

國立交通大學

資訊管理研究所

博 士 論 文

線上遊戲虛擬資產的交易活動分析及安全機制設計

Activity Analysis and Security Mechanism Design for

Trading Online-Gaming Virtual Property

研 究 生：陳英傑

指 導 教 授：黃景彰 博士

中華民國 九十九 年 一 月

線上遊戲虛擬資產的交易活動分析及安全機制設計
Activity Analysis and Security Mechanism Design for Trading
Online-Gaming Virtual Property

研究生：陳英傑

Student：Yin-Chieh Chen

指導教授：黃景彰

Advisor：Jing-Jang Hwang

國立交通大學
資訊管理研究所
博士論文

A Dissertation
Submitted to Institute of Information Management
College of Management
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Doctor of Philosophy
in
Information Management
January 2010

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國 九十九 年 一 月

線上遊戲虛擬資產的交易活動分析及安全機制設計

學生：陳英傑

指導教授：黃景彰

國立交通大學資訊管理研究所

中文摘要

近年來，線上遊戲的熱絡帶動起虛擬資產交易市場的蓬勃發展，讓虛擬資產的買賣成為新興的商業活動之一。然而，虛擬資產交易活動衍生出許多交易糾紛與犯罪的問題，其中又以虛擬資產交易詐騙案件為數最多，不少是買家已付款但未收到貨品、貨品的屬性內容與賣方所刊登的出售訊息不符、或疏忽買到贓物或膺品，致使遊戲帳號遭遊戲業者凍結，或遊戲參與者涉及贓物罪遭司法調查等情事發生，造成以買賣虛擬資產為標的之交易糾紛與犯罪問題層出不窮。

深究線上遊戲的犯罪及其衍生的虛擬資產交易安全問題，虛擬資產相關的保護機制不足及缺乏標準化之描述憑據是最主要的原因之一。事實上，虛擬資產的本質是一組數位資料 0 與 1 的集合，是由各個遊戲業者自行設計定義的數位內容，基本上存在容易複製、修改、偽造及刪除之特性。再加上現行的交易平台賣方所刊登的出售訊息，多數僅止於文字或圖片的說明，並無具有公信力的佐證文件闡明此虛擬資產的物件來源、物件內容、屬性值變更內容、所有權內容及交易歷程內容等資訊，因此買方常常處於資訊不對等的情況，造成此等交易糾紛及犯罪問題難以有效的改善及預防。

為改善上述之問題，本博士論文依據線上遊戲虛擬資產交易市場之實際情境進行交易活動的分析，並以個體關係模型為方法推導出虛擬資產交易活動所需的個體類型、個體類型與個體類型之間的關係類型、及

其屬性內容。進一步，我們以個體類型為中心區分成 10 種個體關係子模型來闡述，並運用個體類型與其關係類型之概念，解釋資料庫中抽象的資料架構，再利用個體類型關係圖的圖形化方式，表達資料庫之個體類型集合、關係集合、屬性及其主鍵值的內容，具體說明線上遊戲虛擬資產交易活動個體關係模型的設計內涵。

本博士論文最後參卓供應鏈電子履歷的概念，提出一個創新的虛擬資產電子履歷的文件架構與安全管理機制，並據以建立可識別虛擬資產之物件來源、各屬性值變更的歷程紀錄、過去所有權交替、交易的內容、及最新的屬性值內容之資訊架構。接續我們依據虛擬資產交易活動之個體關係模型及其電子履歷的應用，進階推導虛擬資產的字彙與表達式，並且以可延伸標示語言作為表達式的表達語言，藉以建立虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷之標準表達式的提議。此表達式的設計期望能夠成為未來政府機關、遊戲業者及交易系統營運者共同遵循的標準之一。

此外，透過本博士論文所建立之虛擬資產的內容、交易、及其電子履歷的字彙與表達式，未來可讓遊戲業者據此提供給虛擬資產交易雙方充份的交易參考資訊，解決現行交易雙方資訊不對等的情況。藉由虛擬資產表達式的設計，未來也可讓虛擬資產的表達資訊能夠被不同的遊戲參與者、不同的交易系統、及不同的遊戲平台做出一致性的解讀，此舉將有助於虛擬資產的交易與流通，也有助於遊戲業者將虛擬資產作為消費商品，活絡虛擬資產的商業活動。虛擬資產電子履歷的應用預期也將可減少虛擬資產交易糾紛及犯罪問題、解決現行虛擬資產所衍生之贓物及贗品問題、彌補現行遊戲歷程紀錄資訊不足與安全問題、並可提供虛擬資產之多元交易憑據等優點。遊戲參與者取得虛擬資產的電子履歷後，直接強制遊戲業者及交易系統營運者的責任，讓持有虛擬資產的遊戲參與者受到相當的保障，提供更安全的線上遊戲虛擬資產之交易環境。

關鍵字：線上遊戲、虛擬資產、交易糾紛、犯罪、物件內容、所有權、交易歷程、個體關係模型、電子履歷、表達式、遊戲業者

Activity Analysis and Security Mechanism Design for Trading Online-Gaming Virtual Property

Student : Yin-Chieh Chen

Advisor : Jing-Jang Hwang

Institute of Information Management
National Chiao Tung University

ABSTRACT

In recent years, the popularity of online-gaming has stimulated the development of virtual property market and instigated the trading of virtual property into a new commercial activity. However, the virtual property market has derived many trading disputes and crime problems. Among them, the trading fraud occupies the largest portion of the online-gaming criminal cases. For instance, some buyers have already paid but did not receive the merchandise, or the attribute and content of the merchandise were inconsistent with the advertising information provided by the seller, or the stolen or counterfeit goods were bought due to negligence. Such dispute and fraud may lead the game account to be frozen by the game operator, or the game players involved in bribes and other abuses of receiving stolen property were under investigation by the local jurisdiction. All these trading disputes and crime issues have growing at an amazing rate and appeared endless.

After intensively studying the crime problems of online-gaming and the derived trading safety problems of virtual property, we have found that the most important factor is insufficiency of the related protection mechanism of virtual property and the lack of standardization of the description guidelines. In fact, the nature of the virtual property is a collection of a set of digital data 0 and 1, which is self-designed and set up by each game

designer or operator. Basically it has the characteristics of being easy to copy, modify, forge, and delete. Plus the existing trading platform only advertises a limited description of the for-sale virtual property with the text or picture illustrations by the seller, there is no credible supporting documentation to clarify the source, contents, attribute value changes, ownerships, and trading records of the virtual property. Therefore, the buyers are often under situation with insufficient or mismatch information, resulting in the detection and prevention of trading disputes and crime problems hardly to be improved effectively.

To address the problems stated above, this dissertation analyzes actual trading activities in the online-gaming virtual property market. Using the entity-relationship model, this study also derives the entity types required by virtual property trading and relationship types—and their attributes—for different entity types. By elucidating the entity type and dividing it into ten sub-entity-relationship models, this study explains the abstract data architecture of the database based on the concept of entity types and their relationship types. The relationship diagram of entity types is also utilized to diagrammatically express the entity set, relationship set, attributes, and the primary key content in the database. This helps specify the design content of the entity-relationship model of the online-gaming virtual property market.

In reference to the supply chain electronic pedigree, towards the end of this study, we propose an innovative document architecture and security management mechanism for electronic pedigree of virtual property. This study then establishes an information architecture that identifies virtual property object sources, historical records of attribute value changes, past ownership replacements, trading content, and the latest attribute value. Additionally, combining the entity-relationship model of the trading activities of virtual property with the electronic pedigree makes it possible to derive a virtual property

vocabulary and expression, with the extensible markup language (XML) the expression language. The model in this study allows government agencies, game operators, and trading system operators to use the criteria expression of object content, trading, and electronic pedigree of virtual property to follow the expression design.

The vocabulary and expression of the virtual property content, trading, and the electronic pedigree, can also allow game operators to provide sufficient trading information to both parties in virtual property trading, thereby redressing the existing problem of information asymmetry. The proposed virtual property expression allows game players, trading systems, and game platform to consistently interpret expression information in the future. This is beneficial to virtual property trading and circulation and helps game operators treat virtual property as consumer goods, flourishing commercial activities of virtual property. The application of a virtual property electronic pedigree is expected to reduce the problems of trading disputes and crime, settle the issue of stolen and counterfeit goods, supplement existing security and insufficient gaming historical record issues, and provide diversified trading credentials for virtual property. After game players obtain a virtual property electronic pedigree, game operators and trading system operators will be compelled to protect game players who hold virtual property, thus producing a more secure trading environment for online-gaming virtual property.

Keywords: online-gaming, virtual property, trading dispute, crime, object content, ownership, trading content, entity-relationship model, electronic pedigree, expression, game operator

誌 謝

很難想像我能一路從國中放牛班挺進到博士學位的完成，對我而言，人生真的是充滿著無限的挑戰與驚喜。事實上，我的求學歷程非常艱辛，猶記得就讀高商補校時，為了考一般大學，白天補國、主、史、地、英、數等高中課程，晚上讀經濟、會計、統計等高商課程，從高二到高四苦蹲寒窯三年，早上5點背書給爸爸聽，晚上經常夜宿K書中心，讓我嘗盡苦頭與磨難終於考上大學。大學畢業後分發到臺北縣政府警察局，憑著一股傻勁繼續攻讀研究所，一邊工作一邊補習一邊上學分班，最後終於通過交大資管所甄試。算一算，從88年進入交大資管所碩士班就讀至今已有10個年頭，這10年裡我經歷了直升博士班、警察內外勤工作、結婚、生子、出國研究、調升警政署、買房子等人生重要的階段，同時也讓我面臨家庭、工作與學業三頭燒的嚴峻考驗與壓力。

學術研究之路是寂寞而且漫長，能夠完成學業，首先要先感謝指導教授黃景彰老師，謝謝老師在這10年來對我的悉心照顧、指導與無怨無悔的付出。黃老師不在乎我資質駑鈍，反而給予我最多的關心與愛護，其嚴謹的教學態度與學者風範，亦深深影響著我。每回我面臨徬徨無助的時候，老師總能給我鼓勵與支持，指引我研究方向，讓我有勇氣繼續往前走。黃老師除了奠定我學術研究的基礎外，也教導我很多做人做事的道理，讓我為人處事更加圓融、問題思考愈縝密、視野更宏觀。再者由衷的感謝口試委員陳志誠教授、林妙聰教授、劉敦仁教授、陳安斌教授、吳國清教授、王朝煌教授、林宜隆教授及蔡榮隆副教授等對論文的審閱與指導，並提供許多寶貴意見，讓我的博士論文得以更加完善。此外，我要特別感謝陳志誠老師，謝謝老師推薦我進入研究所就讀及出國研究，此舉大幅開拓我的人生視野，老師也對我學術研究之路一直相挺相持，一路上提供我許多的研究建議與協助，也讓我對警政資訊的工作更加投入與執著。

在研究期間，因有許多人的協助才得以完成博士學位，在此特別感謝警政署資訊室前楊麒麟主任、李相臣主任、賴淑賢副主任、林淑美科

長、詹淑媛科長，及臺北縣政府警察局前黃茂穗局長、張傳忠副局長、江慶興副局長、陳文宗主任、吳銘棋主任、王志超隊長、黃明昭隊長、張嘉銘組長等長官鼓勵我在職進修，並給予我諸多工作上的協助。期間能夠前往加拿大進行為期一年的研究，更要感謝前黃茂穗局長及吳銘棋主任的支持與協助，若沒有你們開明的領導風格，不會造就我些許的成就。在警政署工作期間，尤以感謝各級長官讓我承接近年來最大的警政資訊建置案「M-Police 行動警察建置案」，並感謝李相臣主任及詹淑媛科長推薦我成為 99 年度內政部模範公務人員。其次感謝交通大學劉興華學長、張錦特學長、葉慈章學姐、謝翠娟同學、及何天華同學時常給我鼓勵與打氣，感謝系所助理陳淑惠小姐給予我許多行政事務的協助，並也感謝我的好友張慕全、李永欽、許義昌及長庚大學資安實驗室學弟妹後援會的幫忙，謝謝你們，感恩您。

最後要特別感謝我的家人爸爸、媽媽、岳父、岳母、老婆，謝謝你們這段期間對我的體諒與照顧，讓我無後顧之憂，可以全心全意的投入學術研究工作。這段期間也感謝老婆為我生下兩個聰明可愛的幼子泰宇、昱臻。尤其是 93 年我隻身前往加拿大研究時，老婆要工作還要照顧幼子泰宇，非常辛苦，之後星期假日也常因撰寫論文而無法陪伴你們，請你們多多見諒。此外也要感謝外公與二舅時常給我鼓勵與打氣，如今，順利完成學業，謹獻上最誠摯的謝意給我最親愛的家人與親友，並與你們分享這喜悅的時刻。

目 錄

中文摘要.....	i
ABSTRACT.....	iii
誌謝.....	vi
目錄.....	viii
圖目錄.....	xi
表目錄.....	xiii
範例目錄.....	xiv
第 1 章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的與方法.....	6
第 2 章 線上遊戲與其虛擬資產.....	9
2.1. 線上遊戲的定義.....	9
2.2. 線上遊戲的類型.....	9
2.3. 大型多人線上角色扮演遊戲.....	11
2.4. 線上遊戲虛擬資產的定義.....	14
2.5. 線上遊戲虛擬資產的類型.....	16
2.6. 線上遊戲虛擬資產的特性.....	23
第 3 章 虛擬資產交易活動的形成與發展.....	27
3.1. 虛擬資產交易活動的形成.....	27
3.2. 虛擬資產交易活動的發展.....	28
第 4 章 虛擬貨幣的創造與運用.....	32
4.1. 貨幣的起源.....	32
4.2. 虛擬貨幣的創造.....	33
4.3. 虛擬貨幣的功能.....	34
4.4. 虛擬貨幣的運用.....	35
4.5. 虛擬貨幣潛在的問題.....	38
第 5 章 交易活動的安全議題.....	40
5.1. 線上遊戲系統與營運面的安全議題.....	40
5.2. 線上遊戲犯罪行為的分析.....	43

5.3. 遊戲歷程紀錄的安全議題.....	46
第 6 章 技術文獻探討.....	50
6.1. 個體關係模型.....	50
6.2. 可延伸標示語言.....	51
6.3. 電子履歷.....	52
6.4. 真確性檢核方法.....	54
第 7 章 交易流程與新的需求分析.....	60
7.1. 線上遊戲虛擬資產交易系統的市場現況.....	60
7.2. 以 8591 為代表說明線上遊戲虛擬資產交易系統的交易流程與安全機制.....	62
7.3. 線上遊戲虛擬資產交易系統之新的需求及應改進之處...	70
第 8 章 交易活動的 E-R 模型.....	77
8.1. 前置階段.....	77
8.2. 交易階段.....	81
8.3. 模型的內涵.....	82
8.4. E-R 子模型之一.....	88
8.5. E-R 子模型之二.....	89
8.6. E-R 子模型之三.....	91
8.7. E-R 子模型之四.....	94
8.8. E-R 子模型之五.....	95
8.9. E-R 子模型之六.....	97
8.10. E-R 子模型之七.....	99
8.11. E-R 子模型之八.....	103
8.12. E-R 子模型之九.....	106
8.13. 交易活動 E-R 模型.....	108
第 9 章 虛擬資產的電子履歷.....	111
9.1. 虛擬資產的電子履歷之定義.....	111
9.2. 虛擬資產的電子履歷之文件結構.....	112
9.3. 虛擬資產的電子履歷之管理.....	115
9.4. 虛擬資產的電子履歷之應用.....	118

9.5. 應用虛擬資產電子履歷的交易流程設計.....	120
第 10 章 標準化字彙與表達式之提議.....	124
10.1. 標準化的目的.....	124
10.2. 表達式的設計.....	124
10.3. E-R 子模型之一的表達式.....	126
10.4. E-R 子模型之二的表達式.....	126
10.5. E-R 子模型之三的表達式.....	127
10.6. E-R 子模型之四的表達式.....	128
10.7. E-R 子模型之五的表達式.....	129
10.8. E-R 子模型之六的表達式.....	130
10.9. E-R 子模型之七的表達式.....	131
10.10. E-R 子模型之八的表達式.....	132
10.11. E-R 子模型之九的表達式.....	133
10.12. 結合簽章之表達式.....	134
10.13. 電子履歷之表達實例.....	136
10.14. 如何透過可信賴的管道取得驗證簽章所需的公開金鑰... ..	139
第 11 章 預期效益評估.....	143
11.1. 減少虛擬資產交易糾紛及犯罪問題.....	143
11.2. 建立虛擬資產的電子履歷表達資訊之標準一致性.....	144
11.3. 彌補現行遊戲歷程紀錄資訊不足問題.....	145
11.4. 提供虛擬資產之多元交易憑據.....	146
第 12 章 結論與建議.....	147
12.1. 研究結論.....	147
12.2. 研究建議.....	148
參考文獻.....	150
附錄 1.....	158
附錄 2.....	159
附錄 3.....	160

圖目錄

圖 1-1 GamingSurplus 虛擬貨幣交易平台.....	3
圖 2-1 應用異種網路為媒介的線上遊戲類型.....	11
圖 2-2 在線上遊戲中獲得虛擬資產的關鍵因素.....	15
圖 2-3 虛擬資產暗黑雙刀之屬性資料.....	17
圖 2-4 Entropia Universe 提款卡.....	18
圖 2-5 虛擬人物之屬性值(不死族戰士).....	20
圖 2-6 線上遊戲 Entropia Universe 中的虛擬島嶼.....	21
圖 2-7 遊戲帳號下之虛擬資產項目.....	23
圖 3-1 「魔獸世界」中與電腦人物交易示意圖.....	28
圖 3-2 「榮耀 Online」擺攤交易示意圖.....	29
圖 3-3 天堂遊戲之對話框功能.....	30
圖 4-1 IGE 虛擬貨幣交易網.....	37
圖 4-2 中國網易公司發行的一卡通.....	37
圖 5-1 「天堂」線上遊戲歷程範例.....	49
圖 6-1 一份複合式文件及其檢查碼運算方法示意圖.....	59
圖 7-1 8591 交易網首頁.....	63
圖 7-2 國民身分證領補換資料查詢網站.....	65
圖 7-3 8591 交易網之交易流程圖.....	68
圖 7-4 8591 交易網會員帳號安全鎖頁面.....	70
圖 8-1 E-R 子模型之一.....	89
圖 8-2 E-R 子模型之二.....	91
圖 8-3 E-R 子模型之三.....	93
圖 8-4 E-R 子模型之四.....	95
圖 8-5 E-R 子模型之五.....	97
圖 8-6 E-R 子模型之六.....	99
圖 8-7 E-R 子模型之七.....	103
圖 8-8 E-R 子模型之八.....	106
圖 8-9 E-R 子模型之九.....	108

圖 8-10 前置階段E-R 模型.....	109
圖 8-11 交易階段E-R 模型.....	110
圖 9-1 虛擬資產的電子履歷資訊文件結構.....	113
圖 9-2 虛擬資產屬性變更內容範例.....	115
圖 9-3 虛擬資產的電子履歷檢查碼運算示意圖.....	118
圖 9-4 結合電子履歷之交易流程圖.....	123
圖 10-1 透過官方網站查詢憑證簽發情形.....	140
圖 10-2 透過官方網站下載憑證資料.....	140
圖 10-3 透過LDAP 下載憑證資料.....	141
圖 10-4 透過程式介面查詢憑證資料.....	142

表 目 錄

表 5-1 2002 年線上遊戲犯罪手法分析.....	44
表 5-2 2002 年至 2007 年線上遊戲犯罪手法分析.....	45
表 8-1 個體類型屬性一覽表.....	83
表 8-2 關係類型及其參與個體類型與屬性一覽表.....	86

範例目錄

範例 10-1 E-R 子模型之一的 XML 表達式範例.....	126
範例 10-2 E-R 子模型之二的 XML 表達式範例.....	127
範例 10-3 E-R 子模型之三的 XML 表達式範例.....	128
範例 10-4 E-R 子模型之四的 XML 表達式範例.....	129
範例 10-5 E-R 子模型之五的 XML 表達式範例.....	130
範例 10-6 E-R 子模型之六的 XML 表達式範例.....	131
範例 10-7 E-R 子模型之七的 XML 表達式範例.....	132
範例 10-8 E-R 子模型之八的 XML 表達式範例.....	133
範例 10-9 E-R 子模型之九的 XML 表達式範例.....	134
範例 10-10 結合簽章之 XML 表達式的範例.....	136
範例 10-11 虛擬資產的電子履歷的 XML 架構.....	137
範例 10-12 虛擬資產 God's Blade 的電子履歷.....	139

第 1 章 緒論

1.1 研究背景與動機

隨著資訊科技與網際網路日益普及，各種資訊與網路的應用呈現蓬勃發展的趨勢，如線上遊戲、電子商務、網路銀行等，其中遊戲產業的發展最令人矚目。線上遊戲（或稱為網路遊戲）應用網際網路為平台，結合電腦動畫、聲光、影音、劇情、網路互動、交談及多人對戰或合作等誘因，讓遊戲產生豐富的變化，吸引許多遊戲參與者（player）的投入，特別是年輕的族群。近年來，線上遊戲人口急遽向上攀升，年齡層橫跨老、中、青三代，五歲到八十歲不分男女都可見其投入盛況，相對帶動國內相關資訊產業蓬勃發展，如網路服務業，更多家庭或個人申請寬頻網路，以享受良好的線上遊戲環境及上網品質，及電腦產業，包括主機板、硬碟、記憶體、顯示卡及螢幕等的規格升級，以享受更好的遊戲品質與樂趣。國內外遊戲業者更積極投入大筆資金及人力研發遊戲產品並爭相代理國外線上遊戲，已成功帶動國內外資訊軟、硬體產業的發展。

線上遊戲創造可觀的商機，是許多國家積極輔導的數位內容產業之一。根據 Juniper Research 的研究報告指出，2008 年全球遊戲市場整體產值可達 350 億美元，遊戲產業成為全球最大的娛樂產業，市場產值超過電影及音樂產業（Allan & Crabtree, 2004）。此外，DFC Intelligence 預估線上遊戲的全球產值可望於 2008 年達到 52 億美元，並於 2011 年超過 130 億美元（DFC, 2006）。美國市場研究機構 IN-STAT 也指出，由於家用寬頻網路普及與線上遊戲的內容增加等因素，亞太地區線上遊戲產值於 2007 年已達 58 億美元，樂觀預估 2013 年可達 211 億美元（IN-STAT, 2008）。

遊戲參與者在線上遊戲中所花費的金錢（如點數卡、月卡或

會員費用)、時間、智慧及勞力等，透過遊戲業者所創造的劇情、階段任務之完成、或是遊戲公司舉辦的相關活動，累積可觀的遊戲資產(如虛擬人物、寶物或虛擬貨幣等)，綜稱為虛擬資產(virtual asset、virtual property、virtual goods 或 virtual treasure)。這裡所稱之虛擬係指一種抽象的概念或抽象的形體，與真實彼此相對，而虛擬資產並非真正存在於現實生活空間中，而是依附在遊戲的虛擬世界裡。因此，虛擬資產是組成線上遊戲虛擬空間的一部分，也是遊戲參與者進行線上遊戲消費或娛樂不可或缺的一環。

線上遊戲所形成的虛擬世界(virtual persistent world)中，遊戲參與者必需累積相當的虛擬資產，才能使他在遊戲中扮演的虛擬人物(avatar 或 virtual character)升級(leveling up)，並隨著資產的增加而提升遊戲的操縱能力。虛擬人物的等級愈高，其在虛擬世界的地位愈高而能力也愈強，而遊戲參與者從中所獲得的成就感及娛樂效果也愈高。部分的虛擬資產也是遊戲參與者經年累月攻城掠地後所得到的辛苦結晶，代表了遊戲參與者在虛擬世界的實力與地位。然而取得等級高或稀少性的虛擬資產必須花費相當的精力、時間與金錢，一些不願意花費精力與時間的遊戲參與者，希望快速擁有等級高的虛擬資產，開始轉向交易市場以現金方式購買。在供給與需求(supply and demand)的自由經濟機制下，這些數位內容因為交易而衍生了金錢上的價值，尤其是等級高或稀少的虛擬資產，在交易市場中更是炙手可熱。

虛擬資產交易在許多類型的線上遊戲中是被允許的，但允許的範圍僅限在遊戲業者所設計的遊戲場景中「交換」虛擬資產，如虛擬寶物交換寶物，或虛擬貨幣交換寶物等活動。但這種交換的機制並不能滿足所有遊戲參與者的需求。為獲取等級高或稀少性的虛擬資產，許多遊戲參與者跳脫原有的交易機制，開始以實體世界的貨幣(如新台幣、美元等)轉向其他的遊戲參與者、交易平台或遊戲業者等購置所需的虛擬資產。虛擬資產衍然成為新興的交易商品，廣泛在交易市場或平台上流通，成為新興的交易

市場，並且創造可觀的市場價值。

事實上，在市場上流通的部分虛擬資產之價值遠超過一般人的想像。以瑞典 MindArk 公司所開發的 Entropia Universe 線上遊戲為例，一位遊戲參與者 Deathifier 在遊戲內的拍賣網中以 2 萬 6 仟 500 美元高價標購遊戲中的一座虛擬島嶼 (BBC News, 2004)。另一位遊戲參與者 Jon Jacobs 也在遊戲內的拍賣網中以 10 萬美元高價標購遊戲中的一座虛擬太空站 (BBC News, 2005)。同時，線上遊戲所使用的虛擬貨幣也能在交易市場上進行匯兌，形成虛擬貨幣與現金買賣的交易模式，提供這些匯兌交易的公司市場上不在少數，例如美國 GamingSurplus 的虛擬貨幣交易平台 (如圖 1-1)，提供 22 款線上遊戲的虛擬貨幣匯兌，舉例來說，其中一款線上遊戲「無盡的任務二代 (EverQuest II)」在 2009 年 1 月 5 日提供 15 單位虛擬貨幣 (白金) 兌換 17.81 美元的服務 (GamingSurplus, 2009)，而匯兌的比率會隨著市場的需求進行調整。



圖 1-1：GamingSurplus 虛擬貨幣交易平台

線上遊戲的熱絡也帶動起虛擬資產交易市場的活絡。依據 Edward Castronova (2002) 學者的研究，以虛擬資產為標的的交易市場規模介於 2 億至 10 億美元之間。中國互聯網路信息中心所做的「中國網絡遊戲用戶調研分析報告」(CNNIC, 2009) 中指出，2008 年中國線上遊戲虛擬資產交易市場的規模介於 100 至 130 億元人民幣之間。美國最具規模的虛擬資產交易平台 IGE 預估虛擬資產的交易市場在 2005 年已達 15 億美元，2006 年已攀升到 27 億美元 (Wharton, 2006)。虛擬資產交易市場的經濟規模已經等同部分非洲國家的生產總值，而且還持續快速成長中。

由於部分高價值的虛擬資產必須花費相當的時間與精力才能取得，想要快速達到一定遊戲等級的虛擬人物或取得等級高的虛擬裝備，最快的方法就是透過交易方式來取得。早期交易虛擬資產的方法，買賣雙方必需先約定一個特定的時間並且到一個特定的地點，一手交虛擬資產，一手交現金。如果交易雙方相隔兩地，先匯錢或先進行虛擬資產所有權的移轉，都有可能產生交易糾紛或詐騙事件。隨著虛擬資產交易糾紛及詐騙事件的日益嚴重，美國 eBay 拍賣網站於 2007 年 2 月 3 日以買賣線上遊戲虛擬資產違反 eBay 智慧財產規定及涉及複雜的法律問題為由，決定禁止會員拍賣線上遊戲虛擬資產 (eBay, 2007)。然而，也有業者看到虛擬資產交易帶來的商機，開發專為線上遊戲虛擬資產為標的物的交易系統，如 8591 交易網、5285 交易網、百吉堂交易網、索羅斯交易網、寶之林交易網、ItemKing 交易網等。這些交易系統大多結合金流機制、損害賠償及售後服務等，有效的撮合及協助買賣雙方完成虛擬資產的交易，降低買賣雙方交易潛在的風險，並減少交易糾紛的問題，成為現今主要虛擬資產交易的媒介。

虛擬資產交易市場的發展也影響線上遊戲業者的營運策略。自 2005 年開始，部分線上遊戲業者以免月費、免會員費、免軟體授權費為號召吸引遊戲參與者的加入，而其主要的營收來自於遊戲業者自行產製線上遊戲所需的虛擬資產，並銷售予遊戲的消

費者，改變傳統的營運模式。線上遊戲業者所收取之虛擬資產買賣的營收，其佔營業收入的比例已超過傳統收費的營收 (Lehdonvirta, 2009)。因此，虛擬資產不僅是線上遊戲的一部分，也成為維繫遊戲業者營運的關鍵要素。

然而，伴隨著線上遊戲的快速發展與熱絡，衍生了新的家庭與社會問題，例如許多青年學子沈溺於線上遊戲，流連於公眾上網處所（如網咖等），導致逃家、逃學、甚而成為中輟學生。除了家庭與社會問題外，更有人為了獲取有價值的虛擬資產，以竊盜、詐騙、強盜、傷害、恐嚇、擄人勒贖等非法的手段取得虛擬資產（即為一般所稱之贓物），供自用或轉賣得利，因而衍生了許多犯罪案件。此外，也有犯罪者尋找遊戲軟體或遊戲主機的安全漏洞，利用網路攻擊的手法取得或複製虛擬資產（即為一般所稱之膺品），亦可販售予不知情的遊戲參與者得利。

虛擬資產的交易活動亦衍生出許多交易糾紛的問題。臺北市消費者服務中心針對 2005 年的交易糾紛進行統計分析 (陳俊任, 2006)，線上遊戲所衍生的交易糾紛已成為消費者申訴案類的第一位，在全年 5,947 件爭議案中，線上遊戲相關的爭議案件占 909 件，約 15%。中華民國網路消費協會 (2009) 彙整 2009 年十大網路民怨，其中網路拍賣及線上遊戲虛擬資產交易糾紛分列第一名及第三名，並也列出因虛擬資產減損，而造成遊戲參與者集體向遊戲業者跨國訴訟等情事。此外，根據臺北市少年輔導委員會 (2008) 的研究資料顯示，在少年被害案類中，與網路相關的案件位居所有案類的第一位，其中又以虛擬資產交易詐騙案件最多，其中不少是買家已付款但未收到貨品，或疏忽買到贓物或膺品，突遭遊戲業者凍結帳號，甚至涉及贓物罪遭司法判決，讓消費爭議與犯罪問題不斷發生。中國消費者協會於 2005 年 4 月 30 日發表線上遊戲問卷調查結果 (中國消費者協會, 2005)，有高達 93% 的遊戲參與者認為遊戲業者應該保障虛擬資產的交易安全。

1.2 研究目的與方法

深究線上遊戲的犯罪及其衍生的虛擬資產之交易安全問題，虛擬資產相關的保護機制不足是最主要的原因之一。事實上，虛擬資產的本質就是一組數位資料 0 與 1 的集合，是由各個遊戲業者自行設計定義的數位內容，基本上存在容易複製、修改、偽造及刪除之特性。再加上現行的交易平台多數無法提供虛擬資產的物件內容 (object content)、所有權內容 (ownership)、交易歷程、及其履歷 (pedigree) 等資訊，造成交易糾紛無法有效的遏止。

本博士論文針對線上遊戲虛擬資產的特性及其交易平台與交易安全的需求，依據線上遊戲虛擬資產交易活動情境之前置與交易階段，發展線上遊戲虛擬資產交易活動之 E-R 模型 (entity relationship model)，利用可延伸標示語言 (eXtensible Markup Language, XML) 作為表達語言，並提出一個創新的線上遊戲虛擬資產的內容、交易及其電子履歷的標準化語彙與表達式之提議，以建立一共通虛擬資產物件內容資訊、屬性變更資訊、所有權歷程資訊、及交易歷程等表達資訊，並藉以提供未來設計虛擬資產交易系統，解決現有虛擬資產交易市場不足之處。表達一致性的優點在於提供不同系統之間的通訊機制上，針對系統所輸入或輸出的虛擬資產內容等資訊，建立一可遵循的通用格式，促使不同系統或不同平台做出共通一致性的解讀，有助於線上遊戲虛擬資產的交易及流通，也有助於遊戲業者將虛擬資產作為消費商品，販售予遊戲參與者的商業活動。因本博士論文所設計的表達式提供物件內容及所有權資訊等，而這些及其他有關的資訊為描述安全的交易所必需，故依此表達式所設計的交易系統可以滿足交易安全的需求。

事實上，市場上專為線上遊戲虛擬資產設計的交易系統接連設立，尤以結合金流機制、損害賠償及售後服務等，有效的撮合

及協助買賣雙方完成虛擬資產的交易，降低買賣雙方交易潛在的風險，並減少交易糾紛的問題，成為交易虛擬資產的主要管道。然而目前市場上多數的虛擬資產交易系統僅提供有限的資訊與服務，如刊登交易物資訊、競標、支付貨款、及信用評價等，與一般商品的拍賣平台並無明顯之差異。相較於一般的商品，虛擬資產的保護更應著重於物件內容、所有權資訊及交易安全之應用，而傳統的虛擬資產交易系統大多未能滿足這些需求，因而產生各種的交易糾紛及犯罪情事。

目前在市場上流通的線上遊戲至少超過 1,000 種以上，且新款線上遊戲不斷推陳出新，每一款線上遊戲內的虛擬資產之內容及種類差異頗大，物件的屬性也大不相同，要制定一個共通一致性的線上遊戲虛擬資產內容、交易、及其電子履歷的表達式作為描述虛擬資產的標準化語法之提議，並且能讓市場上的虛擬資產交易系統能夠解讀並不容易。然而，制定一個描述虛擬資產的標準化表達式卻很重要，一方面能夠提供交易雙方完整的交易資訊，減少交易糾紛及犯罪案件的發生，一方面也能促成虛擬資產的流通與重複利用，有利於虛擬世界價值體系的建立。

以下說明本博士論文所採用的研究方法與步驟：

- (1) 就線上遊戲的定義及類型進行探討，探究線上遊戲大型多人線上角色扮演遊戲 (MMOG or MMORPG)，並討論線上遊戲虛擬資產的定義、類型、範圍、及特性等，期建立線上遊戲及其虛擬資產通泛性的定義。
- (2) 剖析線上遊戲虛擬資產交易活動的形成與發展，以及虛擬貨幣的創造與運用，瞭解貨幣的起源、虛擬貨幣如何被創造、虛擬貨幣的功能、運用、及其潛在的問題，據以瞭解虛擬資產及虛擬貨幣在交易市場的現況及問題。
- (3) 深究線上遊戲虛擬資產交易活動的安全議題，包括系統與營運面的安全議題、犯罪行為的分析、及遊戲歷程紀錄的安全

議題等，瞭解其資訊安全的問題。

- (4) 針對建立線上遊戲虛擬資產的內容、交易、及其電子履歷表達式所運用之相關技術進行文獻探討，其中包括個體關係模型及可延伸標示語言等，並結合真確性檢核的方法，確保資訊的表達具有真實性與正確性。
- (5) 探究現有線上遊戲虛擬資產交易流程與新的需求分析，明瞭現行交易市場現況，並剖析國內最具規模之虛擬資產交易系統的交易流程及採行之安全機制，據以說明新的需求及應改進之處。
- (6) 以個體關係模型為方法，剖析線上遊戲及虛擬資產交易活動之實際情境，並據以建立線上遊戲虛擬資產交易活動的個體關係模型，蒐整並定義各模型應具有之元件資訊。
- (7) 應用供應鏈電子履歷的概念，以虛擬資產交易活動的 E-R 模型，建立可識別線上遊戲虛擬資產之物件來源、各屬性值變更的歷程紀錄、過去所有權交替、交易的內容、及最新的各屬性值之文件，作為虛擬資產的電子履歷之應用，並依虛擬資產的電子履歷之定義、文件結構、管理、應用、及加入虛擬資產電子履歷的交易流程進行探討。
- (8) 依據線上遊戲虛擬資產交易活動的 E-R 模型，發展線上遊戲虛擬資產的內容、交易及其電子履歷的表達式，並且應用可延伸標示語言(XML)來作為表達式的表現方式。
- (9) 探討線上遊戲虛擬資產的內容、交易及其電子履歷的表達式之預期效益評估。

第 2 章 線上遊戲與其虛擬資產

本章將先就線上遊戲的定義及類型進行探討，並剖析目前市場上發展最成功也是創造最大商機的大型多人線上角色扮演遊戲（MMOG or MMORPG）類型。接續探討線上遊戲虛擬資產的定義、類型、範圍、及特性，期對線上遊戲與其虛擬資產有一完整的認識。

2.1 線上遊戲的定義

經濟部於 2006 年公佈實施之「線上遊戲定型化契約範本」(經濟部, 2006) 中賦予線上遊戲明確的定義：「線上遊戲使用人透過網際網路連線經由線上遊戲公司所架設之網路伺服器，使線上遊戲使用人得與其他不特定之多數人得同時連線進行遊戲之軟體」。因此，線上遊戲（或稱網路遊戲）是一種電腦軟體，並且透過區域網路（local area network, LAN）、網際網路（Internet）、無線網路（wireless network）、電信網路（telecommunication network）等網路作為媒介的遊戲類型（Chen et al., 2004）。有別於傳統的單人單機遊戲，線上遊戲提供多人互動、多人交談、網路社群等機制，讓遊戲產生豐富的變化，吸引大量的參與者置身於遊戲的虛擬世界中。要進入虛擬世界，遊戲參與者通常是以適當的使用者端軟體（client software）或網頁瀏覽器（web browser）為界面，與遊戲業者所提供的遊戲平台進行連結。

2.2 線上遊戲的類型

國際遊戲發展者協會（International Game Developers Association）出版的線上遊戲白皮書（Jarett et al., 2003）將線上遊戲分為六種主要類型，包括 PC 大型多人線上角色扮演遊戲（massively multiplayer online role-playing games, MMOG or MMORPG）、光碟式線上遊戲（PC CD-based online games）、網站

式線上遊戲 (PC web-based games)、家用式線上遊戲 (console-based games)、無線平台遊戲 (wireless platform games)、及互動電視遊戲 (interactive television games)。這六種線上遊戲類型中，以 MMOG 的發展最受到矚目，並且也是目前市場上相當成熟且創造可觀商機的線上遊戲類型，我們將於本章第三節中深入探討。

在各種不同的線上遊戲類型中，亦可依不同的網路媒介，區分為區域網路、網際網路、電信網路等線上遊戲類型 (Chen et al., 2004) (如圖 2-1)。以區域網路為媒介者係表示透過區域網路連結的線上遊戲。一般以區域網路為媒介的線上遊戲系統會選定其中一部遊戲參與者電腦作為遊戲伺服器 (master gaming server)，提供 2 至 10 個參與者同時連線，且多為回合制競賽性的遊戲 (match game)。這類型的線上遊戲有微軟公司的世紀帝國 (Age of Empires)、Blizzard Entertainment 公司的星海爭霸 (Star Craft)、ID Software 公司的毀滅戰士 (Doom) 等。以網際網路為媒介的線上遊戲包括有大型多人線上角色扮演遊戲 (MMOG)、網路休閒遊戲 (Internet game，如宏基戲谷等)、網頁式遊戲 (browser-base game，如 GameForge 的 Ogame 等)、及網路賭博 (Online gambling，如 online casino 等)。以無線網路為媒介的線上遊戲係指以行動設備 (如個人數位助理 PDA 或手機等) 透過紅外線 (Infrared)、藍芽 (Bluetooth)、整體封包無線電服務 (General Packet Radio Service, GPRS)、第三代移動通信技術 (3G)、無線 WiFi 網路、多媒體訊息服務 (Multimedia Messaging Service, MMS)、無線區域網路 (Wireless LAN) 等無線網路為媒介的線上遊戲，如拉闊公司開發之火焰 VS 及帝國 Online 等遊戲是以智慧型手機及無線網路為平台。

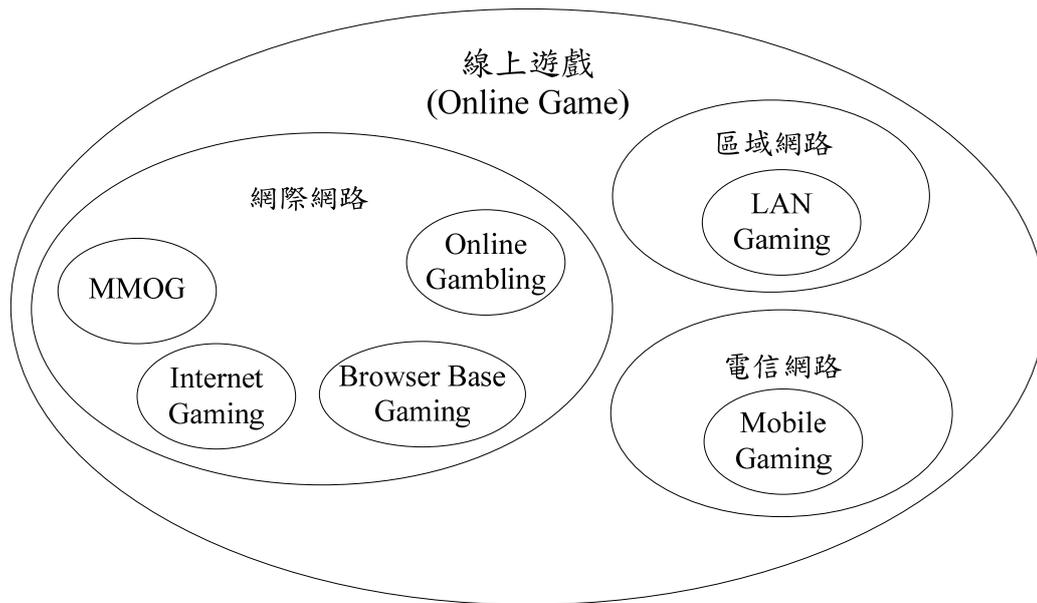


圖 2-1：應用異種網路為媒介的線上遊戲類型

2.3 大型多人線上角色扮演遊戲

大型多人線上角色扮演遊戲 (massively multiplayer online role-playing games, MMOG or MMORPG) 是目前市場上發展相當成熟的線上遊戲，也衍生了可觀的商業利益。這類型遊戲中較成功的產品如天堂 (Lineage)、無盡的任務 (EverQuest)、仙境傳說 (RO)、魔獸世界 (World of Warcraft)、楓之谷 (MapleStory)、十二之天貳 Online、希望 Online、武林群俠傳 Online 等。MMOG 是一種可以讓遊戲參與者透過網際網路連線，操控由遊戲業者或遊戲參與者創造的虛擬人物，在遊戲的虛擬世界中與其他的遊戲參與者的虛擬人物互動的遊戲。進入 MMOG 的虛擬世界後，遊戲參與者就會扮演一個或多個虛擬人物 (或稱為虛擬角色)，在虛擬世界中活動，特別是一些冒險性的活動。此種類型遊戲通常允許數十萬遊戲參與者同時上線參與遊戲，在線上的參與者可以進行交談、交易、組隊、對戰等多元互動，透過探險、攻擊敵人與完成階段性任務等可以累積虛擬資產，並能使參與者在遊戲中扮演的虛擬人物升級 (leveling up)，藉以提升遊戲的娛樂效果。

依據遊戲發展與演進而言，MMOG 的發展可分為三個階段，分別是萌芽期、快速發展及穩定成長階段 (鄭明松等人，2002)。在萌芽期階段，MMOG 最早起源於 1970 年末的 MUD (multi-user dungeon or dimension)，中文譯名為多人地下城堡或多人世界。MUD 是由英國 Essex 大學學生 Roy Trubshaw 所開發，當時因多媒體技術尚未成熟，遊戲的介面與場景皆是以文字方式來表達，是一種文字化的連線遊戲 (Curtis, 1992; Reid, 1995)。1995 至 1997 年是 MMOG 的快速發展階段，係由於 1995 年開始正值全球資訊網 (world wide web) 應用成形，各種網路相關應用快速發展，線上遊戲結合寬頻網路也快速擴散。1997 年之後開始則步入穩定成長階段，網路創世紀 (Ultima Online)、無盡的任務 (EverQuest) 及天堂 (Lineage) 等產品開始帶動線上遊戲的熱潮。

一般而言，MMOG 的遊戲類型並沒有發展固定的遊戲模式或劇本，充份讓遊戲參與者可以自由的發揮、創作與發展，並且可以組成類似盟國或聯隊等團體，提高線上遊戲的互動性，讓許多遊戲參與者流連忘返而沈迷其中。有許多 MMOG 遊戲改編於歷史故事、長篇連載的漫畫或小說等，如國內遊戲新幹線公司推行之「三國群英傳 Online」即改編自三國時代之歷史故事，另「金庸群俠傳 Online」則改編自金庸武俠小說等。依遊戲劇情的情節發展，各種不同的虛擬人物也被賦予不同之屬性與技能。以線上遊戲魔獸世界為例，虛擬人物的屬性值有等級數、力量值、敏捷值、耐力值、智力值、精神值及防護值等，屬性值愈高，代表虛擬人物的威力與能力愈強，在金錢上的價值也愈高。在技能方面，魔獸世界提供虛擬人物學習採礦、釣魚、烹飪、剝皮、製皮、鍛造、附魔、裁縫、鍊金、急救等生產技能，習得的技能愈多，也表示虛擬人物的能力愈強、價值愈高。

MMOG 是一種用戶端與伺服器端 (client/server) 的程式，遊戲參與者必需在個人工作站中安裝用戶端軟體 (即遊戲程式)。完成安裝並執行後，即可透過網際網路登入至遊戲業者所提供的遊戲

伺服器主機。一般而言，伺服器主機會以帳號、通行碼或憑證資訊等驗證遊戲參與者的身分。當遊戲參與者完成身分驗證後，即可選擇先前設定的虛擬人物，進入指定的遊戲虛擬世界中冒險。遊戲所構築的虛擬世界是由許多伺服器主機所組成，大體而言，一部伺服器主機可允許 2,000 至 5,000 名不等的遊戲參與者同時登入。以線上遊戲天堂為例，此款遊戲於 2009 年 3 月 7 日時共有 46 部伺服器主機，如太陽神阿波羅、愛神邱比特、勝利女神雅典那等，每一個部伺服器主機約可容納 5,000 名遊戲參與者。當伺服器主機無法負荷過多的遊戲參與者時，系統就會要求參與者選擇至別的伺服器主機中。

在 MMOG 線上遊戲所創造的虛擬世界中，遊戲營運業者必需確保後端伺服器運作正常及所有參與者都有足夠的連線頻寬，並且每日備份遊戲參與者的遊戲資料庫，以及記錄參與者在虛擬世界中的遊戲歷程。而所謂遊戲歷程係指自遊戲參與者登入遊戲起至登出遊戲時止，電腦系統對遊戲參與者遊戲進行過程所為之記錄（[行政院，2006](#)），這些記錄包括遊戲參與者登入、登出系統的時間、虛擬資產交易的內容、交談紀錄等。由於營運成本高昂，大部分的 MMOG 營運業者都會要求遊戲參與者付費，如購買月卡、季卡、時數卡等遊戲點數或繳付會員費等，一般稱為「以會員費為主軸的營運模式（Subscription-Mode business model）」（[MacInnes, 2006](#)），據以提供線上遊戲服務。

近年來，MMOG 遊戲業者的競爭日益白熱化，部分遊戲業者為搶得商機推出終生免費的遊戲。此類型遊戲參與者毋需購買遊戲點數或繳付會員費，就可以連結線上遊戲的虛擬世界中，而遊戲業者的主要營收來自於業者自行產製線上遊戲所需的虛擬資產，並銷售予遊戲的參與者，一般稱為「以虛擬資產交易為主軸的營運模式（Item-Mode business model）」（[MacInnes, 2006](#)），其中 Item 係指線上遊戲中的虛擬資產（virtual items）。這種營運模式之遊戲業者提供遊戲參與者終生免費玩遊戲，但遊戲過程中所

需的部分虛擬資產必需付費取得。而遊戲參與者在線上遊戲的費用，端視每位參與者對虛擬資產的需求而有所不同。這種免費的MMOG 遊戲有遊戲橘子公司的「楓之谷」、遊戲新幹線公司的「搞鬼 Online」、「絕代雙驕」、以及華義國際公司的「熱血江湖」等。雖然「以虛擬資產交易為主軸的營運模式」已經逐漸在國內外形成新的趨勢，並且擴展迅速，但目前市場上仍「以會員費為主軸的營運模式」為主流。

在「以虛擬資產交易為主軸的營運模式」下，遊戲參與者對某項虛擬資產有需求時，可向遊戲業者或交易市場購買。多數遊戲業者提供儲值點數的交易方式，如 1 元新台幣購買 1 元儲值點數。當遊戲參與者有購買虛擬資產的需求時，可先向遊戲業者購買儲值點數，再以儲值點數選購所需的虛擬資產。部分遊戲業者也以固定價格之遊戲寶物包、寶物兌換卡或寶物刮刮卡等方式，將虛擬資產以包裹方式販售予遊戲參與者使用。因所交易的虛擬資產是出自於遊戲業者本身，因此可免除買方購買到贓物的風險，但虛擬資產的價格多數須由遊戲業者決定，遊戲參與者無法透過比價或競標方式取得較優惠的價格。儘管如此，提供終生免月費及免會員費的「以虛擬資產交易為主軸的營運模式」已降低遊戲參與者進入線上遊戲的門檻，並且吸引更多的參與者進入遊戲市場，藉由買賣線上遊戲虛擬資產的交易方式，創造可觀的商機，成為遊戲業者新一代的營運策略。

2.4 線上遊戲虛擬資產的定義

線上遊戲的虛擬資產（或稱為虛擬財貨），原文為 virtual property、virtual objects、virtual items 或 virtual goods，是建構線上遊戲的一部分，本質是一種數位內容，也是線上遊戲衍生的商品，是虛構而非實體（intangible）。線上遊戲虛擬資產多存在於遊戲業者的伺服器主機中，是一種虛擬物件，是遊戲業者為了建立遊

戲虛擬世界、幫助消費者從事遊戲活動、並且滿足消費者娛樂等需求所開發、設計的虛擬商品。在遊戲的場景中，虛擬資產的主要的功能是增加遊戲參與者操控虛擬人物的能力或權力，並且多數能在遊戲中或交易系統中進行買賣或交換，為時下新興的交易商品，其範圍涵蓋虛擬人物 (character)、武器 (weapon)、裝備 (equipment)、寶物 (treasure)、貨幣 (currency)、不動產 (estate)、遊戲帳號與通行碼等。

盧貞吟 (2003) 依據時下流行之三款線上遊戲 (天堂、仙境傳說、及金庸群俠傳等)，分析取得虛擬資產的四種關鍵要素，包括專業能力、運氣指數、謀生技巧、及商業交易 (如圖 2-2)。專業能力係指遊戲參與者所操控之虛擬人物的專業能力，專業能力愈強，愈能戰勝敵人或其他遊戲參與者，所得的虛擬資產等級也愈高。運氣指數係指參與者透過攻擊敵人取得虛擬資產的機率，通常取得等級高的虛擬資產機率較低。商業交易則為遊戲業者設計來讓參與者交換虛擬資產的機制，包含擺攤式交易、參與者間的交易、拍賣網站交易等。謀生技巧指的是虛擬人物的專業能力與特殊技能，如採礦、釣魚、烹飪等生產技能，技能愈多或愈高，其虛擬人物所能產製的虛擬資產等級亦較高。

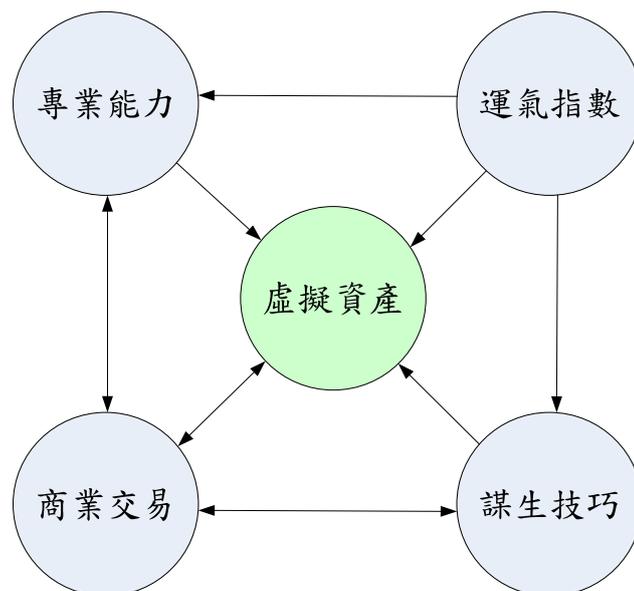


圖 2-2：在線上遊戲中獲得虛擬資產的關鍵因素

2.5 線上遊戲虛擬資產的類型

虛擬資產是遊戲參與者在虛擬世界所貯藏的虛擬財富。依據目前時下流行之線上遊戲所衍生的虛擬資產，可區分為以下五種類型：虛擬物件（object）、虛擬人物（character）、虛擬貨幣（currency）、虛擬不動產（virtual estate）、遊戲帳號（account）與通行碼（password）等，詳述如下：

線上遊戲中的虛擬物件係指遊戲中所用到的武器、裝備、寶物、交通工具、道具、寵物、衣物、食物、飾品、地圖等，而部分遊戲中也會使用到加倍物之虛擬物件，加倍物係指經驗值加倍、技能值加倍、或功勳值加倍之虛擬物件，可以使遊戲參與者花費較短時間提升遊戲所需的屬性值等。

虛擬物件中的武器、裝備、寶物等是目前交易市場的主流。以線上遊戲「天堂」中的虛擬物件「暗黑雙刀」為例，在遊戲的設計裡，要練製 1 把「暗黑雙刀」之虛擬物件必需具有 50 級以上「黑暗妖精」的角色，並且蒐集以下 17 種虛擬資產：1 個「龍之心」、3 個「高品質紅寶石」、90 個「綠寶石」、50 個「奇美拉之皮(龍)」、45 個「伊娃之石」、9 個「黑色血痕」、100 個「二級黑魔石」、100 個「三級黑魔石」、5 個「四級黑魔石」、3 個「五級黑魔石」、20 個「金屬塊」、800 個「皮革」、3 個「火山灰」、3 個「黑暗元素石」、3 個「布拉伯的胃液」、15 個「黑色米索莉原石」、及天幣 165,000 元等虛擬資產，才能混合鑄造而成。由於要蒐集上述之虛擬資產相當不容易，且產製過程十分繁複且困難，因此「暗黑雙刀」在交易市場上頗具價值。

線上遊戲「天堂」中的虛擬武器或裝備亦有區隔等級，等級 0 為最低，每加 1 級必需蒐集必要的虛擬資產混合鑄造而成，在遊戲中以+n 表示第 n 等級。虛擬物件的等級愈高則表示其威力愈強，相對市場價值也愈高，但也有可能加級失敗造成虛擬物件損

毀。以「暗黑雙刀」之虛擬資產交易為例，在 2008 年 7 月 8 日 8591 虛擬資產交易網所提供的參考價格，第 8 等級「暗黑雙刀」（如圖 2-3），市場參考售價為 33,000 元，而第 9 等級「暗黑雙刀」，市場參考售價為 60,000 元（數字科技股份有限公司，2008）。



圖 2-3：虛擬資產暗黑雙刀之屬性資料

線上遊戲中的行業「執照 (license)」也可歸屬於虛擬物件之一。以 MindArk 公司所開發的線上遊戲 Entropia Universe (或稱為 Project Entropia) 為例，遊戲場景中的交易平台曾於 2007 年公開標售 5 張虛擬銀行的執照，並由 Jolana Brice 等 5 人得標，共計標售 40 萬 4,000 美元 (Heng, 2007)。此款遊戲的貨幣稱之為 PE 幣 (Project Entropia dollars)，透過遊戲內的交易平台能以 10 個 PE 幣兌換 1 美元的比率兌換成現金，此匯兌比率是由遊戲業者所制定並提供匯兌擔保，以吸引遊戲參與者進入遊戲並產生虛擬資產交易的動機。

自 2006 年 5 月開始，MindArk 公司與加拿大的北約克社群銀行 (North York Community Credit Union) 合作，讓 Entropia Universe 遊戲內的虛擬銀行亦能與真實世界的實體銀行雙向流通。Entropia Universe 的遊戲參與者以北約克社群銀行發行提款卡 (如圖 2-4)

能夠提領遊戲內虛擬銀行內 PE 幣轉換的現金，例如虛擬銀行內存有 2,000 元的 PE 幣，即可領取 200 美元現鈔。遊戲參與者要享有這樣的金融服務，須支付 25 美元的購卡費用、每月 3.5 美元的帳戶服務費、每次 3.5 美元的轉帳費、及每次取款 1% 作為取款手續費等。遊戲內的虛擬銀行也提供許多與實體銀行相同的服務種類，如提供遊戲參與者借貸服務並從中收取利息，或賺取廣告收入等，創造虛擬銀行可觀的商機。



圖 2-4：Entropia Universe 提款卡

線上遊戲中的虛擬人物（virtual character, virtual role, or avatar）係指遊戲中被參與者操控的人物（或稱為角色），而虛擬人物涵括相關的人物屬性值、技能、戰術、功勳、權利及經驗值等。上述權利係指虛擬人物擁有的特殊權利，如同意權、鑄造權、動員權、結盟權、設定權、狩獵權、採礦權、伐木權、稅收權等。技能係指虛擬人物天生所賦予或後天取得的技術屬性，以線上遊戲「魔獸世界」為例，遊戲提供 10 個種族的虛擬人物（如德萊尼、矮人、地精、人類、夜精靈、血精靈、獸人、牛頭人、食人妖、及不死族），並提供 10 種職業選擇（如德魯伊、獵人、法師、聖騎士、牧師、盜賊、薩滿、術士、戰士、及死亡騎士）。職業的選定會影響虛擬人物的相關屬性值或技能，部分也會限制所能使用的虛擬資產。在此款線上遊戲中，虛擬人物可以學習額外的法術和技能，如採礦、釣魚、烹飪、剝皮、製皮等技能，習得的法術或技能愈多，也代表該虛擬人物的能力愈強，相對市場價值也愈高。

以上述「魔獸世界」為例，此款遊戲之虛擬人物的屬性值包括等級數、力量值、敏捷值、耐力值、智力值、精神值、護甲值、傷害值、速度值、強度值、命中等級、致命一擊、及熟練值等。以虛擬人物的交易為例，一位「魔獸世界」遊戲參與者販售遊戲中的虛擬人物「不死族戰士」(如附錄 1)，此虛擬人物的種族是「不死族」，職業是「戰士」，屬性值已達到等級數 80、力量值為 1,064、敏捷值為 409、耐力值為 1,372、智力值為 44、精神值為 74 及護甲值為 13,395 等(如圖 2-5)。以一般的遊戲參與者而言，要達到上述的屬性值至少需要投入 150 至 200 小時的時間，再加上遊戲月費 450 元、網路連線費用、市售秘笈本、投入的時間與精力等，虛擬人物的成本約在新台幣\$10,000 至 15,000 元左右。在此款遊戲中，虛擬人物的最高等級數為 80，上述所販售之「不死族戰士」已達最高等級數。此項交易並附加許多高等級的虛擬武器，如泯滅人性、死亡之咬、毀天滅地等雙手武器，極濤磁針戒指之飾品(此物件能大幅增加虛擬人物的屬性值，如耐力值加 42、敏捷值加 41、提高致命一擊等級 43 點、提高命中等級 32 點、提高 112 點攻擊強度等)及綠色元龍、藍色元龍等寵物座騎，此等座騎具有快虛擬人物的移動速度之能力。整體而言，此虛擬人物及其附加的各式虛擬資產在遊戲中具有可觀的攻擊力及防護能力，一般的遊戲參與者要取得上述之虛擬資產並不容易，且遊戲中許多的關卡必須依賴市售秘笈，而不願意花費時間與精力的遊戲參與者就會轉向至交易市場中購買。因此，此虛擬人物在交易市場上頗具價值，市場參考售價為新台幣\$22,000 元。



圖 2-5：虛擬人物之屬性值（不死族戰士）

市場上主流的線上遊戲大多數會結合貨幣的使用，此等遊戲貨幣係指遊戲過程中所使用或流通的貨幣、銀兩、金幣（gold）、白金（platinum）等，是為線上遊戲虛擬資產價值標準與交換的媒介，綜稱為虛擬貨幣（virtual currency or virtual money）。遊戲參與者累積相當的虛擬貨幣後即可於遊戲平台中購買或交換所需的虛擬資產，因此與上述之虛擬物件及虛擬人物同樣具有市場價值，也是交易市場上常見的交易標的物之一。目前市場上提供虛擬貨幣與現金的匯兌平台不在少數，且國內大多數的拍賣網站及虛擬資產交易平台都有提供匯兌服務，如 Yahoo 拍賣網、8591 交易網、5285 交易網、百吉堂交易網、索羅斯交易網、寶之林交易網、及 ItemKing 交易網等。

線上遊戲中的虛擬不動產（virtual estate）也能成為交易的標的物。虛擬不動產係指線上遊戲的虛擬世界中被遊戲業者或遊戲參與者創造出來的不動產，如房屋、礦場、商店、銀行、太空站或島嶼等。舉例來說，MindArk 公司所開發之線上遊戲 Entropia Universe 創造許多的虛擬不動產，並且在遊戲內提供虛擬不動產的交易平台。

在 2004 年 12 月時曾有一位 22 歲的遊戲參與者 Deathifier 在

Entropia Universe 遊戲內的交易平台以 2 萬 6 仟 500 美元高價標購遊戲中的一座虛擬島嶼 (BBC News, 2004, 如圖 2-6)。Deathifier 得標後可以擁有這座虛擬島嶼的狩獵權、採礦權、及稅收權等。這一座虛擬島嶼在標購時只是一座荒島，島上僅有一棟廢棄的城堡及美麗的海灘。Deathifier 將在島上開發海濱區並建造虛擬房屋 (virtual home)，再將建造完成的房屋出售予其他參與者，並招攬其他參與者在島上狩獵及採礦等遊戲活動，而 Deathifier 能夠從中獲得可觀的房屋收入及稅收。此款遊戲的貨幣稱為 PE 幣 (Project Entropia dollars)，MindArk 公司在遊戲內提供 PE 幣與現金的匯兌服務，比值為 10 個 PE 幣兌換 1 美元，因此 Deathifier 透過遊戲內的交易平台能將虛擬貨幣兌換成現金。之後 Deathifier 成功的在一年內就回收投資成本，並持續擴展在虛擬島嶼的經濟規模 (如附錄 2)。



圖 2-6：線上遊戲 Entropia Universe 中的虛擬島嶼

在 2005 年 10 月時，另一位 Entropia Universe 的遊戲參與者 Jon Jacobs 在遊戲內的交易平台中以 10 萬美元高價標購遊戲中的一座虛擬太空站 (BBC News, 2005)。在虛擬太空站得標翌日，就有其他的遊戲參與者願以兩倍的價錢-20 萬美元向 Jon Jacobs 購買，但被 Jon Jacobs 拒絕 (Realityport, 2007)，這也說明 Jon Jacobs 評估此虛擬太空站的市場價值超過 20 萬美元。在此虛擬太空站中，內含了 20 個可供遊戲參與者狩獵及採礦的虛擬空間，Jon Jacobs 將利用此太空站打造一個虛擬世界的娛樂天地 (live entertainment in virtual reality)。同時，此次的虛擬太空站交易也

榮登上 2008 年金氏世界紀錄 (Guinness World Records Book)，成為全世界最昂貴的虛擬資產 (Entropia Universe, 2008)。之後在 2007 年 5 月，Jon Jacobs 再投資 9 萬美元高價取得遊戲內虛擬銀行的執照，成為遊戲虛擬世界的企業家與銀行家。

遊戲參與者的遊戲帳號 (account) 與通行碼 (password) 是進入線上遊戲虛擬世界的鑰匙，帳號內涵括所有虛擬人物及其配賦的虛擬資產。因部分虛擬資產隸屬於遊戲參與者的遊戲帳號與通行碼下，因此買賣遊戲帳號與通行碼，也等同於買賣虛擬資產。舉例來說，一位線上遊戲「天堂」的參與者於 8591 虛擬資產交易網販售遊戲帳號與通行碼 (如附錄 3)，售價為新台幣 \$17,000 元。此帳號下之虛擬人物位處「冥王黑帝斯」伺服器，人物等級為 75 級，職業為妖精，人物屬性為力量 16、敏捷 24、體質 18、智力 23、精神 24、魅力 9，並且附帶 20 多項虛擬資產，如 +6 尤米、+7 艾盞、+7 精鏈、+4 腕甲、+4T 恤、+4 水靴、+5 保斗、+7 強化抗斗、+7 強化火斗、+8 強化火斗、+9 蚩尤、單火戒、歐皮、英雄耳環等虛擬裝備 (如圖 2-7)。以一般的遊戲參與者而言，要達到上述的屬性值至少需要投入 150 至 200 小時的時間，再加上遊戲月費 369 元、網路連線費用、投入的時間與精力等，虛擬人物的成本約在新台幣 \$10,000 至 12,000 元左右。此遊戲帳號下之虛擬人物已達 75 級，其附帶之虛擬資產種類眾多且部分頗具價值，一般的遊戲參與者要取得上述之虛擬資產並不容易，必須投入大量的時間與精力才能達到上述的等級，而不願意花費時間與精力的遊戲參與者就會轉向至交易市場中購買。此虛擬資產因而在市場上具有可觀的價值。



圖 2-7：遊戲帳號下之虛擬資產項目

2.6 線上遊戲虛擬資產的特性

線上遊戲虛擬資產涵蓋的類型及種類相當廣泛，然而並非所有的虛擬資產都能成為交易的標的。觀察現行交易市場上所流通之虛擬資產，通常具有以下幾種特性為前提，如持續存在性、不可複製性、所有權歸屬性、支配性、稀少性、不易取得性、個性化、及可移轉性等。詳述如下文。

持續存在性 (persistence) 係指虛擬資產以電磁方式持續存置於遊戲業者的伺服器主機中。虛擬資產的內容、狀態、數量、技能、及相關屬性資料不會因為遊戲參與者是否離線或重新連線而受到影響。在遊戲業者的系統正常運作下，虛擬資產並不會自行增加、消失或減損。多數以網際網路為媒介的線上遊戲 (如 MMOG、網

路休閒遊戲、網頁式遊戲、及網路賭博等)之虛擬資產都具有持續性之特性，但多數以區域網路為媒介的線上遊戲虛擬資產則例外。以區域網路為媒介的線上遊戲大多為回合制競賽性的遊戲 (match game)，如微軟公司的世紀帝國(Age of Empires)、Blizzard Entertainment 公司的星海爭霸 (Star Craft) 等。此類型的遊戲一旦競賽結束或連線中斷，原遊戲參與者所擁有的虛擬資產就會一併消失。此類線上遊戲虛擬資產多存置於遊戲參與者個人工作站的暫存記憶體或硬碟中，非遊戲業者的伺服器主機，一旦參與者離線或重新連線，虛擬資產就會重新配置。由於此類型的線上遊戲虛擬資產未具有持續之特性，故很難成為交易的標的物。

不可複製性 (non-replication) 係指線上遊戲虛擬資產不能讓遊戲參與者自行複製。假若遊戲參與者可在遊戲的虛擬世界中自行複製虛擬資產，必然造成遊戲虛擬世界秩序混亂，且此類虛擬資產在市場上必定沒有價值，難以成為交易的標的。這就如同在現實生活中，若政府允許人民自行鑄造錢幣消費，必定造成金融市場大亂一般，而所複製的錢幣價值必然蕩然無存。以臺北市政府警察局曾破獲一件非法複製遊戲虛擬資產的案件為例 (林浚奕, 2007)，犯罪嫌疑人利用線上遊戲伺服器主機延遲 (lag) 的漏洞，以不同帳號轉移虛擬資產之方式大量複製高價的虛擬資產，並將不法取得之虛擬資產透過交易市場販售予其他不知情的遊戲參與者牟利。此事件之遊戲業者因無法確保該款線上線遊虛擬資產的不可複製性，經媒體報導後，造成該款遊戲參與者信心盡失，消費群流失嚴重，也影響企業的良好形象。

所有權歸屬 (ownership belongings) 係指線上遊戲虛擬資產必須具備可指定其所有權歸屬的方法，且所有權非僅限歸屬於遊戲業者本身，亦可歸屬於某單一或群組之遊戲參與者。若遊戲業者未提供虛擬資產所有權指定的方法，便無法買賣虛擬資產的所有權，則虛擬資產無法進行任何形式的交易。舉例來說，遊戲業者提供一座虛擬島嶼供不特定遊戲參與者觀光娛樂之用，且未指

定該虛擬島嶼之所有權係屬何特定單一或群組之遊戲參與者，則此虛擬資產無法判定其所有權，亦無法成為交易的標的。

支配性 (domination) 係指當遊戲參與者若取得某項線上遊戲虛擬資產之所有權時，則對此虛擬資產有相當的支配權，如透過交易機制將虛擬資產的所有權販售或租賃予他人，相關的交易作為不受遊戲業者的限制。可移轉性 (transfer) 係指每一個線上遊戲虛擬資產是一個獨立的物件，可作交換、移轉、丟棄、或與他人交易，或將虛擬資產的所有權移轉予其他的遊戲參與者。虛擬資產因具有可移轉性的特性，虛擬資產才會衍生出交易的需求，也因為有交易的需求才會產生經濟上的價值。另個性化 (personalization) 係指線上遊戲虛擬資產要成為交易的標的，必需能夠個化及唯一識別。一般而言虛擬資產會伴隨一個可識別的唯一定別碼，作為虛擬資產之識別。同一虛擬空間之場景中，唯一定別碼不應重複，也不容許遊戲參與者任意修改。

稀少性 (scarcity) 與不易取得性 (hard-to-get) 係指能夠成為交易標的線上遊戲虛擬資產應在市場中有數量的限制，並且不容易取得稀少性的虛擬資產。觀察目前市場上流通的有價虛擬資產大多是在遊戲內十分稀少或短時間內不易取得，遊戲參與者必需花費相當的時間、金錢或精力等才能取得。

上述線上遊戲虛擬資產的特性，係為一般在交易市場流通之虛擬資產的常態特性，仍有部分例外的案例，如虛擬資產中的虛擬貨幣，並不符合稀少性與不易取得性這兩種特性。一般而言，遊戲參與者在遊戲的虛擬空間中很容易就可以取得一定數額的虛擬貨幣，且虛擬貨幣一般沒有數量上的限制，但要累積到高額之虛擬貨幣，遊戲參與者仍必需花費相當的時間、精力與金錢才能取得，而所花費的金錢涵蓋參與者購買遊戲月卡、會員費或購買較高等級之虛擬武器或裝備之開銷。當遊戲參與者累積到一定數額的虛擬貨幣時，就能在交易市場與他人交換虛擬資產或轉換成

現金。因此對於高額之虛擬貨幣而言仍然具有稀少性與不易取得性這兩種特性。



第 3 章 虛擬資產交易活動的形成與發展

線上遊戲的熱絡帶動起虛擬資產交易市場的發展，讓虛擬資產的買賣成為新興的商業活動之一。本章將從虛擬資產交易活動的形成與發展，探討市場上常見的交易模式類型。然而，有交易就存在交易的媒介，虛擬貨幣是虛擬資產交易活動中常見並且關鍵的媒介，本章接續將就線上遊戲中使用的虛擬貨幣相關議題進行討論，並探討虛擬貨幣的起源、發展、及其功能。

3.1 虛擬資產交易活動的形成

在遊戲的虛擬世界裡，虛擬資產扮演著舉足輕重的角色，舉凡虛擬人物的能力、社經地位、或是遊戲參與者的樂趣等，虛擬資產對於遊戲參與者及遊戲產品而言已是不可或缺的成功關鍵因素。在線上遊戲產品問市之前，早在單機版的角色扮演遊戲中就存在虛擬資產交易之活動，這種交易活動大多是與遊戲業者所預設的電腦人物(non player character, NPC)進行，這裡所論及的電腦人物並非由實體的遊戲參與者擔任，而是遊戲業者所設計之遊戲軟體的人物功能(如圖 3-1 所示)。一般而言，遊戲參與者在完成遊戲階段性任務或與特定遊戲人物打鬥完成後，往往能夠得到遊戲系統所提供的虛擬裝備或寶物，當所獲得的虛擬裝備或寶物過多或不再為遊戲參與者所需要時，便可尋求遊戲內的電腦人物進行交易並將其轉賣成遊戲中的虛擬貨幣，當累積一定的虛擬貨幣後，可再向電腦人物購買等級較高或遊戲所需的虛擬資產。這種與電腦人物進行交易之模式最早出現在 1979 年的遊戲巫術一代(Wizardry I: Proving Grounds of the Mad Overlord) (何秉一，2007)，當時遊戲參與者已可與電腦人物進行虛擬資產的交易，惟當時的交易模式僅限於遊戲參與者與電腦人物一對一的交易。



圖 3-1：「魔獸世界」中與電腦人物交易示意圖

在單機版的電腦遊戲中，與遊戲業者所設定的電腦人物交易是買賣虛擬資產最主要的交易模式。多數的遊戲產品都是以清單的方式由預設之電腦人物陳列所欲販售的商品，遊戲參與者只要選定某一項虛擬資產後，支付相當的虛擬貨幣就可購買取得。電腦人物所販賣之虛擬資產的價格全數由遊戲業者單向決定，但仍會依遊戲產品的差異或遊戲本身的設計，進而產生不同的價格變化，如遊戲內資源供需量影響商品價格等。遊戲參與者在選擇所需的虛擬資產時，可以透過電腦人物所提供的虛擬資產商品清單，瞭解每一個商品的實際功能，如攻擊力、防禦力、及其他商品的屬性值等，再決定是否購買。在部分的單機版遊戲軟體中，遊戲業者會設計不同的價格策略，如相同的虛擬資產，某一位電腦人物賣的較貴，另一位電腦人物賣的較便宜等。此時，遊戲參與者就必需在不同電腦人物間進行比價，選擇最有利的價格再行購買。

3.2 虛擬資產交易活動的發展

1980 年代大型多人線上角色扮演遊戲 MUD (multi-user

dungeon or dimension) 相繼出現許多支援遊戲參與者交易虛擬資產的遊戲系統(MUD 已於本博士論文 2.3 節中詳述)。隨著 MUD 遊戲在 80 及 90 年代熱絡，遊戲參與者私下進行虛擬資產交易之活動也日趨普遍與活絡。在 1997 年時，由 Origin Systems 遊戲公司所發行的網路創世紀(Ultima Online)以圖形化介面發展線上遊戲產品，虛擬資產的交易活動呈現更多元的發展，如透過遊戲內的對話視窗或前往遊戲中的指定市集兜售虛擬資產等，這種交易模式稱之為擺攤式的交易。

當遊戲參與者擁有過的虛擬資產時，可經由擺攤式的交易模式將多餘的虛擬資產販售予其他遊戲參與者，與時下的跳蚤市場頗為相似。一般而言，這種的獲利所得大於直接販售予電腦人物，使用擺攤式交易模式的遊戲參與者，通常只需將虛擬人物置於遊戲中指定的地點，如交易市集，再設定所欲販售的商品、價格及廣告詞，讓有意購買虛擬資產的遊戲參與者可查閱並購買(如圖 3-2 所示)。



圖 3-2：「榮耀 Online」擺攤交易示意圖

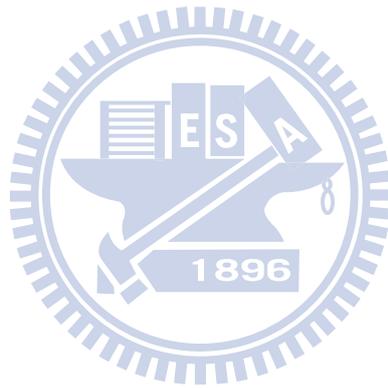
擺攤式的交易模式具有基本的喊價及商品展示等功能，是市場上較普遍的交易方式。遊戲參與者藉由擺攤的方式創造個人專屬的商店，其放置所販售的商品種類並訂定產品價格，惟這種交易模式價格較不具彈性且須以虛擬貨幣支付，無法以現金交易。此外，遊戲業者大多會結合商品簡介的功能，以方便買方可以瞭解商品的內容。買方在找尋商品時，也可多方比較不同遊戲參與者所欲販售的商品並進行比價，再選擇所需的商品及合理價格進行購買。這種交易模式間接迫使扮演賣方的遊戲參與者必需長時間連結網路，以等待買方的出現，然而對買方而言，買方的選擇性較少，虛擬資產交易較不具效率。

遊戲參與者要進行虛擬資產的交易，除可透過上述電腦人物或擺攤式的交易模式進行買賣，亦可透過遊戲的對話框功能兜售虛擬資產（如圖 3-3 天堂遊戲之對話框功能，有遊戲參與者兜售魔法書召喚術、祝五卷、召喚書、+8 紅劍、+5 寶斗等虛擬資產），待找到交易對象後，再依交易雙方口頭協定的方式進行交易。



圖 3-3：天堂遊戲之對話框功能

由於上述傳統虛擬資產交易的不便性及現金交易的需求，市場上專為線上遊戲虛擬資產設計的交易系統接連設立，尤以結合金流機制、損害賠償及售後服務等，有效的撮合及協助買賣雙方完成虛擬資產的交易，降低買賣雙方交易潛在的風險，並減少交易糾紛的問題。此類型的交易系統如數字科技股份有限公司所設立的 8591 交易網、日商迪吉渥科技股份有限公司所設立的寶之林交易網，廣銖數位科技有限公司的 5285 交易網、臺灣碩網網路娛樂股份有限公司的索羅斯 So-net item 交易網、廣盈數位科技有限公司的 ItemKing 交易網、漢群網路科技有限公司的無界寶物 85go 交易網、享亮科技有限公司的 UC85 交易網等，皆是國內知名的線上遊戲虛擬資產交易系統。



第 4 章 虛擬貨幣的創造與運用

本章將探討虛擬貨幣的創造與運用，先瞭解貨幣的起源，再探究虛擬貨幣如何被創造、現行虛擬貨幣的功能、如何被運用、及其潛在的問題，據以瞭解虛擬資產及虛擬貨幣在交易活動的現況及問題。

4.1 貨幣的起源

貨幣的發明是人類歷史發展上相當重要的里程碑。在金屬貨幣問世之前，人類的交易都是以物易物的方式進行，如以米、水果、貝類或及牲畜等作為交易的媒介，綜稱為實物貨幣(commodity money)。但以物易物的交易方式涉及到價值標準互異的問題，而交易雙方大多缺乏一致性的交易價值標準，要找到對價的交易並不容易，使得交易變得困難。由於實物貨幣存在許多交易困難問題，並且也有無法分割及容易腐敗的問題，因而促成了金屬貨幣(metal money)的發展。金屬貨幣係以金屬物以鑄幣的方式產生不同面值的貨幣，其已具有價值衡量的標準，並且是人類貨幣史上重要的變革，有效解決傳統以物易物的交易問題。然而金屬貨幣雖然具有易於保存與攜帶的特性，但其價值仍與金屬本身的價值有相互牽連。例如當金屬貨幣本身的價值高於貨幣的面值時，就會產生投機者大量搜集金屬貨幣，進行熔幣賺取差價的作為。

在金屬貨幣流通的過程中，代用貨幣(representative money)的發行作為替代金屬貨幣流通的貨幣，即所謂的紙幣(paper money)。這是一種可兌換的紙幣(convertible paper money)，由政府或銀行發行，可代表一定數額的金屬貨幣。接續又有信用貨幣的發明，讓交易更加便捷。信用貨幣是強制流通，不以金屬為基礎的貨幣，可充當流通和支付手段的信用憑證，目前世界各國發行的貨幣，基本都屬於信用貨幣，其他如商業票據、支票、信用卡等，也是信用貨幣的一種。

4.2 虛擬貨幣的創造

隨著資訊科技的進步，David Chaum 在 1983 年使用盲簽章 (blind signature) 的方法提出一種『匿名數字貨幣 (anonymous electronic money)』 (Chaum, 1983) 的技術，並且宣告電子貨幣 (E-Money 或 Bit Bucks) 時代的來臨。根據國際清算銀行 (Bank for International Settlements, BIS) (1996) 對電子貨幣的定義：「電子貨幣乃以電子形式儲存於消費者持有的電子設備中，並以現行貨幣單位計算之貨幣價值，當成儲值或預付的工具」。尤其在網路的交易環境中，付費的方式可能無法完全支援現行的支付工具（包含現金、信用卡及支票等），而電子貨幣具有匿名性、節省交易費用、節省傳輸費用、持有風險小、支付靈活方便、防偽造及防重覆性、及不可跟蹤性等特性，並且可以充當支付工具，能夠滿足交易雙方的支付需求。因此，電子貨幣的發行者所扮演的是一個交易媒介的角色。現行電子貨幣的發行者需要交易雙方先行以實體貨幣進行兌換，轉換成電子貨幣的價值標準方可進行交易。換言之，電子貨幣發行者實際上已收取實體的貨幣，再轉換成電子貨幣供交易雙方進行交易之用，交易雙方再向電子貨幣的發行者兌換成實體貨幣，如台北捷運發行的悠遊卡、統一集團發行的 I-Cash 卡、及香港的八達通卡等，都是屬於電子貨幣的一種。

虛擬貨幣的發展亦是網際路網路時代下的新興產物，多存在於網路的虛擬空間中，大多數為民間企業所自行發行，並不受政府監管，如線上遊戲內的虛擬貨幣、虛擬資產交易平台發行之虛擬貨幣、以及網路商城所流通之虛擬貨幣等類型。虛擬貨幣的起源也是為了解決虛擬空間交易的問題，因此其特性與電子貨幣雷同，也具有節省交易費用、節省傳輸費用、持有風險小、支付靈活方便等特性，能夠滿足交易雙方的付款需求。在線上遊戲內所流通的虛擬貨幣一般僅應用於特定的遊戲以及特定的伺服器主機，不同的遊戲或不同的伺服器主機無法流通。然而，遊戲參與者透過

虛擬資產交易平台，以現金交易的方式讓某一款線上遊戲或某一伺服器主機的虛擬貨幣轉換成現金，再以現金購買其他線上遊戲或伺服器主機的虛擬貨幣，擴大虛擬資產的流通性。

虛擬貨幣雖然不是政府發行的貨幣，但在遊戲的虛擬世界中，其所扮演的角色與實體世界的貨幣功能相當，主要作為衡量虛擬資產價值的標準，也是遊戲參與者交易或交換虛擬資產計算的標準，同時也是建立虛擬世界交易體系的重要媒介。現行大多數主流的線上遊戲都有發行虛擬貨幣，如 Entropia Universe 的 PE 幣、天堂的天堂幣、魔獸世界的魔獸幣、戲谷麻將的麻將金幣等。這些虛擬貨幣雖然僅流通於虛擬的遊戲世界中，但在交易市場上卻十分熱門與活絡，由於參與者的供給需求，為了能夠取得所需的虛擬資產，突破了虛擬與實體世界的藩籬，與實體貨幣產生了勾稽。舉例而言，徐晉（2008）統計魔獸世界的魔獸幣與人民幣的兌換匯率，自 2005 年 10 月魔獸幣兌換人民幣匯率為 10:1，2006 年 11 月為 13.5:1，2009 年 4 月為 83:1，這些匯率多是由交易市場的供需程度而動態調整。上述匯率下降係由於過多的遊戲參與者產生過多的虛擬貨幣，導致虛擬貨幣生產過剩而發生通貨膨脹之問題。

4.3 虛擬貨幣的功能

實體的貨幣具有四種功能：交易媒介（medium of exchange）、價值單位或價值標準（unit of value）、遞延支付的標準（standard of deferred payment）、及儲藏價值的工具（store of value）（張清溪等，2007）。交易媒介係為貨幣的基本功能，人們將所生產的財貨，出售變成等值貨幣，再用貨幣用購買其所需要的財貨或勞務，滿足交易的便利性。價值標準係指財貨或勞務的價值以貨幣形態表示者，稱之為價格，又稱為絕對價值，例如牛肉麵一碗八十元，陽春麵一碗四十元，從數字大小即可知牛肉麵的價值在一般人心目中是陽春麵價值兩倍。價值的儲藏係指貨幣的價值不會因時間的

流逝而消失，甚至可將之投資儲蓄，孳生更多的價值。遞延支付的標準係指賣家常會以分期付款或賒欠交易方式，以促成交易成交，屆時買家只要支付本金加上利息，即本利和就可付清款項。線上遊戲虛擬貨幣的功能與實體的貨幣並無明顯的差異，然而虛擬貨幣應用的範圍與性質略有不同，說明如下文。

線上遊戲虛擬貨幣可作為交易的媒介。在未有虛擬貨幣的虛擬世界中，遊戲參與者的交易活動大多是採以物易物的方式進行交易，如參與者 A 以一件虛擬武器與另一個參與者 B 交換虛擬裝備。交易雙方同時兼具買方與賣方的角色，即賣方賣出自己的商品的同時也買了自己所需的商品。在線上遊戲業者採用虛擬貨幣之後，商品的交換開始以虛擬貨幣作為媒介，不再是傳統以物易物的交易模式。舉例來說，遊戲參與者先賣出商品取得一定數額的虛擬貨幣後，留待日後有需要時再購置所需的商品。然而，以虛擬貨幣作為交換媒介的經濟活動，多潛在著虛擬貨幣生產過剩的問題。

線上遊戲內的虛擬貨幣為遊戲業者所自行設計及發行，僅適用於線上遊戲所創造的虛擬世界中。虛擬貨幣並未受到政府或中央銀行的監控與管制，且其發行之面額及數量皆由遊戲業者自行律定，並多以定型化契約來規範虛擬貨幣之功能，而遊戲參與者必須接受契約的規範。一旦虛擬貨幣在市場上流通的數量過多，就會造成遊戲內虛擬貨幣及虛擬資產貶值的情形，而遊戲參與者所擁有之虛擬貨幣的價值也會相對降低。

4.4 虛擬貨幣的運用

虛擬貨幣不僅是交易的媒介，也是交易的標的。在交易市場上，有許多虛擬資產交易平台朝向專業化的虛擬貨幣匯兌平台發展，如 85B 寶物幣交易網（www.85b.com.tw）、IGE（www.ige.com）、GamingSurplus（www.gamingsurplus.com）、

MySuperSales(www.mysupersales.com)、及 MMOinn(www.mmoinn.com) 等公司就是典型的例子。以美國最具規模的 IGE (Internet Gaming Entertainment) 為例，該公司開發專為虛擬貨幣匯兌服務的交易平台，於 2009 年 4 月時，在平台中提供 8 款線上遊戲虛擬貨幣的匯兌服務，而貨幣匯兌的比率會隨著市場的需求動態調整。在平台中提供匯兌的遊戲種類包括科南時代(Age of Conan)、天堂 II (Lineage II)、戰鎚(Warhammer Online)、無盡的任務二代 (EverQuest II)、太空戰士(Final Fantasy XI)、及魔獸世界(World of Warcraft) 等線上遊戲。IGE 以低價收購賣家的虛擬貨幣，再高價轉賣給有需求的買家，買低賣高之間賺取交易的差價，提供獲利來源。以此平台所提供的虛擬貨幣匯兌服務為例，在 2009 年 4 月 4 日平台提供「無盡的任務二代」100 單位虛擬貨幣(白金) 兌換 41.99 美元的服務 (Internet Gaming Entertainment, 2009, 如圖 4-1)。這種商業模式讓 IGE 創造可觀的商機，在 2005 年時，IGE 每月的銷售額約在 1,000 至 2,000 萬美元間，市值已達 6 億美元(王永強，2006)。

The screenshot displays the IGE website interface for purchasing EverQuest 2 Plat. The page features a navigation bar with 'Buy' and 'Sell' buttons, and a breadcrumb trail: 'Home > Everquest 2 Store > All servers > ...choose realm'. A list of server names is provided on the left, including Antonia Bayle, Befallen, Blackburrow, Butcherblock, Crushbone, Everfrost, Guk, Kithicor, Lucan DLere, Mistmoore, Nagafen, Najena, Nektulos, Oasis, Permafrost, Runnyeye, Splitpaw, Storms, The Bazaar, Unrest, Valor, Venekor, and Vox. The main content area shows the 'EVERQUEST II' logo, the text 'Buy EQ2 Plat from IGE®', and 'EverQuest 2 Plat'. Below this is a 'BUY NOW!' button and a 'Order in 3 easy steps' section with three dropdown menus: 1. Everquest 2, 2. Befallen - Evil, and 3. Platinum 100. The price is listed as '\$41.99' and a 'BUY NOW!' button is prominently displayed. On the right side, there is a 'Cart' section indicating an empty shopping cart, a 'Currencies' section showing '\$ US Dollar' and 'USD' with a conversion rate of '1 US Dollar = \$1', and a 'McAfee SECURE' badge. Below these are promotional banners for 'SELL EXTRA CURRENCY' and 'CONTACT US 24/7' with links to 'Read our Frequently Asked Questions' and 'Send us an Email'. At the bottom right, there is a 'Your account' section with fields for 'Email:' and 'Password:', and a 'Login' button.

圖 4-1：IGE 虛擬貨幣交易網

虛擬貨幣除可作為交易的媒介與標的外，亦可作為衡量商品價值的工具。遊戲參與者一般能以虛擬貨幣交換實體世界中等價的實體商品，如遊戲月卡、點數卡、時數卡等，甚至是實體的貨幣。部分線上遊戲虛擬貨幣與實體電子貨幣亦緊密結合，如中國網易公司發行的一卡通（如圖 4-2）就屬於電子貨幣的一種，能夠以 1 元人民幣兌換 10 點一卡通點數，並可轉換八種線上遊戲的虛擬貨幣及兌換遊戲商城內的虛擬資產，讓遊戲內的虛擬貨幣與傳統的電子貨幣產生連結。這類型的線上遊戲有大話西遊（Online II）、大唐豪俠、泡泡遊戲等，而一卡通點數亦可透過虛擬資產交易平台兌換成現金。



圖 4-2：中國網易公司發行的一卡通

若線上遊戲的虛擬世界允許不同國家的人民可以註冊成會員時，虛擬世界就是一個聯合國，或稱為虛擬國家，此時虛擬貨幣就已跨越國界，成為國際市場上交易的媒介與標的，同時具備世界貨幣的性質。與傳統貨幣相較，傳統貨幣一般有地域上流通的限制，並受到當地法律的保護與規範，一旦跨出國界，貨幣的使用及法律的規範就會受到限制而無法流通。以線上遊戲 Entropia Universe 為例，此款遊戲於 2008 年時有來自全球 220 個國家 80 萬個註冊會員人數，比聯合國承認的 193 個國家還多，2006 年所流通的虛擬貨幣有 36 億 PE 幣，以遊戲內提供 PE 幣與現金的匯兌比率 10:1 計算，相當於 3.6 億美元，其所創造的市場規模亦不

斷的擴展。

4.5 虛擬貨幣潛在的問題

相較於實體貨幣，虛擬貨幣的貶值問題隨著虛擬貨幣職業工廠泛濫而日益嚴重。尤以對許多工資偏低的國家而言，賺取線上遊戲虛擬貨幣及虛擬資產成為 21 世紀的新興行業，並且創造可觀的就業人口。在中國大陸，有投資者開設遊戲虛擬貨幣職業工廠（或稱虛擬造幣廠），僱請低廉的勞力，讓其勞工長時間在遊戲虛擬世界中賺取虛擬貨幣，並多以按件計酬方式計算薪資。這種在線上遊戲賺取虛擬貨幣的勞力，在中國大陸稱之「金幣農夫」，預估約有 50 萬人之多，而人力大多以農村青年之主（王永強，2006）。這些金幣農夫所取得的虛擬貨幣愈多，也代表薪資愈高，而所取得的虛擬貨幣再由業者至虛擬資產交易平台中轉換成現金謀利。

虛擬貨幣職業工廠以密集勞力獲取大量的線上遊戲虛擬貨幣，造成市場上部分線上遊戲的虛擬貨幣生產過量，再加上市場上的需求不高，形成虛擬貨幣快速貶值之局勢，許多職業工廠在入不敷出的情況下宣布倒閉（曹明正等，2005）。以線上遊戲「天堂 II」為例，在 2004 年遊戲上市之初，虛擬貨幣與現金匯兌比是 300:1（即 300 個虛擬貨幣兌換新台幣 1 元），但因投入的遊戲貨幣職業工廠愈來愈多，使得該款遊戲內的虛擬貨幣與虛擬資產大幅增加，有些業者為了出清虛擬貨幣開始削價競爭，造成虛擬貨幣價格崩盤，到 2009 年 3 月時，虛擬貨幣匯率已降到 305,000:1。由於遊戲參與者對虛擬貨幣的需求並沒有持續上升，在供過於求的情況下，虛擬貨幣的價值自然下降，收支無法平衡的職業工廠也只好結束營業。因此，要提供實體世界與遊戲虛擬世界穩定的貨幣匯率並不容易，這是因為虛擬世界中並沒有類似政府或中央銀行的機制來制定匯率及貨幣的管制。

與實體貨幣相較，實體貨幣有貨幣通貨膨脹及通貨緊縮的風險，而虛擬貨幣也有類似的風險，舉例來說，當遊戲業者的伺服器主機毀損或結束遊戲維運時，遊戲參與者在虛擬世界所擁有的虛擬財產可能一併消失並且無法復原。而且虛擬貨幣不像實體貨幣一樣受到政府的擔保，貨幣的價值多呈現較不穩定的情況。此外，由於線上遊戲的遊戲規則多由業者自行訂定，規則的變更就會影響虛擬世界的秩序，也會對虛擬金融與貨幣產生影響。舉例來說，2007年8月一款知名的線上遊戲第二人生(Second Life)，因遊戲業者變更遊戲規則，並宣佈禁止遊戲內的賭博活動。大多數的遊戲參與者獲知此訊息後，急忙自虛擬銀行中提領虛擬貨幣變現，因而造成各虛擬銀行的擠兌風潮，並造成其中一間虛擬銀行Ginko Financial因存款準備金不足而倒閉。Ginko Financial同時宣佈暫停所有提存服務，並且把部分客戶的存款約2億元Linden虛擬貨幣(相當於75萬美元)轉變成債券，並置放於遊戲內的虛擬證券交易所(Gardiner, 2007)。如果遊戲參與者要將自己的存款兌換成現金，以當時虛擬證券交易所兌換比0.46計算，每一位存戶的財產至少損失54%。

第 5 章 交易活動的安全議題

本章將就線上遊戲虛擬資產交易活動的安全議題進行討論，包括線上遊戲系統與營運面的安全問題、目前線上遊戲犯罪行為的分析、及遊戲歷程紀錄的安全議題等。

5.1 線上遊戲系統與營運面的安全議題

根據國內「遊戲基地」(2006)所做的研究調查發現，有 77% 的遊戲參與者曾有遊戲帳號或虛擬資產被竊取的經驗，其中有 41% 的參與者被竊取虛擬資產次數在 3 次以上，而被竊取的遊戲參與者中，有 15% 的參與者損失金額在新台幣 1 萬元以上。賽門鐵克公司公布 2007 年 1 至 6 月網路安全威脅研究報告指出 (Symantec, 2007)，線上遊戲及其虛擬資產已成為網路攻擊者的主要標的物，並且成為惡意程式碼主要的攻擊目標，攻擊的目的即為取得有價值的虛擬資產。賽門鐵克進一步分析前 50 大惡意程式碼排名，有 5% 的惡意程式碼目標為竊取線上遊戲的帳號及通行碼，其中又以木馬程式對線上遊戲安全的威脅最大。

本論文作者參酌 Yan 與 Choi (2002) 針對線上遊戲安全威脅的分類及觀察國內線上遊戲現況，列舉分析現行線上遊戲所遭遇的 17 種安全問題 (Chen et al., 2005)，包括以共謀的方式進行詐騙、以團隊之名義進行詐騙、濫用遊戲規則進行詐騙、以虛擬資產為標的物的詐騙、攻擊遊戲參與者的電腦或遊戲業者的伺服器主機、針對遊戲本身的缺失進行詐騙、針對遊戲參與者身分鑑別機制上的缺失進行攻擊、內部工作人員的詐騙、以詐騙的方式騙取任何關於遊戲上的物品、針對遊戲設計流程上的漏洞或缺失進行詐騙、對遊戲軟體本身進行修改、交易或交換虛擬資產時的詐騙、利用竊取被害人的身分進行詐騙、詐騙線上遊戲業者、共用帳號通行碼的詐騙、利用網路竊聽方式取得遊戲參與者隱私資訊、及

利用假的遊戲官方網站進行詐騙等安全問題。以下將針對以共謀的方式進行詐騙等主要系統與營運面安全問題進行討論，詳述如下文。

以共謀的方式進行詐騙 (fraud by collusion) 係指在線上遊戲中，由 1 人操控多部電腦或操控多個虛擬人物，或由 2 人以上事前共謀合議，以操控電腦或虛擬人物等方式對遊戲內的其他參與者以詐術獲取不正當的利益，並造成不公平的遊戲結果。以臺北市政府警察局於 2009 年 3 月 26 日破獲之線上麻將詐賭案為例(陳金章，2009)，此類型遊戲須先購買遊戲點數 (以 1 元新台幣購買 1 元點數，點數亦可轉換成現金)，遊戲參與者登入遊戲後，選定其中一虛擬麻將桌，湊足 4 人即可開始遊戲。然而有參與者破解遊戲公司的保護機制，如鄰近電腦 IP 位址不得同桌之設定，利用登入遠端代理伺服器 (proxy server) 的方式破解 IP 位址的限制，並利用人頭會員虛設帳戶，以三方詐騙一方的方式詐賭，詐賭金額估計超過新台幣 1 億元。

以團隊之名義進行詐騙 (fraud by alliance) 係指部分線上遊戲設計允許參與者自行組隊或成立聯盟，在團隊中的成員彼此能夠分享遊戲內的虛擬資產或相關遊戲資源，而透過團隊之名義所為之詐術以獲取不正當的利益。以臺北市政府警察局於 2002 年 3 月 11 日破獲之神軍團案件為例 (汪文豪，2002)，線上遊戲「天堂」中的 3 名參與者以「神軍團招募成員」為名義，宣稱只要加入團隊的成員就可以免費使用「神軍團」內的虛擬裝備與貨幣，惟加入的成員必須先捐出部分的個人虛擬資產，才有權利共享團隊內的虛擬資產。待新成員加入團隊並捐出個人虛擬資產後，卻遭團隊屏除外。另也發生多起遊戲參與者將團隊中共用的虛擬資產占為己有，或未經團隊成員同意私自將共用的虛擬資產賣出得利之情事。

濫用遊戲規則進行詐騙 (fraud by abusing policy) 或針對遊戲

本身的缺失進行詐騙（fraud by exploiting bugs or design flaws）係指未遵照遊戲業者所訂定的遊戲規則、或利用遊戲系統的漏洞所為之詐術，致使造成不公平的遊戲結果。舉例來說，線上遊戲的後端伺服器主機會記錄遊戲參與者的遊戲結果、屬性值、及其累積的分數，在遊戲過程中，遊戲參與者為了要規避後端伺服器主機記錄比賽的結果，因此在主機記錄前擅自將連線的電腦關閉或拔除網路線，造成該次結果不列入計算，並仍維持先前累積的分數，造成不公平的比賽結果。

交易或交換虛擬資產時的詐騙（fraud by trade or exchange）或以虛擬資產為標的物的詐騙（cheating related to virtual property）等方式係指藉由交易或交換線上遊戲虛擬資產時，所為之詐騙行為，目的為取得被害人價值的虛擬資產。詐騙者會透過虛擬資產交易平台、BBS、拍賣網站或遊戲內之交易對話視窗等，散佈錯誤的交易資訊，致使被害人將貨款交付予詐騙者，而使被害人蒙受財產及精神上的損失。甚而有詐騙者為取得他人的虛擬資產，利用各種可能的手段引誘或強迫其他的參與者提交虛擬資產。例如參與者以社交工程的方法，在遊戲中以交談的方式佯裝是被害人的親友，被害參與者一時不查，即可能將虛擬資產交付予他人。

攻擊遊戲參與者的電腦或遊戲業者的伺服器主機，進而竊取參與者的身分鑑別資訊及其虛擬資產，或干擾遊戲業者伺服器主機的運作，以獲取不公平的利益。惡意第三方多數利用特洛伊木馬程式（Trojan horse）、窮舉式攻擊法（brute force attack）、中間人攻擊（man-in-the-middle attack）、重送攻擊（replay attack）等竊取遊戲參與者的身分鑑別資訊，或是利用攻擊方式。取得被害人之身分鑑別資訊後，再利用社交工程法（social engineering）假冒被害人之身分，進而騙取其他被害人價值的虛擬資產或鑑別資訊。攻擊者甚而利用阻斷服務攻擊（denial-of-service attack）等方式干擾遊戲業者伺服器主機的運作，致使遊戲業者無法正常提供服務，讓業者蒙受商譽與營利的損失。

由於上述線上遊戲系統與營運面的安全問題，影響了線上遊戲產業的正面發展。Mulligan 及 Patrovsky (2003) 認為線上遊戲產品經營的成敗主要因素，在於遊戲參與者處於何種待遇中。遊戲參與者的質與量亦主導著線上遊戲的發展，作弊或安全性不佳的遊戲會破壞參與者對遊戲產品的信心與興致，造成遊戲的公平性遭受質疑，讓遊戲的生命週期快速縮短。假若線上遊戲的安全保護議題若未能有效解決，恐產生以下幾種影響 (Chen et al., 2004)，包括破壞線上遊戲產業的發展、增長犯罪行為，如竊盜、詐欺、偽造文書、故意破壞或威脅等行為等、對遊戲參與者造成不公平競爭並對產品失去信心、利用外掛程式在其他的遊戲參與者身上獲取非法的利益、危害受害者財務、精神福利或社會關係、增加遊戲業者的負擔和資源浪費，例如：網路頻寬、伺服器處理，和管理費用、影響遊戲伺服器主機的證據有效性，例如線上遊戲犯罪進入司法調查時，相關虛擬資產成為數位證據的一部分。

5.2 線上遊戲犯罪行為的分析

線上遊戲所衍生的犯罪問題，已然形成了全球新興的科技犯罪問題 (Jamieson, 2004)。國內線上遊戲的犯罪問題研究自 2002 開始受到產官學界的重視。本博士論文作者曾發表論文探究線上遊戲引發之司法與資訊安全問題 (陳英傑等, 2002) 及探討線上遊戲虛擬社群的犯罪問題對社會之影響 (陳英傑等, 2003) 之研究論文，探究線上遊戲所衍生的家庭、學校、社會及犯罪問題。林文龍 (2002) 提出了線上遊戲犯罪偵查模式 (林文龍, 2002)；蘇勝嘉 (2002) 則分析線上遊戲的犯罪型態；蔡其芳 (2006) 剖繪出線上遊戲竊盜加害與被害特徵議題等。

本博士論文作者曾針對國內警察機關於 2002 年所移送的 613 件線上遊戲犯罪案件進行分析 (Chen et al., 2005)。其中，在警察機關所移送之刑事案件中，以遊戲橘子公司所開發之「天堂」遊

戲涉案比例最高，高達 93.3%。犯罪類型以竊盜罪移送佔 73.7% 為最高，其次是詐欺罪 20%。犯罪嫌疑人之相關資料分析部分，在性別方面以男性所佔比例最高，佔 95.8%，犯罪年齡層分佈以 15 至 20 歲之年齡層為最多，佔全移送人數 63.3%，其次為 21 至 25 歲，佔 22%，第三為未滿 14 歲之少年犯，佔 8.5%。犯罪嫌疑人職業分佈以無業比例最高，佔 25%。在實施犯罪場所部分，以在網咖等公共上網場所實施犯罪行為佔 55% 最高，其次為犯罪嫌疑人利用家中網路實施犯罪行為，佔 31%。在可判斷犯罪手法的 366 件中（如表 5-1），我們將 18 種犯罪手法歸納為身分竊盜、社交工程、駭客工具或系統漏洞、及強迫或報復等 4 種類型。其中又以社交工程及身分竊盜所佔比例最高。

表 5-1：2002 年線上遊戲犯罪手法分析

犯罪手法	件數	所佔比例
I. 身分竊盜		
1. 共用帳號、通行碼	54	14.75%
2. 佯稱親友	42	11.48%
3. 竊取他人的帳號、通行碼	51	13.93%
4. 同盟共用裝備	8	2.19%
5. 利用被害人的不小心	4	1.09%
小計	159	43.44%
II. 社交工程		
1. 利用他人的身分詐騙	52	14.21%
2. 買賣詐騙	46	12.57%
3. 虛擬資產的詐騙	24	6.56%
4. 共用帳號、通行碼的詐騙	11	3.01%
5. 其他社交工程的方法	11	3.01%
6. 對線上遊戲業者的詐騙	9	2.46%
7. 同盟的詐騙	8	2.19%
小計	161	43.99%
III. 駭客工具或系統漏洞		
1. 利用特洛伊木馬程式或駭客工具	32	8.74%
2. 猜通行碼	8	2.19%
3. 利用遊戲軟體或系統的漏洞	2	0.55%

4. 遊戲公司員工監守自盜	1	0.27%
小計	43	11.75%
IV. 強迫或報復		
1. 強迫他人交出帳號通行碼	2	0.55%
2. 遊戲中不服對方,現身實際報復	1	0.27%
小計	3	0.82%
無法判斷犯罪手法之案件	247	40.29%
總計	613	100.00%

柯巧心 (2008) 接續前項研究，蒐集國內 2002 年至 2007 年警察機關移送之 4,666 件線上遊戲犯罪之刑事案件移送書作為樣本分析。研究發現，在犯罪類型方面，以妨害電腦使用罪最高，佔 49%，其次為詐欺案件，佔 36%。這是由於 2003 年國內通過刑法第三十六章「妨害電腦使用」罪章，其中第 358 條「入侵電腦或其相關設備罪」、第 359 條「破壞電磁紀錄罪」、第 360 條「干擾電腦或其相關設備罪」、第 362 條「製作專供電腦犯罪之程式罪」等，將原本以竊盜等罪名移送之犯罪行為，多改以「妨害電腦使用罪」移送。

在柯巧心的研究中，發現在警方所移送之刑事案件中，仍以遊戲橘子公司所開發之「天堂」遊戲涉案所佔比例最高，高達 71.9%。犯罪嫌疑人之相關資料分析部分，在性別方面仍以男性犯罪嫌疑人所佔比例最高，佔 89.8%；犯罪年齡層分佈以 21 至 25 歲之年齡層為最多，佔全移送人數 40%，其次為 15 至 20 歲，佔 24%。犯罪嫌疑人職業分佈仍以無業比例最高，佔 26.9%。在實施犯罪場所部分，以在網咖等公共上網場所實施犯罪行為佔 37.7% 為最高。在犯罪手法中（如表 5-2），柯巧心歸納為身分竊盜、線上遊戲詐欺、利用工具、利用遊戲或系統漏洞、及由線上遊戲所衍生之傳統犯罪方法與其他等 5 種類型。其中又以身分竊盜及線上遊戲詐欺所佔比例最高。

表 5-2：2002 年至 2007 年線上遊戲犯罪手法分析

量測	數量	案件數 (百分比)						
	年度	2002	2003	2004	2005	2006	2007	總計

犯罪手法	身分竊盜	259	363	429	374	353	448	2226
		42.25%	48.79%	52.19%	50.40%	43.26%	48.22%	47.71%
	線上遊戲 詐欺	201	264	281	256	322	326	1650
		32.79%	35.48%	34.18%	34.50%	39.46%	35.09%	35.36%
	利用工具	32	37	35	30	44	49	227
		5.22%	4.97%	4.26%	4.04%	5.39%	5.27%	4.86%
	利用遊戲或 系統漏洞	13	18	25	24	32	35	147
		2.12%	2.42%	3.04%	3.23%	3.92%	3.77%	3.15%
	由線上遊戲 所衍生之傳 統犯罪方法 與其他	108	62	52	58	65	71	416
		17.62%	8.33%	6.33%	7.82%	7.97%	7.64%	8.92%
	總計	613	744	822	742	816	929	4666
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

在柯巧心的研究中，發現在警方所移送之刑事案件中，仍以遊戲橘子公司所開發之線上遊戲「天堂」涉案所佔比例最高，高達71.9%。犯罪嫌疑人之相關資料分析部分，在性別方面仍以男性犯罪嫌疑人所佔比例最高，佔89.8%；犯罪年齡層分佈以21至25歲之年齡層為最多，佔全移送人數40%，其次為15至20歲，佔24%。犯罪嫌疑人職業分佈仍以無業比例最高，佔26.9%。在實施犯罪場所部分，以在網咖等公共上網場所實施犯罪行為佔37.7%為最高。在犯罪手法中(如表4-2)，柯巧心歸納為身分竊盜、線上遊戲詐欺、利用工具、利用遊戲或系統漏洞、及由線上遊戲所衍生之傳統犯罪方法與其他等5種類型。其中又以身分竊盜及線上遊戲詐欺所佔比例最高。

5.3 遊戲歷程紀錄的安全議題

線上遊戲虛擬資產的本質是一組數位資料0與1的集合，是由各個遊戲業者自行設計定義的數位內容，並存置於遊戲業者的伺服主機中，基本上存在容易複製、修改、偽造及刪除之特性。因此，遊戲業者應透過各種網路及系統層面的安全機制防止惡意

攻擊者或公司內部員工的不當存取或篡改。以 2002 年實際發生在線上遊戲「天堂」為例，網路攻擊者利用此款遊戲系統的漏洞，自行偽造虛擬貨幣 2 億元，當時市價約相當於新台幣 200 萬元，並以遊戲的漏洞騙取參與者的虛擬資產，受害的遊戲參與者預估達 1,000 人以上（王以瑾，2002）。因此，遊戲業者必須提供一個安全的線上遊戲網路平台，防堵遊戲系統遭破解、遊戲參與者帳號、密碼及虛擬資產等被盜的機會，這些安全管理作為包括了線上遊戲網路安全管理、系統安全管理、身分認證機制、與遊戲歷程相關紀錄檔之保留與分析等。上述安全管理作為涉及之範圍及層面廣泛，我們將針對遊戲歷程部分進行深入討論，詳述如下文。

遊戲歷程是遊戲參與者自登入遊戲起至登出遊戲時止，電腦系統對遊戲參與者遊戲進行過程所為之記錄（行政院，2006）。現行的線上遊戲業者大多以稽核檔系統（journal/log file system）記錄遊戲參與者的遊戲歷程，這些遊戲歷程包括遊戲參與者登入、登出系統的時間、IP 位址、帳號、虛擬資產交易的內容等。當交易雙方發生糾紛時，遊戲的參與者轉向遊戲業者申請某一段時間範圍之遊戲歷程，作為虛擬資產交易的證明及交易仲裁的依據。多數遊戲業者及司法機關更將遊戲歷程作為佐證虛擬資產交易的主要證明文件。然而，有愈來愈多的遊戲業者基於遊戲開發成本及產品上市期程的考量，多未能提供予交易雙方或交易仲裁者詳細的遊戲歷程紀錄，以致當交易糾紛發生時，無法提供有利的佐證參考資料。

對無法提供詳細遊戲歷程的遊戲業者而言，多數採以還原或回朔的方式，將遊戲參與者的虛擬資產還原至某一個時間點。這種方式雖能暫時性的平息買賣其中一方交易糾紛的問題，卻無法還原事件的真相，無法有效的解決買賣雙方的交易糾紛問題。舉例來說，買方張三向賣方李四購買虛擬資產，交易完成後，李四向遊戲業者聲稱其帳號下之虛擬資產遭竊，遊戲業者檢核李四的身分無誤後便以回朔還原的方式，將虛擬資產回朔至交易前的某

一時間點，讓已付費購買虛擬資產的買方張三平白遭受損失，而買方張三卻無法提出具有證據力的交易證明，甚而遭遊戲業者以盜取他人虛擬資產為名凍結帳號並訴諸司法機關調查。因此，遊戲業者若無法有效的解決交易糾紛問題，恐造成交易雙方更大的衝突或司法糾紛。一旦糾紛案件愈來愈多時，遊戲本身就會失去公平性，就會影響遊戲的參與者進入遊戲的意願，遊戲內虛擬資產的價值也會受到影響。

再者，遊戲業者縱使能夠提供遊戲歷程，其產出的資訊大多不夠完整。對交易仲裁者而言，在有限的遊戲歷程紀錄中，難以得知交易雙方實際的交易內容，交易仲裁者在調解交易糾紛時，買賣雙方容易衍變成各說各話的情形。以線上遊戲「天堂」所產出之遊戲歷程為例（如圖 5-1），此歷程紀錄僅能說明遊戲參與者張三於 3 月 4 日 8 時 48 分將虛擬資產「+9 武士刀」丟下，李四隨即於 2 分鐘後 8 時 50 分撿起，李四並於同日 16 時 53 分將「+9 武士刀」以虛擬貨幣 170 萬元賣給王五。張三與李四是否於虛擬資產移轉前就達成交易協議，還是張三的帳號遭李四入侵，讓李四竊走「+9 武士刀」，或者是李四在虛擬空間中無意中拾獲，這裡有許多的可能狀況，卻難以從遊戲歷程中看出端倪。此遊戲歷程若要成為法庭仲裁的依據時，也會面臨以下幾種問題：

- (1) 遊戲歷程中的 IP 位址是否具有可個化性或唯一性？
- (2) 遊戲歷程為遊戲業者自行產出的資料，是否具有足夠的證據力？如何證明遊戲歷程資料未遭公司內部員工或網路攻擊者竄改？
- (3) 假若張三的帳號遭李四入侵，以致帳號內之虛擬資產「+9 武士刀」遭非法移轉，如何證明就是李四所為？
- (4) 張三丟下虛擬資產「+9 武士刀」，2 分鐘後由李四撿起，這是否是雙方已協定的交易方式？

(5) 王五向李四購買之虛擬資產「+9 武士刀」，王五如何得知此
虛擬資產非贓物或贗品？

被害者帳號：張三 於3/3~3/5之IP位置：

2009-03-04 07:40:05,LOGIN,張三, 61.222.206.139

2009-03-04 08:24:47,LOGOUT,張三, 61.222.206.139

道具接收者帳號：李四 於3/3~3/5之IP位置：

2009-03-04 16:49:37,LOGIN,李四, 61.222.206.85

2009-03-04 17:00:45,LOGOUT,李四, 61.222.206.85

虛擬資產流向：+9 武士刀

2009-03-04 08:48:28 [道具] 張三 丟下+9 武士刀 RBYRKBAAP 1個

2009-03-04 08:50:31 [道具] 李四 撿取+9 武士刀 RBYRKBAAP 1個

2009-03-04 16:53:23 [道具] 李四 交換+9 武士刀 RBYRKBAAP 1個 給王五

2009-03-04 16:53:23 [道具] 王五 交換金幣 1,750,000個 給李四

圖 5-1：「天堂」線上遊戲歷程範例

上述之遊戲歷程紀錄突顯出現行遊戲歷程資訊不足及交易安全的問題。尤以交易雙方常受到時間、距離及現金交易等因素的影響，大多無法當面交易虛擬資產，而產生買方匯款但收不到貨品，或賣方送出貨品但收不到貨款，或貨品內容物與雙方約定不符等情形，造成許多交易糾紛的問題。此外，虛擬資產的買賣欠缺應有的物件內容、所有權資訊、及安全交易保護，也造成多起交易詐騙或糾紛無法有效的遏止。

第 6 章 技術文獻探討

因應線上遊戲虛擬資產交易市場的需求，本博士論文提出一個應用於線上遊戲虛擬資產的內容、交易及其電子履歷的表達式，以建立虛擬資產物件內容資訊、屬性變更資訊、所有權資訊、及交易歷程等資訊的表達一致性。本博士論文將針對表達式設計的基礎進行技術文獻探討，包括陳品山博士提出之個體關係模型、可延伸標示語言、真確性檢核的方法、及電子履歷等議題，以期建立完整的線上遊戲虛擬資產內容、交易及其電子履歷的表達式。

6.1 個體關係模型

本博士論文將利用個體關係模型(entity-relationship model, 簡稱 E-R Model) 來說明線上遊戲虛擬資產內容及其交易表達式中的個體類型(entity type)、個體類型與個體類型之間的關係類型(relationship type)、及其屬性(attribute)內容。E-R Model 是陳品山(Peter P.S. Chen) 博士在 1976 年 3 月於 ACM Transactions on Database Systems 所發表之 The Entity Relationship Model - Toward a Unified View of Data 一文中所提出之概念。E-R Model 已廣泛作為設計及分析資料庫的方法論，其運用個體與其個體間之關係觀念，來解釋資料庫中抽象的資料架構，並利用個體關係圖(entity-relationship diagram, ERD)的圖形化方式，表達資料庫之個體集合(entity Set)、關係集合(relationship Set)、屬性(attributes)及其主鍵(primary Key)的內容，具體說明資料庫的設計概念。

在 E-R Model 的定義中，個體類型也稱為個體實例(entity instance)，是實體世界中能夠被識別的物體或對象，也可能是一個觀念，如實體世界的人、客戶、產品、供應商、地點、物件、事件等，或是虛擬世界中的虛擬資產或虛擬物件等。個體類型必需是屬於資料庫系統範圍之內，並且由若干屬性(attribute)來描述個

體類型的特性，每個屬性都代表個體類型某方面的特性，例如學生之個體類型擁有學號、姓名、地址與電話等屬性。個體類型依其存在的條件又可分為弱個體類型(weak entity type)及一般個體類型(regular entity type)兩種。弱個體類型是必須依靠其他個體類型才能存在。如果弱個體類型所依靠的個體類型消失，則該弱個體類型也不具意義。此外，弱個體類型以外的個體類型都算是一般個體類型，一般個體類型不必依靠其他個體類型存在。個體類型和個體類型之間必須透過關係(relationship)才能產生關聯，若沒有建立關係，則只是獨立的個體類型。關係也稱為關係實例(relationship instance)，而實例的集合也稱為關係型態(relationship type)，而這種關聯型態可區分為一對一、一對多及多對多等三種。

E-R Model 是目前應用較為廣泛的軟體系統分析和資料庫設計的塑模(modeling)技術，其目的是期望能夠正確塑模使用者的需求，建立符合使用者需求的軟體系統及資料庫。以資料庫設計而言，E-R Model 可以使用在概念資料庫設計建立概念化資料模型，描述所欲表達的對象，作為使用者與設計者的溝通橋樑。

6.2 可延伸標示語言

本博士論文所設計之線上遊戲虛擬資產內容、交易及其電子履歷的表達式，是應用可延伸標示語言(eXtensible Markup Language, XML)來作為虛擬資產內容資訊、屬性變更資訊、所有權資訊及交易歷程資訊的表達。XML 是全球資訊網協會(World Wide Web Consortium, W3C)於 1998 年 2 月 10 日所制定的標示語言規範，語法與超文件標示語言(Hyper Text Markup Language, HTML)相似，前身為標準通用標示語言(The Standard Generalized Markup Language, SGML)。XML 的發展主要為解決 HTML 的問題，例如解決資料解釋的問題，因為 HTML 無法解譯化學公式、音樂符號及其他型態的內容；效能問題，HTML 需要下載整份文件才能進行檢索，此外，HTML 也不具擴充性、彈性、及可讀性

等問題。為了解決上述問題，W3C 提出 SGML 的精簡版，即為 XML，並依照 HTML 的發展經驗，提出一套簡易使用的資料描述語言。因此，XML 具有可擴展性、結構性、嚴格的語法規範、可確認性、可讀性、及結構與資料分開等特性，詳述如下文。

大部分的標示語言，如 HTML 等，多屬於「固定式」的標籤語言。也就是說，這些標示語言的標籤是固定的，只能使用規範中所定義的標籤，而 XML 沒有定義特定的標籤，提供程式設計者自行定義標籤的功能，因而具備彈性及延伸性。XML 能描述複雜的文件結構，因為所有表單形式的文件結構都是欄位與子欄位的關係，也就是樹狀結構。而 XML 元素的層級即屬於樹狀結構，因此能處理表單型的文件結構。

XML 具備嚴格的語法規範，包括標籤大小寫、起始標籤等，都必須具有相對應的結束標籤等。XML 包括兩個已定義的規則來進行文件的結構化，包括文件型別定義(document type definition, DTD)與 XML Schema 兩種。透過文件結構的規範，例如欄位是否重複、欄位出現的次序、內容格式等，XML 文件能夠自動地以應用程式檢查是否符合這些規範，通常負責檢查的程式稱為 XML 剖析器(Parser)。

XML 能夠根據 DTD/XML Schema 對文件進行結構確認。其中 DTD 是沿用 SGML 的型別定義，但 DTD 與 XML(或 SGML)的宣告方式並不相同。W3C 於 2001 年 5 月 2 日正式公布 XML Schema，使用同樣是 XML 語法的 XML Schema 來定義 XML 的結構，使得描述與定義的語法均一致，簡化系統開發的門檻。

6.3 電子履歷

電子履歷(或稱為產銷履歷或生產履歷)，源自歐盟使用的「食品可追溯性系統」一詞。它的意涵是各類農漁畜產品與其加工品，

在生產、加工、流通、銷售各階段所經的歷程，都有紀錄可以供購買的消費者查詢。這種做法充分賦予消費者知的權利，並且消除大眾對於黑心食品、來源不明食品的憂心與疑慮。電子履歷制度的概念最早起因於1985年4月英國肯特郡發現第一頭有紀錄之「牛的海綿樣腦病變（Bovine Spongiform Encephalopathy，簡稱BSE）」，俗稱狂牛症（Mad cow disease）的牛隻，該病症在1986年造成英國約16萬5千頭牛隻死亡。1990年英國政府成立狂牛症研究調查委員會追溯病源，發展出農漁畜產品之電子履歷制度雛形。之後，1996年歐洲國家的北愛爾蘭、愛爾蘭、瑞士、丹麥、加拿大、葡萄牙及阿曼等國也接連發生狂牛症，歐洲國家再度經歷第二次狂牛症危機的威脅，由於無法確認狂牛症對人類感染的可能性，故歐盟決定導入食品電子履歷制度，做為狂牛症的因應對策。歐盟在1997年制定最初的規則將電子履歷納入食品法規，自2005年開始實施，並將於2008年全面實施。法國也在1999年制定農業指導法確立電子履歷制度；日本也於2001年發生亞洲第一起狂牛症後開始推動電子履歷制度，預定在2010年前實現所有食品的電子履歷制度。

電子履歷制度又被稱為「從農場到餐桌原則(from farm to fork principle)」，在歐盟食品安全規範條文中定義為：「食品的可追溯性，建立於由生產、加工到運輸、銷售各階段，而且須包含飼養場、加工廠、製造商、運銷業、零售商及任何食品服務商」。電子履歷制度中最基本的就是「電子履歷紀錄」，意思是指從生產到銷貨至消費者手中有可追蹤的紀錄。就農產食品而言，農產品的電子履歷紀錄就是「追蹤農產品的生產至末端銷售完成的歷經過程」。因此，傳統商品的電子履歷如農漁畜產品或藥品之履歷，主要著重於供應鏈上的製造商、通路商、批發商、零售商等不同供應鏈成員對於商品處理之紀錄，再將處理之紀錄新增至履歷文件中並進行簽署。

EPCglobal 於 2007 年 1 月發佈電子履歷標準文件(EPCglobal,

2007)，成為現今許多國家及企業施行電子履歷制度所遵循的標準之一，其文件定義商品資訊、交易資訊、經銷資訊、收貨者資訊以及各個交易成員用來驗證資訊的簽章內容。這種標準文件是以 XML 標準為基礎的文件敘述格式，並將產品於供應鏈流通時所產生之所有交易及運送紀錄儲存成電子文件，進行訊息的傳遞。其施行之方法為商品或半成品傳送到供應鏈的下一個節點時，就會將傳送的内容進行出貨方之身分作核對；確認無誤後，再加上自身的資料內容與數位簽章傳給下一作業點。這種方式可以將商品從生產地到分銷點的經銷過程中，建立商品的電子履歷或保管鏈記錄 (record of the chain of custody)。因此，商品的電子履歷有助於批發商、零售商及消費者有效率的識別商品的來源及流向，保障消費者的食用安全。

6.4 真確性檢核方法

數位資料是以 0 與 1 數位形式的電磁紀錄進行流通與儲存，由於數位資料具有易於變造、修改的特性，加上網路環境的開放性，致使數位資料有安全上的疑慮，一旦遭到盜用、竄改或是發生錯誤，其結果將使得遊戲參與者或業者得到錯誤的資訊，並造成個人或業者的損失。因此，如何藉由有效的保護機制維護數位資料的真確性 (Integrity)，將對於數位資料的保護有顯著的影響。以下針對真確性的定義與現有的實行機制進行說明，以作為虛擬資產真確性檢核機制的理論基礎。

真確性一詞來自於英文的 Integrity，原意是指人格的正直與誠實，應用於資訊領域中泛指資料具有真品性 (authenticity) 與正確性 (correctness)，但中文多翻譯成完整性，為了精確表達其真正的意涵，本論文以真確性作為 Integrity 的中文譯詞。

真確性定義於 ISO/IEC 7498-2 國際標準文件中，意思為「資料未經授權的更改或毀損的性質」。黃景彰教授於「資訊安全-電

子商務的基礎」書中指出資料的真確性應具有以下三種意涵（黃景彰，2001）：

- (1) 資料的正確性 (correctness of data)：係指資料必須是正確而且沒有錯誤，資料必須防止不正當或未授權的修改 (modification)、新增 (insertion)、部分刪除 (partial deletion) 及整體刪除 (complete deletion) 等情況。
- (2) 資料的真品性 (authenticity of data)：係指資料的產正必須是正當的、經過授權的、不是造假的；所以，傳輸的資料必須有合法的來源，資料的創造與使用都是經過授權的。
- (3) 相關屬性的一致性 (consistency of relevant attributes)：係指資料的呈現法則 (rules of presentation) 須具一致性，例如資料結構或資料的前後順序，呈現法則包括了資料的編碼法則，如中文使用 Big5 碼、英文使用 ASCII 碼等法則，也更進一步包括了加解密金鑰的真實性、資料順序關係的一致性等，因此，順序也視為資訊的呈現方式。這個部分正與 ISO/IEC 10181-6 所定義的「真確性服務」的目的：「保護資料的真確性，以及相關屬性 (relevant attribute) 的真確性」意義相同。

另一國際標準文件 ISO/IEC 10181-6 (ISO/IEC JTC 1, 1966e) 則指出破壞真確性的五種未經授權的操作：

- (1) 未授權的資料修改 (unauthorized data modification)。
- (2) 未授權的資料刪除 (unauthorized data deletion)。
- (3) 未授權的資料創造 (unauthorized data creation)。
- (4) 未授權的資料增加 (unauthorized data insertion)。
- (5) 未授權的資料重複使用 (unauthorized data replay)。

在現實生活中，我們通常都會利用簽名或蓋章來證明所簽署文件的真確性，即便如此，社會上假冒簽名或是盜刻印章的消息還是時有耳聞，由此得知如何確保資料的真確性，在現今的社會

上仍是個重要的問題。而在虛擬的網路環境中，由於數位型式的資料可以輕易的被複製、新增、修改或重複使用，加上網路傳輸也可能面臨遺失、破壞或是竄改，使得真確性檢核機制一直都是資訊安全的核心議題。

線上遊戲虛擬資產內容、交易、及其電子履歷的表達式均為數位資料所構成，其所提供之運用與服務皆透過網路作為通訊管道，而其後端平台所運用的資料庫亦為數位型態的資料。在這樣的運作環境下，虛擬資產的內容將面臨真確性的問題，有可能是攻擊者的惡意變更，也有可能是網路封包傳輸的遺漏，或是軟、硬體所產生的錯誤，這些都會破壞資料的真確性。因此，線上遊戲虛擬資產內容、交易、及其電子履歷的表達式內容的資料真確性檢核機制非常重要。

為了避免破壞資料真確性的操作，一般都會使用密碼學方法來保護之，常見的保護方法分成下列三種（黃景彰，2001）：

- (1) 以單向赫序函數（one-way hash function）運算產生的具代表性的訊息摘要（message digest），並附加於原資料後，作為驗證資料真確性的資訊。單向赫序函數的主要功能是將任意長度的訊息轉換成固定且較短的數值，一般稱其輸出值為數位指紋（fingerprint）或是訊息摘要（message digest），意指一個輸入值會產生一個對應的輸出結果，而此輸出結果能完全表示輸入值的特性。而名稱中『單向』的意義在於要從給定的輸出值反推得到其輸入值是很困難的，除此之外，該函數還必須具有碰撞阻抗（collision-resistant）的特性，也就是兩個不同的輸入值經單向赫序函數計算後得到產生同一個輸出值是很困難的。常見的單向赫序函數包括 MD5、SHA-1、SHA-256、SHA-384 及 SHA-512，輸出值的長度為介於 128bit 至 512bit 間。
- (2) 以非對稱式密碼學方法（asymmetric cryptography）之私密金鑰（private key）進行運算得到數位簽章（digital signature），

同樣附加於原資料後，作為驗證資料真確性的資訊。非對稱式密碼學方法包含一組金鑰對，分別為公開金鑰與私密金鑰。公開金鑰可公開給大眾取用，而私密金鑰則必須由持有者予以保密，在簽署簽章與驗證簽章的過程中，無須交換機密資訊。由於私密金鑰須被保密，且所簽署的數位簽章只有其對應的公開金鑰才能驗證，因此，可被當作驗證真確性之用，但一旦私密金鑰遭到洩露，則數位簽章即失去其意涵。非對稱式密碼學方法為一個效率較差的演算法，一般都會配合單向赫序函數共同使用，常見方法有 RSA。

- (3) 對稱式密碼學方法 (symmetric cryptography) 之秘密金鑰 (secret key) 進行運算得到真確性封條 (seal)，同樣附加於原資料後，作為驗證資料真確性的資訊。對稱式密碼學方法只使用一把秘密金鑰，由保護封條的簽署者與驗證者共同持有，因此兩造雙方在進行保護封條以達成真確性檢核之前，需先約定金鑰資訊才能進行後續的作業程序。約定的方法可以透過個體管道或是金鑰交換協定。業界用於訊息鑑別用的『訊息確認碼』(message authentication code) 也是應用對稱式密碼學達成訊息來源的確認。

上述三種方法都有其優缺點，會因不同情境而有不同使用方法。單向赫序函數的運算效率最高，但由於不使用秘密資訊進行運算，容易遭到他人誤用，所以一般都不會單獨使用。(2) 與 (3) 的金鑰密碼方法較為繁複，多半會配合單向赫序函數一起使用，以簡化運算上的負擔，不過由於使用到秘密的金鑰資訊，因此金鑰資訊的使用與配送是另一個重要的安全議題。

黃景彰 (2008) 於「一種用於保護數位文件之資料完整性及正確性的方法」專利中進一步提出之複合式文件的真確性檢核的方法。複合式文件有別於一般常見的文件格式，其能夠在一份文件中儲存其它應用程式所產的物件，而此物件係指在軟體設計的概念中，仍可被原始的應用程式處理與更新。複合式文件可組成

不同的文件架構，如 XML 文件的階層式架構或是超連結文件的索引式架構，因此具有可擴展性，並可儲存多個不同格式的物件等特性。由於虛擬資產的電子履歷具有虛擬資產的物件內容資訊、所有權內容資訊、及交易合同等資訊，每一部分均具有關聯性，所有權內容及交易合同內容亦會隨著虛擬資產的移轉或交易，而產生新的文件或資訊，其本質上與複合式文件相同，因此可利用複合式文件的觀念，設計及管理虛擬資產的電子履歷資訊。

在黃景彰所提出的複合式文件的真確性檢核方法中，係將單一訊息來源所設計的檢查碼運算方法加以改良，使其能適用於不斷增加內容的複合式文件中。此方法的原理是將複合式文件中同層文件的檢查碼連結為一暫存紀錄，再計算此暫存紀錄的檢查碼作為其上層文件的檢查碼，依此類推，循序完成該複合式文件內每一層文件的檢查碼計算，即可獲得整份文件的檢查碼。根據這種方法，可將一份具有二層架構的複合式文件所包含的每一成員文件之真確性檢查碼，連結為一份暫存紀錄，再對此一紀錄進行產生檢查碼的運算，獲得足以代表整份複合式文件的檢查碼，即可使整份文件獲得真確性的檢核。這種真確性保護方法的好處是每一層文件的檢查碼是以固定順序連結產生暫存紀錄，因此當同層文件間之次序受到改變，或者其中的部分文件遭受未經授權的刪除，則連結產生的暫存紀錄就會改變，由暫存紀錄計算獲得的檢查碼亦將改變，而能迅速檢驗出更動文件次序或是部分刪除的破壞行動。前述說明可參閱圖 10-2 中的第一個敘述式，且可表示如下：

$$CC_D = CCF(CCF(M_1) || CCF(M_2) || CCF(M_3) \cdot \cdot \cdot || CCF(M_n));$$

其中 CC_D 表示整份複合式文件的檢查碼(Checking Code of a Compound Document)； CCF 表示檢查碼函式(Checking Code Function)； M_n 表示第 n 份成員文件(nth Member Document)， n 是由 1 開始循序遞增的正整數；而“||”符號則代表數學運算中的

連結。

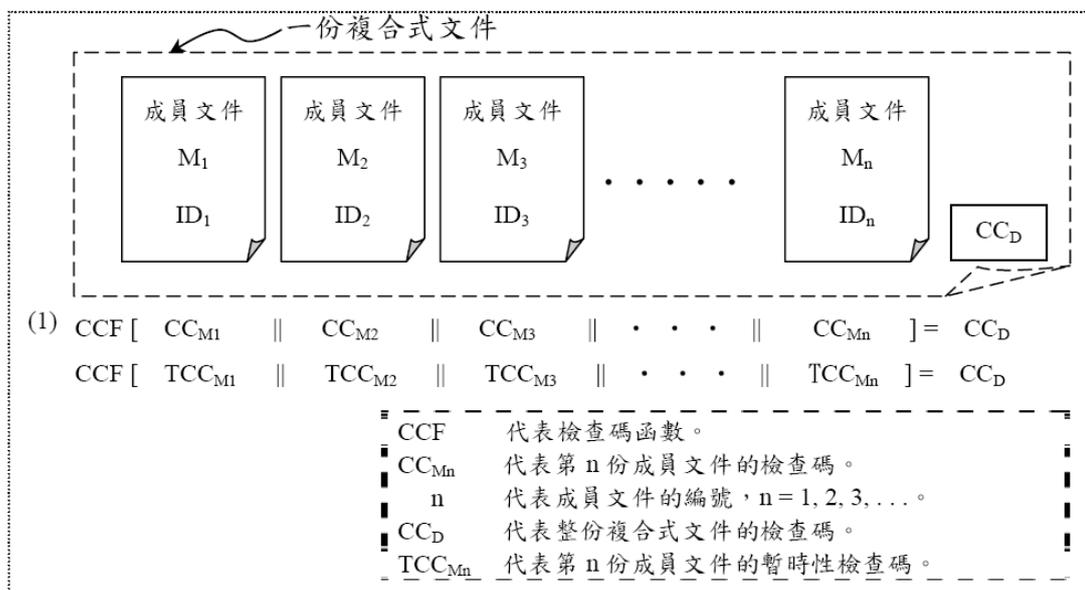


圖 6-1：一份複合式文件及其檢查碼運算方法示意圖



第 7 章 交易流程與新的需求分析

為瞭解時下線上遊戲虛擬資產交易系統之發展現況，實有需先針對市場上之虛擬資產交易系統及其交易流程與安全機制進行討論，並探究虛擬資產交易系統之新的需求及應改進之處。

7.1 線上遊戲虛擬資產交易系統的市場現況

在線上遊戲虛擬資產交易系統問市之前，遊戲參與者要進行虛擬資產的交易，如本博士論文 3.1 節所述，大多需透過遊戲的對話框功能、或擺攤式的交易方式兜售虛擬資產，待找到交易對象後，再依交易雙方口頭協定的方式進行交易。交易雙方協定的交易模式大多採取匯款交易或面交等兩種。匯款交易是依雙方約定的價金由買方匯款至賣方的指定帳戶中，待賣方確認價金已匯款至帳戶後，再由賣方移轉交易標的物至買方的遊戲帳號中，或由賣方先行移轉虛擬資產至買方，待買方確認交易標的物已移轉至指定之帳號中後，再由買方匯款。由於交易雙方大多彼此不熟識，因此時常發生買方匯款後收不到貨品，或是賣方將貨品送出但收不到款項等交易糾紛。面交是在遊戲中的對話框功能中取得買賣雙方的聯絡方式，並且約定當面交易的時間與地點，一手交錢一手交貨。面交可說是危險也是安全的交易方式，危險的原因是因為交易的對象大多是第一次交易而且不熟悉，一旦遇到懷有惡意的人，如有性侵傾向或欲竊取他人財物者，就有可能遭受攻擊或脅迫，個人安全備受威脅，潛在的交易風險較高。反之，如果面交的對象是認識的友人，則這種交易方式是相對安全。

近年來，隨著線上遊戲的熱絡也帶動起虛擬資產交易市場的活絡，並且創造可觀的商機。為解決上述傳統匯款交易或面交等交易風險的問題，市場上專為線上遊戲虛擬資產設計的交易系統接連設立，尤以結合金流機制、損害賠償及售後服務等，有效的

撮合及協助買賣雙方完成虛擬資產的交易，降低買賣雙方交易潛在的風險，並減少交易糾紛的問題。全球第一個線上遊戲虛擬資產交易系統是韓國的 ItemBay 交易網，創立於 2001 年，2006 年在韓國的市佔率曾達 70% 以上，在韓國擁有 300 萬註冊用戶，單年銷售總額達 160 億韓元（約台幣 5.5 億元）(KOGIA, 2006)。ItemBay 於 2003 年以獨資的方式，在台灣成立安貝盈國際股份有限公司，將韓國成功的經驗移植到國內，並結合國內市場的操作經驗，建立線上遊戲虛擬資產的交易系統，滿足遊戲參與者對於虛擬資產交易的需求，並創造可觀的市場產值，帶動虛擬資產交易及其他相關產業的蓬勃發展。

線上遊戲虛擬資產交易系統在 ItemBay 問世後，同類型的交易系統在國內相繼設立，如數字科技股份有限公司所設立的 8591 交易網、日商迪吉渥科技股份有限公司所設立的寶之林交易網，廣銖數位科技有限公司的 5285 交易網、臺灣碩網網路娛樂股份有限公司的索羅斯 So-net item 交易網、廣盈數位科技有限公司的 ItemKing 交易網、漢群網路科技有限公司的無界寶物 85go 交易網、享亮科技有限公司的 UC85 交易網等，皆是國內知名的線上遊戲虛擬資產交易系統，其中又以 8591 交易網為國內最具規模的虛擬資產交易系統。

時下的線上遊戲虛擬資產交易系統大多結合虛擬貨幣的應用，以解決網路上小額付款及電子支付安全性的需求，並且提高網路交易的效率。透過虛擬貨幣進行小額交易，買賣雙方不需揭露個人與銀行帳戶的資料，就可以進行交易與付款，降低個人資料外洩及交易風險的問題，提高交易的安全性。一般的交易系統亦提供即時的消費明細及多元的付款管道，讓交易雙方可以自行查詢歷次交易之內容，並且可透過 ATM 轉帳或超商繳款等方式購買虛擬貨幣並儲值於遊戲參與者的遊戲帳號中，讓交易的門檻大幅降低。大多數的交易系統亦有提供商品搜尋與比價的服務，對買方而言，買方對於商品的選擇性更多，透過比價的機制可以買

到相對低廉的商品，對賣方而言，所陳列的商品有較佳的曝光率，成交數能有顯著的提升。交易系統運用虛擬貨幣作為買賣雙方的計價的單位及價值轉換的媒介，提高網路交易的效率與安全性。

事實上，虛擬貨幣在電子商務中已是普遍性的應用，如中國騰訊公司所發行的虛擬 Q 幣，這種虛擬貨幣已成為購買該公司所提供的網路商品與服務的主要交易貨幣，交易範圍涵蓋購買遊戲點數、電話儲值、虛擬資產、電子賀卡、電子寵物、影片、音樂、軟體、星座占卜、即時訊息等，且範圍持續不斷在擴大。虛擬 Q 幣與人民幣亦存在等值的匯兌服務，1 元人民幣兌換 1 元虛擬 Q 幣，虛擬 Q 幣亦可兌換成人民幣，形同實體貨幣一般。虛擬貨幣除了作為目前網路交易支付的工具之一，同時也間接促成網路商品與服務的流通，例如合法軟體、音樂與電影的下載服務，透過虛擬 Q 幣來取得這些服務的比例有逐月增加的趨勢。

線上遊戲所衍生的虛擬資產也是多元的網路商品與服務的一種。時下的線上遊戲虛擬資產交易系統也大多運用虛擬貨幣來作為交易的支付工具，如 8591 交易網所發行虛擬 T 幣、5285 交易網所發行虛擬 G 幣、ItemKing 交易網所發行虛擬 K 幣等。其中，買方必須先向交易系統營運商以現金方式購買等值 1 比 1 的虛擬貨幣（即 1 元新台幣兌換 1 元的虛擬貨幣），當買賣雙方完成交易後，買方向交易系統確認交易完成，則交易系統會將虛擬貨幣撥入賣方的帳戶中，而賣方可向交易系統營運業者兌換成等值的現金或商品。

7.2 以 8591 為代表說明線上遊戲虛擬資產交易系統的交易流程與安全機制

8591 交易網（如圖 7-1 所示）是由數字科技股份有限公司於 2004 年 11 月所建立。在 2008 年，8591 交易網每日平均有 25 萬人次瀏覽，會員人數超過 80 萬人，以 2009 年 7 月為例，陳列的

線上遊戲產品計有 228 種，交易之虛擬資產數量多達 4 百多萬筆，每日約成交 3,000 件，成交金額多介於新台幣 1,000 至 2,000 元之間。8591 交易網主要是提供遊戲參與者在安全的環境中交易虛擬資產，並從中抽取固定比率之手續費作為主要的營收來源，賣家刊登商品資訊毋需支付費用，但商品成交後則需支付成交金額之 6% 作為手續費。

8591 實物交易 .com.tw
 數字科技旗下網站

您好，歡迎來到 8591 | 會員登入
 新使用者？免費註冊

在線人數：2637人 免費刊登出售 免費刊登收購 | RSS 網站地圖 加入最愛

首頁 出售區 收購區 點數卡 我的帳戶 實物代購 討論區 遊戲官網 客服中心

出售區 請選擇或輸入 全伺服器 全部物品 實物搜尋

AIKA+7聖民全六件(圖) 仙境 改版後升值神裝 AION 別嘍！最厚魔盜套它 CS 驚!樓永久只要4800T 中獎會員太瘋狂了吧

必看 認識正妹一點也不難 馬上去看

商品類別 129 出售 收購

熱門遊戲	所有遊戲	點數卡	更多
天堂		783225	
楓之谷		616329	
魔獸世界		371691	
天堂		328264	
武林群俠傳		294183	
點數卡		271097	
盜汗		172107	
仙境傳說		153590	
天堂2		153352	
三國群俠傳		152700	
LUNA		116003	
十二之天武		113128	
熱血江湖		106513	
吞食天地2		102677	
AION冰樹紀念		84101	
勇		82738	
完美世界		73528	
黑色路徑		71591	
天堂		70526	
赤壁		69917	
夢玄龍族傳說		68854	

新遊戲推薦

- 中華英雄 07月22日(OB)
- 龍天羣 07月22日(OB)
- DNF 07月16日(OB)
- 風色幻想 07月09日(OB)
- 蒼光 07月09日(OB)

免費註冊會員

網站公告

- 重要：鄭重聲明：8591禁止
- 出售「山寨機」等未經型式
- 認證的手機產品
- 重要：8591銀行轉帳匯款儲
- 值確認機制
- 本站暫停《神州》遊戲幣交
- 易
- 合併《亂》交易伺服器
- 新增《DNF》交易伺服器
- 新增《AIKA》交易伺服器

客服公告

- 請「S1224007767」的買家詳...
- 請「S202627160」的買家詳...
- 請「S1234645617」的買家詳...
- 請「S1234075928」的買家詳...
- 請「S1224928306」的買家詳...
- 請「S1231148653」的買家詳...

服務時間：
 週一至週五 09:00 - 23:00
 週六至週日 14:00 - 22:00

MSN: service@8591.com.tw
 非會員：請到用戶留言
 會員專用：請到線上申訴

點數卡 產品包 好康推薦

GASH 30點 399 290	MtCard 450點 450 440	華義WGS 190點 499 181
---------------------------	------------------------------	-----------------------------

交易技巧 網遊情緣

「買點卡 週週抽大獎」全攻略
 話說~要如何讓獎品準入口袋呢?這可是...

拍照教學
 交易ID更改申請
 什麼叫帳號劫盜

搶IPHONE、搶NB、搶點卡
 為回報會員，讓大家選一個關心的遊戲...

這樣你要嗎
 看著你的盜號
 為什麼不能養上兩個人

驗證機制 通過認證審核 防止惡意註冊

資料真實 虛假註冊資料 不能轉帳取款

客戶服務 解決交易糾紛 減少玩家困擾

會員停權 依據官方證明 禁止不法虛售

保證金機制 專家保證金機制 消費理賠有保障

免費聲明：本站為第三方交易服務平台，鑒於網絡的性質，本站無法鑒別判斷交易方物品來源及歸屬權。敬請交易雙方事前講明。本站不希望出現任何物品交易糾紛，如果出現交易歸屬權糾紛，請您直接與交易另一方聯絡解決。如交易一方違反法律規定而出現糾紛與不良結果，由行為人獨立承擔所有責任，本站概不負責也不承擔任何法律責任。

關於我們 · 新聞與報導 · 免費聲明 · 服務條款 · 隱私權聲明 · 網站地圖 · 合作提案 · 廣告刊登

東訊透明化電子商店 2009年度信賴標準

SOSA 優良電子商店

全球安全網站 認證標準

崑山社會福利慈善 事業基金會感謝

浙凍人感謝

Web 100 台灣百大網站

1796 一起交流 www.1796.com.tw

591 房屋交易 www.591.com.tw

台灣論壇 twBBS.net.tw

哈女孩 www.hotgirl.com.tw

帳號安全鎖

刑事警察局

8591 實物交易 .com.tw
 數字科技旗下網站

數字科技股份有限公司 客服MSN: service@8591.com.tw
 聯絡電話: (02) 5579-8591 (1、客服電話, 2、電話驗證, 3、客服詳分) | 傳真電話: (02) 5590-9786
 Copyright © 2008 by Addn Technology Co., Ltd. All Rights reserved.
 法律顧問: 劍建國際法律事務所 | 本網站已依台灣網站內容分級規定處理 | 本站最佳分辨率: 1024*768 | 本站最佳瀏覽器: FireFox

圖 7-1：8591 交易網首頁

8591 交易網提供會員註冊機制，買賣雙方在交易前必需先註

冊成為網站會員。為檢核會員資料的真實與正確性，8591 交易網人員會先檢核會員於註冊時所登錄的身分證號及身分證發證日期，並透過內政部國民身分證領補換資料查詢網站進行資料核對（如圖 7-2）。會員所註冊的個人行動電話及住宅電話也會進行資料檢核，如以簡訊的方式將驗證碼傳送至會員的行動電話，或以住宅電話撥打至指定電話等方式進行檢核。待完成註冊程序後，會員可以取得專屬的銀行儲值帳戶，稱為 T 幣虛擬帳戶，T 幣虛擬帳戶係與國內國泰世華銀行帳戶結合，共計 14 碼，前 3 碼為 8591 交易網代碼，後 11 碼為會員的身分證號，因此每一個會員的虛擬帳戶都是唯一，此帳號是 8591 交易網與銀行協議下的帳號，利用現行的匯款通路都可以將現金儲值成虛擬 T 幣，如 ATM 轉帳儲值、便利超商繳款儲值、銀行臨櫃匯款儲值、郵局寄送現金袋儲值、及 Web ATM 儲值等通路。T 幣與新台幣的比例為 1：1，即 1 元新台幣兌換 1 元虛擬 T 幣，會員擁有 T 幣後，就可以在 8591 交易網進行交易，包括買賣虛擬資產、實體商品、或將 T 幣兌換成現金。



內政部戶政司全球資訊網
Dept. of Household Registration, M. O. I.

國民身分證領補換資料查詢

首頁 > 國民身分證專區 > 領補換資料查詢

一、首先，請核對手上所持國民身分證當事人人貌及基本資料是否相符。
 二、第二步，請選用 [國民身分證快速辨識](#) 及 [國民身分證真偽辨識資料](#)，以目視或簡單儀器查驗所持國民身分證是否具有各項防偽變造項目。
 三、第三步，請依所持國民身分證記載之「統一編號」輸入後，再自行選擇下列 ②至 ④ 宣證項目中之 1 至 4 項，輸入資料。
 四、第四步，請依 ⑥ 圖形驗證所顯示之驗證碼，輸入字元。

資料起始日期：94年12月21日
 資料截止日期：98年08月10日
 98年08月11日的資料正在處理，
 預定 98年08月12日 中午12時開放查詢。

① 統一編號：

② 發證日期：民國 年 月 日

③ 發證地點：

④ 領補換類別：

⑤ 證上印有相片： 有 無

◆ 所查身分證上列有相片者，請選「有」；未列相片者，請選「無」。

⑥ 圖形驗證：驗證碼

◆ 為確保個人隱私，請輸入驗證碼。圖形驗證碼最佳解析度為1024*768。
 ◆ 未經本部同意不得非法連結運用本網頁資料，請勿使用網址或來路不明網站連結至本網頁。

請確實逐項核對輸入項目

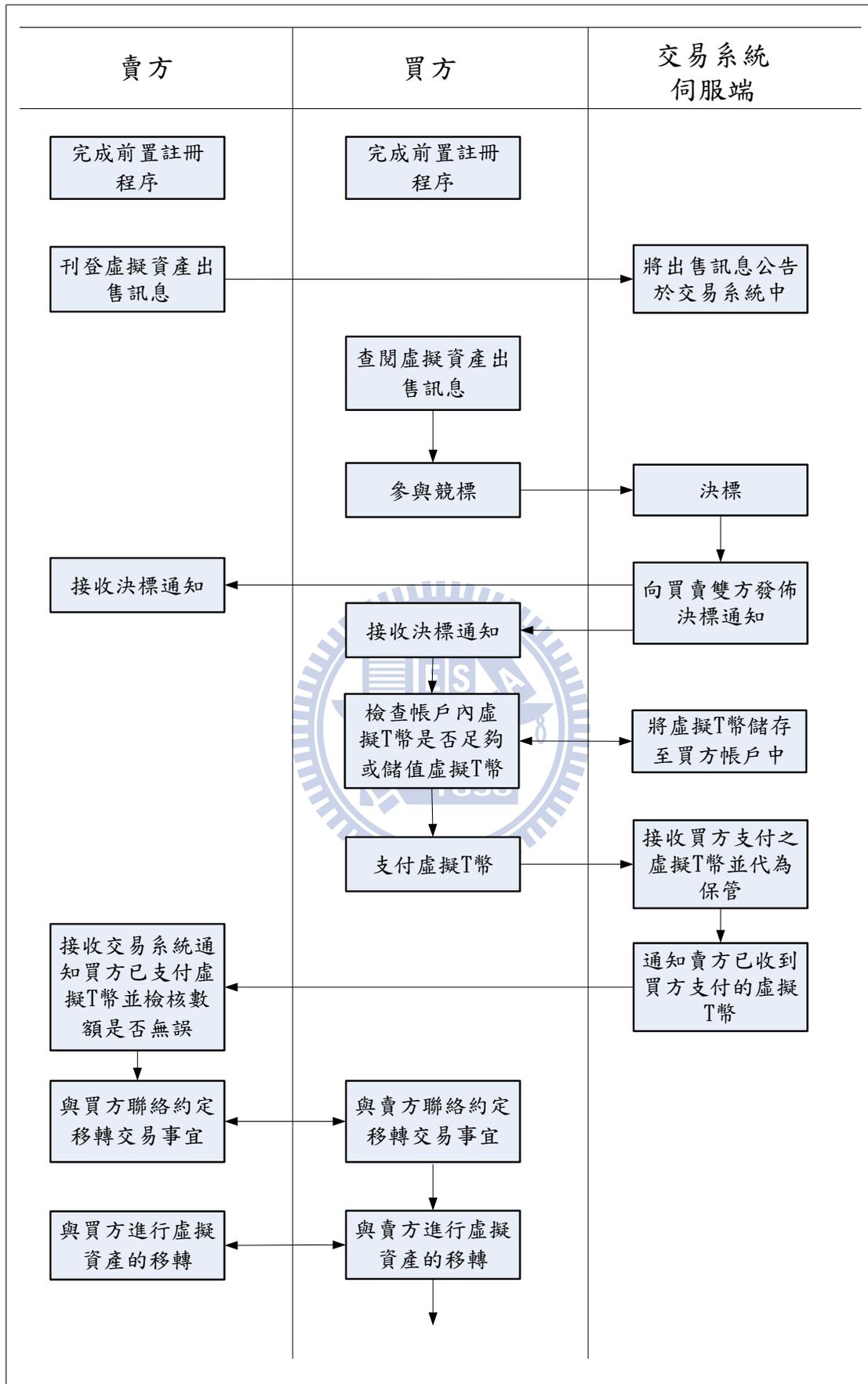
圖 7-2：國民身分證領補換資料查詢網站

圖 7-3 為 8591 交易網的交易流程圖，主要可分為 7 個階段：(1) 刊登商品、(2) 儲值虛擬 T 幣、(3) 下標購買、(4) 付款、(5) 約定移轉、(6) 雙方確認、及 (7) 相互評價等，詳述如下文。

買賣雙方在交易前必需先完成會員註冊及開立虛擬 T 幣帳戶等前置程序，買賣雙方完成前置程序後，才可在交易系統上進行交易活動。賣方於交易系統中可刊登虛擬資產出售訊息，出售訊息是一種摘要性的訊息，此訊息可包括虛擬資產的名稱、虛擬資產所隸屬之線上遊戲名稱、虛擬空間名稱、價格、及拍賣期間等資訊。交易系統於接收到賣方所刊登的出售訊息後，可先檢核出售訊息是否有遺漏，並將出售訊息公告於交易系統中。

欲購買虛擬資產的會員可至交易系統查閱各類虛擬資產出售訊息，對於屬意的商品可參與競標。在商品競標期間，出價最高的會員為得標者，一旦決標後交易系統會向買賣雙方發佈決標通知。買方於接收到決標通知後須於一定期間內支付虛擬 T 幣，因此買方須檢查其會員帳戶內之虛擬 T 幣是否足夠，若不足可至交易系統進行儲值。交易系統於接收到買方所支付的虛擬 T 幣後先代為保管並通知賣方，再由賣方檢核買方所支付的虛擬 T 幣數額是否無誤。待賣方檢核買方支付之數額無誤後，賣方與買方聯絡虛擬資產約定移轉交易事宜，包括移轉的日期時間、地點等。買賣雙方完成虛擬資產的所有權移轉後，由買方向交易系統告知已完成移轉，再由交易系統將暫存保管之虛擬 T 幣轉入至賣方的會員帳戶中，接續再由買賣雙方給予交易評價，完成交易。





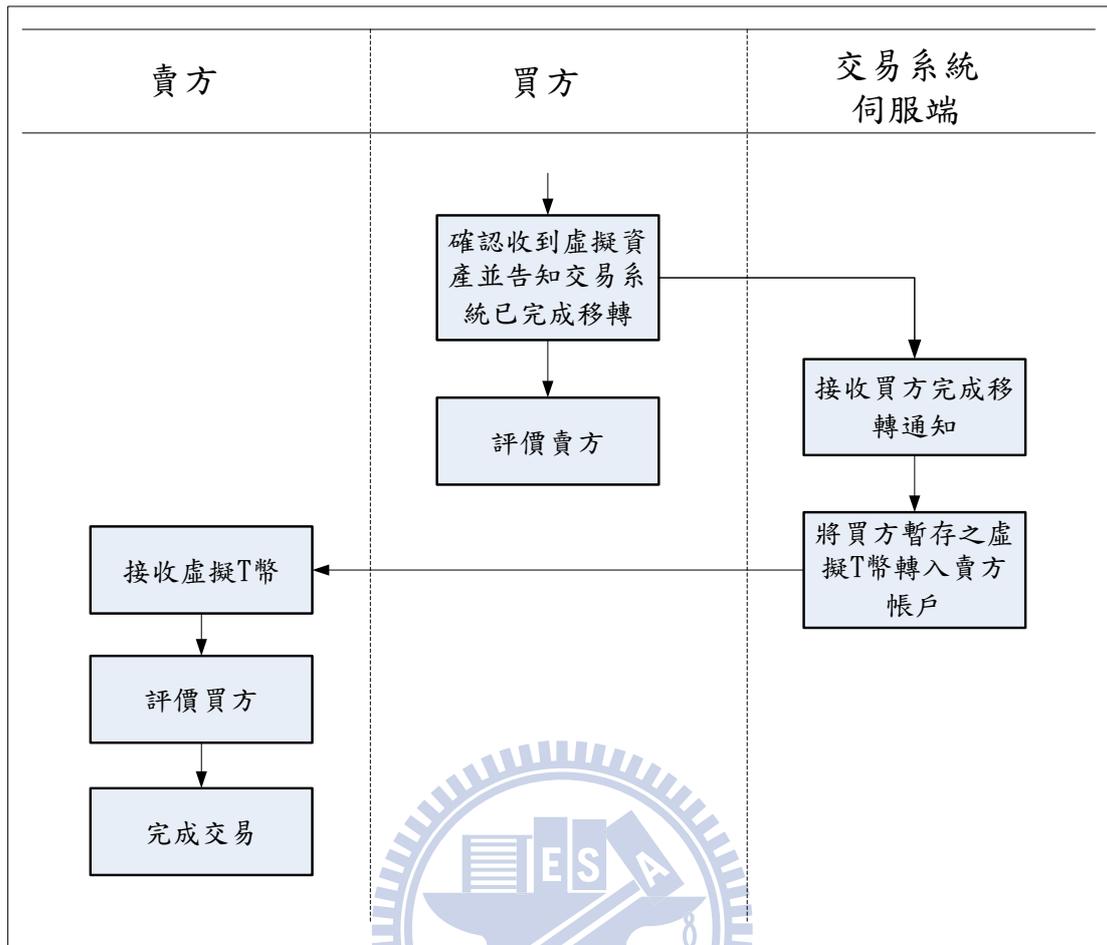


圖 7-3：8591 交易網之交易流程圖

此外，8591 交易網提供以下幾種安全機制來提高交易之安全性，包含要求使用真實姓名及連絡電話註冊檢核的機制、提供每一交易案件由專人審核無誤後才匯入賣家帳戶之機制、提供交易雙方信用評價機制、提供交易失敗可全額退款的機制、由專人監督不正當或可疑交易行為之機制、會員帳號安全鎖機制、及保證金機制等，詳述如下文。

8591 交易網於會員註冊階段時，會要求使用真實姓名、身分證號、身分證發證日期、行動電話、及住宅電話等資料進行註冊，並進一步進行資料的核對，待檢核程序完成後，才能成為正式的會員。若發現會員所註冊之資料缺漏、不實或造假，客服中心會先將該帳號停權處分，待確認完成才允許會員使用網站上的服務。

考量遊戲業者常因系統異常遂將遊戲伺服器回溯至某一時間點之現象，造成虛擬資產所有權及屬性值回溯至數日前之狀況。為因應此等狀況，8591 交易網提供每一交易案件由專人審核及確認，並且查核是否有遊戲業者回溯通知，待確認後才將價金匯入至賣家的帳戶中，審核工作多在 1 小時內完成。此外，客服中心會監督異常或不正當之交易行為，並且主動瞭解交易物之內容，若有事實證明確實是違規或不正當之交易行為，輕者會給予警告，重者將進行無限期停權。

在信用評價部分，會員登入 8591 交易網後，可檢視其他會員的信用評價。在購買虛擬資產之前，可查閱賣方的信用評價，其內容記錄了賣方的歷程交易紀錄，以及曾與之交易過的會員給予的信用評價；賣家同樣的可以查閱買家的信用評價來評判其信用度。

8591 交易網的買家在交易前須先儲值虛擬 T 幣至 8591 交易網系統中，待交易成功後買家須登入至系統確認已接收完成，並由系統將貨款轉給賣家帳戶下，買家不必擔心付了錢收不到商品，賣家也不必擔心商品移轉後收不到貨款，為買賣雙方提供一個安全的交易環境。為保障買賣雙方的權益，8591 交易網提供交易失敗或交易取消可全額退款的機制。如交易已完成，卻發現商品與賣方所陳述之商品內容不符，則可向該網站之客服中心提出申訴，待客服中心受理並向買賣雙方確認交易狀況，確認完成後會取消該筆交易並將已支付的虛擬 T 幣退回至買方的帳戶中。客服中心會根據交易實際狀況判定責任方，被判定有責任的一方客服中心會給予負面的評價。

8591 交易網會記錄會員登入之電腦 IP 位址，會員在登入交易系統時，系統會檢核現行 IP 位址與上一次登入 IP 位址是否相同，相同者可以順利登入系統，不相同者系統會要求會員以註冊

時所填寫的住宅電話或行動電話撥打至指定專線後才能開通，即會員帳號安全鎖機制（如圖 7-4 中）。會員帳號安全鎖機制的原理是系統只要偵測會員的 IP 有差異，就會拒絕會員登入，並要求會員以註冊時所填具的電話進行開通，防止帳號及通行碼遭他人盜用，保障系統帳號之安全。

8591 實物交易 .com.tw 數字科技旗下網站

返回首頁 | 查看幫助

歡迎來到8591實物交易網

帳號安全鎖

保護您的8591帳號不被他人盜用。當帳號登入IP異動時，系統會自動鎖定，需要解鎖才能登入

IP為何異動

您所用的網路可能為浮動IP，當您每次連線時，IP都可能會改變

您目前的登入IP與之前記錄不同，請使用您註冊帳號時的電話撥打解鎖專線解鎖（選用「行動電話」、「固定電話」或「備用電話」其中任意一種撥打即可）

- 若您不在台北縣（市），請撥打（02）5579-7700「免費」
若您在台北縣（市），請撥打5579-7700「免費」
- 打通聽到“嘟嘟”兩聲，系統會自動掛斷電話，表示解鎖成功。
- 電話掛斷後，請馬上登入帳號。[直接登入](#)
(10分鐘後系統會再次鎖定)

若您現在不方便打電話或解鎖不成功，請您到[用戶留言](#)留下您的會員帳號和可聯絡到您的電話號碼，客服中心會與您聯絡。

PS：您的電話需要開啟號碼顯示功能；非台北縣（市）之會員撥打解鎖專線時請務必加上區號（02），以免誤撥電話造成他人困擾。

8591 實物交易 .com.tw 數字科技旗下網站

數字科技股份有限公司 客服MSN：service@8591.com.tw
| 聯絡電話：(02) 5579-8591 (1、客服電話，2、電話驗證，3、客服評分) | 傳真電話：(02) 5590-9786
Copyright © 2007 by Addcn Technology Co., Ltd. All Rights reserved.
| 法律顧問：創建國際法律事務所 | 本網站已依台灣網站內容分級規定處理 | 本站最佳分辨率：1024*768 | 本站最佳瀏覽器：Firefox

圖 7-4：8591 交易網會員帳號安全鎖頁面

8591 交易網針對部分販售之商品或服務，如時數卡、月卡或代客練功等，要求賣家須先繳納新台幣 5 萬元作為交易保證金才能販售上述商品。若未繳納保證金即販賣上述商品，則 8591 交易網會針對該賣家進行停權處分。如果買家購買的商品因賣方的責任而產生損失，則可於短時間內獲得保證金賠付，這種方式能夠保障消費安全，減少交易糾紛。

7.3 線上遊戲虛擬資產交易系統之新的需求及應改進之處

現行線上遊戲虛擬資產交易系統雖發展多元的安全機制來提高交易安全性，如 8591 交易網提供前節所述 7 種安全機制來提高

交易之安全性等，卻仍然存在著部分交易安全的問題。舉例來說，現行虛擬資產之贓物或膺品充斥市場，賣方於交易系統所刊登之虛擬資產交易訊息，僅止於文字或圖片的說明，並無具有公信力的佐證文件闡明此虛擬資產的物件內容資訊、屬性變更歷程資訊、所有權歷程資訊及交易歷程資訊等內容。因此經常發生買方所購買的商品屬性內容與賣方陳述的不符，或交易標的物為贓物或膺品，通常都是事後追查責任時才知情，造成交易糾紛及犯罪問題層出不窮。

線上遊戲虛擬資產交易系統之新的需求即在於提供虛擬資產的物件內容、屬性變更內容、所有權及交易歷程等資訊。尤以買方對於上述資訊，常常處於資訊不對等的情況，造成詐欺犯罪或交易糾紛等問題難以有效的預防與解決。買賣雙方若能在交易前就取得虛擬資產的相關資訊，即可事先避免不必要的交易糾紛及犯罪問題。再者，虛擬資產的市場價值易受市場供需波動影響，若能提供虛擬資產歷次交易資訊，其中的歷次交易金額可作為市場價格參考資訊，可作為其他同值或類似商品的定價依據，有助於虛擬資產在市場上的廣泛流通與保值。

如何有效的排解交易糾紛問題，也是當前重要的議題。買賣雙方一旦發生交易糾紛，虛擬資產交易系統業者多不擔負相關責任，交易糾紛問題大多須由買賣雙方自行擔負，如 8591 交易網公告以下免責聲明：「本站為第三方交易服務平台，鑒於網路的性質，本站無法鑑別判斷交易方物品來源及所有權。敬請交易雙方事前辨明。本站不希望出現任何物品交易糾紛，如果出現交易所有權糾紛，請您直接與交易另一方聯絡解決。如交易一方違反法律規定而出現糾紛與及不良結果，由行為人獨立承擔所有責任，本站概不負責也不承擔任何法律責任。」。其他的交易系統也多公告類似的免責聲明，這也是說當買賣雙方發生交易糾紛時，一般情況下須由交易雙方自行協商解決，惟在實際運作下自行協商的結果並無法解決多數的交易糾紛問題，並且容易衍變成交易雙方

各說各話或暴力衝突等情事。因此，交易仲裁者扮演的角色十分重要，交易仲裁者取得的交易資訊愈多，愈能有效的調節交易糾紛問題，並可依據交易雙方的陳述及交易標的物的內容、所有權內容、及交易歷程等內容的佐證資訊來進行評判，而交易歷程資訊能夠協助判斷交易雙方陳述的可信度。以下將就虛擬資產的物件內容資訊、所有權資訊、交易歷程資訊，讓買賣雙方及交易仲裁等新需求進行說明，詳述如下文。

為提升線上遊戲虛擬資產的交易安全性，遊戲業者所創造的遊戲平台及虛擬資產的交易系統對於交易標的物應建立物件內容資訊，作為買賣雙方之交易參考資訊。在物件內容資訊中，應具體表達虛擬資產的詳細內容資訊，應包含虛擬資產的唯一識別碼、名稱、類別、數量編號、發行公司、遊戲代碼、產製日期、及空間資訊等，以完整的表達虛擬資產的詳細內容。上述之空間資訊(spatial information)係為描述物件的實際位置及物件關係的資訊(Laurini & Thompson, 1992)。虛擬資產的空間資訊多以虛擬資產所在的空間位址來表示，例如遊戲主機名稱、主機代碼、或座標位址等資訊。物件內容資訊同時也可加入遊戲業者的數位簽章，以提供買賣雙方、交易系統、或其他人員等，於必要時針對虛擬資產的物件內容資訊進行真確性檢核。

在遊戲平台及虛擬資產交易系統中，其交易標的物—虛擬資產若能附加物件內容資訊，買方就可以利用適當的物件內容機制，來查核所交易的虛擬資產是否為贓物或膺品，賣方也可以透過物件識別機制來保證他所販賣的虛擬資產不會是贓物或膺品。物件識別機制的設計可以確保買方所購買到的虛擬資產的來源，並且可以防止賣方對於虛擬資產商品資訊的內容陳述不實，也可以用來約束遊戲業者及交易系統營運者的責任，讓持有虛擬資產的遊戲參與者受到相當的保障。舉例來說，一把第 10 等級的虛擬寶刀，其物件內容資訊顯示其市場流通的數量為 88/1000，這代表在市場上共計流通 1000 把第 10 等級的虛擬寶刀，這一把是編號

第 88 號。若市場上出現第 1001 把虛擬寶刀，則有可能是膺品，或者所附加的物件內容資訊係屬偽造。對於膺品而言，遊戲平台或虛擬資產交易系統應該要有自行查核的機制，並且拒絕提供膺品相關的物件內容資訊。此外，遊戲業者也能在物件內容資訊中提供警示訊息的功能，提醒交易雙方注意，並透過警示訊息通知遊戲系統或交易系統該物件之最新狀態。舉例來說，當遊戲系統或交易系統解譯物件內容資訊時，發現警示訊息欄項顯示物件已註銷，則應限制交易雙方不得進行任何形式的交易活動，以避免產生不必要的交易糾紛。

此外，所有權資訊對於虛擬資產的流通與交易安全也有所幫助。所有權資訊主要為表達虛擬資產的所有權人資訊，能夠作為買方的交易參考資訊，資訊涵蓋交易標的物之所有權人唯一識別名稱、所有權人名稱、所有權類型、擁有期間、取得個體的方法、信用評價、及所有權人附加資訊等。上述信用評價(或稱為交易信用指數)係指虛擬資產的所有權人在遊戲系統或交易系統所累積的信用評價值，評價值愈高則代表所有權人的信用程度愈佳，可作為選擇交易對象的一項參考資料。信用評價值多數記錄於遊戲系統或交易系統中，評價值的產生是由交易雙方針對先前交易之精神或實質上的感受所做出的評價。舉例來說，評價值為+5 表示交易雙方先前成功完成 5 次交易，涵蓋購買或販賣，-5 則表示先前有 5 次交易失敗，與信用評價值-5 的買方或賣方交易，所要承擔的風險將比+5 的買方或賣方來得高。

此外，在所有權資訊中，取得虛擬資產的方法可包括幾種方法，舉例如下：透過交易取得、遊戲中鍛造、遊戲中完成階段性任務、遊戲中戰鬥、遊戲業者贈品、或拾獲等方式。提供虛擬資產取得方式的資訊，有助於買方判斷賣方所販售之交易標的物其取得的方式是否合理。舉例來說，一把第十等級的限量虛擬寶刀在市場上具有相當的價值，依據遊戲規則應屬於遊戲中戰鬥取得，但其所有權資訊卻顯示為拾獲。拾獲係指遊戲參與者在線上

遊戲的過程中撿到虛擬資產。一般而言，遊戲參與者在正常情況下撿到高價值之虛擬資產的機率並不高。依本論文第五章所述之線上遊戲犯罪行為分析可以研判，多數以不正當方法取得虛擬資產的遊戲參與者，常以社交工程或竊取他人身分的方式假冒他人登入線上遊戲系統，並藉此操控他人之虛擬人物並丟棄其所配賦的有價虛擬資產，並隨即由所控操的虛擬人物取得，或是利用遊戲系統中的內建交易機制，以 0 元虛擬貨幣交換高價的虛擬資產，再將已取得的虛擬資產轉賣獲利。

綜上，如果交易標的物之所有權人先前取得該虛擬資產的方法為拾獲或非正常交易所得、或所有權人的信用評價不佳、甚而賣方並非所交易標的物之所有權人，若有符合這些情況，產生交易糾紛的機會就會增加，而買方購買到贓物或膺品的風險也會相對增加。當買方對於交易標的物的所有權資訊有疑議時，可以進一步向遊戲業者申請及調閱該虛擬資產的物件內容資訊或交易歷程資訊。當買方發現交易標的物之所有權資訊不明或有疑議時，可以中止交易之進行。

當發生交易糾紛時，一般情況下都是由交易雙方自行協商解決，但自行協商並無法解決所有的交易糾紛問題，並且容易衍變成交易雙方各說各話的情形。遊戲業者或交易系統商此時可以設置交易仲裁者的機制，來處理交易糾紛的問題，而交易仲裁的機制中需要有一個仲裁者的角色，可以由遊戲業者或交易系統商的客服人員擔任。當遊戲業者或交易系統商所設置的交易仲裁者無法有效解決交易糾紛時，交易雙方能夠訴請政府所設立之消費者保護委員會或非官方的消費者文教基金會等機構來調解，甚而訴請司法機關來進行交易糾紛的調解，這裡所稱的消費者保護委員會、消費者文教基金會或司法機關等也同樣具有交易仲裁者的功能。

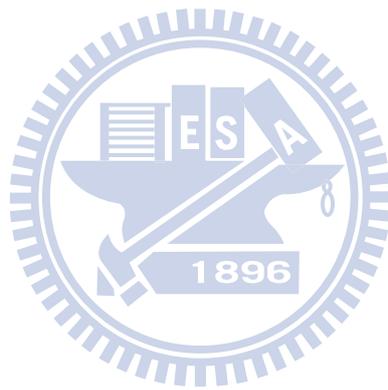
在面對交易糾紛時，交易仲裁者能夠依據交易雙方的陳述及

交易歷程的佐證資訊來進行評判，交易歷程資訊的表達愈完整，愈有助於化解交易糾紛的問題。更進一步的說，買賣雙方對於線上遊戲虛擬資產的交易過程，如買、賣、借用、租賃、給予等方式，連同交易金額、交易時間、付款方式、及相關交易承諾事項等，若能忠實的陳述與表達，當發生交易糾紛時，交易仲裁者有較完整與充份的佐證資訊能夠進行交易仲裁。

在交易歷程資訊中，虛擬資產的歷次交易金額若能夠提供予虛擬資產交易市場之價格參考資訊，則可作為其他同值或類似商品的定價或議價的依據。根據本文作者的觀察，虛擬資產的價格通常反應在交易雙方對於商品價值的主觀認知，不同的人有不同的主觀認知，與傳統商品相較，虛擬資產在市場上的定價策略相對複雜且夾雜許多變動因素，而其價值波動幅度亦較傳統商品為大。事實上，遊戲參與者主觀認知上，虛擬資產在遊戲的過程中可能因所具有的能力、等級、權力與地位的不同，而產生不同的價值認知，並隨著環境與時空因素的轉變，也會產生價值的變化。交易系統應記錄買賣方之唯一識別名稱、交易日期時間、交易類型、交易的代價或價格、借用或租賃之期限、交易系統名稱、交易付款方式、詳細付款資訊、及交易雙方 IP 位址等交易資訊。而虛擬資產的歷次交易金額資訊可透過交易系統的運作來達成，透過歷次商品的成交价格來提供後續買賣同值或類似商品的定價參考依據。因此，若能夠提供虛擬資產的價格資訊，將有助於虛擬資產交易之商業活動穩定及健全的發展。

上述虛擬資產物件內容資訊、所有權資訊、及交易歷程資訊等，若沒有適當的檢核機制，則這些數位內容資訊就有可能遭受到未經授權的新增、複製、修改、或刪除等不當作為。為避免存在這些未經授權的不當作為，遊戲平台及虛擬資產交易系統應具備檢核虛擬資產內容資訊之真確性的能力，以提高虛擬資產之相關電磁紀錄的真確性。此外，虛擬資產的交易內容若有牽涉交易雙方個人機密、敏感或隱私的資料，遊戲平台及虛擬資產交易系

統應導入適當的加密機制進行相關資料項目的加密，提供更安全的資料保護，防止個人資訊不當洩露或遭他人竊取。



第 8 章 交易活動的 E-R 模型

在線上遊戲虛擬資產的交易市場中，遊戲參與者想要參與虛擬資產的交易活動，必需先完成幾項前置作業。首先，遊戲參與者必需先向遊戲業者註冊成為遊戲會員，並選擇該遊戲業者所提供的線上遊戲。接續完成所選定之遊戲軟體的安裝及會員帳號開通程序後，遊戲參與者就能夠進入遊戲，並在遊戲場景中透過遊戲任務的完成或攻擊敵人等過程取得虛擬資產。我們將上述前置作業綜稱為遊戲參與者進行虛擬資產交易活動的前置階段。因應遊戲參與者有交易虛擬資產的需求，遊戲參與者可透過已註冊的會員帳號與其他遊戲會員進行虛擬資產的交易。在交易的過程中，虛擬資產的買方與賣方是交易的主體，交易標的物為一個或多個特定的虛擬資產，買方與賣方依據雙方同意的價金進行交易。待買方完成付款，賣方確認收款無誤，再將交易標的物之所有權移轉至買方的會員帳號項下。待買方取得該交易標的物的所有權，並經交易雙方進行確認後即完成交易程序，因此我們將此階段稱為交易階段。綜上，本章將就線上遊戲虛擬資產交易活動之情境，分為前置階段及交易階段進行探討，進而推理出虛擬資產交易活動所需之個體類型(entity type)與關係類型(relationship type)，作為發展虛擬資產交易活動 E-R 模型的基礎，詳述如下文。

8.1 前置階段

依據前文線上遊戲虛擬資產交易活動情境之描述，在遊戲參與者進入虛擬資產交易活動的前置階段中，遊戲參與者須先向遊戲業者註冊成為遊戲會員。一般的註冊程序多為遊戲參與者登入遊戲業者的註冊網站，輸入遊戲參與者的個人資料並通過遊戲業者的檢核，完成註冊之程序。

根據上述會員註冊程序之描述，我們觀察到有遊戲參與者、遊

戲業者及遊戲會員 3 種個體類型，「會員註冊」是遊戲參與者、遊戲業者及遊戲會員 3 種個體類型的一種關係類型，其功能為遊戲參與者向遊戲業者註冊成為遊戲會員。遊戲參與者是線上遊戲之娛樂活動的參與者，即消費者。遊戲參與者個體類型的屬性資訊包括有身分證號、姓名、出生日期、住址、電話、及電子郵件等。遊戲業者是線上遊戲娛樂活動的提供者。遊戲業者個體類型的屬性資訊包括有遊戲業者唯一識別名稱及遊戲業者名稱等。遊戲參與者完成會員註冊程序後，即成為遊戲業者的遊戲會員。遊戲會員個體類型的屬性資訊包括有會員帳號、會員名稱、會員類型、會員權限、參與之遊戲類型或清單、帳號開通日期、帳號有效日期等。上述會員類型係指遊戲會員係屬免費會員、付費會員、學生會員、團體會員、或 VIP 會員等類型。而會員權限係指會員可以存取遊戲系統或遊戲網站之權限。遊戲會員與遊戲參與者的差異，在於遊戲會員已取得遊戲業者的許可，可以直接參與遊戲業者所提供之線上遊戲娛樂活動。

遊戲參與者完成會員註冊程序後，即可擁有專屬的遊戲會員帳號，並可選擇該遊戲業者所提供的線上遊戲清單來選擇所欲參與之遊戲。遊戲業者多數會提供多款線上遊戲種類供遊戲參與者選擇，而遊戲參與者可進行相關遊戲軟體的安裝及會員帳號開通程序。若遊戲參與者所選定的線上遊戲屬於多人線上角色扮演遊戲（MMOG or MMORPG）類型，則可進一步完成遊戲中所扮演之虛擬人物及其隸屬之虛擬空間的相關設定。以線上遊戲天堂為例，遊戲參與者所屬之遊戲會員帳號中可擁有六種虛擬人物，並提供六種職業的選擇，如王族、妖精、黑妖、騎士、魔法師、龍騎士、幻術士等。每一個虛擬人物皆具有 6 種屬性值，包括力量、敏捷、體質、智力、精神、魅力值等，此等屬性值可於遊戲設定程序中做初始值的設定。上述每一種屬性值皆由系統亂數方式產生，遊戲參與者可透過重新產生的方式選擇喜歡的屬性值，一旦選定系統所產生的屬性值後，就不能再做變動，惟遊戲參與者進入遊戲後，仍可透過完

成任務或攻擊敵人等提升虛擬人物的屬性值。完成虛擬人物的屬性值設定後，可接續設定虛擬人物的名稱、性別、所屬盟隊、外觀及指定所屬虛擬空間等。

根據上述遊戲設定程序之描述，我們觀察到有遊戲參與者、遊戲業者、遊戲會員、線上遊戲、虛擬人物、及虛擬空間等 6 種個體類型。「遊戲的開通或選擇」是遊戲會員及線上遊戲的一種關係類型，其功能為遊戲會員開通或選擇一款或多款的線上遊戲。「遊戲種類的提供」是遊戲業者與線上遊戲的一種關係類型，其功能為遊戲業者提供一款或多款的線上遊戲。「虛擬人物的設定」是線上遊戲、虛擬人物、與遊戲會員的一種關係類型，其功能為遊戲會員於線上遊戲中設定一個或多個虛擬人物。而「虛擬空間的指定」是虛擬人物、虛擬空間、與遊戲會員的一種關係類型，其功能為遊戲會員進行虛擬人物之虛擬空間的指定。線上遊戲為遊戲業者所開發、設計或營運，並藉以提供予遊戲參與者之娛樂活動。線上遊戲個體類型的屬性資訊包括有線上遊戲唯一識別名稱、遊戲名稱、遊戲版本、遊戲類型、遊戲業者名稱、遊戲發行日期等。虛擬人物為遊戲業者於線上遊戲中所設定之虛擬化人物。虛擬人物個體類型的屬性資訊包括有虛擬人物唯一識別名稱、虛擬人物名稱、類型、等級、屬性、權限等。虛擬人物的屬性包括有職業、外觀、智力值、精神值、攻擊值、防護值、或擁有之虛擬貨幣等，常因線上遊戲產品種類之差異而存在不同的屬性類別。此外，虛擬人物之權限亦常因屬性的差異，而產生不同的權限，如虛擬人物中職業的選定。假若虛擬人物的職業為魔法師，即能夠施展魔法，若為王族即能夠成為城主等。虛擬空間為遊戲業者於線上遊戲娛樂活動中，所預先規劃之遊戲空間。以線上遊戲天堂為例，此遊戲涵蓋 46 種虛擬空間，而每一個虛擬空間係指一獨立伺服器主機，如太陽神阿波羅、愛神邱比特、勝利女神雅典那、美神維納斯等，每一伺服器主機約可容納 5,000 個虛擬人物同時上線，遊戲參與者一旦選定虛擬人物所指定之虛擬空間後，就無法再做變動。虛擬空間個體類型的屬性資訊包括有虛

擬空間唯一識別名稱、空間名稱、及空間資訊等。上述之空間資訊係為描述物件的實際位置及物件關係的資訊。虛擬資產的空間資訊多以虛擬資產所在的空間位址來表示，例如遊戲主機名稱或主機代碼等資訊。

遊戲參與者完成上諸註冊及遊戲設定程序後，遊戲參與者即能登入線上遊戲系統，並參與遊戲業者所提供的線上遊戲之娛樂活動。在遊戲場景中，透過遊戲業者所創造的劇情、攻擊敵人、階段性任務之完成、或是遊戲公司舉辦的相關活動等，遊戲參與者就能夠擁有或取得遊戲中的虛擬資產。此等虛擬資產可連結其所有權內容之設定，一旦完成虛擬資產所有權設定，遊戲參與者所註冊之遊戲會員即能擁有虛擬資產的所有權，並指定至特定的虛擬人物中，供遊戲參與者所操控之虛擬人物使用。

根據前述虛擬資產取得程序之描述，我們觀察到有遊戲參與者、遊戲會員、虛擬資產、所有權內容、及虛擬人物等 5 種個體類型，其中所有權內容亦可視為一種關係類別，惟本論文在此階段中著重於虛擬資產內容及其所有權內容的表達，因而將所有權內容視為一獨立之個體類型。在虛擬資產取得程序中，「虛擬資產的擁有或取得」是遊戲會員及虛擬資產的一種關係類型，其功能為遊戲會員擁有或取得線上遊戲的虛擬資產。「虛擬資產之所有權設定」是遊戲會員、虛擬資產與所有權內容的一種關係類型，其功能為遊戲會員針對所擁有之虛擬資產進行其所有權設定。「虛擬人物之所有權設定」是所有權內容與虛擬人物的一種關係類型，其功能為將所有權設定至特定之虛擬人物項下。上述虛擬資產為遊戲業者所開發及營運，應用於線上遊戲場景中之虛構物品，能夠成為交易的標的，如虛擬人物、虛擬武器、虛擬裝備、虛擬寶物、虛擬貨幣、虛擬不動產等。虛擬資產個體類型的屬性資訊包括有虛擬資產唯一識別名稱、虛擬資產名稱、類別、數量/編號/總數量、屬性資料、狀態、所在位址、附加資訊、及版本等屬性。虛擬資產能夠進行其所有權的設定。所有權內容個體類型的屬性資訊包括有所有權唯一識

別名稱、會員帳號、所有權類型、擁有期間、取得個體類型的方法、及所有權人附加資訊等。上述所有權類型可指個人、群組、組織、或已定義的角色。

8.2 交易階段

由於有些虛擬資產必須花費相當的時間與精力才能取得，遊戲參與者想要快速取得一定等級的虛擬人物或等級高的虛擬資產，可透過在交易市場購買的方式來取得。再者，有人為取得報酬，願意將閒置或多餘的虛擬資產出售獲利，有人也願意購買，在供給與需求的自由經濟機制下，這些虛擬資產因為交易而衍生了金錢上的價值，遂而產生虛擬資產的交易活動。因應遊戲參與者有交易虛擬資產的需求，遊戲參與者可透過前置階段中所註冊的會員帳號進行虛擬資產的交易。會員帳號對於交易活動而言，是一個重要的概念，這建立在交易雙方因有會員帳號的建立才能在交易系統中進行交易，其中價金轉匯與信用評價也與會員帳號有直接相關，一旦帳號遭到遊戲業者停權或取消，這也意謂此會員帳號無法進行交易。因此，在正常情況下，遊戲參與者能在交易活動中扮演賣方，亦可扮演買方，買方與賣方是交易的主體。賣方可將欲販售之交易標的物（即虛擬資產）資訊張貼於交易系統的商場中，之後，買方與賣方依據雙方同意的價金進行交易。待買方完成付款，賣方確認收款無誤，可由買賣雙方共同約定時間地點，以會員帳號分別登入線上遊戲系統，再進行交易標的物的所有權移轉。賣方將交易標的物之所有權移轉至買方的會員帳號項下後，買方即取得該交易標的物的所有權，並經交易雙方進行確認後即完成交易程序。

根據前述虛擬資產交易程序之描述，我們觀察到有遊戲參與者、遊戲會員、買方、賣方、交易標的物、交易合同、虛擬資產、所有權內容、及虛擬人物等 9 種個體類型，其中交易合同亦可視為買方、賣方、及交易標的物的一種關係類型，惟本論文於此階段中著重於虛擬資產交易內容的表達，因而將交易合同視為一獨立之個

體類型。在交易階段中，「扮演買方」是遊戲會員及買方的一種關係類型，其功能為遊戲會員扮演交易活動的買方。「扮演賣方」是遊戲會員及賣方的一種關係類型，其功能為遊戲會員扮演交易活動的賣方。「提供交易標的物」是賣方與交易標的物的一種關係類型，其功能為賣方提供交易一個或多個交易標的物件。「建立交易」是買方、賣方、及交易合同的一種關係類型，其功能為買方與賣方建立交易，產生交易合同。「虛擬資產的連結」是交易標的物及虛擬資產的一種關係類型，其功能為將交易標的物與虛擬資產進行連結，得知交易標的物的物件內容資訊。「虛擬資產之所有權設定」是遊戲會員、虛擬資產與所有權內容的一種關係類型，其功能為遊戲會員針對所擁有之虛擬資產進行其所有權設定。而「虛擬人物之所有權設定」是虛擬人物及所有權內容的一種關係類型，其功能為將所有權設定至特定之虛擬人物項下。一般而言，賣方與買方個體類型的屬性資訊包括有會員帳號，交易標的物個體類型的屬性資訊包括有交易標的物的唯一識別名稱，交易合同個體類型的屬性資訊包括有交易唯一識別名稱、買方會員帳號、賣方會員帳號、交易日期時間、交易類型、交易的代價或價格、借用或租賃之期限、交易系統、交易付款方式、詳細付款資訊、及交易雙方 IP 位址等。上述借用或租賃之期限係指交易的類型若屬於借用、租賃、或勞務等型態，則可進階表達交易雙方約定的期限資訊。

8.3 模型的內涵

依據 8.1 及 8.2 節之線上遊戲虛擬資產交易活動情境的前置階段與交易階段之探討，推論可細分為 12 個個體類型來說明，包括有遊戲參與者、遊戲業者、遊戲會員、線上遊戲、虛擬人物、虛擬空間、虛擬資產、交易合同、買方、賣方、交易標的物及所有權內容等個體類型。其中，每一個個體類型是由若干屬性來描述個體類型的內容，而每個屬性都代表個體類型某方面的特性，如遊戲參與者個體類型的屬性可以包括身分證號、姓名、出生日期、住址、電

話、及電子郵件等，其中的身分證號可作為戲參與者個體類型的主鍵值。

個體類型和個體類型之間透過關係類型產生關聯，依據 8.1 及 8.2 節所述，包括有「會員註冊」、「遊戲種類的提供」、「遊戲開通或選擇」、「虛擬人物的設定」、「虛擬資產的擁有或取得」、「虛擬空間的指定」、「扮演賣方」、「扮演買方」、「提供交易標的物」、「建立交易」、「虛擬資產的連結」、「所有權的設定」、及「虛擬人物之所有權設定」等 13 種關係類型。部分關係類型是由若干屬性來描述關係的內容，如「虛擬資產的擁有或取得」關係類型包含取得方法及取得日期等屬性。以下將就線上遊戲虛擬資產交易活動之情境列舉說明其 12 種個體類型及其屬性（如表 8-1 之個體類型屬性一覽表），並說明關係及參與該關係之個體類型、及其關係屬性（如表 8-2 之關係及其參與個體類型與屬性一覽表）。

表 8-1：個體類型屬性一覽表

	個體類型	屬性	主鍵值	備註
1	遊戲參與者	(1)身分證號 (2)姓名 (3)出生日期 (4)住址 (5)電話 (6)電子郵件	身分證號	
2	遊戲業者	(1)遊戲業者唯一識別名稱 (2)遊戲業者名稱	遊戲業者唯一識別名稱	

3	遊戲會員	(1)會員帳號 (2)會員名稱 (3)會員類型 (4)會員權限 (5)參與之遊戲類型或清單 (6)帳號開通日期 (7)帳號有效日期	會員帳號	
4	線上遊戲	(1)線上遊戲唯一識別名稱 (2)遊戲名稱 (3)遊戲版本 (4)遊戲類型 (5)遊戲業者名稱 (6)遊戲發行日期	線上遊戲唯一識別名稱	
5	虛擬人物	(1)虛擬人物唯一識別名稱 (2)虛擬人物名稱 (3)虛擬人物類型 (4)虛擬人物等級 (5)虛擬人物屬性 (6)虛擬人物權限	虛擬人物唯一識別名稱	
6	虛擬空間	(1)虛擬空間唯一識別名稱 (2)空間名稱 (3)空間資訊	虛擬空間唯一識別名稱	
7	交易合同	(1)交易合同唯一識別名稱 (2)買方會員帳號 (3)賣方會員帳號	交易合同唯一識別名稱	

		(4)交易標的物 (5)交易日期時間 (6)交易類型 (7)交易的代價或價格 (8)借用或租賃之期限 (9)交易系統 (10)交易付款方式 (11)詳細付款資訊 (12)交易雙方 IP 位址 (13)附註		
8	賣方	會員帳號	會員帳號	
9	買方	會員帳號	會員帳號	
10	交易標的物	(1)交易標的物的唯一 識別名稱 (2)交易標的物的名稱	交易標的 物的唯一 識別名稱	
11	虛擬資產	(1)虛擬資產唯一識別 名稱 (2)虛擬資產名稱 (3)虛擬資產類別 (4)虛擬資產數量/編 號/總數量 (5)日期時間 (6)虛擬資產屬性類別 (7)虛擬資產屬性類別 值 (8)虛擬資產狀態 (9)虛擬資產所在位址 (10)虛擬資產附加資 訊 (11)虛擬資產版本	虛擬資產 唯一識別 名稱	

		(12)附註		
12	所有權內容	(1)所有權唯一識別名稱 (2)會員帳號 (3)所有權類型 (4)擁有期間 (5)取得個體類型的方法 (6)所有權人附加資訊 (7)附註	所有權唯一識別名稱	

表 8-2：關係類型及其參與個體類型與屬性一覽表

	關係類型	參與該關係之個體類型	該關係之屬性	說明
1	會員註冊	(1)遊戲參與者 (2)遊戲業者 (3)遊戲會員	註冊日期	遊戲參與者向遊戲業者註冊成為其遊戲會員
2	遊戲種類的提供	(1)遊戲業者 (2)線上遊戲		遊戲業者提供線上遊戲種類之娛樂活動
3	遊戲的開通或選擇	(1)遊戲會員 (2)線上遊戲	開通日期	遊戲會員開通或選擇一至多種之線上遊戲娛樂活動
4	虛擬人物的設定	(1)遊戲會員 (2)線上遊戲 (3)虛擬人物	設定日期	遊戲會員於線上遊戲中設定虛擬人物，如人物之外觀、職業及相關屬

				性等
5	虛擬資產的擁有或取得	(1)遊戲會員 (2)虛擬資產	(1)取得方法 (2)取得日期	遊戲會員可擁有或取得一至多種虛擬資產
6	虛擬空間的指定	(1)虛擬人物 (2)虛擬空間	指定日期	虛擬人物隸屬於某特定之虛擬空間
7	扮演賣方	(1)遊戲會員 (2)賣方		遊戲會員可扮演交易之賣方
8	扮演買方	(1)遊戲會員 (2)買方		遊戲會員可扮演交易之買方
9	建立交易	(1)買方 (2)賣方 (3)交易合同	建立日期	買方與賣方建立交易，產生交易合同
10	提供交易標的物	(1)賣方 (2)交易標的物	提供日期	賣方提供交易標的物
11	虛擬資產的連結	(1)交易標的物 (2)虛擬資產		交易標的物與虛擬資產進行連結
12	虛擬資產之所有權設定	(1)虛擬資產 (2)遊戲會員 (3)所有權內容	設定日期	虛擬資產可由遊戲會員設定其所有權歸屬
13	虛擬人物之所有權設定	(1)所有權內容 (2)虛擬人物	設定日期	將所有權設定至特定之虛擬人物項下

本博士論文為了發展線上遊戲虛擬資產交易活動 E-R 模型，我們將上述虛擬資產交易活動情境以個體類型為中心區分成幾種 E-R 子模型來闡述。舉例來說，我們將遊戲參與者個體類型及其關

係類型以 E-R 子模型之一來表示，遊戲業者個體類型及其關係類型以 E-R 模型之二來表示，遊戲會員個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之三來表示，線上遊戲個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之四來表示，虛擬人物個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之五來表示，虛擬空間個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之六來表示，虛擬資產個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之七來表示，買方、賣方、交易標的物及交易合同個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之八來表示，所有權個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之九來表示等。接續運用個體類型與其個體類型間之關係類型概念，來解釋資料庫中抽象的資料架構，並利用個體類型關係圖(entity-relationship diagram, ERD)的圖形化方式，表達資料庫之個體類型集合(entity set)、關係集合(relationship set)、屬性(attributes)及其主鍵值(primary key)的內容，具體說明線上遊戲虛擬資產交易活動 E-R 子模型的設計概念。

8.4 E-R 子模型之一

在線上遊戲及虛擬資產交易活動的情境中，遊戲參與者(Player)是線上遊戲之娛樂活動的消費者。虛擬資產交易活動情境的前置階段中，遊戲參與者必需先向遊戲業者註冊成為遊戲會員，才可選擇線上遊戲之娛樂活動並且參與虛擬資產的交易活動。因此，遊戲參與者向遊戲業者註冊，即取得參與遊戲的資格，因而產生「會員註冊」的關係類型，並與遊戲業者及遊戲會員個體類型產生關係。一般而言，遊戲業者會依據遊戲參與者的身分證號作為主鍵值，以識別遊戲參與者身分的唯一性。遊戲參與者個體類型及其關係類型可透過 E-R 子模型之一來表達（如圖 8-1 所示），其中遊戲參與者的個體類型資訊可包括以下 6 種屬性資訊，詳述如下：

- 身分證號(PlayerID)：指遊戲參與者的身分證號，或是可唯一識別遊戲參與者的號碼，如護照號碼或社會福利號碼等。此屬性為主鍵值。

- 姓名(PlayerName)：指遊戲參與者的中文或英文姓名。
- 出生日期(PlayerBirthdate)：指遊戲參與者的出生日期。
- 住址(PlayerAddress)：指遊戲參與者的聯絡住址。
- 電話(PlayerTelephone)：指遊戲參與者的聯絡電話。
- 電子郵件(PlayerEmail)：指遊戲參與者的聯絡電子郵件信箱。

遊戲參與者(Player) 個體類型及「會員註冊」(Member Registration)關係類型資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

Player (PlayerID, PlayerName, PlayerBirthdate, PlayerAddress, PlayerTelephon, PlayerEmail)

MemberRegistration (PlayerID, VendorUID, MemberAccount, RegistrationDate)

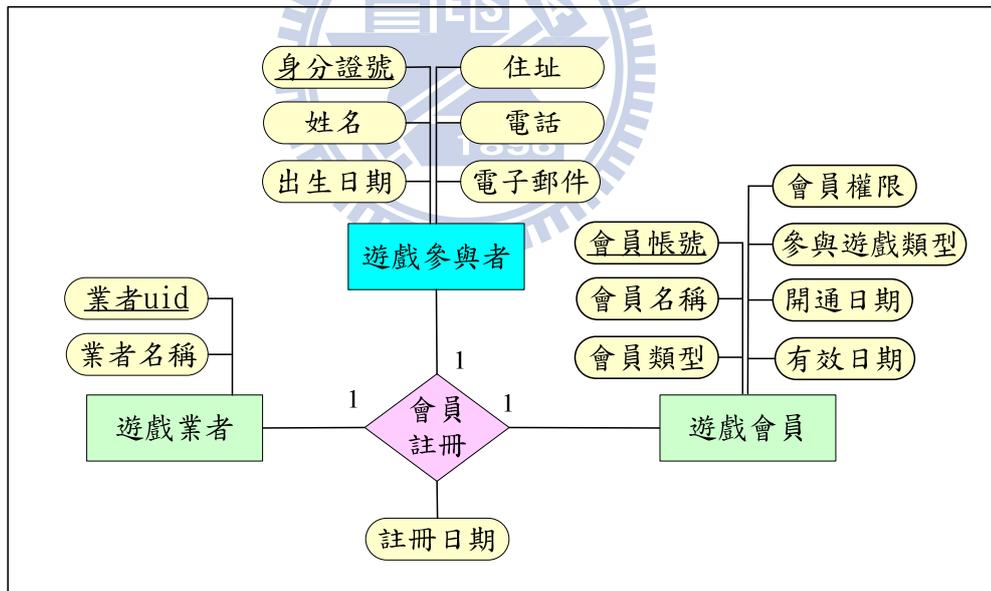


圖 8-1：E-R 子模型之一

8.5 E-R 子模型之二

遊戲業者(Vendor)是線上遊戲娛樂活動的提供者，可提供予遊戲參與者 1 至多款線上遊戲之娛樂活動。遊戲業者接受遊戲參與者

註冊成為遊戲會員，一旦遊戲參與者成為遊戲會員後，遊戲業者可依據遊戲會員所開通或選擇的線上遊戲提供娛樂服務。因此，遊戲業者提供讓遊戲參與者註冊之服務，使得遊戲參與者成為其公司的遊戲會員，因而產生「會員註冊」的關係類型，並與遊戲參與者及遊戲會員個體類型產生關係。遊戲業者提供 1 至多款線上遊戲予遊戲會員，因而產生「遊戲種類的提供」的關係類型，並與線上遊戲及遊戲會員個體類型產生關係。遊戲業者的個體類型及其關係類型可透過 E-R 子模型之二來表達（如圖 8-2 所示），其中遊戲業者的個體類型資訊可包括以下 2 種屬性資訊，詳述如下：

- 遊戲業者唯一識別名稱(VendorUID)：指遊戲業者的唯一識別名稱。此屬性為主鍵值。
- 遊戲業者名稱(VendorName)：指遊戲業者的中文或英文名稱。

遊戲業者(Vendor)個體類型及「遊戲種類的提供」(GameList Provide)關係類型等資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

Vendor (VendorUID, VendorName)

GameListProvide (VendorUID, GameUID)

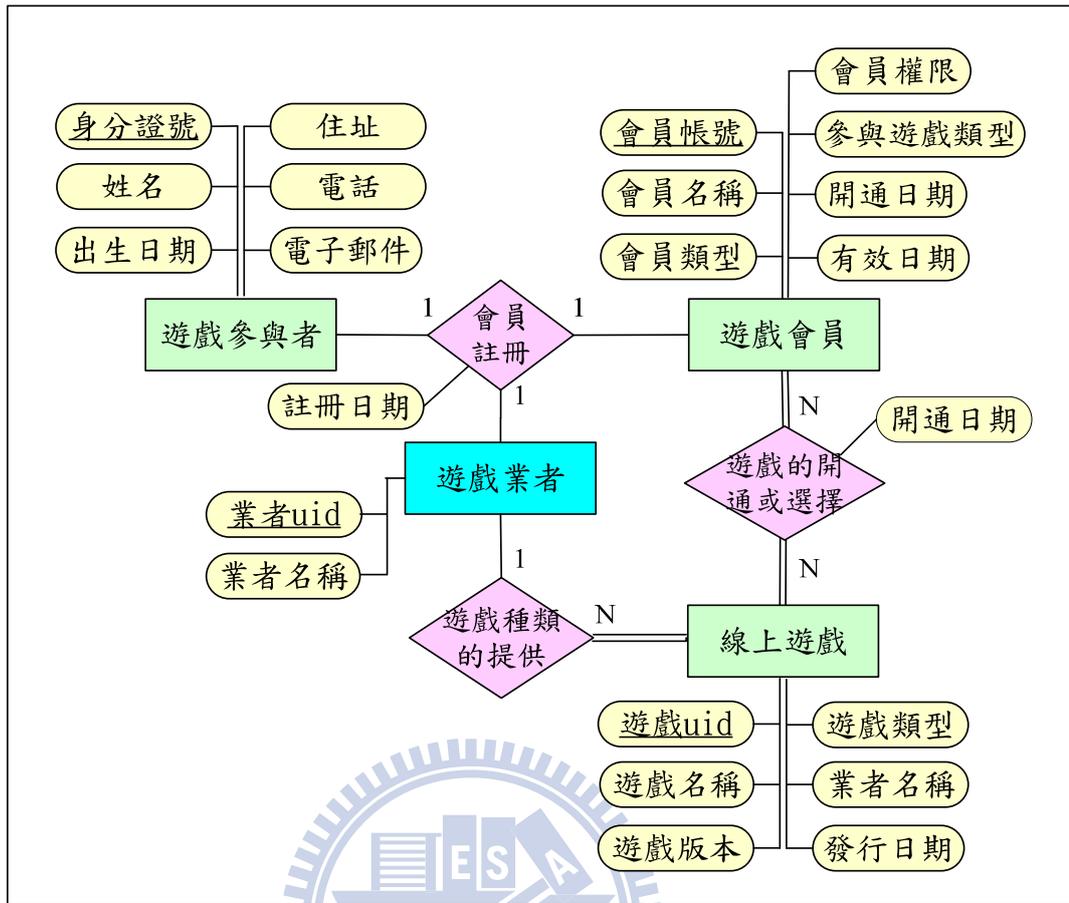


圖 8-2：E-R 子模型之二

8.6 E-R 子模型之三

遊戲參與者完成註冊階段後，即成為遊戲業者的遊戲會員 (Member)，並可開通或選擇遊戲業者所提供的線上遊戲種類。若遊戲參與者所選定的線上遊戲屬於多人線上角色扮演遊戲 (MMOG or MMORPG) 類型，遊戲會員可接續設定線上遊戲內所欲操控的虛擬人物，如虛擬人物之外觀、職業及相關屬性。此外，遊戲參與者所註冊的遊戲會員可擁有或取得線上遊戲之虛擬資產。遊戲會員可扮演虛擬資產交易活動的買方或賣方，由買方及賣方建立交易並產生交易合同，並可就虛擬資產進行所有權內容的設定。因此，遊戲會員是遊戲參與者完成向遊戲業者註冊，所取得之參與遊戲的資格，因而產生「會員註冊」的關係類型，並與遊戲業者及遊戲參與者個體類型產生關係。遊戲會員可開通或選擇遊戲業者所提供的

線上遊戲種類，因而產生「遊戲的開通或選擇」的關係類型，並與線上遊戲個體類型產生關係。遊戲會員可擁有或取得線上遊戲之虛擬資產，因而產生「虛擬資產的擁有或取得」的關係類型，並與虛擬資產個體類型產生關係。遊戲會員可接續設定線上遊戲內所欲操控的虛擬人物，如虛擬人物之外觀、職業及相關屬性，因而產生「虛擬人物的設定」的關係類型，並與線上遊戲及虛擬人物個體類型產生關係。遊戲會員也可以在擬資產的交易活動中扮演買方或賣方，因而產生「扮演買方」及「扮演賣方」的關係類型，並與買方及賣方個體類型產生關係。遊戲會員可就虛擬資產的所有權內容進行設定，因而產生「虛擬資產之所有權設定」的關係類型，並與虛擬資產及所有權內容個體類型產生關係。遊戲會員的個體類型及其關係類型可透過 E-R 子模型之三來表達（如圖 8-3 所示），其中遊戲會員的個體類型資訊可包括以下 7 種屬性資訊，詳述如下：

- 會員帳號(MemberAccount)：指遊戲會員的帳號名稱，一般而言，同一身分證號僅能申請一個遊戲會員帳號。此屬性為主鍵值。
- 會員名稱(MemberName)：指遊戲會員的中文或英文名稱。
- 會員類型(MemberType)：指遊戲會員係屬免費會員、付費會員、學生會員、團體會員、或 VIP 會員等類型。
- 參與之遊戲類型或清單(GameList)：指遊戲會員已開通或已選擇之線上遊戲類型或清單。
- 會員權限(MemberRights)：指遊戲會員可以存取遊戲系統或遊戲網站之權限。
- 會員開通日期(EffectiveDate)：指遊戲會員帳號之開通或開始日期。
- 會員有效日期(ExpiredDate)：指遊戲會員帳號之有效期限。

遊戲會員 (Member) 個體類型、「遊戲的開通或選擇」(GameActivateChoose) 關係類型、「虛擬人物的設定」(AvatarSetup) 關係類型、「虛擬資產的擁有或取得」(OwnGetAsset) 關係類型、及

「虛擬資產之所有權設定」(AssetOwnerSetup)關係類型資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

Member (MemberAccount, MemberName, MemberType, GameList, MemberRights, EffectiveDate, ExpiredDate)

GameActivateChoose (MemberAccount, GameUID, ActivateDate)

AvatarSetup (MemberAccount, GameUID, AvatarUID, AvatarSetupDate)

OwnGetAsset (MemberAccount, AssetUID, GetMethod, GetDate)

AssetOwnerSetup (MemberAccount, AssetUID, OwnershipUID, AssetOwnerSetupDate)

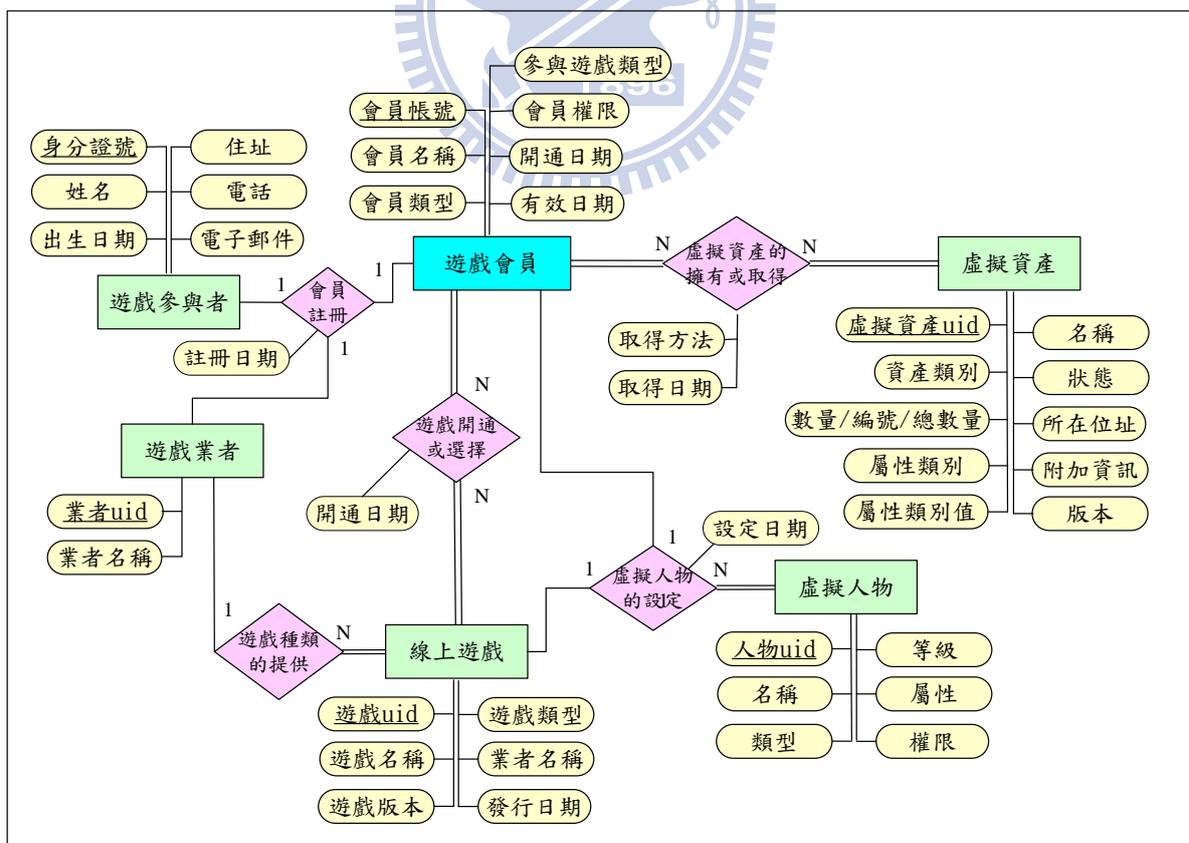


圖 8-3：E-R 子模型之三

8.7 E-R 子模型之四

線上遊戲(Online Game)為遊戲業者所開發、設計或營運，並藉以提供予遊戲參與者之娛樂活動。一旦遊戲參與者向遊戲業者註冊成為遊戲會員後，即可選擇遊戲業者所提供之線上遊戲娛樂活動。遊戲會員可接續設定線上遊戲內所欲操控的虛擬人物，如虛擬人物之外觀、職業及相關屬性等。因此，線上遊戲為遊戲業者供予遊戲參與者之娛樂活動，因而產生「遊戲種類的提供」的關係類型，並與遊戲業者產生關係。線上遊戲透過遊戲會員的開通或選擇，就可提供遊戲會員參與遊戲活動，因而產生「遊戲的開通或選擇」的關係類型，並與遊戲會員個體類型產生關係。線上遊戲亦提供遊戲會員設定其虛擬人物設定的服務，因而產生「虛擬人物的設定」的關係類型，並與遊戲會員及虛擬人物個體類型產生關係。線上遊戲的個體類型及其關係類型可透過E-R子模型之四來表達(如圖8-4所示)，其中線上遊戲的個體類型資訊可包括以下6種屬性資訊，詳述如下：

- 線上遊戲唯一識別名稱(GameUID)：指線上遊戲的唯一識別名稱。此屬性為主鍵值。
- 遊戲名稱(GameName)：指線上遊戲的中文或英文名稱。
- 遊戲版本(GameVersion)：指線上遊戲之產品版本。
- 遊戲類型(GameType)：指線上遊戲之類型，如大型多人線上角色扮演遊戲(MMOG)、網路休閒遊戲(Internet game，如宏碁戲谷等)、網頁式遊戲(browser-base game，如GameForge的Ogame等)、或網路賭博(Online gambling，如online casino)等。
- 遊戲業者名稱(VendorName)：指線上遊戲之開發或營運之遊戲業者中文或英文名稱。
- 發行日期(IssueDate)：指線上遊戲發行的日期。

線上遊戲(OnlineGame)個體類型、「遊戲的開通或選擇」

(GameActivateChoose)關係類型、「遊戲種類的提供」(GameList Provide) 關係類型、及「虛擬人物的設定」(AvatarSetup) 關係類型等資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

OnlineGame (GameUID, GameName, GameVersion, GameType, VendorName, IssueDate)

GameActivateChoose (MemberAccount, GameUID, ActivateDate)

GameProvide (VendorUID, GameUID)

AvatarSetup (MemberAccount, GameUID, AvatarUID, AvatarSetupDate)

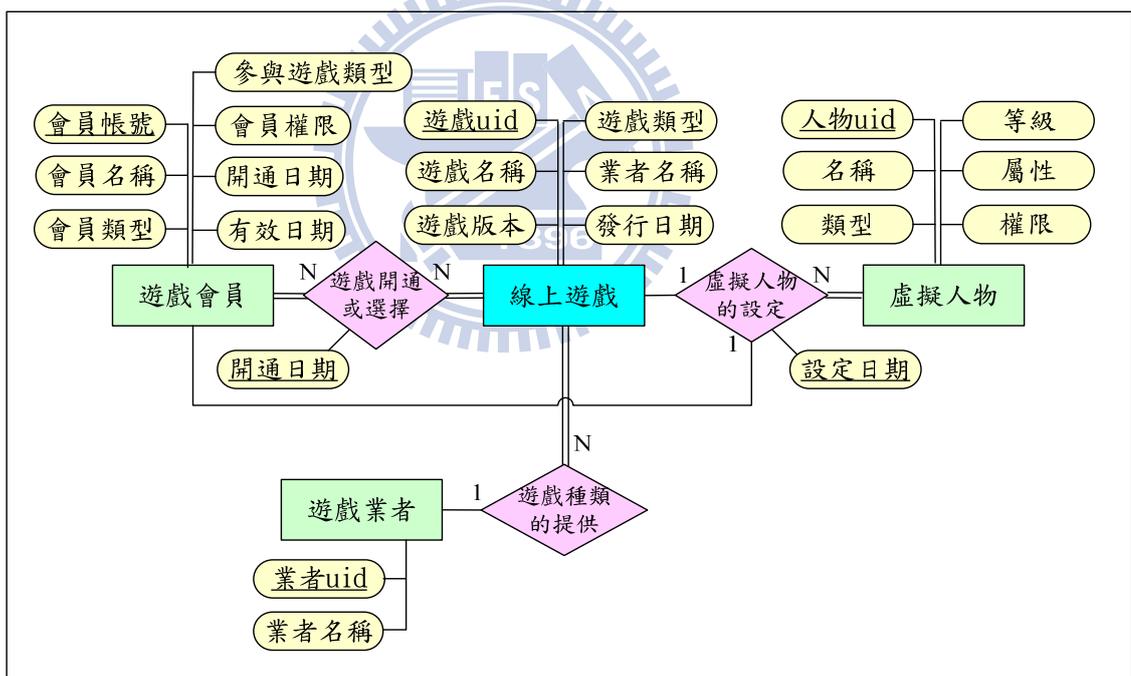


圖 8-4：E-R 子模型之四

8.8 E-R 子模型之五

虛擬人物為遊戲業者於線上遊戲中所設定之虛擬化人物 (Avatar)。遊戲參與者所註冊之遊戲會員可於線上遊戲中設定其遊戲內的虛擬人物，而每一個虛擬人物可指定所賦屬之虛擬空間。此

外，虛擬資產之所有權資訊可設定於所指定之虛擬人物。因此，虛擬人物為遊戲會員於線上遊戲中所設定之虛擬化人物，因而產生「虛擬人物的設定」的關係類型，並與線上遊戲及遊戲會員個體類型產生關係。虛擬人物可指定所賦屬之虛擬空間，因而產生「虛擬空間的指定」的關係類型，並與虛擬空間產生關係。虛擬資產之所有權資訊可設定於所指定之虛擬人物，因而產生「虛擬人物之所有權設定」的關係類型，並與所有權內容產生關係。虛擬人物的個體類型及其關係類型可透過 E-R 子模型之五來表達(如圖 8-5 所示)，其中虛擬人物的個體類型資訊可包括以下 6 種屬性資訊，詳述如下：

- 虛擬人物唯一識別名稱(AvatarUID)：指虛擬人物的唯一識別名稱。此屬性為主鍵值。
- 虛擬人物名稱(AvatarName)：指虛擬人物的中文或英文名稱。
- 虛擬人物類型(AvatarType)：指虛擬人物的分類或類型，以線上遊戲「魔獸世界」為例，遊戲提供 10 種類型的虛擬人物，如德萊尼、矮人、地精、人類、夜精靈、血精靈、獸人、牛頭人、食人妖、及不死族等。
- 虛擬人物等級(AvatarLevel)：指虛擬人物的等級。
- 虛擬人物屬性(AvatarAttribute)：指虛擬人物的屬性資料，包括有職業、技能、戰術、功勳、權利、經驗值、外觀、智力值、精神值、攻擊值、防護值、或擁有之虛擬貨幣等，技能係指虛擬人物天生所賦予或後天取得的技術屬性。此等常因線上遊戲產品種類之差異而存在不同的屬性類別。
- 虛擬人物權限(AvatarRights)：指虛擬人物的權限資料，常因屬性的差異，而產生不同的權限，如虛擬人物的職業的選定而產生虛擬人物權限的差異。舉例來說，虛擬人物的職業為法師，在遊戲場景中，即能夠施展法術，若為皇族即能夠成為城主等。此等權限亦涵蓋虛擬人物在遊戲場景中所擁有的特殊權利，如同意權、鑄造權、動員權、結盟

權、設定權、狩獵權、採礦權、伐木權、稅收權等。

虛擬人物(Avatar)個體類型、「虛擬人物的設定」(AvatarSetup)關係類型、「虛擬空間的指定」(VirtualSpaceAssignment)關係類型、及「虛擬人物之所有權設定」(AvatarOwnerSetup)關係類型等資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

Avatar (AvatarUID, AvatarName, AvatarType, AvatarLevel, AvatarAttribute, AvatarRights)

VirtualSpaceAssignment (AvatarUID, VirtualSpaceUID, AssignmentDate)

AvatarOwnerSetup (AvatarUID, OwnershipUID, AvatarOwnerSetupDate)

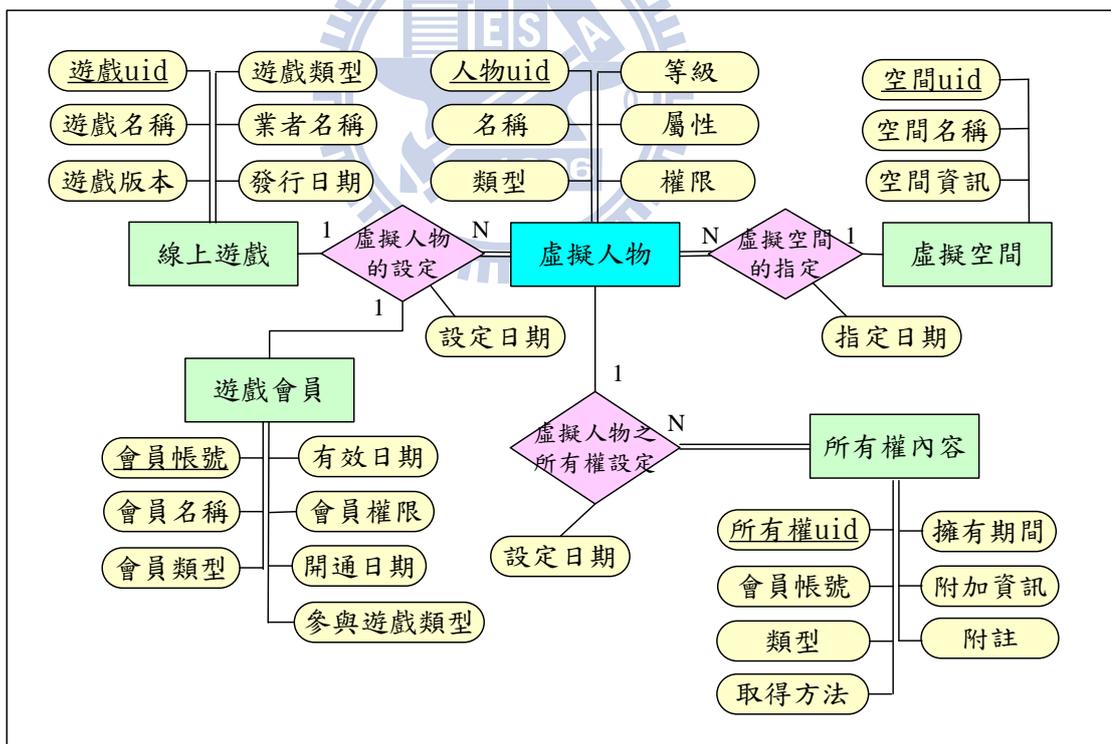


圖 8-5：E-R 子模型之五

8.9 E-R 子模型之六

虛擬空間(VirtualSpace)為遊戲業者於線上遊戲娛樂活動中，所設定之遊戲空間，如線上遊戲「天堂」涵蓋 46 種虛擬空間，而每一個虛擬空間係指一獨立伺服器主機，如太陽神阿波羅、愛神邱比特、勝利女神雅典那、美神維納斯等，每一伺服器主機約可容納 5,000 個虛擬人物。因此，虛擬人物可設定其隸屬之虛擬空間，因而產生「虛擬空間的指定」的關係類型，虛擬人物與虛擬空間個體類型產生關係。虛擬空間的個體類型及其關係類型可透過 E-R 子模型之六來表達(如圖 8-6 所示)，其中虛擬空間的個體類型資訊可包括以下 3 種屬性資訊，詳述如下：

- 虛擬空間唯一識別名稱(VirtualSpaceUID)：指虛擬空間的唯一識別名稱。此屬性為主鍵值。
- 空間名稱(VirtualSpaceName)：指虛擬空間的中文或英文名稱。
- 空間資訊(VirtualSpaceInfo)：係指描述物件的實際位置及物件關係的資訊。虛擬資產的空間資訊多以虛擬資產所在的空間位址來表示，例如遊戲主機名稱、主機代碼、或座標位址等資訊。

虛擬空間(VirtualSpace)個體類型及「虛擬空間的指定」(VirtualSpaceAssignment)關係類型等資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

VirtualSpace (VirtualSpaceUID, VirtualSpaceName,
VirtualSpaceInfo)

VirtualSpaceAssignment (AvatarUID, VirtualSpaceUID,
AssignmentDate)

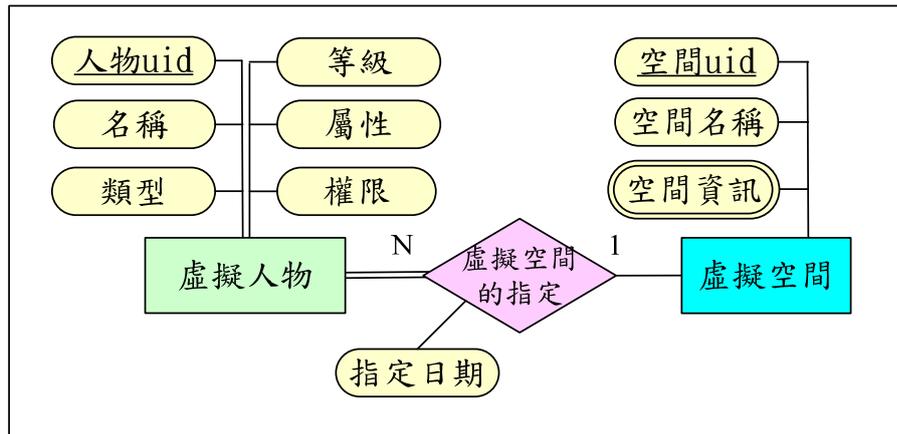


圖 8-6： E-R 子模型之六

8.10 E-R 子模型之七

遊戲參與者所註冊的遊戲會員能在交易活動中扮演賣方，亦可扮演買方，買方與賣方是交易的主體。賣方可將欲販售之交易標的物（即虛擬資產）資訊張貼於交易系統的商場中，之後，買方與賣方依據雙方同意的價金進行交易。待買方完成付款，賣方確認收款無誤，可由買賣雙方共同約定時間地點，以會員帳號分別登入線上遊戲系統，再進行交易標的物的所有權移轉。賣方將交易標的物之所有權移轉至買方的會員帳號項下後，買方即取得該交易標的物的所有權。我們將上述買方、賣方、交易標的物及交易合同個體類型及其關係類型以 E-R 子模型之七來表示。因此，遊戲會員能在交易活動中扮演買方或賣方，因而產生「扮演買方」及「扮演賣方」的關係類型，並與買方或賣方個體類型產生關係。賣方在交易活動中，可將欲販售之虛擬資產作為交易標的物，因而產生「提供交易標的物」的關係類型，並與交易標的物的個體類型產生關係。買賣雙方依所約定之交易標的物建立交易合同，因而產生「建立交易」的關係類型，並與買方、賣方、交易標的物及交易合同等個體類型產生關係。交易標的物可連結至某特定之虛擬資產，因而產生「虛擬資產的連結」的關係類型，並與虛擬資產個體類型產生關係。虛擬資產的所有權內容可由遊戲會員進行設定，因而產生「虛擬資產之所有權設定」的關係類

型，並與遊戲會員及虛擬資產個體類型產生關係。在虛擬資產所有權內容的設定中，可將其所有權設定予特定之虛擬人物項下，因而產生「虛擬人物之所有權設定」的關係類型，並與虛擬人物個體類型產生關係。交易合同的個體類型及其關係類型資訊可透過 E-R 子模型之七來表達（如圖 8-7 所示），其中交易合同的個體類型資訊可包括以下 13 種屬性資訊，詳述如下：

- 交易合同唯一識別名稱(TradeUID)：指交易合同的唯一識別名稱。此屬性為主鍵值。
- 賣方的會員帳號(SellerAccount)：指賣方之遊戲會員帳號，可連結遊戲會員個體類型資訊。
- 買方的會員帳號(BuyerAccount)：指買方之遊戲會員帳號，可連結遊戲會員個體類型資訊。
- 交易日期時間(TradeDate)：指交易雙方進行交易之日期及時間。
- 交易類型(TradeType)：指交易雙方進行交易活動之類型，如買、賣、借用、租賃、贈予、交換、或勞務等類型，其中勞務係指賣方給予買方某虛擬資產，但買方須承諾賣方執行特定的勞務活動，如協助賣方的虛擬人物達到一定的等級或取得某種遊戲技能等。
- 交易的代價或價格(TradePrice)：指買方進行交易活動所付出之代價或價格，例如以同值的虛擬資產交換、或以一定數額之虛擬貨幣支付，或以現金支付等方式。舉例來說，買方以兩支第 8 等級的虛擬裝備與賣方一支第 9 等級的虛擬武器進行交換，則交易的代價可以二支第 8 等級的虛擬裝備的唯一識別名稱來表達。若以貨幣進行交易，則應區隔實體與虛擬貨幣的差異，如「R-NT:1000」可表示實體世界新台幣 1,000 元，其中 R 表示實體世界，NT 為新台幣之代碼名稱。另「V-PED:1000」表示虛擬世界 Entropia Universe 虛擬貨幣 1,000 元，而 V 表示虛擬世界，PED 為 Entropia Universe 虛擬貨幣的代碼。

- 交易標的物唯一識別名稱(AssetUID)：指交易標的物之虛擬資產的唯一識別名稱，可連結至虛擬資產個體類型資訊。
- 借用或租賃之期限(TradeDeadline)：交易的類型若屬於借用、租賃、或勞務等型態，則可進階表達交易雙方約定的期限資訊。
- 交易系統(TradePlatform)：指買賣雙方進行交易的平台名稱或代碼，如透過虛擬資產交易系統、遊戲系統等。
- 交易付款方式(TradePayment)：含現金、轉帳、虛擬貨幣、信用卡或郵局代收貸款等方式。
- 詳細付款資訊(TradePaymentInfo)：指買賣雙方轉帳的銀行帳號、信用卡卡號等。
- 交易雙方 IP 位址(TradeIPAddress)：係指交易雙方透過虛擬資產交易系統、遊戲系統進行交易時，交易雙方的電腦 IP 位址。如賣方以 S 表示，買方以 B 表示，若屬性值為「S:139.22.45.21/B:140.22.44.70」，即表示交易時，賣方的 IP 位址為 139.22.45.21，買方為 140.22.44.70。
- 附註(Tradeannotation)：對交易之補充說明事項。

交易合同(Trade)個體類型、買方(Buyer)個體類型、賣方(Seller)個體類型、交易標的物(TradeObject)個體類型、「扮演買方」(PlayBuyer)關係類型、「扮演賣方」(PlaySeller)關係類型、「提供交易標的物」(ProvideTradeObject)關係類型、「建立交易」(EstablishTrade)關係類型、「虛擬資產的連結」(AssetConnection)關係類型、「虛擬資產之所有權設定」(AssetOwnerSetup)關係類型、及「虛擬人物之所有權設定」(AvatarOwnerSetup)關係類型等資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

Trade (TradeUID, SellerAccount, BuyerAccount, TradeDate, TradeType, TradePrice, AssetUID, TradeDeadline, TradePlatform, TradePayment, TradePaymentInfo, TradeIPAddress, Tradeannotation)

Buyer (BuyerMemberAccount)

Seller (SellerMemberAccount)

TradeObject (TradeObjectUID, TradeObjectName)

PlayBuyer (BuyerMemberAccount, MemberAccount)

PlaySeller (SellerMemberAccount, MemberAccount)

ProvideTradeObject (SellerMemberAccount, TradeObject,
ProvideDate)

EstablishTrade (SellerMemberAccount, BuyerMemberAccount,
TradeUID, TradeDate)

AssetConnection (TradeObjectUID, AssetUID)

AssetOwnerSetup (MemberAccount, AssetUID, OwnershipUID,
AssetOwnerSetupDate)

AvatarOwnerSetup (AvatarUID, OwnershipUID,
AvatarOwnerSetupDate)

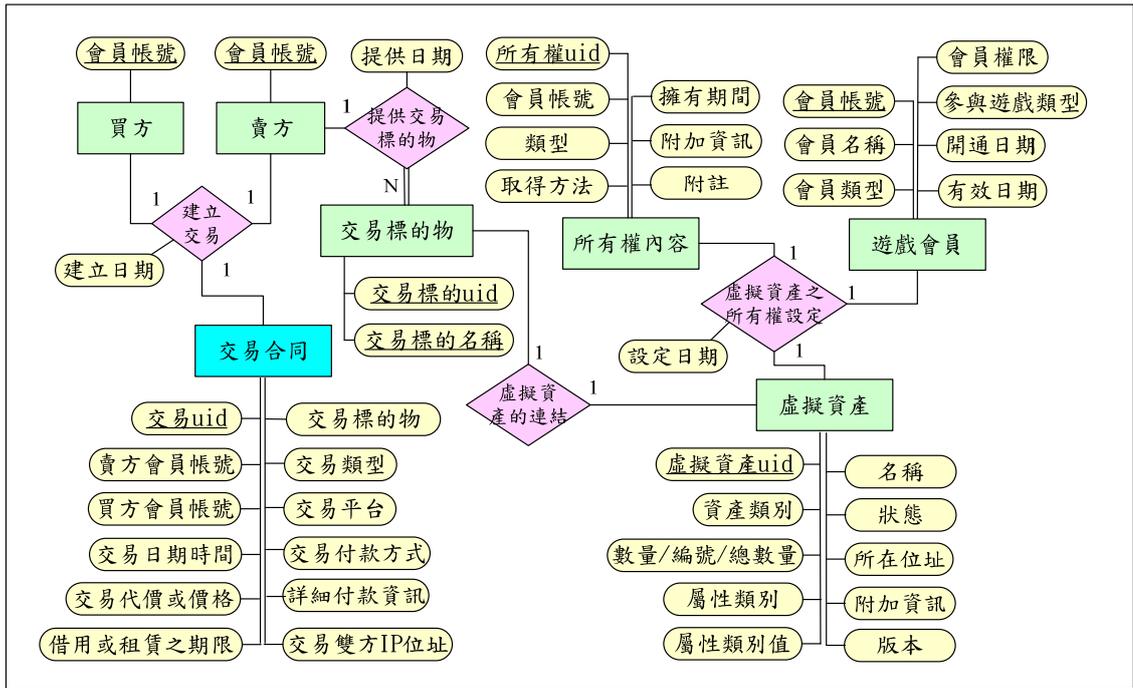


圖 8-7：E-R 子模型之七

8.11 E-R 子模型之八

虛擬資產(Asset)為遊戲業者所開發及營運，應用於線上遊戲場景中之虛構物品，能夠成為交易的標的，如虛擬人物、虛擬武器、虛擬裝備、虛擬寶物、虛擬貨幣、虛擬不動產等。遊戲會員在遊戲過程中，透過遊戲業者所創造的劇情、攻擊敵人、階段性任務之完成、或是遊戲公司舉辦的相關活動等，遊戲參與者就能夠擁有或取得遊戲中的虛擬資產。此等虛擬資產可連結其所有權內容之設定，一旦完成虛擬資產所有權設定，遊戲參與者所註冊之遊戲會員即能擁有虛擬資產的所有權。因此，虛擬資產可由遊戲會員所擁有或取得，因而產生「虛擬資產的擁有或取得」的關係類型，並與遊戲會員個體類型產生關係。虛擬資產可作為交易的標的，因而產生「虛擬資產的連結」的關係類型，並與交易標的物個體類型產生關係。遊戲會員所擁有之虛擬資產可進行其所有權內容的設定，因而產生「虛擬資產之所有權設定」的關係類型，並與遊戲會員及所有權內容個體類型產生關係。虛擬資產的個體類型資訊可透過虛擬資產之概念化 E-R 模型來表達（如圖 8-8 所示），其中虛擬資產的個體類

型資訊可包括以下 12 種屬性資訊，詳述如下：

- 虛擬資產唯一識別名稱(AssetUID)：指虛擬資產的唯一識別碼。此屬性為主鍵值。
- 虛擬資產名稱(AssetName)：指虛擬資產的中文或英文名稱。
- 虛擬資產類別(AssetClassification)：指虛擬資產歸屬之類別，一般可區分為虛擬貨幣、虛擬人物、虛擬裝備、虛擬武器、虛擬不動產等類別資訊。
- 虛擬資產數量/編號/總數量(Quantity/Number/Amount)：指虛擬資產的數量(Q)、編號(N)及所發行之總數量(A)，如「Q:1;N:180;A:2000」即表達此唯一識別名稱下之虛擬資產，共有 1 個資產，編號為 180，總數量為 2000 個。
- 虛擬資產屬性類別 (AssetAttributeClass)：指虛擬資產的屬性類別資訊，此欄項為一變動之概念設計，欄項名稱可依虛擬資產最多涵蓋之屬性類別分別定義之，並與虛擬資產屬性類別值相互搭配。舉例來說，虛擬資產屬性類別可涵蓋等級數、體力值、武力值、移動值、魅力值、耐力值、運勢值、精神值、智力值、敏捷值、防護值、力量值、統御值等。
- 虛擬資產屬性類別值 (AssetAttributeClassValue)：指虛擬資產的屬性類別值資訊，此欄項與上述虛擬資產屬性類別相互搭配，亦為一變動之概念設計。
- 虛擬資產狀態(AssetCondition)：指虛擬資產目前之狀態，可分為正常或異常兩種，若屬正常則允許進行交易或所有權移轉，反之則限制。
- 虛擬資產所在位址(AssetLocation)：指虛擬資產所在的空間位址資訊，可以主機代碼及空間座標來表達。
- 虛擬資產附加資訊(AssetAddInfo)：此附加資訊為連結一通用資源識別(Uniform Resource Identifier, URI)，其包含兩種表達方式，一種為通用資源名稱(Uniform Resource Name,

URN)，例如「URN:game.com: spacestation1002」，即代表此通用資源名稱表達的是在 www.game.com 網域中虛擬太空站編號 1002 的資源識別，另一種為通用資源位址 (Uniform Resource Locator, URL)，表達方式為一般超連結型式，例如「Http://www.game-station.com/ equipment/glove41/」，說明的內容可包含文字、語音、影像或多媒體等方式呈現，使虛擬資產的屬性資料具有相當之彈性，能彌補虛擬資產模型中未涵蓋的資訊內容範圍，能對個體類型內容有完整之補充描述及說明。

- 虛擬資產版本(AssetVersion)：指虛擬資產之版本資訊。
- 附註(AssetAnnotation)：對虛擬資產之補充說明事項。

虛擬資產 (Asset) 個體類型、「虛擬資產的擁有或取得」 (OwnGetAsset) 關係類型、「虛擬資產的連結」 (AssetConnection) 關係類型、及「虛擬資產之所有權設定」 (AssetOwnerSetup) 關係類型等資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

Asset (AssetUID, AssetName, AssetClassification, QNA, AssetAttributeClass, AssetAttributeClassValue, AssetCondition, AssetLocation, AssetAddInfo, AssetVersion, AssetAnnotation)

OwnGetAsset (MemberAccount, AssetUID, GetMethod, GetDate)

AssetConnection (TradeObjectUID, AssetUID)

AssetOwnerSetup (MemberAccount, AssetUID, OwnershipUID, AssetOwnerSetupDate)

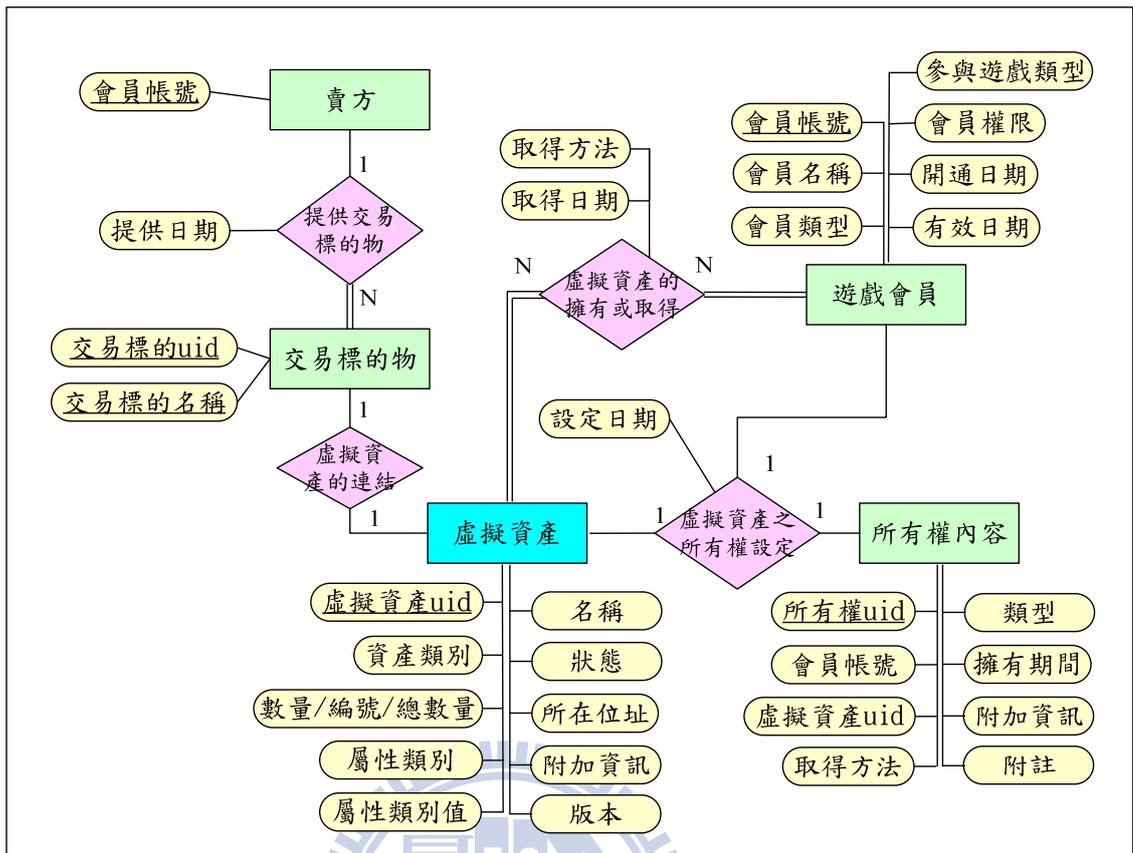


圖 8-8：E-R 子模型之八

8.12 E-R 子模型之九

虛擬資產經過交易階段後，其所有權內容(Ownership)就會產生變化。所有權的移轉多由買賣雙方共同約定時間地點，以會員帳號分別登入線上遊戲系統，再進行交易標的物的所有權移轉。賣方將交易標的物之所有權移轉至買方的會員帳號項下後，買方即取得該交易標的物的所有權。因此，所有權內容為遊戲會員針對虛擬資產所為之設定，因而產生「虛擬資產之所有權設定」的關係類型，並與虛擬資產及遊戲會員個體類型產生關係。在虛擬資產所有權內容的設定中，可將其所有權設定予特定之虛擬人物項下，因而產生「虛擬人物之所有權設定」的關係類型，並與虛擬人物個體類型產生關係。所有權內容的個體類型及其關係類型資訊可透過 E-R 子模型之九來表達（如圖 8-9 所示），其中所有權內容的個體類型資訊可包括以下 7 種屬性資訊，詳述如下：

- 所有權唯一識別名稱(OwnershipUID)：指虛擬資產所有權的唯一識別名稱。此屬性為主鍵值。
- 會員帳號(MemberAccount)：指目前虛擬資產所有權人的會員帳號。
- 所有權類型(OwnershipType)：指個人、群組、組織、或已定義的角色
- 擁有期間(OwnerPeriod)：指所有權人擁有虛擬資產的期間，如擁有期間資訊為「2008/4/23- 2009/4/22」係表示自2008年4月23日至2009年4月22日擁有期間為期1年。另「2008/04/23-」係表示自2008年4月23日開始擁有迄今。
- 取得虛擬資產的方法(OwnerGetMethod)：指虛擬資產所有權人取得資產的方法或手段，如透過交易取得、遊戲中鍛造、遊戲中完成階段性任務、遊戲中戰鬥、遊戲業者贈品、或拾獲等。
- 所有權人附加資訊(OwnerAddinfo)：此附加資訊與虛擬資產模型的附加資訊格式相同，但資訊表達的對象不同。虛擬資產 E-R 模型的附加資訊元件係表達虛擬資產個體類型的附加資訊，而這裡的附加資訊係表達所有權人的附加資訊。附加資訊可連結至某一虛擬資產交易系統之資源位址，作為表達所有權人的輔助內容資訊，例如「[Http://www.virtualtrade.com/id:bomy321](http://www.virtualtrade.com/id:bomy321)」，係指在 [Http://www.virtualtrade.com](http://www.virtualtrade.com) 的虛擬資產交易系統上，其會員 bomy321 的遊戲會員詳細資訊及歷次信用評價內容。信用評價的產生是由交易雙方針對先前交易之精神或實質上的感受所做出的評價，評價分數及評價良好比例愈高則代表信用程度愈佳。透過所有權人附加資訊能彌補所有權 E-R 模型中針對所有權人未涵蓋的資訊內容範圍，能有完整之補充描述及說明。
- 附註(OwnerAnnotation)：對所有權內容之補充說明事項。

所有權內容(Ownership)個體類型、「虛擬資產之所有權設定」(AssetOwnerSetup)關係類型、及「虛擬人物之所有權設定」(AvatarOwnerSetup)關係類型等資訊能以關聯式資料庫方式作為表達：

Ownership (OwnershipUID, MemberAccount, OwnershipType, OwnerPeriod, OwnerGetMethod, OwnerAddinfo, OwnerAnnotation)

AssetOwnerSetup (MemberAccount, AssetUID, OwnershipUID, AssetOwnerSetupDate)

AvatarOwnerSetup (AvatarUID, OwnershipUID, AvatarOwnerSetupDate)

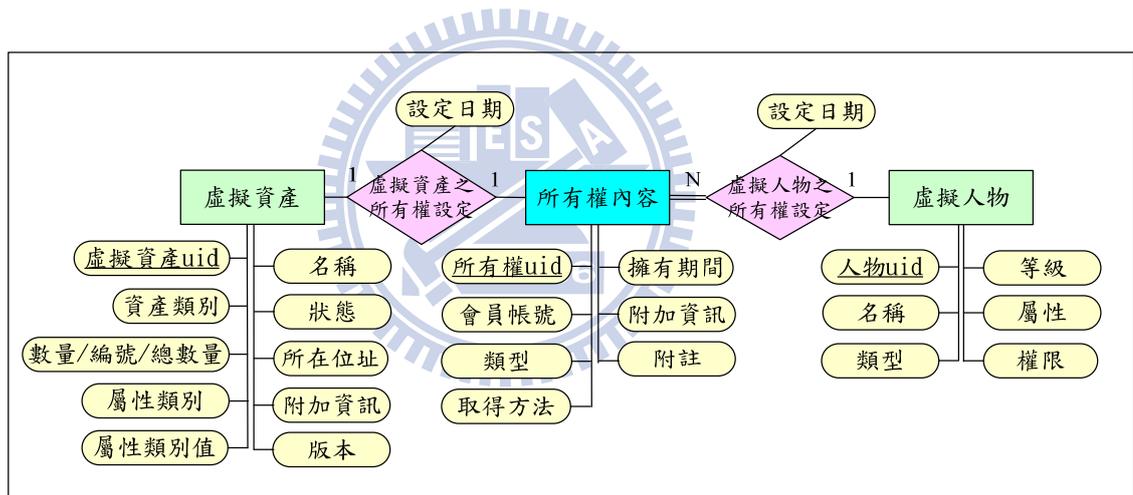


圖 8-9：E-R 子模型之九

8.13 交易活動 E-R 模型

綜合前述之 9 種 E-R 子模型，本博士論文描繪出線上遊戲虛擬資產交易活動情境之前置階段 E-R 模型(如圖 8-10 所示)及交易階段 E-R 模型(如圖 8-11 所示)。

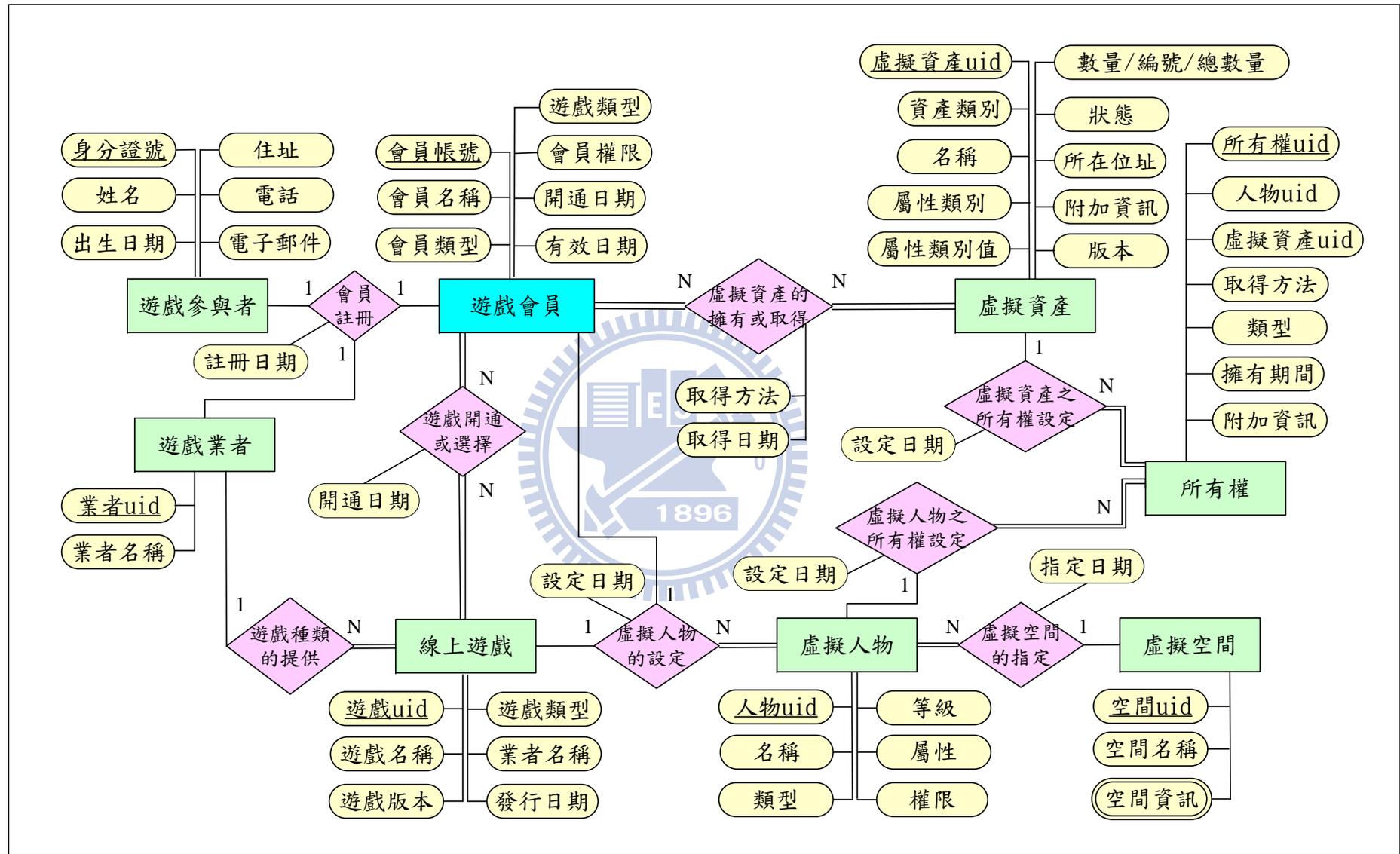


圖 8-10：前置階段 E-R 模型

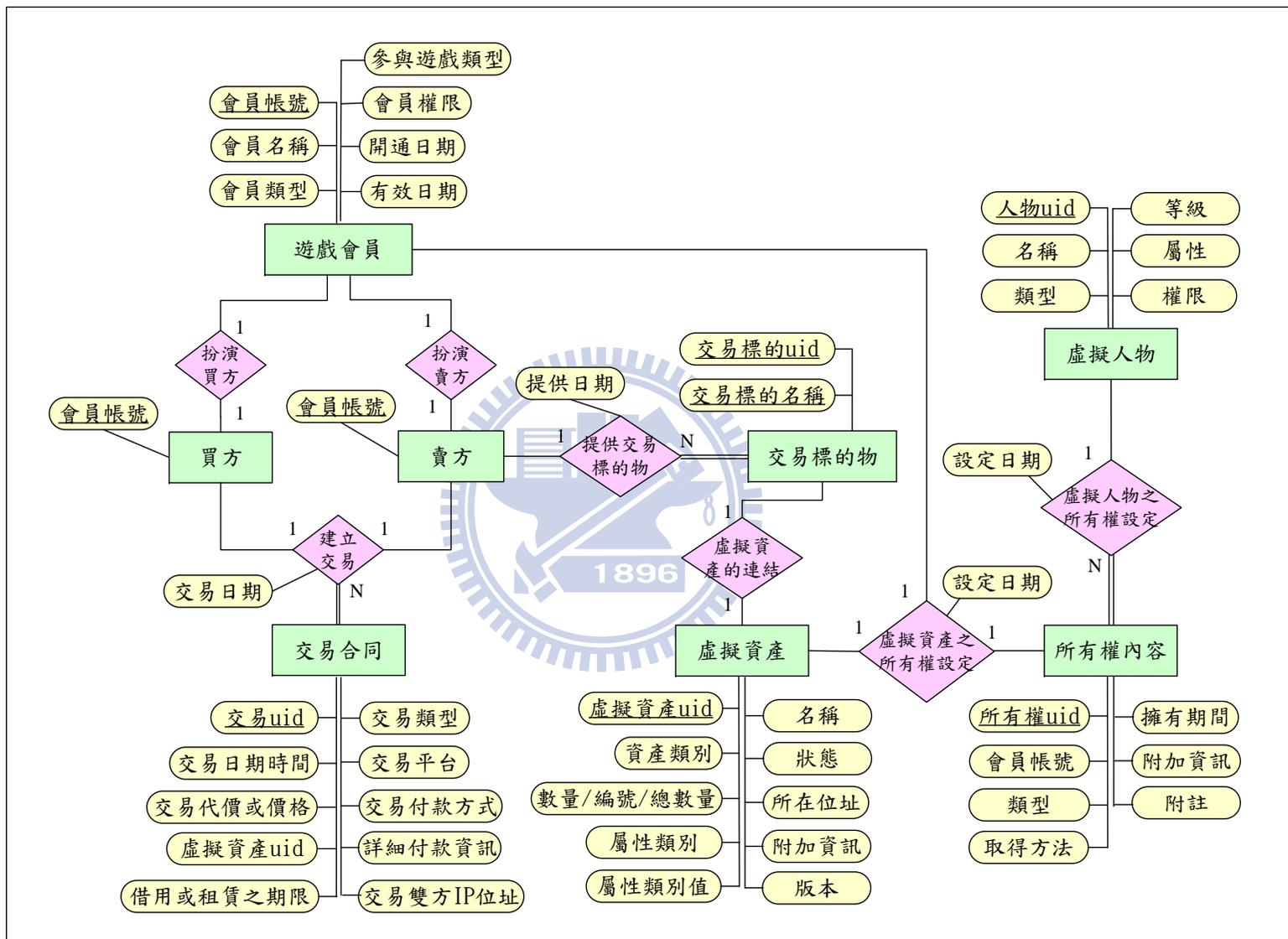


圖 8-11：交易階段 E-R 模型

第 9 章 虛擬資產的電子履歷

為解決虛擬資產贓物及膺品問題、確保消費安全及消費者權益，若能在買賣雙方交易前，提供被交易的虛擬資產之完整資訊，如虛擬資產的物件來源、各屬性值變更的歷程紀錄、過去所有權交替、過去的交易內容、及最新的各屬性值等，則買方可容易判斷虛擬資產的真偽，並依過去的歷程紀錄瞭解虛擬資產演進過程。舉例來說，一把第 10 等級的虛擬寶劍，歷經第 1 等級到第 10 等級的升級發展歷程，其中也歷經 5 次的交易活動、4 次的所有權移轉等過程，以及 10 次屬性值變更的歷程等，若能將此歷程完整記錄下來，就能夠讓遊戲參與者清楚掌握所擁有或欲交易的虛擬資產的歷程資訊，未來在進行交易時，也能夠提供買方參考，解決買方對於虛擬資產真偽的疑慮。

上述之概念與現行供應鏈提倡使用之電子履歷(electronic pedigree 或 e-pedigree)來追溯產品的來源及流向，並可識別產品之真偽的作法相似。電子履歷之概念應用於線上遊戲虛擬資產中目前未有文獻探討，市場上也沒有相關的應用，本博士論文率先提出以供應鏈電子履歷的概念，應用前章所述之虛擬資產交易活動的 E-R 模型，建立可識別線上遊戲虛擬資產之物件來源、各屬性值變更的歷程紀錄、過去所有權交替、交易的內容、及最新的各屬性值之文件，作為虛擬資產的電子履歷之應用，是為本博士文論文率先提出之創新構想。本博士論文提出將具有公信力的虛擬資產電子履歷加入到現有虛擬資產的交易流程中，並且以提供交易標的物之交易參考資訊方式，達到降低交易糾紛之目的。以下茲就虛擬資產的電子履歷之定義、文件結構、管理、應用、及加入虛擬資產電子履歷的交易流程進行探討，詳述如下文。

9.1 虛擬資產的電子履歷之定義

傳統商品的電子履歷如農漁畜產品或藥品之履歷，其著重於供應鏈上的製造商、通路商、批發商、零售商等不同供應鏈成員對於商品處理之紀錄，再將處理之紀錄新增至履歷文件中並進行簽署。傳統商品傳遞到最終端的零售商後，原則上該商品的電子履歷資訊就不會再做變動，除非是有退貨或其他例外情形。本博士論文所設計之虛擬資產電子履歷與傳統商品的電子履歷相似，但內容卻有很大的差異。本博士論文創新提出之虛擬資產的電子履歷著重於表達虛擬資產的物件來源、各屬性值變更的歷程紀錄、過去所有權交替、交易的內容、及最新的各屬性值的內容等。由於虛擬資產的物件內容屬性常隨著遊戲參與者參與遊戲而產生變化，這種變化的範圍包括如虛擬人物的智力值、精神值、攻擊值、防護值、或擁有之虛擬貨幣等，或者是虛擬武器的攻擊力及防護力等，此等屬性值的變化可能會增加也可能減少，端視遊戲業者對於虛擬資產的設定。虛擬資產的電子履歷若要包括虛擬資產內之各項屬性值變更之歷程紀錄及最新的各屬性值的內容時，就必需考量虛擬資產各項屬性值快速變動之特性，確保遊戲參與者所取得的電子履歷是為虛擬資產之最新狀態及完整的歷程資訊。

本博士論文賦予虛擬資產的電子履歷明確之定義如下：「應用於線上遊戲，以數位方式記錄其虛擬資產的物件來源、各屬性值變更的歷程紀錄、過去所有權交替、交易的內容、及最新的各屬性值等內容的履歷文件。」。

9.2 虛擬資產的電子履歷之文件結構

依據前述虛擬資產電子履歷之定義，虛擬資產的電子履歷文件結構可推論須涵蓋四個主要部分，包括虛擬資產最新物件內容資訊、虛擬資產屬性變更歷程紀錄、虛擬資產所有權變更歷程紀錄、虛擬資產交易歷程紀錄等。其中虛擬資產屬性變更

歷程紀錄可由歷次虛擬資產屬性變更資訊所組成，虛擬資產所有權變更歷程紀錄可由歷次所有權內容資訊所組成，而虛擬資產交易歷程紀錄可由歷次交易合同資訊所組成。虛擬資產的電子履歷資訊文件結構如圖 9-1 所示。

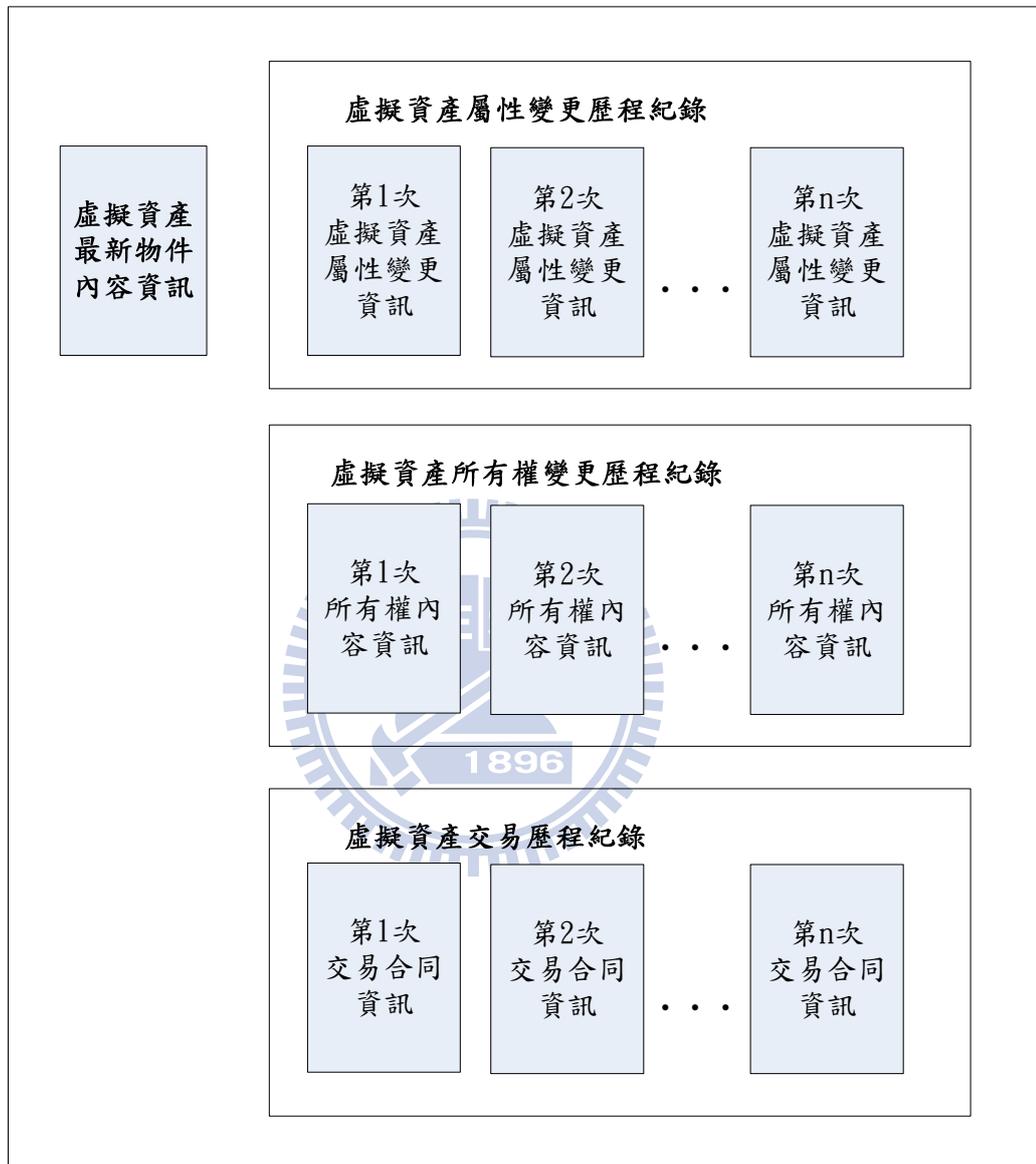


圖 9-1：虛擬資產的電子履歷資訊文件結構

本博士論文接續第八章之虛擬資產交易活動的 E-R 模型，提出以虛擬資產內容、所有權內容、及交易合同等三個個體類型及「虛擬資產屬性變更內容」之關係類型來建構電子履歷所需表達的內容資訊，其內容可涵蓋虛擬資產電子履歷所需之物件來源、各屬性值變更的歷程紀錄、過去所有權交替、交易的

內容、及最新的各屬性值等內容的履歷文件，詳述如下文。

虛擬資產最新物件內容資訊可由虛擬資產內容個體類型資訊之屬性來表達其內容，包括虛擬資產的唯一識別名稱、虛擬資產名稱、虛擬資產來源、虛擬資產類別、虛擬資產數量/編號/總數量、虛擬資產屬性、虛擬資產狀態、虛擬資產所在位址、虛擬資產版本、虛擬資產附加資訊、及附註等 12 種屬性內容。

虛擬資產屬性變更歷程紀錄可包括虛擬資產的唯一識別名稱、登出日期時間、虛擬資產屬性類別、虛擬資產屬性類別值、等 4 種屬性內容。虛擬資產屬性類別及其屬性類別值為一變動之概念設計，依虛擬資產不同而有不同的屬性類別，其欄項名稱可依虛擬資產涵蓋之屬性類別分別定義之，並與虛擬資產屬性類別值相互搭配。以圖 9-2 舉例來說，線上遊戲業者設定虛擬人物擁有 12 種屬性值，包括等級數、體力值、武力值、魅力值、耐力值、運勢值、精神值、智力值、敏捷值、防護值、力量值、統御值等。

虛擬資產屬性變更內容

欄位名稱	值	值範圍
虛擬資產唯一識別名稱	PX01T12G12	
登出日期時間	20091025T172530	
等級數	9	0-40
體力值	70	0-200
武力值	46	0-120
魅力值	10	0-100
耐力值	55	0-220
運勢值	62	0-120
精神值	80	0-150
智力值	20	0-150
敏捷值	18	0-120
防護值	80	0-200
力量值	28	0-200
統御值	35	0-150

圖 9-2：虛擬資產屬性變更內容範例

由於當遊戲參與者參與遊戲時，虛擬資產的屬性值仍然處於變動的狀態，若每次變動都記錄於電子履歷中，其所含蓋之變動時間及屬性值等資料，將會造成後端系統的運算及儲存空間的負擔，因此本博士論文設定在遊戲參與者登出遊戲系統時，同時記錄各項虛擬資產屬性值的狀態，並寫入至電子履歷中，而彙整此等歷次紀錄即可表達虛擬資產各屬性值變更的歷程紀錄。

虛擬資產所有權變更歷程紀錄可由所有權內容個體類型資訊之屬性來表達其內容，包括每一次所有權唯一識別名稱、會員帳號、所有權類型、擁有期間、取得方法、及附加資訊等 6 種屬性內容。而虛擬資產交易歷程紀錄可由交易合同的個體類型資訊之屬性來表達其內容，包括每一次交易合同唯一識別名稱、買方會員帳號、賣方會員帳號、交易標的物唯一識別名稱、交易日期時間、交易類型、交易的代價或價格、借用或租賃之期限、交易系統、付款方式、詳細付款資訊、交易雙方 IP 位址、及附註等 13 種屬性內容。

在虛擬資產的電子履歷資訊中，虛擬資產係以唯一識別名稱指明所欲陳述之虛擬資產物件內容，而歷次屬性變更內容、歷次所有權內容及歷次交易合同內容部分，係以其唯一識別名稱及時間軸順序串連每一個虛擬資產屬性變更、所有權及交易合同之紀錄，此等資訊所產生之電子文件，最後由遊戲業者簽署並產生數位簽章，作為虛擬資產之電子履歷資訊真實性的證明，以建構可鑑別真偽的電子履歷。

9.3 虛擬資產的電子履歷之管理

虛擬資產之電子履歷中的虛擬資產最新物件內容資訊、屬

性變更歷程紀錄、所有權變更歷程紀錄、及交易歷程紀錄等數位內容，未來可存置於遊戲業者的伺服器主機中，並且是依時間循序變更或增加虛擬資產的物件內容、屬性變更內容、所有權內容、及交易合同的內容，形成以虛擬資產為核心的完整電子履歷。由於上揭資訊內容存置於遊戲業者的伺服器主機中，並且由遊戲業者自行管理與維護，此等資訊是否能夠被信任，其真確性檢核相對的重要。所謂的真確性表示資料具有真品性(authenticity)與正確性(correctness)，且資料未遭受到未經授權的破壞，一旦真確性被破壞，即表示電子履歷資料遭到變更。而真確性檢核機制必需要能克服國際標準 ISO/IEC 10181-6 所定義的 5 項破壞資料真確性的操作(ISO/IEC 1996)，包括未經授權的資料修改、未經授權的資料刪除、未經授權的資料創造、未經授權的資料增加與未經授的資料的重複使用。

時下電子履歷的真確性檢核方法，多採用傳統密碼學技術附加足以代表原始訊息的檢查碼，例如以單向赫序函數計算訊息摘要或以私密金鑰計算數位簽章，然後將訊息摘要或數位簽章附加於原始文件之後，對單一筆資料進行檢核，然而，這樣的作法並不適用於會不斷增加資料內容的虛擬資產電子履歷紀錄，所以需設計出滿足漸增資料之真確性檢核需求，並且有高運算效率的方法。

為滿足虛擬資產的電子履歷資訊的真確性查核及運算效率之需求，本博士論文採取黃景彰等人(2006；2008)所提出之複合式文件的真確性檢核的方法。由於複合式文件有別於一般常見的文件格式，其能夠在一份文件中儲存其它應用程式所產生的物件，而此物件係指在軟體設計的概念中，仍可被原始的應用程式處理與更新。複合式文件可組成不同的文件架構，如階層式架構或是超連結文件的索引式架構，因此具有可擴展性，並可儲存多個不同格式的物件等特性。由於虛擬資產的電子履歷具有最新虛擬資產的物件內容資訊、虛擬資產屬性變更歷程資

訊、所有權歷程資訊、及交易歷程資訊等，每一部分均具有關聯性。其中虛擬資產屬性變更歷程資訊會隨著遊戲參與者參與遊戲而產生新的歷程文件，所有權歷程資訊及交易歷程資訊內容亦會隨著虛擬資產的移轉或交易，而產生新的歷程文件或資訊，其本質上與複合式文件相同，因此可利用複合式文件的觀念，設計及管理虛擬資產的電子履歷資訊。

因此，本博士論文建議可針對於每一個虛擬資產的電子履歷資訊中的元件進行單向赫序函數運算，求其訊息摘要做為檢查碼並存置於資料庫中。如圖 9-3 所示，針對每一個虛擬資產的物件內容資訊產生一個檢查碼，每一次的屬性變更內容、所有權內容及交易合同內容產生一個檢查碼，並將檢查碼存置於資料庫中。爾後當要產生某一個虛擬資產的電子履歷時，可依電子履歷資訊中的元件進行單向赫序函數運算取得檢查碼，並與資料庫所存置的檢查碼比對，若比對相同則表示該元件資訊未遭受未經授權的資料修改。

接著將每一主要成員文件之檢查碼連結為一暫存紀錄，如虛擬資產最新物件內容資訊的檢查碼 C1、n 次虛擬資產屬性變更資訊的檢查碼 C2、n 次所有權內容資訊的檢查碼 C3、及 n 次交易合同資訊的檢查碼 C4，以此暫存紀錄代表整份電子履歷，並對 C1、C2、C3 及 C4 進行一次單向赫序函數的運算，獲得整份電子履歷的檢查碼 C5。在此方法中，任一成員文件的內容或檢查碼受到未經授權的變更、新增或刪除，都可由整份文件檢查碼檢驗得知，達到真確性檢核的目的。最後再由遊戲業者的私密金鑰針對整份電子履歷的檢查碼 C5 進行簽署並產生數位簽章。因此，當遊戲業者在整份電子履歷文件上簽章後，將留下可供鑑別遊戲業者身分的依據，並確定虛擬資產的電子履歷文件之內容係經過遊戲業者所認可。



圖 9-3：虛擬資產的電子履歷檢查碼運算示意圖

9.4 虛擬資產的電子履歷之應用

本博士論文所提出之虛擬資產的電子履歷未來可應用在虛擬資產交易市場中，提供予買賣雙方針對交易標的物查閱其內容及各項歷程資訊，作為雙方的交易參考資訊。因此，買方藉由電子履歷資訊，可瞭解所欲交易之虛擬資產的物件來源、內容、過去屬性變更、所有權交替及交易的內容，查知虛擬資產的過去歷程紀錄，並可解決對於虛擬資產真偽的疑慮。賣方藉由電子履歷資訊，可讓買方清楚瞭解交易標的物的資訊，增加商品成交的機會，促進交易活動並減少交易糾紛之問題。電子履歷資訊中揭露虛擬資產的現行狀態、來源及所有權資訊，也

可以降低交易雙方買賣到贓物或膺品的風險。

虛擬資產的電子履歷亦可作為遊戲參與者擁有該虛擬資產的證明之應用。當前遊戲業者的後端系統時有發生主機毀損、資料庫錯亂、駭客入侵或其他不可抗力之因素，造成遊戲系統內之虛擬資產消失或錯誤，致使遊戲參與者的消費權益受到影響。遊戲參與者若持有遊戲業者所開具之虛擬資產的電子履歷，則可據此向遊戲業者主張確實擁有該虛擬資產，並可要求遊戲業者擔負損害賠償責任並將該虛擬資產回復至電子履歷載明之狀態，以保障遊戲參與者的消費權益。

此外，未來在應用虛擬資產的電子履歷時，仍應留意虛擬資產的屬性值會隨著遊戲參與者參與遊戲而產生變化之情形，建議於前 7.2 節所述之交易流程中的約定移轉階段中，仍應重新檢視虛擬資產的電子履歷。舉例來說，在前述 7.2 節之交易流程及電子履歷之應用場景中，假若賣方張三於 5 月 1 日在虛擬資產交易系統刊登某虛擬寶劍的交易資訊，買方李四於 5 月 2 日看到此虛擬寶劍之交易資訊，並連線至指定之官方網站查閱該虛擬寶劍的最新電子履歷，但李四在查閱的當下，張三仍然在遊戲系統內使用該項虛擬寶劍，之後，假若張三因未能完成遊戲任務致使該虛擬寶劍的攻擊力自原 80 級下降為 75 級，而李四原查閱之電子履歷資訊仍顯示該虛擬寶劍的攻擊力為 80 級。若李四未能在約定移轉前重新查閱該虛擬寶劍的最新電子履歷資訊並比對其各項屬性值是否與原電子履歷有差異時，則可能會產生交易糾紛問題。因此，本博士論文建議未來導入虛擬資產的電子履歷後，仍應搭配適當的檢核措施，例如於約定移轉階段前，交易系統應自動取得最新之電子履歷，檢視該交易標的物的各項屬性值是否有變化，或提醒買方重新檢視虛擬資產的電子履歷，以避免發生電子履歷記載之虛擬資產屬性值與實際的屬性值有不一致的情形。

其次，虛擬資產的電子履歷資訊及其元件應具有彈性調整之能力，舉例來說，在虛擬資產的交易市場上，某一個價值普通的虛擬島嶼，其歷經 50 次虛擬資產屬性變更過程、15 次的交易活動、12 次的所有權移轉等過程，因價值十分普通，買賣雙方事實上僅關心此虛擬島嶼的物件內容及其最近三次的虛擬資產屬性變更內容、所有權內容、及交易合同內容。在此案例中，最近三次的相關資訊就能滿足交易的需求，提供過多的資訊可能增加資訊解讀的複雜度，也會造成系統端系統軟、硬體資源的浪費。相對於貴重且價值高昂的虛擬資產而言，一份完整的電子履歷能夠表達該虛擬資產的來源、內容、屬性變更、所有權更替及歷次交易的內容，對於欲購買該虛擬資產的買方而言，他們期望能夠獲得該虛擬資產的完整履歷資訊。

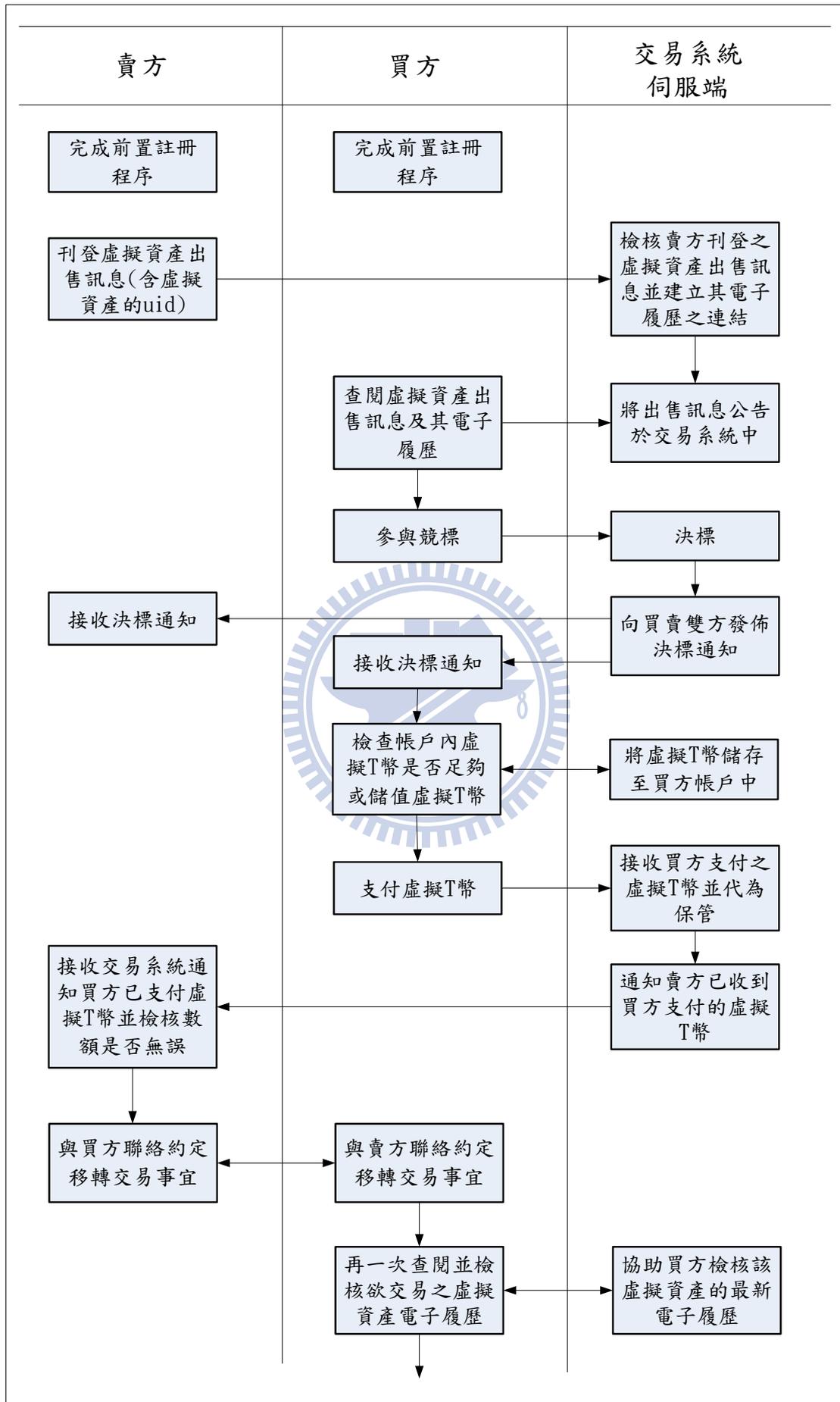
因此，針對虛擬資產交易市場上的不同需求及應用，虛擬資產的電子履歷內容應具彈性調整，其中之屬性變更內容、所有權內容、及交易合同內容等資訊，可依據實際需求提供三類之電子履歷的應用，說明如下。第一類為提供一定的次數之歷程資訊，如由遊戲業者提供最近三次之屬性變更、所有權內容、及交易合同等資訊之電子履歷，適用在價值較低之虛擬資產。第二類為提供完整歷程資訊，適用在價值較高之虛擬資產。第三類則為提供一定期間之歷程資訊，如由遊戲業者提供最近一個月或一年之屬性變更、所有權內容、及交易合同等資訊之電子履歷，適用在價值介於第一類及第二類間的虛擬資產。

9.5 應用虛擬資產電子履歷的交易流程設計

本博士論文將就 8591 交易網現行之虛擬資產交易作業流程與電子履歷之應用結合後，設計新的交易作業流程（交易流程圖詳如圖 9-4）。首先，買賣雙方在交易前必需先完成會員註冊及開立虛擬 T 幣帳戶等前置程序，完成前置程序後，才可在交易系統上參與虛擬資產的交易活動。賣方於交易系統中可刊登

虛擬資產出售訊息，出售訊息是一種摘要性的訊息，此訊息可包括虛擬資產的唯一識別名稱、虛擬資產的名稱、虛擬資產所隸屬之線上遊戲名稱、虛擬空間名稱、價格、及拍賣期間等資訊。交易系統於接收到賣方所刊登的出售訊息後，可先檢核出售訊息是否有遺漏，並依賣方所刊登之虛擬資產的唯一識別名稱連結到遊戲業者為該虛擬資產所儲存的電子履歷，將出售訊息併同電子履歷公告於交易系統中。

欲購買虛擬資產的會員可至交易系統查閱各類虛擬資產出售訊息並檢視其電子履歷，對於屬意的商品可參與競標。在商品競標期間，出價最高的會員為得標者，一旦決標後交易系統會向買賣雙方發佈決標通知。買方於接收到決標通知後須於一定期間內支付虛擬 T 幣，因此買方須檢查其會員帳戶內之虛擬 T 幣是否足夠，若不足可至交易系統進行儲值。交易系統於接收到買方所支付的虛擬 T 幣後先代為保管並通知賣方，再由賣方檢核買方所支付的虛擬 T 幣數額是否無誤。待賣方檢核買方支付之數額無誤後，賣方與買方聯絡虛擬資產約定移轉交易事宜，包括移轉的日期時間、地點等。在進行虛擬資產所有權移轉的當下，買方須再一次查閱並檢核所欲交易之虛擬資產的電子履歷，此時交易系統亦應自動取得該虛擬資產的最新電子履歷，檢視該虛擬資產的各項屬性值是否有變化，以避免發生電子履歷記載之虛擬資產屬性值與實際的屬性值有不一致的情形。買賣雙方完成虛擬資產的所有權移轉後，由買方向交易系統告知已完成移轉，再由交易系統將暫存保管之虛擬 T 幣轉入至賣方的會員帳戶中，接續再由買賣雙方給予交易評價，完成交易。



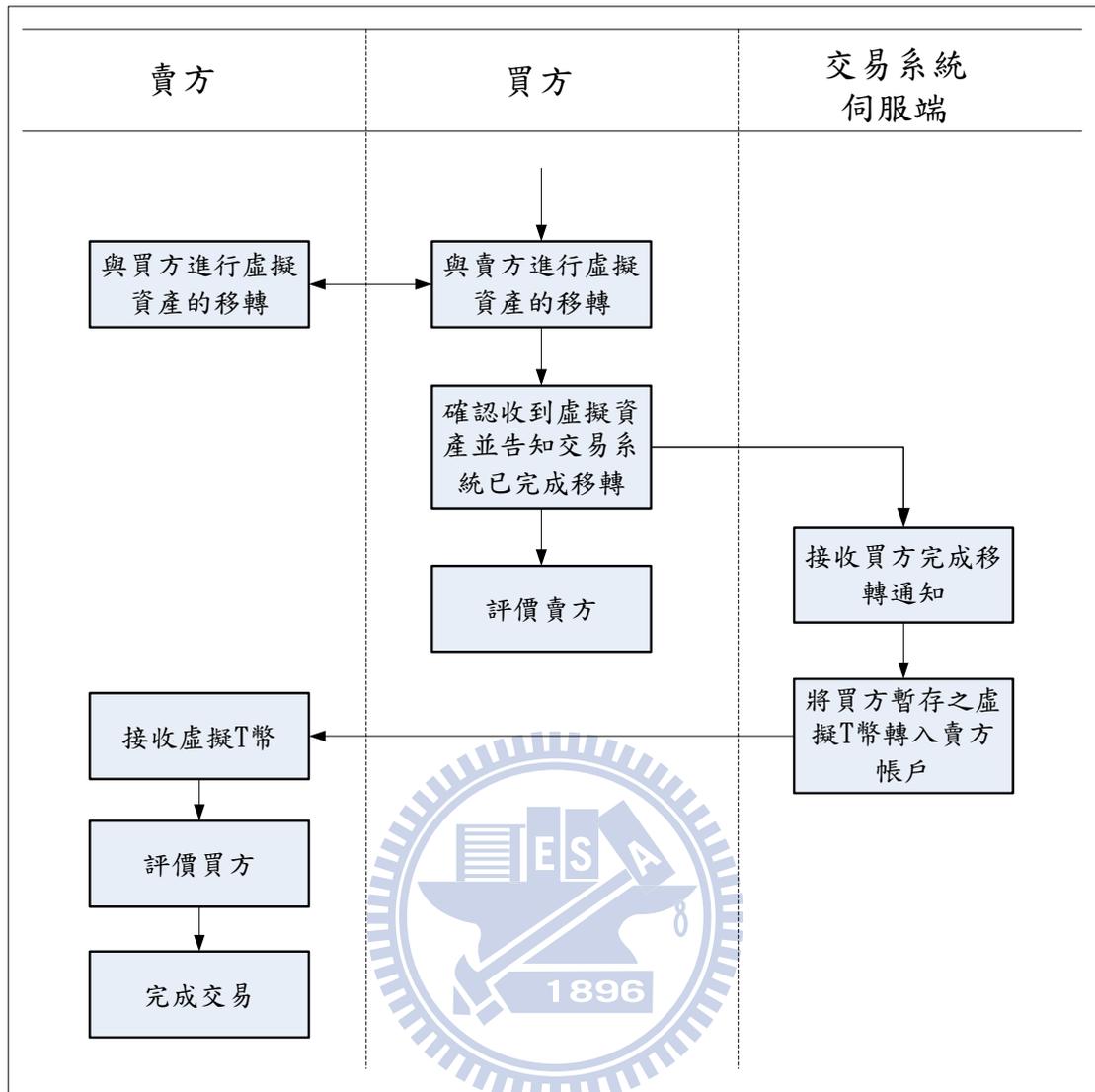


圖 9-4：結合電子履歷之交易流程圖

第 10 章 標準化字彙與表達式之提議

為滿足線上遊戲虛擬資產交易市場新的需求並減少交易糾紛及犯罪問題，本博士論文依據第八章所述之線上遊戲虛擬資產交易活動情境之 E-R 模型及第九章電子履歷的架構與內容，推導並建立其標準化的字彙與表達式，讓遊戲業者有一遵循的標準可以建立其交易系統或遊戲平台。以下將就建立虛擬資產標準化字彙與表達式的目的、表達式的設計、各子模型的表達式、電子履歷之表達實例、及如何透過可信賴的管道取得驗證簽章所需的公開金鑰進行探討，說明如下文。

10.1 標準化的目的

建立虛擬資產的標準化字彙與表達式目的為促成線上遊戲虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷資訊表達一致性，並且能由遊戲參與者本身或異質系統來解讀，藉以提供虛擬資產內容的資訊流通。而建立虛擬資產的標準化字彙與表達式的優點在於提供不同系統之間的通訊機制上，針對遊戲業者所輸出之虛擬資產內容等資訊，建立一可遵循的通用格式，促使不同系統或不同平台做出共通一致性的解讀，有助於線上遊戲虛擬資產的交易及流通，也有助於遊戲業者將虛擬資產作為消費商品，販售予遊戲參與者的商業活動。

10.2 表達式的設計

本博士論文所發展之虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的表達式，係依據第八章所述之線上遊戲虛擬資產交易活動的 10 種 E-R 子模型，含其個體類型、關係類型及其屬性發展而成，並且應用可延伸標示語言(eXtensible Markup Language,

XML)來作為表達式的表達語言。表達式設計的目的是為提供遊戲業者所創造的線上遊戲系統及虛擬資產交易系統對於虛擬資產有一共通性的表達。虛擬資產交易活動 E-R 模型的個體類型及關係類型屬性即構成表達式的字彙(或稱為語彙或元件),字彙的集合即成為資料字典(data dictionary),是為發展表達式的基礎。在表達式的資料字典中,字彙與字彙之間必須滿足一定的語法(syntax)結構,才能形成有意義的句子。

在資料字典裡,字彙是描述個體類型(entity type)、個體類型與個體類型之間的關係類型(relationship type)、個體類型的屬性(attribute)、及關係類型的屬性等。當屬性類的字彙賦予其值(value)時,就能產生所欲表達的語意(semantics)。在已定義的語法結構下,集合若干的字彙及其屬性值時,就能形成一個完整而有意義的虛擬資產表達式(expression),這樣的表達式在線上遊戲系統或線上遊戲虛擬資產交易系統才能創造被不同系統一致性的解讀。例如透過表達式來描述一個個體類型—虛擬武器,這把虛擬武器有等級數及產製日期等屬性資料,此時,等級數及產製日期是為描述此虛擬武器的字彙,而等級數「第 9 級」及產製日期「2009/6/11」是為字彙的屬性值,藉以表達此虛擬武器的部分內容資訊,其中的等級數及產製日期是為共通性的字彙。此外,有的字彙是為描述個體類型之間的關係,例如有兩個遊戲會員彼此建立一個虛擬資產的交易,交易中買方用 1,000 元虛擬貨幣向賣方購買一把虛擬武器,交易中的價格及付款方式是為個體類型交易的字彙,而交易金額「1,000 元」及付款方式「虛擬貨幣」,其中的 1,000 元是交易金額的屬性值,而虛擬貨幣是付款方式的屬性值。

為能完整的表達虛擬資產電子履歷中的物件內容資訊、各屬性值變更資訊、所有權資訊、及交易歷程資訊,本博士論文為線上遊戲虛擬資產交易活動 E-R 模型的 XML 表達式發展了一套語意核心集合(core set of semantics)。此表達式可用於虛擬

資產獨自的陳述，也可用於線上遊戲系統及虛擬資產交易系統中的交易標的物之陳述。市場上現有或未來的線上遊戲系統或虛擬資產交易系統，都可以利用此 E-R 模型的 XML 表達式所定義的語意集合建立資訊共同表達的基礎。以下，我們將就 9 種概念化 E-R 模型及電子履歷發展其 XML 表達式，詳述如下文。

10.3 E-R 子模型之一的表達式

E-R 子模型之一涵蓋遊戲參與者個體類型及「會員註冊」關係類型。E-R 子模型之一的表達式如範例 10-1 所示，此範例係針對遊戲參與者身分證號 A126202223 的個人資訊內容作為表達。範例中的遊戲參與者姓名為 Bomy Chen，出生日期為 1974 年 1 月 13 日，住址為 No.7, Sec. 1, Jhongsiao W. Rd., Taipei City, Taiwan，聯絡電話為 (02)23931791，電子郵件信箱為 bomy@npa.gov.tw。Bomy Chen 於 2009 年 9 月 10 日向遊戲業者 V937271 註冊成為其遊戲會員，遊戲會員帳號為 FA23912。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <player>
    <playerid> A126202223</playerid>
    <playername> Bomy Chen </playername>
    <playerbirthdate> 1974/01/13 </playerbirthdate>
    <playeraddress> No.7, Sec. 1, Jhongsiao E. Rd., Taipei, Taiwan
    </playeraddress>
    <playertelephone>(02)23931791</playertelephone >
    <playeremail> bomy@npa.gov.tw </playeremail>
  </player>
  <memberregistration>
    <playerid> A126202223</playerid>
    <vendorrid> V937271</vendorrid>
    <memberaccount> FA23912</memberaccount>
    <registrationdate> 2009/09/10</registrationdate>
  </memberregistration>
```

範例 10-1：E-R 子模型之一的 XML 表達式範例

10.4 E-R 子模型之二的表達式

E-R 子模型之二涵蓋遊戲業者個體類型及「遊戲種類的提供」關係類型。E-R 子模型之二的表達式如範例 10-2 所示，此範例係針對遊戲業者唯一識別名稱 V937271 的遊戲業者內容資訊作為表達。範例中的遊戲業者名稱為 ABC Gaming Company，此遊戲業者提供兩款線上遊戲之娛樂活動，其線上遊戲唯一識別名稱分別為 W93821H32 及 H88328U32。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <vendor>
    <vendoruid> V937271 </vendoruid>
    <vendorname> ABC Gaming Company </vendorname>
  </vendor>
  <gameprovide>
    <vendoruid> V937271 </vendoruid>
    <gameuid> W93821H32;H88328U32 </gameuid>
  </gameprovide>
```

範例 10-2：E-R 子模型之二的 XML 表達式範例

10.5 E-R 子模型之三的表達式

E-R 子模型之三涵蓋遊戲會員個體類型、「遊戲的開通或選擇」關係類型、「虛擬資產的擁有或取得」關係類型、「虛擬資產的屬性值變更」關係類型、「虛擬人物的設定」關係類型、及「虛擬資產之所有權設定」關係類型。E-R 子模型之三的 XML 表達表如範例 10-3 所示，此範例係針對遊戲會員唯一識別名稱 FA87477 的會員帳號內容作為表達。範例中的遊戲會員名稱為 Peter77，會員類型為學生、每月付費會員，已選擇並開通的遊戲清單為 Happy Heaven 及 Cool Game 兩種，會員的權限等級為 5，會員帳號開通日期為 2008 年 2 月 5 日，而帳號有效日期至 2010 年 10 月 10 日。此會員帳號於 2009 年 9 月 10 日開通一款線上遊戲，其遊戲之唯一識別名稱為 W93821H32，並於 9 月 11 日於遊戲內設定虛擬人物，虛擬人物的唯一識別名稱為 TR23413431。另於 10 月 10 日此會員帳號透過交易方式取得一

虛擬資產 PX01T12G12R22K0021，並於當日建立該虛擬資產的所有權設定。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <member>
    <memberaccount> FA87477</memberaccount>
    <membername> Peter77 </membername>
    <membertype> Student; Monthly Paid </membertype>
    <gamelist> Happy Heaven; Cool Game </gamelist>
    <memberrights> 5 </memberrights>
    <effectivedate> 2008/2/5 </effectivedate>
    <expireddate> 2010/10/10 </expireddate>
  </member>
  <gameactivatechoose>
    <memberaccount> FA87477</memberaccount>
    <gameuid> W93821H32 </gameuid>
    <activatedate> 2009/09/10 </activatedate>
  </gameactivatechoose>
  <avatarsetup>
    <memberaccount> FA87477</memberaccount>
    <gameuid> W93821H32 </gameuid>
    <avataruid> TR23413431 </avataruid>
    <activatedate> 2009/09/11 </activatedate>
  </avatarsetup>
  <owngetasset>
    <memberaccount> FA87477</memberaccount>
    <assetuid> PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
    <getmethod> trade </getmethod>
    <getdate> 2009/10/10 </getdate>
  </owngetasset>
  <assetownersetup>
    <memberaccount> FA87477</memberaccount>
    <assetuid> PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
    <ownershipuid> GH20391T112 </ownershipuid>
    <assetownersetupdate> 2009/10/10 </assetownersetupdate>
  </assetownersetup>
```

範例 10-3：E-R 子模型之三的 XML 表達式範例

10.6 E-R 子模型之四的表達式

E-R 子模型之四涵蓋線上遊戲個體類型、「遊戲的開通或選擇」關係類型、「遊戲種類的提供」關係類型、及「虛擬人物的設定」關係類型，其中「遊戲的開通或選擇」及「虛擬人物的

設定」關係類型已於 E-R 子模型之三說明，「遊戲種類的提供」關係類型已於 E-R 子模型之二說明。E-R 子模型之四的 XML 表達表如範例 10-4 所示，此範例係針對線上遊戲唯一識別名稱 W93821H32 的線上遊戲內容作為表達。範例中的線上遊戲名稱為 Lineage II，遊戲版本為 2.0，遊戲類型為 MMOG，遊戲業者名稱為 ABC Gaming Company，遊戲發行日期為 2006 年 2 月 5 日。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <onlinegame>
    <gameuid> W93821H32 </gameuid>
    <gamename> Lineage II </gamename>
    <gamevesion> 2.0 </gamevesion>
    <gametype> MMOG </gametype>
    <vendorname> ABC Gaming Company </vendorname>
    <issuedate> 2006/02/05 </issuedate >
  </onlinegame>
  <gameprovide>
    <vendoruid> V937271 </vendoruid>
    <gameuid> W93821H32 </gameuid>
  </gameprovide>
```

範例 10-4：E-R 子模型之四的 XML 表達式範例

10.7 E-R 子模型之五的表達式

E-R 子模型之五涵蓋虛擬人物個體類型、「虛擬人物的設定」關係類型、「虛擬空間的指定」關係類型、及「虛擬人物之所有權設定」關係類型。E-R 子模型之五的 XML 表達式如範例 10-5 所示，此範例係針對虛擬人物唯一識別名稱為 TR23413431 的虛擬人物個體內容作為表達。範例中虛擬人物所屬之遊戲會員帳號為 FA87477，人物等級為 50 級，虛擬空間唯一識別名稱為 VR904812，屬性類別資料之等級數 (level) 為 9，攻擊值(attack) 為 40，防禦力(defense)35，耐力(duration)為 55，人物之權限為可自組盟隊及成為盟主候選人。此虛擬人物之屬之虛擬空間唯一識別名稱為 VR904812，所有權內容的唯一識別名稱為

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <avatar>
    <avataruid> TR23413431 </avataruid>
    <avatarname> Neverend </avatarname>
    <avatartype> Human </avatartype>
    <avatarlevel> 50 </avatarlevel>
    <avatarattribute> attack:40;defense:35;duration:55
                          </avatarattribute>
    <avatarrights> League; Leader of an Alliance </avatarrights>
  </avatar>
  <virtualspaceassignment>
    <avataruid> TR23413431 </avataruid>
    <virtualspaceuid> VR904812 </virtualspaceuid>
    <assignmentdate> 2009/9/10 </assignmentdate>
  </virtualspaceassignment>
  <avatarownersetup>
    <avataruid> TR23413431 </avataruid>
    <ownershipuid> GH20391T112 </avatarname>
    <avatarownersetupdate> 2009/10/10 </avatarownersetupdate>
  </avatarownersetup>

```

範例 10-5：E-R 子模型之五的 XML 表達式範例

10.8 E-R 子模型之六的表達式

E-R 子模型之七涵蓋虛擬空間個體類型及「虛擬空間的指定」關係類型。E-R 子模型之六的 XML 表達式如範例 10-6 所示，此範例顯示虛擬人物 TR23413431 於 2009 年 9 月 10 日指定至虛擬空間唯一識別名稱 VR904812 中，此虛擬空間名稱為 Apache Planet，空間資訊為 Lineage/F1 Server。

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <virtualspaceassignment>
    <avataruid> TR23413431 </avataruid>
    <virtualspaceuid> VR904812 </virtualspaceuid>
    <assignmentdate> 2009/9/10 </assignmentdate>
  </virtualspaceassignment>
  <virtualspace>
    <virtualspaceuid> VR904812 </virtualspaceuid>
    <virtualspacename> Apache Planet </virtualspacename>
    <virtualspaceinfo> Lineage/F1 Server </virtualspaceinfo>
  </virtualspace>

```

10.9 E-R 子模型之七的表達式

E-R 子模型之七涵蓋交易合同個體類型、買方個體類型、賣方個體類型、交易標的物個體類型、「扮演買方」關係類型、「扮演賣方」關係類型、「提供交易標的物」關係類型、「建立交易」關係類型、「虛擬資產的連結」關係類型、「虛擬資產之所有權設定」關係類型、及「虛擬人物之所有權設定」關係類型。E-R 子模型之七的 XML 表達式如範例 10-7 所示，此範例係針對交易唯一識別名稱 RT23412W221 的虛擬資產交易表達之範例。範例中的賣方遊戲會員帳號為 AW34221，買方遊戲會員帳號為 GH33431，交易的標的物之虛擬資產唯一識別名稱為 PX01T12G12R22K0021。雙方交易時間為 2009 年 06 月 04 日下午 14 時 40 分 20 秒，交易的類型是租賃，交易金額為新台幣 1000 元整，交易標的物的租賃期限是 2009 年 12 月 31 日止。這個交易是在 ABC 虛擬資產交易系統的 U2 伺服器進行的，付款的方式是以信用卡支付，賣方的 IP 位址是 139.22.45.21，買方的 IP 位址是 140.22.44.70。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <trade>
    <tradeuid> RT23412W221 </tradeuid>
    <selleraccount> AW34221 </selleraccount>
    <buyeraccount> GH33431 </buyeraccount>
    <tradedate> 2009/06/04T14:40:20 </tradedate>
    <tradetype> Lease </tradetype>
    <tradeprice> R-NT:1000 </tradeprice>
    <assetuid> PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
    <tradedeadline> 2009/12/31T24:00:00 </tradedeadline>
    <tradeplatform> ABC Virtual Property Platform:U2
      </tradeplatform>
    <tradepayment> Credit Card </tradepayment>
    <tradeipaddress> S:139.22.45.21/B:140.22.44.70
      </tradeipaddress>
  </trade>
```

```
<buyer>
  <buyeraccount> GH33431 </buyeraccount>
</buyer>
<seller>
  <selleraccount> AW34221 </selleraccount>
</seller>
<tradeobject>
  <tradeobjectid> PX01T12G12R22K0021 </tradeobjectid>
  <tradeobjectname> God's blade </tradeobjectname>
</tradeobject>
```

範例 10-7：E-R 子模型之七的 XML 表達式範例

10.10 E-R 子模型之八的表達式

E-R 子模型之八涵蓋虛擬資產個體類型、「虛擬資產的擁有或取得」關係類型、「虛擬資產的連結」關係類型、及「虛擬資產之所有權設定」關係類型。E-R 子模型之八的 XML 表達式如範例 10-8 所示，此範例係針對虛擬資產唯一識別碼：PX01T12G12R22K0021 的虛擬資產物件內容作為表達。範例中的虛擬資產之英文名稱是 God's blade，此虛擬資產的等級數 (level) 位處第 9 等級，力量值 (strength) 為 200、敏捷值 (swift) 為 120、耐力值 (duration) 為 55、智力值 (intelligence) 為 90、精神值 (spirit) 為 100 及防護值 (defense) 為 80。此虛擬資產之數量為 1 個，編號為 20，同等級之虛擬資產共有 2,000 個。虛擬資產的歸屬類別為虛擬武器，物件版本為 1.1，虛擬資產的位址位處於 Lineage 線上遊戲中的 F1 伺服器。此外，「[Http://www.lineage.com/Godsblade/](http://www.lineage.com/Godsblade/)」網址是此虛擬資產的附加資訊。此虛擬資產的所有權人為會員帳號 AW34221 所有，所有權唯一識別名稱為 GH20391T112，建立所有權設定的日期為 2009 年 9 月 10 日。

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <asset>
    <assetuid> PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
    <assetname> God's blade </assetname>
    <assetclassification> Virtual Weapon </assetclassification>
    <qna> Q:1;N:180;A:2000 </qna>
    <ownershipuid> Good Game Company </ownershipuid>
    <assetcondition> Normal </assetcondition>
    <assetattribute> Level:9; Strength:200; Swift:120; Duration:55;
      Intelligence:90; Spirit:100; Defense:80 </assetattribute>
    <assetlocation> Lineage/F1 Server </assetlocation>
    <assetaddinfo>Http://www.lineage.com/Godsblade/
      </assetaddinfo>
    <assetversion> 1.1 </assetversion>
  </asset>
  <assetownersetup>
    <memberaccount> AW34221 </memberaccount>
    <assetuid> PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
    <ownershipuid> GH20391T112 </ownershipuid>
    <assetownersetupdate> 2009/9/10 </assetownersetupdate>
  </assetownersetup>

```

範例 10-8：E-R 子模型之八的 XML 表達式範例

10.11 E-R 子模型之九的表達式

E-R 子模型之九涵蓋所有權內容個體類型、「虛擬資產之所有權設定」關係類型、及「虛擬人物之所有權設定」關係類型。E-R 子模型之九的 XML 表達式如範例 10-9 所示，此範例係針對虛擬資產「唯一識別碼：PX01T12G12R22K0021」的所有權內容資訊作為表達範例。此虛擬資產的所有權人會員帳號為 VS99201，所有權人自 2009/4/22 即開始擁有此虛擬資產迄今，係以交易方式取得。Steve 的附加資訊可參閱 <Http://www.virtualtrade.com/owneraddinfo?Memberaccount=VS99201> 的說明。此虛擬資產所有權人的會員帳號為 VS99201，設定於虛擬人物 TR23413431 項下，所有權設定於 2009 年 10 月 10 日。

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <asset>
    <assetuid>PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
  </asset>
  <ownership>
    <ownershipuid>GH20391T112 </ownershipuid>
    <memberaccount>VS99201 </memberaccount>
    <ownershiptype>Single </ownershiptype>
    <ownerperiod>2009/4/22-</ownerperiod>
    <ownermethod>Trade</ownermethod>
    <owneraddinfo>Http://www.virtualtrade.com/owneraddinfo?
      memberaccount=VS99201</owneraddinfo>
  </ownership>
  <assetownerssetup>
    <memberaccount>VS99201 </memberaccount>
    <assetuid>PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
    <ownershipuid>GH20391T112 </ownershipuid>
    <assetownerssetupdate>2009/10/10 </assetownerssetupdate>
  </assetownerssetup>
  <avatarownerssetup>
    <avataruid>TR23413431 </avataruid>
    <ownershipuid>GH20391T112 </ownershipuid>
    <avatarownerssetupdate>2009/10/10 </avatarownerssetupdate>
  </avatarownerssetup>

```

範例 10-9：E-R 子模型之九的 XML 表達式範例

10.12 結合簽章之表達式

因應虛擬資產交易安全及資訊安全的需求，可針對線上遊戲虛擬資產物件內容、所有權內容及其交易合同內容表達式之電子文件，透過遊戲業者簽署並產生數位簽章，作為虛擬資產內涵或交易資訊真實性的證明。在數位簽章的應用中，可先將被簽署的電子文件先以單向赫序函數產生固定長度的訊息摘要值，再以簽署者的私密金鑰簽署訊息摘要值產生數位簽章。因此，當簽署者在電子文件上簽章後，將留下可供鑑別簽署者身分的依據，並確定電子文件之內容係經過簽署者所認可，必要時得針對虛擬資產物件內容、所有權內容及其交易合同內容表達式內容進行真確性檢核。綜上，簽章之表達式可以包括有摘要方法、摘要值、簽章方法、簽署者資訊、及簽章值等資訊，

說明如下：

- 摘要方法 (DigestMethod)：指簽章所計算訊息摘要 (message digest) 之方法，一般多採單向赫序函數 (one-way hash function) 方法進行運算，如 SHA-1 或 SHA-256 等。
- 摘要值 (DigestValue)：指簽章所計算訊息摘要的產出值，可作為驗證資料真確性的資訊。
- 簽章方法 (SignatureMethod)：簽章個體類型進行數位簽章的方法，如 RSA 等。
- 金鑰資訊 (KeyInfo)：指金鑰發行者名稱及國別等資訊，如「IssuerName=Government Root Certification Authority, C=TW」，即代表金鑰發行者為政府憑證總管理中心，國別為臺灣。
- 簽署者資訊 (SignerInfo)：指簽署者的憑證序號、簽署者姓名、及所屬國別等資訊，如「SerialNumber=111416956, CN=陳中華, C=TW」，即代表簽署者的憑證序號：111416956，名稱：陳中華，及國別為臺灣等，驗證者可依此資訊至可信賴的管道取得簽署者的公開金鑰資訊，並進行電子文件之真確性檢核及簽署者身分檢核。
- 簽章值 (SignatureValue)：經過簽章演算法所產生的簽章結果值。

範例 10-10 之簽章資訊顯示所使用的摘要方法 (digestmethod) 為 SHA-1，摘要值 (digestvalue) 為運用上述 SHA-1 演算法針對虛擬資產 (asset) 訊息內容所產生的訊息摘要值，簽章方法 (signaturemethod) 為 RSA 簽章演算法，簽署者資訊 (SignerInfo) 為憑證序號 111416956、名稱為 ABC Gaming Company、國別為臺灣，而簽章值 (signaturevalue) 為經過簽章演算法所產生的簽章結果值。

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
  <asset>
    <assetuid> PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
  </asset>
  </signature>
    <digestmethod >SHA-1</digestmethod >
    <digestvalue>2fe398f1ebced166087362626241b95efeab407
      </digestvalue >
    <signaturemethod > RSA </signaturemethod >
    <keyinfo > IssuerName=Government Root Certification
      Authority, C=TW </keyinfo>
    <signerinfo> SerialNumber=111416956, CN=ABC Gaming
      Company, C=TW </signerinfo >
    <signaturevalue > BqfG6DhdCjrQYpX6MIFkWn3HZPwlmmtm//
      7toXkXYEI/RH9C9GixsrcKOge8l5Y4/aMbZsgKDbdZfG
      BYE5uOEBAB4s2dgtNVvXwFM5q2SvjeEEYBXUfEJR
      OMyWfLkWOL1u1MwiocOmEl3WwKyhs3xiZ+AKelY
      JW7ffBrNINzcDuM= </signaturevalue >
  </signature>

```

範例 10-10：結合簽章之 XML 表達式的範例

10.13 電子履歷之表達實例

本博士論文設計以 pedigree 標籤來包裹所欲表達之虛擬資產的電子履歷資訊，其中涵蓋電子履歷產製的日期時間(datetime)、虛擬資產物件內容(asset)、歷次虛擬資產發展內容(assettrack)、歷次所有權內容(ownershiplist)、歷次交易合同(tradelist)及簽章內容(signature)等 6 類資訊。範例 10-11 即為虛擬資產的電子履歷的 XML 架構。

```

<pedigree>
  <datetime> ... </datetime>
  <asset> ... </asset>
  <assettrack>
    <assetdetail> ... </assetdetail>
    <assetdetail> ... </assetdetail>
    <assetdetail> ... </assetdetail>
    ...
  </assettrack>

```

```

<ownershiptrack>
  <ownership> ... </ownership>
  <ownership> ... </ownership>
  <ownership> ... </ownership>
  ...
</ownershiptrack>
<tradelist>
  <trade> ... </trade>
  <trade> ... </trade>
  <trade> ... </trade>
  ...
</tradetrack>
<signature> ... </signature>
</pedigree>

```

範例 10-11：虛擬資產的電子履歷的 XML 架構

以下茲就虛擬資產 God's blade 的電子履歷範例作說明，此虛擬資產為第 2 等級，歷經 2 次升級發展歷程，其中也歷經 2 次的交易活動及 2 次的所有權移轉等過程，詳如範例 10-12。

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<pedigree>
  <datetime>2009/11/30T10:20:20 </datetime>
  <asset>
    <assetuid> PX01T12G12R22K0021 </assetuid>
    <assetname> God's blade </assetname>
    <assetclassification> Virtual Weapon </assetclassification>
    <qna> Q:1;N:180;A:2000 </qna>
    <operationvendor> Good Game Company </ operationvendor >
    <assetcondition> Normal </assetcondition>
    <assetattribute> Level:9; Strength:200; Swift:120; Duration:55;
      Intelligence:90; Spirit:100; Defense:80</assetattribute>
    <assetlocation> Lineage/F1 Server </assetlocation>
    <assetaddinfo>Http://www.lineage.com/Godsblade/
      </assetaddinfo>
    <assetversion> 1.1 </assetversion>
  </asset>
  <assettrack>
    <assetdetail>
      <logoutdatetime>2009/8/1T08:12:20 </logoutdatetime>
      <attribute> Level:0; Strength:10; Swift:20</attribute>
    </assetdetail>
    <assetdetail>
      <logoutdatetime>2009/8/5T21:40:10 </logoutdatetime>
      <attribute> Level:1; Strength:20; Swift:50</attribute>
    </assetdetail>
  </assettrack>
</pedigree>

```

```

</assetdetail>
<assetdetail>
  <logoutdatetime>2009/9/30T10:20:20 </logoutdatetime>
  <attribute> Level:2; Strength:50; Swift:80</attribute>
</assetdetail>
</assettrack>
<ownershiptrack>
  <ownership>
    <ownershipuid> GH20391T112 </ownershipuid>
    <memberaccount> VS99201 </memberaccount>
    <membername> Steve </membername>
    <ownershiptype> Single </ownershiptype>
    <ownerperiod> 2009/8/1-2009/10/10 </ownerperiod>
    <ownergetmethod> Trade </ownergetmethod>
  </ownership>
  <ownership>
    <ownershipuid> GH20391T113 </ownershipuid>
    <memberaccount> VT88105 </memberaccount>
    <membername> Peter </membername>
    <ownershiptype> Single </ownershiptype>
    <ownerperiod> 2009/10/10- </ownerperiod>
    <ownergetmethod> Trade </ownergetmethod>
</trade>
<tradetrack>
  <trade>
    <tradeuid> RT23412W221 </tradeuid>
    <selleraccount> FQ27371 </selleraccount>
    <buyeraccount> VS99201 </buyeraccount>
    <tradedate> 2009/08/22T14:40:20 </tradedate>
    <tradetype> Sell/Buy </tradetype>
    <tradeprice> R-NT:5000 </tradeprice>
    <tradeplatform> ABC Virtual Property Platform:U2
    </tradeplatform>
    <tradepayment> Credit Card </tradepayment>
    <tradeipaddress> S:139.22.45.21/B:140.22.44.70
    </tradeipaddress>
  </trade>
  <trade>
    <tradeuid> RT23412W229 </tradeuid>
    <selleraccount> VS99201 </selleraccount>
    <buyeraccount> VT88105 </buyeraccount>
    <tradedate> 2009/11/12T22:35:15 </tradedate>
    <tradetype> Sell/Buy </tradetype>
    <tradeprice> R-NT:20000 </tradeprice>
    <tradeplatform> ABC Virtual Property Platform:U2
    </tradeplatform>
    <tradepayment> Credit Card </tradepayment>
    <tradeipaddress> S:119.25.25.11/B:144.23.14.50
    </tradeipaddress>

```

```

    </trade>
  </signature>
    <digestmethod>SHA-1</digestmethod>
    <digestvalue>706db54bc29ac34ae7b72c83155d3402ce9ff3e5
      </digestvalue>
    <signaturemethod>RSA</signaturemethod>

    <keyinfo> Signed by Good Game Company </keyinfo>
    <signaturevalue>BqfG6DhdCjrQYpX6MIFkWn3HZPwlmtm55
      7toXkXYEI/RH9C9GixsrcKOge815Y4/aMbZsgKDbdZf
      GBYE5uOEBAB4s2dgtNVvXwFM5q2SvjeEEYBXUf
      EJROMyWfLkWOL1u1MwiocOmEl3WwKyhs3xiZ+A
      Ke1YJW7ffBrNINzcDuM= </signaturevalue>

  </signature>
</pedigree>

```

範例 10-12：虛擬資產 God's Blade 的電子履歷

10.14 如何透過可信賴的管道取得驗證簽章所需的公開金鑰

在 10.12 節所述之簽章表達式中，其金鑰資訊包括金鑰發行者名稱及國別等資訊，而簽署者資訊包括簽署者的憑證序號、簽署者姓名、及所屬國別等資訊，透過此等資訊簽章驗證者或使用者即可至金鑰發行者之憑證管理中心(certificate authority, CA)查詢並取得簽署者的公開金鑰資訊。時下憑證管理中心為方便驗證者能夠快速取得簽署者的憑證資訊，多採用輕型目錄存取協定(lightweight directory access protocol, LDAP)來作為憑證目錄資訊的存取，並提供多種可信賴的管道取得驗證簽章所需的公開金鑰資訊，如提供以官方網站查詢、LDAP 查詢、及程式介面查詢等方式，詳述如下文。

在官方網站查詢部分，憑證管理中心官方網站多提供使用者以姓名、電子郵件信箱、憑證 IC 卡號、憑證序號、或身分證字號等方式查詢憑證資訊，並可進階查得包括憑證序號、狀態、持有者名稱、版本、序號、簽章演算法、簽發者、有效日期、持卡人資料、公開金鑰等資訊。圖 10-1 即為內政部憑證管理中心官方網站提供查詢憑證簽發情形網頁，圖 10-2 為依據姓名查

詢所下載之憑證資料，使用者可將所查得之憑證資訊匯入至個人電腦中，以利日後作為驗證該簽署者之簽章所用。

The screenshot shows a web form titled "查詢憑證簽發情形" (Query Certificate Issuance Status). It includes a section for "憑證查詢及下載" (Certificate Query and Download) with five input fields:

1. 自然人姓名:
2. 自然人電子郵件信箱:
3. 憑證IC卡號:
4. 憑證序號:
5. 自然人身份證字號: 身份證字號後四碼 + 申請憑證之年月

Below the form is a "注意事項" (Notes) section with four points:

1. 請完整填寫一欄，我們將依序查您所要查詢的憑證資料。
例如:同時填寫姓名及IC卡號，僅依比較前面順序之屬性進行查詢。
2. 輸入字元大小寫有區別。
3. 請多利用電子郵件信箱搜尋E-mail查詢您要的憑證資料。
4. 查詢不公佈憑證時，只能以憑證IC卡號查詢憑證狀態

At the bottom are "查詢" (Query) and "重新輸入" (Re-enter) buttons.

圖 10-1：透過官方網站查詢憑證簽發情形

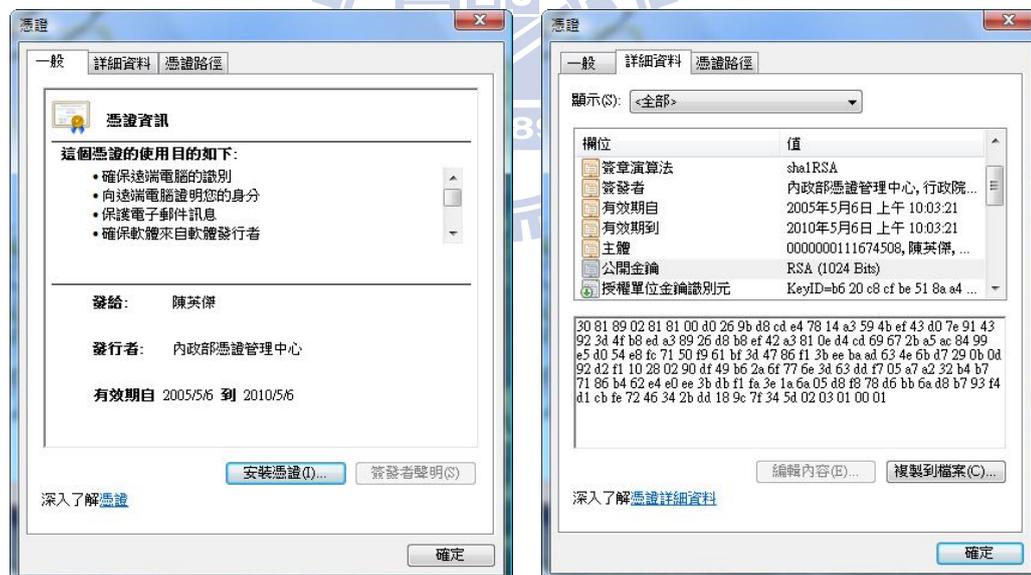


圖 10-2：透過官方網站下載憑證資料

在 LDAP 查詢部分，目前多數憑證管理中心亦提供以 LDAP 協定方式提供簽章驗證者或使用者查詢簽署者的憑證資訊，如內政部憑證管理中心的 LDAP 網址為 ldap://moica.nat.gov.tw，其可透過網址連結方式並結合微軟 Outlook Express 電子郵件信箱

之目錄服務，簽章驗證者或使用者輸入簽署者之名稱或電子郵件資料，即可查詢並下載簽署者之憑證資訊。圖 10-3 即為透過內政部憑證管理中心 LDAP 協定下載憑證資料之畫面。

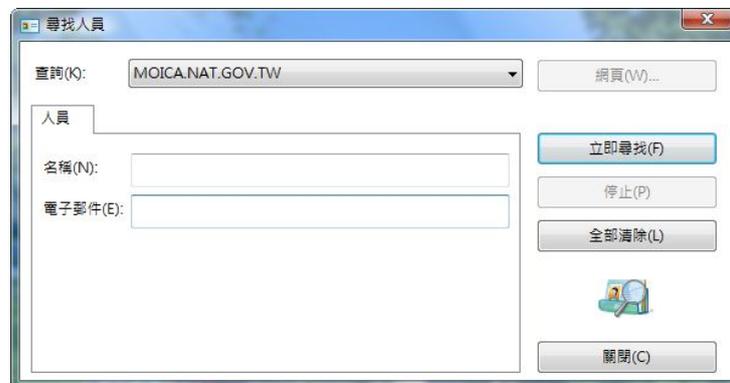


圖 10-3：透過 LDAP 下載憑證資料

此外，多數憑證管理中心亦提供以程式介面方式取得憑證資訊，如內政部憑證管理中心提供 4 種程式介面，驗證者可以透過程式介面附加查詢參數方式取得簽署者的憑證資訊，如現行內政部提供以程式介面附加憑證序號、名稱等方式之查詢服務。以圖 10-4 為例，此範例係以內政部憑證管理中心提供之程式介面進行查詢，其透過命令提示字元執行「certbyserial moica.nat.gov.tw 0000000111416956」指令，透過內政部所提供之 cerbyserial 程式介面，連結 moica.nat.gov.tw 內政部憑證伺服器主機，並以憑證序號 0000000111416956 查詢並下載簽署者的憑證資訊及其公開金鑰資訊。

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\NPA\Documents\Thesis\簽章\MOICA_LDAP>certbyserial moica.nat.gov.tw 0000
000111416956
SerialNumber=0000000111416956
ldapip=moica.nat.gov.tw
<< ShowBinaryDataArray >>
Total 2 binary data contents
content[0][length=1082 bytes]
308204363082031ea00302010202105f6a30f5c58ead3746e9a98b333d38c300d06092a864886f7
0d01010505003047310b30090603504061302545731123010060355040a0c09e8a18ce694hf999
a231243022060355040b0c1be585a7e694hfe983a8e68691e8ad89e7aea1e79086e4b8ade5bf8330
1e170d3033303530383035333430335a170d3131303530383035333430335a303c310b3009060355
0406130254573112301006035504030c09e999b3e4baae782ba3119301706035504051310303030
3030303031313134313639353630819f300d06092a864886f70d010101050003818d003081890281
8100a14ae8e10c7da769752915e127b85adba24ec01c99c03051346d2097018faf0bf88334748d7
7b6b5caf947d6da8b03693d039d6ee74003326c3392c74bca4dd0ad71a0378a0759bdh15a1f630hf
87558e81c9e6b1ffe2f6cf8fb2f4cde33ce5041cf6a687e3a2274f6292b4bcd9ed63e4a38554a
f1c192c8b79e4ddd03e70203010001a38201ab308201a7301f0603551d23041830168014b620c8cf
be518aa454b978d304d10ab2cc7e2f46301d0603551d0e041604147b30a179531d71c4df7cfb0e3b
86c44a7a5ab56d304a0603551d1f04433041303fa03da03b8639687474703a2f2fd6d6f6963612e6e
61742e676f762e74772f7265706f7369746f72792f4d4f4943412f43524c2f636f6d706c6574652e
63726c30819b06082b0601050507010104818e30818b304706082b06010505073002863b68747470
3a2f2fd6d6f6963612e6e61742e676f762e74772f7265706f7369746f72792f43657274732f497373
756564546f5468697343412e703762304006082b060105050730018634687474703a2f2fd6d6f6963
612e6e61742e676f762e74772f636762d62696e2f4f4353502f6f6373705f73657276657226e6578
65300e0603551d0f0101ff04040302078030140603551d20040d300b300906076086766500030330
200603551d11041930178115636535393037406d7333382e68696e65742e6e657430330603551d09
042c302a3015060760867601640201310a0608608676016403010130110607608676016402333106
0c0433363635300d06092a864886f70d01010505003820101007cfe420874e3179751f739a72287
2cdddf968ce07960baf0a11cb9b17bc878he4f0112c13c9de0aa343042bb4351a99148b7312d772c
a4b39fcc754ae788f1ca0403a24f52ed09d67c8e9d27ebf23a043e3ac369fa46be968c2e8670d1b
1ba5ba70deeb11a32a02be40a2c075d52032b4b17c52d001b3c4d9124c6631e0878e81639d92dc0
7929aea9806b18b8bceac7d471e256564956c1f2d68fee842be99c79ed678b3bc6153a6b7f8222d0
a31ce23f8908134f4772bee182261e05303f455ca40c218563f91684dde91b26e0ddfai91af96317
dc8b7c424747bf279ee73b2e01358d340501ea8d97d6985e80657ff5ac448ac84dece70e1bae1c7
4b18
```

圖 10-4：透過程式介面查詢憑證資料



第 11 章 預期效益評估

本章將針對本博士論文所提出之虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的標準化字彙與表達式之提議進行預期效益評估，詳述如下文。

11.1 減少虛擬資產交易糾紛及犯罪問題

現行虛擬資產所衍生的贓物或膺品充斥市場，大多數的遊戲業者及虛擬資產交易系統營運者多無法提出相對的解決策略或因應的辦法，消費者必需自行承擔買到贓物或膺品的風險。尤以虛擬資產的交易市場上，賣方所刊登的商品訊息，多數僅止於文字或圖片的說明，並無具有公信力的佐證文件闡明此虛擬資產的物件內容資訊、屬性值變更資訊、所有權資訊及交易歷程資訊等內容，因此買方常常處於資訊不對等的情況，造成此等交易糾紛及犯罪問題難以有效的改善及預防。本博士論文所提出之虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的表達式即為制定虛擬資產物件內容資訊、屬性值變更資訊、所有權資訊、及交易歷程等資訊之表達一致性，作為上述虛擬資產交易糾紛及犯罪問題之因應策略。

一般而言，買賣雙方所交易之虛擬資產若為贓物或膺品，買方多難以事前查覺，或是賣方幫友人販賣商品係屬贓物或膺品，賣方亦有無法事前查覺之難題，通常都是事後追查當事人責任時才知情。因此，交易標的物若結合虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的表達式後，買方就可以利用適當的機制來查知虛擬資產的物件來源、內容、過去屬性變更、所有權交替及交易的內容等，可容易判定所交易的虛擬資產是否為贓物或膺品。賣方也可以透過電子履歷的機制來保證他所販賣的虛擬資產不會是贓物或膺品，並且增加商品成交的機會。虛擬資產的物件內容、交

易、及其電子履歷的表達式的設計可以確保買方所購買到的虛擬資產的來源，並且可以防止賣方對於虛擬資產商品資訊的內容陳述不實，也可以用來約束遊戲業者及交易系統營運者的責任，讓持有虛擬資產的遊戲參與者受到相當的保障。舉例來說，某甲在某線上遊戲的虛擬銀行中存放有 100 萬元的虛擬貨幣及虛擬武器、裝備等虛擬資產，為避免因遊戲業者伺服器主機資料毀損而造成遊戲參與者所擁有的虛擬資產遭致減損或消失，某甲可向遊戲業者申請其會員帳號下所有虛擬資產的電子履歷資訊，以證明某甲確實擁有此等虛擬資產，日後若發生伺服器主機資料毀損或異常，即可作為回復虛擬資產之佐證文件，其文件內容即可參考本博士論文所提出之虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的表達式。

此外，買方在交易前亦可先檢視其交易標的物的所有權內容資訊，依其所有權人虛擬資產之擁有期間、取得虛擬資產的方法、及所有權人附加資訊等，作為買方的交易參考資訊。因此，買方在交易前若發現交易標的物之所有權人先前取得該物件之方法為拾獲、或賣方並非所交易標的物之所有權人，或所有權人的信用評價不佳等，若有符合這些情況，交易系統就可提醒買方注意，並建議中止交易之進行，即可預防不必要的交易糾紛及犯罪問題，並且降低買方購買到贓物或贗品的風險。

11.2 建立虛擬資產的電子履歷表達資訊之標準一致性

本博士論文係依據線上遊戲虛擬資產交易活動之實際情境，進而推論出虛擬資產交易活動所需之個體類型及其關係類型，作為發展虛擬資產交易活動 E-R 模型及電子履歷的基礎，並結合可延伸標示語言(XML)之應用，據以發展虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的表達式。表達式設計的目的之一是為提供遊戲業者所創造的線上遊戲系統及虛擬資產交易系統對於虛擬資產的電子履歷有一共通性的表達。

透過虛擬資產交易活動 E-R 模型的個體類型及其關係屬性，構建各子模型及電子履歷表達式所需的字彙，其中字彙的集合即成為資料字典，是為發展表達式的基礎。在資料字典裡，字彙是為描述個體類型、個體類型與個體類型之間的關係、個體類型的屬性、及關係的屬性。當屬性類的字彙賦予其值時，就能產生所欲表達的語意。表達式可用於虛擬資產獨自的陳述，也可用於線上遊戲系統及虛擬資產交易系統中的交易標的物之陳述。市場上現有或未來的線上遊戲系統或虛擬資產交易系統，都可以利用此 E-R 模型及電子履歷的 XML 表達式來定義的語意集合建立資訊共同表達的基礎，讓表達式在線上遊戲系統或線上遊戲虛擬資產交易系統都能夠被不同系統一致性的解讀。一致性語言的優點在於提供不同系統之間的通訊機制上，針對系統所輸入或輸出的虛擬資產內容等資訊，建立一可遵循的通用格式，促使不同系統或不同平台做出共通一致性的解讀，有助於線上遊戲虛擬資產的交易及流通，也有助於遊戲業者將虛擬資產作為消費商品，販售予遊戲參與者的商業活動。

11.3 彌補現行遊戲歷程紀錄資訊不足問題

遊戲歷程是遊戲參與者自登入遊戲起至登出遊戲時止，電腦系統對遊戲參與者遊戲進行過程所為之記錄。現行的線上遊戲業者大多以稽核檔系統 (journal/log file system) 記錄遊戲參與者的遊戲歷程，這些遊戲歷程包括遊戲參與者登入、登出系統的時間、IP 位址、帳號、虛擬資產交易的內容等。當交易雙方發生糾紛時，交易雙方及交易仲裁者傳統多向遊戲業者調閱事件發生期間之遊戲歷程，惟多數的遊戲業者無法提供詳細的遊戲歷程紀錄，或遊戲業者所提供的遊戲歷程不完整或未提供真確性的檢核而影響其在法庭上的證據能力。因此，遊戲歷程紀錄若無法作為司法機關或交易仲裁者評判的數位證據，將無法解決交易糾紛或犯罪問題，恐造成交易雙方更大的衝突或社會亂象。本博士論文所提出

之虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的表達式，內容結合虛擬資產的物件內容、歷次屬性值變更內容、歷次所有權內容及其歷次交易合同內容等，可彌補現行遊戲業者或交易系統營運商之稽核檔系統資訊內容不足的問題，其履歷文件係由遊戲業者或交易系統營運者簽署並產生簽章資訊，可作為虛擬資產內容及其交易資訊真實性的證明，具有相當的證據能力。

11.4 提供虛擬資產之交易憑據

本博士論文所發展之虛擬資產的物件內容、交易、及其電子履歷的表達式，其交易合同內容屬性包含交易合同唯一識別名稱、買方會員帳號、賣方會員帳號、交易標的物、交易日期時間、交易類型、交易的代價或價格、借用或租賃之期限、交易系統、詳細付款資訊、交易雙方 IP 位址、及附註等資訊。未來當虛擬資產買賣雙方完成交易程序後，即可直接向遊戲業者或交易系統營運者下載交易憑據，作為交易雙方完成交易之佐證資料，日後若發生交易糾紛時，亦可提供作為交易仲裁之應用。

此外，交易合同內容之交易類型可記錄交易雙方進行交易活動之類型，如買、賣、借用、租賃、贈予、交換、或勞務等類型，其中勞務係指賣方給予買方某虛擬資產，但買方須承諾賣方執行特定的勞務活動，如協助賣方的虛擬人物達到一定的等級或取得某種遊戲技能等。因此，未來虛擬資產的交易活動不再侷限於現行買、賣等兩種交易類型，更可擴充至借用、租賃、贈予、交換、或勞務等，並可透過交易合同個體類型中之借用或租賃之期限，明定交易雙方約定之期限資訊，讓虛擬資產的交易活動更富多元性與變化性。

第 12 章 結論與建議

12.1 研究結論

伴隨著線上遊戲產業的快速發展，虛擬資產成為十分熱門的交易商品，其所形成的交易市場已經創造可觀的商機與經濟價值。然而，虛擬資產的交易活動卻衍生出許多交易糾紛與犯罪的問題，深究其交易糾紛與犯罪的問題，不少是遊戲參與者的帳號、登錄碼遭他人竊取，並將帳號內之虛擬資產轉售予不知情的買家，或買家已付款但未收到貨品，或貨品的屬性內容與賣方所刊登的出售訊息不符，或遊戲參與者所擁有的虛擬資產發生減損或消失的問題，或買家疏忽購買到贓物或膺品，致使遊戲帳號遭遊戲業者凍結，或遊戲參與者涉及贓物罪遭司法調查等情事發生，讓原本單純的娛樂活動變調。此等虛擬資產的交易糾紛與犯罪已大幅影響線上遊戲產業的發展及消費者參與線上遊戲的意願。

本博士論文創新提出虛擬資產的內容、交易、及電子履歷的表達式，以標準的字彙與表達式來描述虛擬資產的相關內容，據此達到減少交易糾紛與犯罪問題的目的。表達式係依據線上遊戲虛擬資產交易活動之情境，分為前置階段及交易階段進行探討，進而推理出虛擬資產交易活動所需之個體類型及關係類型，並思考其應具備之屬性內容，作為發展虛擬資產交易市個體關係模型的基礎。接續以虛擬資產交易市個體關係模型結合可延伸標示語言之應用，並參卓現行供應鏈電子履歷的概念，據以發展虛擬資產交易活動情境及電子履歷的標準化字彙與表達式，作為虛擬資產電子履歷中的物件內容資訊、各屬性值變更的歷程紀錄、所有權歷次交替內容、及交易歷程等資訊發展的基礎。

藉由標準化電子履歷的建立，未來可讓虛擬資產的表達資訊能夠被不同的遊戲參與者、不同的系統、及不同的平台做出一致

性的解讀，透過可遵循的通用格式，將有助於虛擬資產的交易與流通，也有助於遊戲業者將虛擬資產作為消費商品，活絡虛擬資產的商業活動。

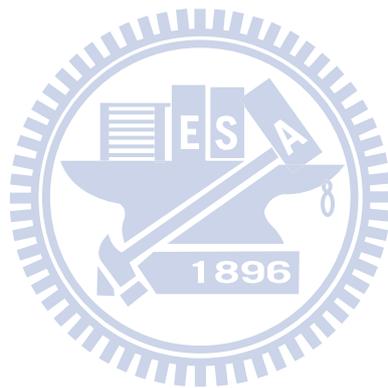
此外，虛擬資產的內容、交易、及電子履歷的表達式可完整描述虛擬資產的相關資訊，未來可累積大量的數位證據，一旦發生糾紛或犯罪時，這些證據可以作為交易仲裁、司法調查及呈堂供證之用，亦有助於司法機關釐清案情，公平、公正的處理紛爭。

12.2 研究建議

不可諱言，遊戲業者及交易系統營運商為設計符合線上遊戲虛擬資產物件內容、屬性變更內容、所有權內容及其交易合同內容表達式所規範之各類屬性資料，必然增加目前營運中及新開發之遊戲軟體開發及維護成本，並且可能造成新開發之線上遊戲產品上市時間的延遲，此等因素恐造成遊戲業者及交易系統營運商裹足不前。時下許多遊戲業者為求線上遊戲產品在最短時間內上市銷售，大多省略虛擬資產相關歷程資訊的記錄，此舉將不利於虛擬資產標準表達式的推展。其次，市場上許多的線上遊戲產品係由國外的遊戲業者所開發，並委由國內遊戲業者代為營運及管理，國內遊戲業者多數無法涉入遊戲軟體或後端平台程式的修改，必需委請國外遊戲業者配合修改。若國外遊戲業者不願意配合修改，這就會造成虛擬資產物件內容、交易、及其電子履歷表達式推行之阻礙。

表達式中的虛擬資產物件內容資訊、屬性變更資訊、所有權資訊、及交易歷程等資訊內容，必需儲存於遊戲業者或交易系統營運商的儲存設備中，必然增加業者相關系統軟體及硬體的建置及維護成本，也有可能增加遊戲業者後續營運上及管理上的負擔。惟在使用者付費的原則下，本博士論文建議遊戲業者或交易系統營運商透過收取虛擬資產成交金額之一定比例，作為成本費

用的分擔，或建立各項申請文件的收費標準。舉例來說，遊戲參與者欲向遊戲業者申請某虛擬資產之電子履歷資訊，遊戲業者可要求遊戲參與者支付一定比例的服務費用，而此費用為一般遊戲參與者所接受。對業者而言，建立收費機制能夠增收營收，可彌補業者於軟、硬體設備的投資成本，亦能保障遊戲參與者的消費權益，進而延長遊戲產品的生命週期，有助於遊戲產業的長足發展；對遊戲參與者而言，其可提供充份之交易參考資訊，滿足遊戲參與者對於交易安全的需求；對政府而言，可減少不必要的交易糾紛與犯罪問題，減少司法訴訟等社會成本，並可促使虛擬經濟的發展，可謂是創造多贏的局面。



參考文獻

一、 中文部分

CNNIC (2008)。2008 年中國網路遊戲用戶調研分析報告。中國互聯網路資訊中心。

中華民國網路消費協會 (2009)。2009 年十大網路民怨新聞稿。2009/12/29。

王以瑾 (2002)。虛擬世界也有假鈔 天堂發現上億偽幣。2002/07/18。東森新聞報。

汪文豪 (2002)。網路神軍團 詐騙虛擬裝備。2002 年 3 月 11 日。聯合報。

林文龍 (2002)。線上遊戲犯罪偵查模式之研究。佛光人文社會學院資訊學研究所碩士論文。

林浚奕 (2007)。警方查獲線上遊戲「幣商」非法複製寶物。2007 年 03 月 26 日。臺北市政府警察局新聞稿。

柯巧心 (2008)。台灣線上遊戲犯罪模式分析之實證研究。中央警察大學資訊管理研究所碩士論文。

張清溪、許嘉棟、劉鶯釗、吳聰敏 (2007)。經濟學(第三版)。翰蘆圖書出版有限公司。

陳金章 (2009)。線上麻將三坑一月詐逾億。2009 年 03 月 26 日。聯合報。

陳英傑、林樹國、黃景彰 (2002)。探究網路線上遊戲引發之司法與資訊安

全問題。第四屆網際空間：資訊、法律與社會研討會。

陳英傑、林樹國、黃景彰 (2003)。線上遊戲犯罪對 E 社會的影響 - 以台灣 2002 年移送案件為例。International Conference on Innovative Information Technology Policy and E-Society。國立政治大學商學院。

陳俚任 (2006)。消費爭議線上遊戲去年排第一。C4 版。北市綜合。2006 年 1 月 27 日。聯合報。

黃景彰 (2001)。資訊安全—電子商務之基礎。台北：華泰書局。

黃景彰、周淑玲、葉怡鎮、蔡榮隆 (2006)。電子病歷之真確性保護機制。Vol.13 No.4。2006 年 10 月。資訊管理學報。第 53-71 頁。

黃景彰、蔡榮隆、周淑玲 (2008)。一種用於保護數位文件之資料完整性及正確性的方法。中華民國專利編號：I297873。2008 年 6 月 11 日。

經濟部 (2006)。線上遊戲定型化契約範本。行政院消費者保護委員會第 131 次委員會議審議通過。經濟部 95 年 2 月 17 日經授工字第 09500511980 號公告。

蔡其芳 (2005)。線上遊戲竊盜加害與被害特徵之研究。國立台北大學犯罪學研究所碩士論文。

鄭明松、陳明光、吳思涵 (2002)。台灣線上遊戲發展契機之探討。軟體產業通訊。第 46 期。第 9-21 頁。

盧貞吟 (2003)。強化線上遊戲吸引力之策略研究—以線上遊戲天堂為例。國立成功大學工業設計研究所碩士論文。

蘇勝嘉 (2002)。網際網路之犯罪型態－以網路連線遊戲為中心。國立台北大學法學研究所碩士論文。

二、英文部分

Allan, K. and Crabtree, T. (2004). *Next generation video-game consoles: platforms & markets*, Juniper research limited.

Bank of International Settlement (1996). *Implications for central banks of the development of electronic money*.

Castronova, E. (2002). *On virtual economies*. CESifo Working Paper Series No. 752.

Chaum, D. (1983). *Blind signatures for untraceable payments*. Advances in Cryptology - Crypto '82. Springer-Verlag (1983). pp. 199-203.

Chen, Y. C., Chen, P. S., Hwang, J. J., Korba, L., Song, R., Yee, G. (2005). *Analysis of online gaming crime characteristics*. Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy. Vol. 15, No. 3 (15:3) 2005. pp. 246-261.

Chen, Y. C., Chen, P. S., Song, R., Korba, L. (2004). *Online Gaming Crime and Security Issue— Cases and Countermeasures from Taiwan*. Second annual conference on privacy Security and Trust. Fredericton, N.B., Canada.

Chen, Y. C., Hwang, J. J., Yee, G., Song, R., Korba, L. (2005). *Online gaming cheating and security issue*. International Conference on Information Technology (ITCC 2005). Las Vegas, Nevada.

Cope, B. and Freeman, R. (2001). *Digital Rights Management and Content Development: Technology drivers across the book production supply chain, from creator to consumer*. Common Ground Pub.

Curtis, P. (1992). *Mudding: social phenomena in text-based virtual realities*. Paper present at proceedings of directions and implications of advanced computing (DIAC'92) symposium. Berkeley, California, US.

Dalziel, J. (2002). *Reflections on the collaborative online learning and information systems(COLIS) demonstrator project and the 'learning object lifecycle'*. Proceedings of the 19th Annual Conference of ASCILITE. Volume 1. Auckland NZ: UNITEC.

DFC (2006). *The online game market*. DFC Intelligence 2006. Game industry report

Farsetti, A. and Pasqui, V. (2002). *District architecture for networked editions: technical model and metadata*. In proceedings of the international conference on Dublin core and metadata for e-Communities. Firenze University Press. Florence, Italy.

Gadd, E., Oppenheim, C., and Proberts, S. (2003). *The intellectual property rights issues facing self-archiving: key findings of the RoMEO project*. D-Lib magazine.

Guth, S., Neumann, G. and Strembeck, M. (2003). *Experiences with the enforcement of access rights extracted from ODRL-based digital contracts*. In proceeding of the ACM workshop on digital rights management. Washington

DC/USA.

In-Stat (2008). *Online gaming in Asia: strong potential for growth*. In-Stat limited.

Jamieson, J., *Online gaming portal for crime cybercrime - expert warns the problem could find its way to North America*. The Province Newspaper. Vancouver, Canada.

Jarett, A., Estanislao, J. Dunin, E., Maclean, J., Robbins, B., Rohrl, D., Welch, J., and Valadares, J. (2003). *IGDA online games white paper*. International Game Developers Association (IGDA).

KOGIA (2006). *The rise of Korean games white paper*. Korea Game Industry Agency.

Koster, P., Montaner, J., Koraichi, N., and Iacob, S. (2007), *Introduction of the domain issuer in OMA DRM*. Consumer Communications and Networking Conference(CCNC) 4th IEEE.

Lehdonvirta, V. (2009). *Virtual item sales as a revenue model: identifying attributes that drive purchase decisions Forthcoming*. Electronic commerce research 9(1-2), Springer.

MacInnes, I. (2006). *Property rights, legal issues, and business models in virtual world communities*. Electronic commerce research.

Mulligan, J. and Patrovsky, B. (2003). *Developing Online Games: An Insider's*

Guide (Nrg-Programming). New Riders Games.

Peig, E. and Delgado, J. (2005). *Embedding ODRL statements in Dublin core*.

Second international ODRL workshop. Portugal, July.

Pucella, R. and Weissman, V. (2004). A formal foundation for ODRL. Workshop on issues in the theory of security (WITS-04). Cornell University.

Reid, E. (1995). *Virtual worlds: culture and imagination*. Cybersociety:

Computer-mediated communication and community. London: Sage Publication, Inc.

Symantec (2007). *Symantec Internet security threat report trends for January–June 07* Vol. 7. Published September 2007.

Wharton (2006). *The new new economy: earning real money in the virtual world*. Wharton School Publishing.

Yan, J. J. and Choi, H. J. (2002). *Security issues in online games*. The Electronic Library. Vol. 20, No. 2.

三、網路資源部分

8591 虛擬資產交易網 (2008)。神兵玄奇 I - 「天堂」十大昂貴武器排行榜。

Retrieved September 28, 2009 from <http://bbs.8591.com.tw/index.php?module=article&action=detail&articleId=7851>.

8591 交易網 (2009)。Retrieved September 28, 2009 from

<http://www.8591.com.tw> ◦

BBC News (2004). *Gamer buys \$26,500 virtual land*. Dec. 17, 2004. Retrieved September 28, 2009 from <http://news.bbc.co.uk/1/hi/technology/4104731.stm>.

BBC News (2005). *Gamer buys virtual space station*. Oct. 25, 2005. Retrieved September 28, 2009 from <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/4374610.stm>.

Ebay (2007). *Buying and selling virtual items on eBay: A guide to virtual (video game) items on eBay*. Retrieved September 28, 2009 from http://reviews.ebay.com/Buying-and-Selling-Virtual-Items-on-eBay_W0QQugidZ10000000004609906.

Entropia Universe (2007). *Entropia Universe enters 2008 Guinness World Records Book for "Most Expensive Virtual World Object"*. Retrieved September 28, 2009 from ftp://ftp.mindark.se/pr/Guinness_World_Records_Book_2008.pdf

GamingSurplus (2009). Retrieved September 28, 2009 from <http://www.gamingsurplus.com/>.

Gardine, B. (2007). *Bank failure in Second Life leads to calls for regulation*. Retrieved September 28, 2009 from http://www.wired.com/gaming/virtualworlds/news/2007/08/virtual_bank.

Heng, E. (2007). *Virtual world entropia universe issue first ever virtual banking licenses for \$400,000*. Retrieved September 28, 2009 from ftp://ftp.mindark.se/pr/EntropiaUniverse_Virtual_Bankin_Licenses.pdf.

Iannella, R. (2002). *Open Digital Rights Language (ODRL)*. Retrieved September 28, 2009 from <http://odrl.net/1.1/ODRL-11.pdf>.

Internet Gaming Entertainment (IGE) (2009). Retrieved September 28, 2009 from <Http://www.ige.com/>.

OpenIPMP Project (2002). Retrieved September 28, 2009 from <http://objectlab.com/clients/openipmp/index.htm>.

Realityport (2007). *The story of NEVERDIE*. Retrieved September 28, 2009 from http://www.realityport.com/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=35.

王永強 (2006)。虛擬物權成爭議 解密虛擬貨幣的創富鏈條。2006年11月19日。東北網。Retrieved September 28, 2009 from <http://internal.big5.dbw.cn/system/2006/11/19/050609436.shtml>

曹明正、黃士原 (2009)。遊戲虛擬貨幣交易變遷 各地趨勢觀察。聯合新聞網。Retrieved September 28, 2009 from http://mag.udn.com/mag/digital/storypage.jsp?f_ART_ID=88953

遊戲基地 (2005)。遊戲基地調查:近8成玩家被駭,4成超過3次。Retrieved September 28, 2009 from http://news.gamebase.com.tw/news/count.jsp?news_no=19800&category=preview

附錄 1

8591

寶物交易 [您好, 歡迎來到 8591!](#) [會員登入](#) [新使用者? 免費註冊](#)

數字科技旗下網站

在線人數: 3969人 [免費刊登出售](#) [免費刊登收購](#) [RSS](#) [網站地圖](#) [加入最愛](#)

[首頁](#) [出售區](#) [收購區](#) [點數卡](#) [我的帳戶](#) [寶物代購](#) [討論區](#) [遊戲官網](#) [客服中心](#)

[交易安全](#) [幫助說明](#)

出售區 選擇遊戲 所有伺服器 全部物品

寶物搜尋 搜尋排行

[我的好友竟然檢舉我](#) [洛汗 驚!!!94金裝整套降到1等](#) [彩虹島 催山劍耐久197](#) [天堂 +8暗星雙刀26000T](#) [遊戲藝術大曝光](#)

熱門測試: [1秒算出你現在的感情狀況](#) [自己都不知道的第二個隱藏的性格](#) [最近桃花指數有多高?](#) [更多測試](#)

[首頁](#) > [出售區商品列表](#) > [魔獸世界 - 雷麟\(PVP\)](#) > [商品詳細資訊](#) > 80級不死族男戰士*74級母牛頭人德魯伊*70級公牛頭人羅人

[非會員購買](#) [加入追蹤清單](#) [檢舉此商品](#) [返回上一步](#)

出售的商品: 80級不死族男戰士*74級母牛頭人德魯伊*70級公牛頭人羅人

商品資訊編號: # S173097499

遊戲名稱 / 伺服器: [魔獸世界 - 雷麟\(PVP\)](#)

出售價格: **\$ 22,000 元** [立即購買](#)

刊登時間: 15天前

物品種類: 帳號 [\[遊戲帳號交易提示\]](#)

賣家資料

會員編號 No. 751728 (0) [☆](#) [👤](#)

信用評價

正面 0 次, 中立 0 次, 負面 0 次

賣家總共有 1 筆待出售的商品

最近登錄: 2009-02-24

[商品詳細說明](#) [問與答 \(1\)](#) [最新評價](#) [付款方式 >>](#)

等級80 不死族戰士



等級: 80級
職業: 戰士
素質: 非常好
裝備: 非常好

此帳號是用真實身份證註冊, 一手帳號, 官網密碼可以修改, 遊戲密碼可以修改, ID為男生, ID無不雅, 有安全防護 (保鏢卡/安全卡/防盜卡)。

不用多說狂戰的感能了目前幾乎已到達頂裝
dps輕鬆第一不用再跟別人搶裝 因為裝已最強

雙手武器: 派滅人性 死亡之咬 毀天滅地 T7.5全滿 搭配寶石技能安裝27力3顆 達到最高能力 光是外表就有殺氣

戒指飾品 極清磁針戒指市價9千 暗月卡 崇高 90力市價上萬 不要再等了

買到賺到包君滿意 這隻是從TBC開始玩 所以不用說該有的都有 該崇拜的也不會少

座騎 目前有綠色元龍 藍色元龍 等等

專業 珠寶 鍊金

本人因課業因素 因此忍痛割愛 希望找到有愛心又想變強的人 現金還有8.9千金 可改ID 歡迎移民 如有其他問題也歡迎留言詢問或看英雄榜 感謝

本賣場已設定:

- 下標後超時未付款, 將給予負面評價;

申請購買後, 需將應支付的商品金額儲值至 8591, 請您審慎的決定。

[立即購買](#) [非會員購買](#)

免責聲明: 本站為第三方交易服務平台, 鑒於網路的性質, 本站無法鑒別判斷交易物品來源及歸屬權。敬請交易雙方事前聲明。本站不希望出現任何物品交易糾紛, 如果出現交易歸屬權糾紛, 請您直接與交易另一方聯絡解決。如交易一方違反法律規定而出現糾紛與不良結果, 由行為人獨立承擔所有責任, 本站概不負責也不承擔任何法律責任。

[關於我們](#)

[新聞簡章](#)

[免責聲明](#)

[服務條款](#)

[隱私權聲明](#)

[網站地圖](#)

[合作提案](#)

[廣告刊登](#)

 資訊透明化電子商店
2009年度信賴標章

 SOSA 優良電子商店

 全球安全網站
認證標章

 華山社會福利慈善
事業基金會感謝狀

 創世基金會感謝狀

 TAMS 100
台灣百大網站

 591 房屋交易
www.591.com.tw

 台灣論壇
twBBS.net.tw

 哈女孩
www.hotgirl.com.tw

 kaspersky
卡巴斯基

 刑事警察局

 AddOn
帳號安全鎖

8591 寶物交易 數字科技股份有限公司 客服MSN: [msnm:chat?contact=service@8591.com.tw](#)
聯絡電話: (02) 5579-8591 (1、客服電話, 2、電話驗證, 3、客服評分) | 傳真電話: (02) 5590-9786
Copyright © 2008 by AddOn Technology Co., Ltd. All Rights reserved.
法律顧問: 誠一國際法律事務所 | 本網站已依台灣網站內容分級規定處理 | 本站最佳分辨率: 1024*768 | 本站最佳瀏覽器: Firefox

附錄 2

Re: Message from the Treasure Island website - 西歐語系 (ISO)

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 工具(T) 郵件(M) 說明(H)

回覆 全部回覆 轉寄 打印 刪除 上傳 下載 匯入 匯出

寄件者: David Storey (Treasure Island) <dstopeti@twarriors.com>;
日期: 2009年3月23日 下午 10:35
收件者: bomy@npa.gov.tw <bomy@npa.gov.tw>;
主旨: Re: Message from the Treasure Island website

Hi Bomy,
>
> message: Hi David,
> I am a Phd student and also a police officer in Taiwan. I am doing some
> research on online gaming and its economy issue. I am very curious about
> your investment on the virtual treasure island. You spent 26500 US dollars
> on a virtual object in 2004. When do you get your investment back and What
> is your viewpoint about your investment? Thanks for your help!!
>
> Bomy
> from Taiwan
>
> -----

That's some cool research you are doing :)
> From the date of purchase it took just under a year to recover the purchase
value from a combination of hunting tax, mining tax, and estate (house)
sales on the island.

I found the purchase to be very educational as I suddenly had to deal with
public relations, communication, finance, sales, and management in general.
It was also quite a lot of fun both to play on and to grow over time.

Right now it is essentially my job and it is still as fun and challenging as
it was when I purchased it - the virtual world is always evolving, and I am
always working on how I can make the island a more enjoyable and interesting
place for Entropians.

If you have any further questions let me know :)

Bye,
David Storey (Deathifier)

附錄 3

8591 實物交易

您好，歡迎來到 8591！[會員登入](#)
新使用者？[免費註冊](#)

在線人數：4132人 [免費刊登出售](#) [免費刊登收購](#) [RSS](#) [網站地圖](#) [加入最愛](#)

Hot

[首頁](#)
[出售區](#)
[收購區](#)
[點數卡](#)
[我的帳戶](#)
[實物代購](#)
[討論區](#)
[遊戲官網](#)
[客服中心](#)

[交易安全](#)
[幫助說明](#)

[出售區](#)
[選擇遊戲](#)
[所有伺服器](#)
[全部物品](#)

實物搜尋

搜尋排行

浪汗 驚!!94金裝整套降到1等
全民打棒球 這隻帳號2萬元
天堂 +8暗黑雙刀26000T
楓之谷 +9揚手哪裡的賣
遊戲騙術大曝光

就愛宅在家！
哈女孩換裝遊戲網
讓你在家也能
瘋
打扮！
立即前往

[首頁](#) > [出售區商品列表](#) > [天堂 - 10 冥王黑帝斯](#) > [商品詳細資訊](#) > 75三重妖含多件強化斗蓬(+9堊尤未領)

[非會員購買](#)
[加入追蹤清單](#)
[檢舉此商品](#)
[返回上一步](#)

出售的商品：75三重妖含多件強化斗蓬(+9堊尤未領)

商品資訊編號：# S179155252

遊戲名稱 / 伺服器：[天堂 - 10 冥王黑帝斯](#)

出售價格：**\$ 17,000 元**

刊登時間：**13小時前**

物品種類：[帳號](#) [\[遊戲帳號交易提示\]](#)

賣家資料

會員編號 No. 138607 (20) ★

信用評價

■ 正面 22 次 · ■ 中立 1 次 · ■ 負面 1 次

賣家總共有 12 筆待出售的商品

最近登錄：2009-03-08

[商品詳細說明](#)

[問與答](#)

[最新評價](#)

[付款方式 >>](#)



0937295156 台南

等級：75
職業：妖精
素質：體18敏18精21智23
裝備：安定裝+6尤米+7艾蓋+7精鍊+4腕甲+4t恤+4水靴+5保斗+7強化抗斗(HP+50MP+30魔防+24)+7強化火斗(HP+50MP+30回魔+3抗火+20)x4+8強化火斗x1+9堊尤(未領)單火戒歐皮英雄耳環身體精神印記肥肥一些飾品
此帳號是用真實身份註冊，一手帳號，官網密碼可以修改，遊戲密碼可以修改，ID為男生，ID無不雅，無安全防護(保鏢卡/安全卡/防盜卡)。

精15體14敏14重置的 已無嫌囑 ((人物在酒神))

滿額禮+9堊尤(未領)以後可讓新職業領 有個人lin到年底包月到三月底有實實到四月初 (買回可直接掛機) 倉庫武卷十幾張防卷上百張雜物加總上千萬 身上有現金七百萬 全職永水名譽貨幣九百多 讓你射到手抽筋 (%數物品金錢持續增加)

有二重一手帳號 附清晰雙證件影本和切結書 (有簽名蓋手印可將買家姓名和交易日期空白由你自行填寫) 不單賣不二價 (之後沒掛就放著讓斗蓬漲價)

本賣場已設定：

- 必須有足夠的T幣才能購買本商品；
- 下標後超時未付款，將給予中立評價；

[申請購買後，需將應支付的商品金額儲值至 8591，請您審慎的決定。](#)
[立即購買](#)
[非會員購買](#)

免責聲明：本站為第三方交易服務平台，鑒於網路的性質，本站無法鑒別判斷交易方物品來源及歸屬權。敬請交易雙方事前辨明。本站不希望出現任何物品交易糾紛，如果出現交易歸屬權糾紛，請您直接與交易另一方聯絡解決。如交易一方違反法律規定而出現糾紛與不良結果，由行為人獨立承擔所有責任，本站概不負責也不承擔任何法律責任。

[關於我們](#)

[新聞簡報](#)

[免責聲明](#)

[服務條款](#)

[隱私權聲明](#)

[網站地圖](#)

[合作提案](#)

[廣告刊登](#)



買訊透明化電子商店
2009年度信賴標章



SOSA 優良電子商店



全球安全網站
認證標章



華山社會福利慈善
事業基金會感謝狀



創世基金會感謝狀



Web 100 台灣百大網站



591 房屋交易
www.591.com.tw



台灣論壇
twBBS.net.tw



哈女孩
www.hotgirl.com.tw



kaspersky
卡巴斯基



刑事警察局
Criminal Investigation Bureau



10大 帳號安全鎖
addon

8591 實物交易 數字科技旗下網站

數字科技股份有限公司 客服MSN：msnim:chat?contact=service@8591.com.tw
 聯絡電話：(02) 5579-9591 (1、客服電話、2、電話驗證、3、客服詳分) | 傳真電話：(02) 5590-9786
 Copyright © 2008 by Addon Technology Co., Ltd. All Rights reserved.
 法律顧問：誠一國際法律事務所 | 本網站已依台灣網站內容分級規定處理 | 本站最佳分辨率 1024*768 | 本站最佳瀏覽器 Firefox