

企業資訊設備資產管理系統的設計與實作

陳冠豪^{1,a}, 李之中^{2,b,*}

¹ 中華大學高階資料庫管理碩士在職學位學程

^{2*} 中華大學高階資料庫管理碩士在職學位學程

^ajake2284511@gmail.com, ^bleecc@chu.edu.tw

摘要

個案公司為一專業 IC 設計公司，主要業務包含自有品牌之 IC 產品設計、製造、銷售及技術服務等。隨著業務擴展，個案公司員工人數逐年提升，支援員工執行業務的資訊設備資產也逐年同步增加。資訊設備資產的管理雖然從人工作業，進步到電子試算表支援的辦公室自動化作業。但是實務上即便以電子試算表作業，但是因為未能與企業資產設備管理流程密切結合，時常出現資訊設備資產資料遺漏登錄、設備未依作業規定實施定期維護，而導致盤點作業無法依作業程序進行，造成資訊設備資產管理的困難。基於上述原因，個案公司考慮獲得「企業資訊設備資產管理系統」，以支援個案公司 IT 資訊設備倉庫的管理。而個案公司將各資訊設備視為獨立個體，並以設備生命週期進行維護紀錄留存的業務需求，也造成市面套裝系統難以直接套用，改以客製化方式獲得系統則是成本過高，最終個案公司在進行評估後決定以自行開發方式取得系統。本報告之資訊設備資產管理系統依據個案公司的資訊設備資產管理作業需求，在系統設計上提供入庫、撥出、交回/歸還、移轉、借出、借 A 還 B、異動單、報廢，以及調整單等 9 項交易類型，並以此進行系統設計。而在系統實作上則以 EFGP 電子簽核系統(介面簽核程式)、PL/SQL Developer(交易模組)及 Smart Query 查詢報表(查詢系統)，由以上 3 個獨立系統的組合來完成資訊設備資產管理系統。其中 EFGP 電子簽核系統讓系統與作業流程密切結合；PL/SQL Developer 來處理交易邏輯並寫入結果回寫資料庫，做到資料同步；Smart Query 查詢報表平台提供使用者查詢目前資訊資產的最新狀態。在個案公司於工作場域實際使用後的結果顯示，本報告開發的資訊設備資產管理系統可以精確的確保資產資料正確性與同步性，從系統查詢所得之資產資料亦可有效支援盤點作業的進行，減少稍早盤點作業的困難，降低資訊資產管理作業的複雜度。

關鍵詞：企業資訊設備資產、企業資訊設備資產管理、企業資訊設備資產管理系統。

1. 前言

現今企業隨著業務擴展，員工人數相對逐年增加，支援員工執行業務的企業資產也同步增加。特別是在資通訊技術無所不在的現代，企業莫不提供便利與高效的資訊設備資產，如個人電腦(PC)、筆記型電腦(NB)等，輔助員工完成工作。為了促進此一輔助工作的進行，企業需要建立資訊設備資產管理制度[1, 2, 3]，除進行資訊設備之資產管理之外，也同步進行資訊安全維護[4]。個案公司為一專業 IC 設計公司，位於新竹科學工業園區。公司主要業務包含自有品牌之 IC 產品設計、製造、銷售及技術服務等。本報告之個案公司隨著員工人數的增加，輔助員工執行工作之電腦設備的數量也越來越多，但個案公司企業資訊設備資產管理的主責人員(IT倉庫管理者)卻沒有相關的資訊設備資產管理系統可以用來記錄各項資訊設備(PC或NB)的持有人，或是目前公司資訊設備的數量與妥善情形。最初個案公司IT倉庫管理者使用電子試算表記錄上述的資料，但是實務上

以電子試算表手動紀錄因為未與企業資訊設備資產管理流程密切結合，因此難免出現資料遺漏登錄、設備未依作業規定定期維護，而導致盤點作業無法依作業程序進行，也無法確認設備數量，甚至也不知道某項設備當前的持有人。基於上述原因，建議個案公司開發一套專屬之「企業資訊設備資產管理系統」，以支援個案公司IT資訊設備倉庫的管理。

本報告之研究目的是開發一套「企業資訊設備資產管理系統」，以支援個案公司IT資訊設備倉庫的管理。但是這個系統還需要有一些特殊的需求。一般企業的庫存交易系統，主要的功能大致上就以物品的「進倉庫」跟「出倉庫」進行庫存作業，就可以解決大部份的庫存交易，而庫存交易類型，例如：出貨、買進物品、公司自己生產的完成品、物品在貨架上的位置轉移等，同時相同的物品視為同一種類物品，例如：庫存印表機的數量為100台。但是個案公司的「企業資訊設備資產管理系統」有兩個不同於一般企業IT庫存系統的需求：

1. 資訊資產的獨立性，同一製造商同一型號的企業資訊設備，儘管設備規格與外觀相同。但是實際上每一台特定資訊設備，如筆記型電腦或是個人電腦，都有自己的機器編碼、內裝，以及媒體存取控制位址(MAC位址, Media Access Control Address)[5]。個案公司將這些裝置視為不同的物件，在「企業資訊設備資產管理系統」中所有的資訊資產設備都是唯一的，其設備紀錄甚至會記錄到該設備的部份內裝，像是記憶體與硬碟大小等細部屬性。記錄設備內裝大小的主要目的為個案公司依員工職位與遂行的任務，提供符合員工工作所需的資訊資產設備。如，個案公司主要是在做晶片的設計製造，所以會有RD研究設計人員跟一般的文書作業員，將文書用的PC提供給RD研究設計人員使用，絕對不是一個促進工作效率的方式。除此之外，個人電腦(PC)的內裝大部份是消耗品，難免會遇到損壞不能使用，因此，也需要記錄個人電腦經過維修後所變更的物件。維修資訊也會用於後續來依使用者工作性質去派發PC的依據。同時也考量到設備維護的成本效益問題，若特定個人電腦短時間內已經歷經多次維修，可考慮將設備廢除。更重要的是媒體存取控制位址(MAC)，MAC位址與個案公司網路安全控管緊密相關，為最重要的企業資訊資產設備資料項目。
2. 在「企業資訊設備資產管理系統」中，可以記錄與提供任何特定資訊設備於其生命週期(lifecycle)中的履歷[6, 7]，包含此資訊設備的所有歷來使用者與其所在位置、維修及所有發生在此資訊設備上的交易。

由以上2個特殊需求，可以發現個案公司的「企業資訊設備資產管理系統」，不是僅針對資訊設備的庫存數量進行加減算術作業。更偏向於資訊設備在各使用者位置之間的移動，在資訊設備移動的同時記錄上一個使用者與其位置。

本論文後續內容如下，|報告之內容可以區分為五節，除第一節進行簡介，以及簡單描述開發背景、動機與目的之外，其餘五節之內容依序為相關技術與文獻、資訊設備資產管理系統的設計、實作，最後是結論與實務意涵。

2. 企業資訊設備資產管理

當前幾乎所有的企業都已經必須依靠資訊設備才能運行。如果資訊設備損壞或是資料的遺失，都會造成公司重大財產損失。而資訊設備要靠軟體、硬體、操作人員、電力、網路等等，才能夠正常的運作。對資訊設備的管理，其實也是對資訊資產的保護，能夠準確地知道目前資訊資產的狀態，就可以避免掉遺失、損毀或是資訊安全的問題[8]。

而資訊資產分類[1, 9]大致上可以分為下列幾種：資訊紀錄、電腦系統、電腦實體、使用者、作業流程[10]。簡單說明如下。資訊紀錄包資料庫內容、資料檔、文件等的無

形資產[11]、電腦系統一邊指設備中的作業系統，以其應用軟體等、電腦實體就是桌上電腦、筆記型電腦、Server 主機等硬體設備、使用者：電腦設備的操作者、公司員工等、最後是內部控管、產品與製程技術研發的作業流程[1]。

資產管理基本上可以分成資產登錄，以及資安控管兩項主要工作[12]。在此分別說明如下。

1. 資產登錄：資產登錄又分為登錄、異動、清點。新的資訊資產將其登入系統，資產的異動，從倉庫派發給使用者。最後清點，了解目前所有資產的所在位置，與其狀態。
2. 資安控管[12]：資安控管，如字面描述，公司所有員工都有自己的帳號密碼，用來登入自己的資訊設備，並在使用系統時會被記錄，某員工正在使用甚麼系統，從公司的那邊使用，如紀錄網路卡 MAC[13]，資訊管理者就可以知道你是從哪一個網點進入公司內網，進行監控網路活動。

3. 企業資訊設備資產管理系統設計

3.1 需求分析與系統架構

個案公司的企業資訊設備資產管理系統交易模組，主要處理的內容就是各類型的企業資訊設備資產管理系統交易。在個案公司的資訊設備資產管理流程中的主要交易，可以類型區分為 9 項，如表 1 所示。

表 1. 個案公司企業資訊設備資產管理交易類型

項次	類型	說明
1	入庫(STOCK-IN)	任何本來不在公司的資訊設備進入公司，為入庫
2	撥出(DELIVER)	從公司倉庫派發給員工，為撥出
3	交回/歸還(RETURN)	任何不在公司倉庫內的資訊資產回到倉庫，為交回 借出的資訊資產回到倉庫，為歸還 以上 2 者差別，歸還是具有日期的
4	移轉(TRANSFER)	員工 A 的電腦轉給員工 B，為移轉
5	借出(ISSUE)	從公司倉庫借給員工，並有歸還日期，為借出
6	借 A 還 B (BACK)	A 資產在子公司，歸還 B 新資產，歸還物非原借出資產，為借 A 還 B
7	異動單(CHANGE)	是將資產轉交給子公司，變成子公司的資產或是用來修改財產編號，為異動單
8	報廢(SCRAP)	廢品或無法使用的資產，要除帳，為報廢
9	調整單(ADJUST)	用來調整一些資產基本屬性，為調整

3.2 流程塑模

個案公司之資訊設備資產管理系統共有 9 種交易類型，即為表一中所述的入庫(STOCK-IN)、撥出(DELIVER)、交回/歸還(RETURN)、移轉(TRANSFER)、借出(ISSUE)、借 A 還 B (BACK)、異動單(CHANGE)、報廢(SCRAP)、調整單(ADJUST)等。受限於篇幅在此僅以入庫交易類型為例進行功能說明，如表 2 所示。

表 2. 入庫交易類型功能說明

名稱	入庫(STOCK-IN)
類型	新資產入庫，STATUS 為 PENDING(在庫)。
輸入	輸入欄位與資料：申請類別、To Ledger、To Locator、To Owner、Remark、Assets Type、Assets Model、Assets Name、Assets Serial、Assets No1、Assets No2、RAM Size、Assets Size、PO No、PO Date、MAC1、MAC2、MAC3、HDD1、HDD2、HDD3。 輸入方式：手動鍵入資料
處理	新增：新增資訊資產各種屬性內容。 修改：修改資訊資產各種屬性內容。 刪除：刪除資訊資產各種屬性內容
輸出	輸入欄位與資料：申請類別、To Ledger、To Locator、To Owner、Remark、Assets Type、Assets Model、Assets Name、Assets Serial、Assets No1、Assets No2、RAM Size、Assets Size、PO No、PO Date、MAC1、MAC2、MAC3、HDD1、HDD2、HDD3。
介面	如圖 1 所示。

入 庫 單

To Ledger To Locator To Owner

Remark

Assets Type Assets Model Assets Name

Assets Serial Assets No1 Assets No2

RAM Size Assets Size PO No

PO Date

MAC1 MAC2 MAC3

HDD1 HDD2 HDD3

Item	Assets Type	Assets Model	Assets Name	Assets Serial	...
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

圖 1 入庫(STOCK-IN)使用者介面

3.3 資料塑模

本論文使用視界整合(View integration)[14]方式，以資訊設備資產管理系統的9種交易類型為作業標的進行資料塑模與資料庫設計。所得之全域概念資料模型(Global conceptual data mode)如圖 2 所示。

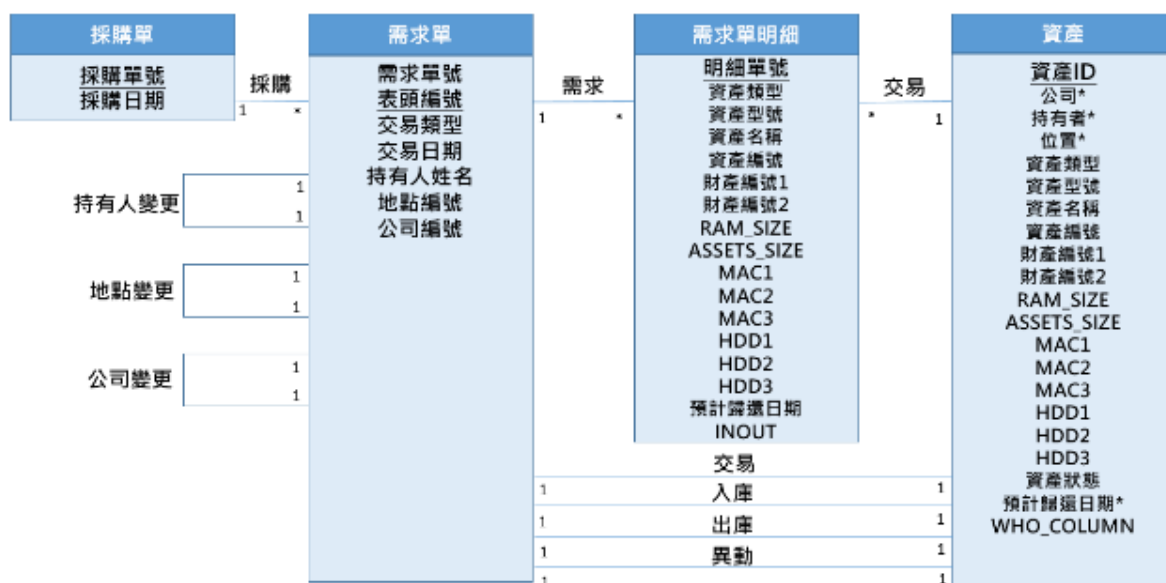


圖 2 全域概念資料模型

3.4 系統設計

依據前述個案公司的「企業資訊資產設備管理系統」的流程塑模結果，應設計 9 個交易介面，供使用者申請時只需要選擇對應的交易類型申請，但是如此設計的結果，將會在 EFGP 電子簽核系統上建置 9 個交易單據，申請介面上看起來太多。另外也發現其實 9 種交易類型所需要的欄位都有所覆蓋，個案公司部門因為考量程式的維護成本，所以決定將 9 種交易類型申請單介面統一在一個介面，再多給一個申請類別的欄位，用來區分後段交易程式，要怎麼寫進，也可以達到相同的效果，維護申請介面成本降低。此一介面於本系統稱為員工資訊設備異動單，其功能說明與使用者介面，分別如表 2 與圖 3 所示。

表 2. 員工資訊設備異動單功能說明

名稱	入庫(STOCK-IN)
類型	新資產入庫，STATUS 為 PENDING(在庫)。
輸入	輸入欄位：申請類別、From Ledger、From Locator、From Owner、To Ledger、To Locator、To Owner、Remark、Assets Type、Assets Name、Assets No1、Assets No2、New Assets Type、New Assets Model、New Assets Name、New Assets Serial、New Assets No1、New Assets No2、New RAM Size、New Assets Size、New MAC1、New MAC2、New MAC3、New HDD1、New HDD2、New HDD3、Return Due Date 輸入方式：手動輸入 輸入資料：依照交易類型不同，而有所不同
處理	新增：新增資訊資產各種屬性內容。 修改：修改資訊資產各種屬性內容。 刪除：刪除資訊資產各種屬性內容
輸出	同輸入資料
介面	如圖 1 所示。

員工資訊設備異動單

申請類別

From Ledger From Locator From Owner

To Ledger To Locator To Owner

Remark

Assets Type Assets Model Assets Name

Assets Serial Assets No1 Assets No2

RAM Size Assets Size PO No

PO Date

MAC1 MAC2 MAC3

HDD1 HDD2 HDD3

New Assets Type New Assets Model New Assets Name

New Assets Serial New Assets No1 New Assets No2

New RAM Size New Assets Size Return Due Date

New MAC1 New MAC2 New MAC3

New HDD1 New HDD2 New HDD3

Item	Assets Type	Assets Model	Assets Name	Assets Serial	...

圖 3 員工資訊設備異動單使用者介面

4. 企業資訊設備資產管理系統實作

企業資訊設備資產管理作業，實際是由公司內不同工作職務的員工，共同運行企業資訊設備資產管理流程而成。一般資訊設備資產管理流程實際上是由多個由不同員工執行的邏輯相關資訊設備資產管理交易(Transaction)所組成，以完成企業資訊設備資產管理為工作目標。為了支援企業資訊設備資產管理流程的運行，資訊設備資產管理系統如，其組成可包含(1)介面簽核模組(電子簽核系統)，(2)交易模組，(3)查詢模組，以及(4)資料庫，如圖 1 所示。

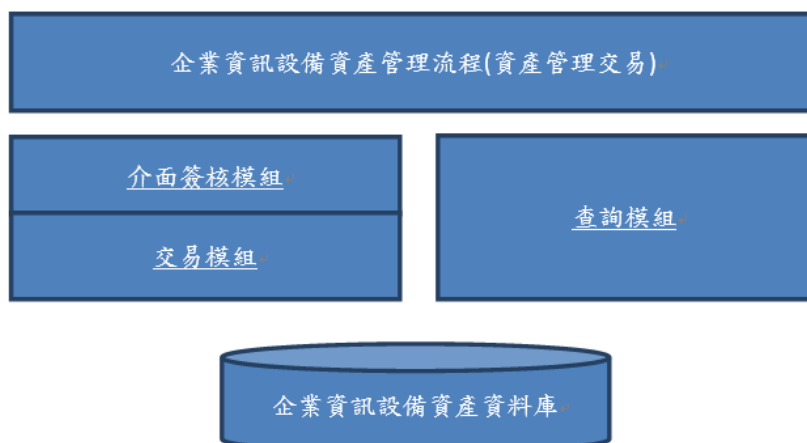


圖 4 企業資訊設備資產管理系統架構

個案公司的企業資訊設備資產管理系統主要處理的內容就是各類型的企業資訊設備資產管理系統的 9 項主要交易。配合資訊設備資產管理企業流程，交易執行過程中都必須要能通知流程中，與交易相關的人員，不僅遞送相關訊息，並同時進行內部稽核與控制。舉例來說，資產管理人派發一台電腦出去給使用者，必須要能通知資產管理人主管跟使用者。同時，為了便利資訊設備資產管理，企業資訊設備資產管理系統還需要一個查詢模組，提供相關人員查詢目前個案公司企業資訊設備資產的所有資料，如目前設備的分布位置與其資訊資產的相關屬性。

基於以上需求內容，企業資訊設備資產管理系統可區分為三個模組，分別為介面簽核系統、交易檢核程式，與查詢系統，如圖 5 所示。

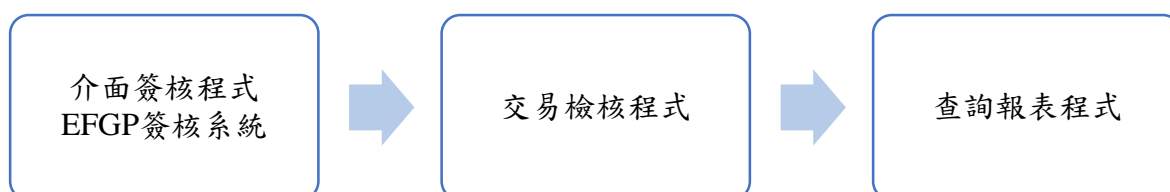


圖 5 企業資訊設備資產管理系統模組

在開發平台方面，個案公司使用到電子簽核系統運行「資訊設備異動申請單」進行企業資訊設備資產管理。在電子簽核系統的導入與建置工作上，個案公司評估自行研發電子簽核系統所需要的開發成本太高，而市面上亦不乏成熟，性價比可被接受的電子簽核系統產品。最終個案公司在完成部門內部的討論與測試後，決定購買使用鼎新電腦的 EFGP 電子簽核系統[15]。而交易檢核程式開發平台是用 PL/SQL Developer[16]來開發資訊系統交易檢核程式，使用 Package[17]的方式來開發。查詢報表程式開發平台是使用 Smart Query[18]。

本系統已經完成建置，其 EFGP 系統需求單、工資訊設備異動單、Smart Query 報表查詢等介面，依序如圖 6、7、8 所示。不僅於此，本系統也已經在個案公司完成工作場域的導入。



圖 6 個案公司 EFGP 系統需求單畫面

ASSETS_TYPE	ASSETS_MODEL	ASSETS_NAME	ASSETS_SERIAL	ASSETS_NO1	ASSETS_NO2	RAM_SIZE

圖 7 員工資訊設備異動單介面



圖 8 Smart Query 報表查詢

5. 結論

本報告依據個案公司對其當前資訊設備資產管理的需求，開發一套「企業資訊設備資產管理系統」，以處理現行個案公司執行資訊設備資產盤點作業時所遭遇的問題，同時確保資料正確性。稍早個案公司以電子試算表的辦公室自動化作業支援資訊設備資產管理各項作業，但是因為未能與企業資產設備管理作業流程密切結合，頻繁出現資訊設備資產資料登錄不實，導致盤點作業無法依作業程序進行，造成資訊設備資產管理的困難。為此本報告為個案公司建置「企業資訊設備資產管理系統」，以支援個案公司資訊設備資產，同時也是 IT 資訊設備倉庫的管理。本報告之資訊設備資產管理系統依據個案公司的資訊設備資產管理作業需求，在系統設計的需求分析作業中，依據個案公司需求，提供入庫、撥出、交回/歸還、移轉、借出、借 A 還 B、異動單、報廢，以及調整單等 9 項交易類型，並以對每一個交易類型進行包含類型、輸入、處理、輸出，以及使用者介面的流程塑模。並依據各交易類型輸入與輸出資料進行資料塑模。而在系統實作上則將「企業資訊設備資產管理系統」分為介面簽核程式、交易模組及查詢系統三個部分。需求分析與流程塑模所得的交易類型都以介面簽核程式與交易模組進行實作，將資訊設備資產維護資料寫入至企業資訊設備資產資料庫中；而查詢系統則提供個案公司自企業資訊設備資產資料庫查詢資訊設備資產維護資料，供盤點作業或是資產管理使用。而實作所使用的工具分別為實作介面簽核程式的 EFGP 電子簽核系統、交易模組的 PL/SQL Developer 及查詢系統 Smart Query 查詢報表。本系統不僅已經完成建置，同時也已經在個案公司完成工作場域的導入，實際使用的結果顯示，本報告開發的資訊設備資產管理系統可以精確的確保資產資料正確性與同步性，從查詢系統所得之資產資料亦可有效支援盤點作業的進行，有效克服稍早盤點作業的痛點，同時降低資訊設備資產管理作業的複雜度。

本報告的實務意涵，個案公司之企業資訊設備資產管理系統上線後，上線次年年末資訊資產盤點數量已經跟實際的資產數量無差異。也不再發生員工離職時，資訊資產如筆記型電腦，被帶出公司的重大的資安問題。離職前只要透過查詢系統，查一下就知道該員工身上還有哪些資產未歸還。同時也減少資訊設備管理人的維護成本，只須要發一個交易申請單，後面的作業由系統執行。整體而言，此一結果不僅回覆本報告之研究問

題，也同時說明企業資訊設備資產管理系統的確能夠有效的支援企業資訊設備資產盤點作業的執行。

參考文獻

- [1]陳志誠、林淑瓊、李興漢、許派立，資訊資產分類與風險評鑑之研究-以銀行業為例，資訊管理學報，16(3)，55-84，2009。
- [2]ISO/IEC 19770-1:2012 (2012). Information technology software asset management Part 1: Processes and tiered assessment of conformance.
- [3]Yi Wang, Si Shi, Saggi Nevo, Shaorui Li, and Yang Chen, “The interaction effect of IT assets and IT management on firm performance: A systems perspective.” International Journal of Information Management, 35(5), 580-593, 2015.
- [4]ISO/IEC 27001 (2013). Information security management systems — Requirements.
- [5]Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, Computer Networks, 5th Edition, Pearson, 2011.
- [6], C. A. Schuman and A. C. Brent (2005). Asset life cycle management: towards improving physical asset performance in the process industry. International Journal of Operations & Production Management, 25(6), 566-579, 2005.
- [7]劉振亞，企業資產全壽命周期管理，中國電力出版社，2015。
- [8]陳志遠，資訊資產的監控與管理，碩士論文，淡江大學資訊管理學系碩士班，2016。
- [9]張芳珍，以 BS7799 落實資訊安全管理-管理類資訊資產分類與控管，碩士論文，國立中央大學資訊管理學系碩士在職專班，2005。
- [10] 資 訊 資 產 管 理 系 統 ， 擷 取 網 址 ： https://www.iscom.com.tw/Prod/List?page=1&cateb_id=10&cates_id=62#headers，擷取日期：2021/10/10，采威國際資訊股份有限公司。
- [11] 劉美倩，企業資訊資產評估模型之建立，碩士論文，中國文化大學資訊管理研究所碩士在職專班，2004。
- [12] 劉立婷，以流程導向方法來校正資訊資產價值之方法，碩士論文，國立臺灣科技大學資訊管理系碩士班，2009。
- [13] 資安專區，擷取網址：<https://www.nii.org.tw/Profession/Dict/1010>，擷取日期：2021/10/10，財團法人中華民國資訊基本建設產業發展協會。
- [14] Thomas Connolly and Carolyn Begg, Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, 6th Edition, Pearson, 2015.
- [15] 鼎新電腦，企業流程管理，擷取網址：<https://www.digiwin.com/tw/software/706.html>，擷取日期：2021/10/10。
- [16] Apoorva Srinivas, Oracle SQL Developer User's Guide Release 21.2, Oracle, 2021.
- [17] Lavanya Jayapalan, and Louise Morin, “PL/SQL Package”, Oracle Database: Database PL/SQL Language Reference, 12c Release 2 (12.2), pp. 10-1 to 10-19, Oracle, 2019.
- [18] Smart Query 報表系統，擷取網址：<https://www.lcnet.com.tw/>，擷取日期：2021/10/10，聯銓資訊科技。