月27日，檢索時間：2023年6月12日。

(七)Pseric，〈使用Google表單測驗功能製作自動評分線上試題教學〉，《免費資源網路社群》<http://free.com.tw/create-quiz-with-google-forms/>，2016年7月18日，檢索時間：2023年1月10日。

(八)Survey monkey，《建立測驗並利用自動計分空能快速彙整答案》<http://zh.surveymonkey.com/mp/quiz/>，2020年5月10日，檢索時間：2023年4月7日。

作者簡介

鍾念華上士，士高班31期，健行科大資管系，歷經台長、區隊長、教官，目前任職於陸軍信電子資訊訓練中心網電作戰組教官。



附錄

資訊鑑測輔助系統問卷

請針對本次教官人工評鑑與系統評鑑之感受，分為時效性、便利性、穩定度及準確度項目給予分數，各項得分最低0分，滿分10分。

時效性：評鑑所花費的時間。

便利性：鑑測官與學員操作複雜度。

穩定度：評鑑時受外界因素干擾程度。

準確度：評鑑結果與正確答案是否相符。

您的階級為：

評鑑模式	時效性	便利性	穩定度	準確度
人工評鑑				
系統評鑑				
附記	時效性：評鑑所花費的時間。 便利性：鑑測官與學員操作複雜度。 穩定度：評鑑時受外界因素干擾程度。 準確度：評鑑結果與正確答案是否相符。			