**遊戲銷售平台GAMLAB**

**系統需求規格書**

**Software Requirements Specification (SRS)**

**Version: 1.0**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **姓名** | **學號** | **E-mail** |
| **莊 永** | **107590005** | **t107590005@ntut.org.tw** |
| **劉恒育** | **107590007** | **robot881201@gmail.com** |
| **洪平彥**  **韓宗穎**  **康紘郡**  **林琨閔** | **107590010**  **107590018**  **107590031**  **107590033** | **t107590010@ntut.org.tw**  **f4f9115@gmail.com**  **t107590031@ntut.org.tw**  **sadq124329239@gmail.com** |

**Department of Computer Science & Information Engineering**

**National Taipei University of Technology**

**10/09/2020**

**目錄 (Table of Contents)**

[Section 1 簡介 (Introduction) 3](#_Toc60086088)

[**1.1目的 (Purpose)** 3](#_Toc60086089)

[**1.2系統名稱 (Identification)** 3](#_Toc60086090)

[**1.3概觀 (Overview)** 3](#_Toc60086091)

[**1.4符號描述 (Notation Description)** 3](#_Toc60086092)

[Section 2 系統 (System) 5](#_Toc60086093)

[**2.1系統描述 (System Description)** 5](#_Toc60086094)

[**2.1.1系統架構圖 (System Context Diagram)** 5](#_Toc60086095)

[**2.2操作概念 (Operational Concepts)** 6](#_Toc60086096)

[**2.3設計限制 (Design, Data, and Implementation Constrains)** 6](#_Toc60086097)

[**2.4技術限制 (Technological Limitations)** 6](#_Toc60086098)

[**2.5.1使用者介面需求 (User Interfaces Requirements)** 6](#_Toc60086099)

[**2.5.2外部介面需求 (External Interface Requirements)** 6](#_Toc60086100)

[**2.5.3內部介面需求 (Internal Interface Requirements)** 6](#_Toc60086101)

[**2.6功能性需求 (Functional Requirements)** 6](#_Toc60086102)

[**2.7非功能性需求 (Non-Functional Requirements)** 7](#_Toc60086103)

[**2.7.1效能需求 (Performance Requirements)** 7](#_Toc60086104)

[**2.7.2測試需求 (Test Requirements)** 7](#_Toc60086105)

[**2.8其他需求 (Other Requirements)** 7](#_Toc60086106)

[**2.8.1環境需求 (Environmental Requirement)** 7](#_Toc60086107)

[**2.8.2安裝需求 (Installation Requirement)** 7](#_Toc60086108)

[Section 3 資料庫概念設計 (Conceptual Design of the Database) 8](#_Toc60086109)

[**3.1 Entity-Relationship (ER) Model** 8](#_Toc60086110)

[Section 4 資料庫綱要 (Database Schema) 8](#_Toc60086111)

[**4.1 Schema of the Database** 9](#_Toc60086112)

[**4.2 Expectation of the possible DB operations, frequencies and data volumes** 11](#_Toc60086113)

[**4.3 Expectation of the size of each DB table** 12](#_Toc60086114)

[**4.4 SQL Statements Used to Construct the Schema** 12](#_Toc60086115)

[**4.5 The implementation of tables in target DBMS** 15](#_Toc60086116)

[Section 5 Functional Dependencies and Database Normalization 16](#_Toc60086117)

[**5.1 Functional Dependencies** 16](#_Toc60086118)

[Section 6 Additional Queries and Views 17](#_Toc60086119)

**Section 1** **簡介 (Introduction)**

**1.1目的 (Purpose)**

在這個時代，每個網站基本都會有一套資料庫系統，只要上網，就一定會使用到資料庫系統，但是目前我們都是以「使用者」這個身分去接觸它，很少會以「開發者」的角度去接觸到資料庫系統，在大三的上學期，開始有了資料庫系統的課程，也因為這次的課程，讓我們可以有機會以「開發者」的角度去建構資料庫與資料庫系統，藉由這次的專案，讓我們不只可以在課堂中學習，也可以透過實作讓我們更了解資料庫與資料庫系統的建構、運作和運用。

**1.2系統名稱 (Identification)**

我們這次的專案將實作一個遊戲銷售平台GAMLAB，在這個商店內系統會將使用者分成兩種不同身分，分別為賣家以及買家，這兩種身分將會使用到商店內不同的功能，所以各個身分也將會有不同的資料表去儲存相對應的資訊，如果不同身分之間想要獲取資訊，將會經由關聯式資料庫系統去幫忙獲取。

**1.3概觀 (Overview)**

本專案將會由一個主系統與多個子系統組成：

主系統：

GAMLAB系統(GAMLAB System, GLS)

子系統:

網頁系統(Webpage Subsystem, WS)

使用者系統(User Subsystem, US)

賣家系統(Seller Subsystem, SS)

買家系統(Buyer Subsystem, BS)

財務系統(Financial Subsystem, FS)

銷售管理系統(Sales Manage Subsystem,SMS)

購物系統(Purchase Subsystem, PCS)

商品系統(Product Subsystem, PS)

資料庫系統(Database Subsystem, DS)

**1.4符號描述 (Notation Description)**

|  |  |
| --- | --- |
| GLS 1.0.0 | GAMLAB System will be labeling with the number 1.0.0. |
| WS 1.1.x | Webpage Subsystem components will be labeling with the number 1.1.x. |
| US 1.2.x | User Subsystem components will be labeling with the number 1.2.x. |
| SS 1.3.x | Seller Subsystem components will be labeling with the number 1.3.x. |
| BS 1.4.x | Buyer Subsystem components will be labeling with the number 1.4.x. |
| FS 1.5.x | Financial Subsystem components will be labeling with the number 1.5.x. |
| SMS 1.6.x | Sales Manage Subsystem components will be labeling with the number 1.6.x. |
| PCS 1.7.x | Purchase Subsystem components will be labeling with the number 1.7.x. |
| PS 1.8.x | Product Subsystem components will be labeling with the number 1.8.x. |
| DS 1.9.x | Database Subsystem components will be labeling with the number 1.9.x. |
| GLS-I-xxx | GLS Interface Requirements |
| GLS-F-xxx | GLS Functional Requirements |
| GLS-N-xxx | GLS Non-Functional Requirements |

**Section 2 系統 (System)**

**2.1系統描述 (System Description)**

本專案將會由一個主系統與多個子系統組成，主系統為GAMLAB系統(GAMLAB System, GLS)，主系統內有需多的子系統，分別為網頁系統(Webpage Subsystem, WS)、使用者系統(User Subsystem, US)、賣家系統(Seller Subsystem, SS)、買家系統(Buyer Subsystem, BS)、財務系統(Financial Subsystem, FS)、銷售管理系統(Sales Manage Subsystem)、購物系統(Purchase Subsystem, PCS)、商品系統(Product Subsystem, PS)、資料庫系統(Database Subsystem, DS)。

**2.1.1系統架構圖 (System Context Diagram)**



**2.2操作概念 (Operational Concepts)**

當使用者進入網站之後，網頁系統(Webpage Subsystem, WS)會透過使用者系統(User Subsystem, US)去辨別該使用者為何種身分，不同的身分將會顯示不同的頁面供使用者操作。若為賣家，網頁系統(Webpage Subsystem, WS)會透過賣家系統(Seller Subsystem, SS)顯示銷售管理頁面，若為買家，網頁系統(Webpage Subsystem, WS)會透過買家系統(Seller Subsystem, SS)獲取該買家的喜好，自動將符合喜好之遊戲載入到頁面上，若使用者未登入，網頁系統(Webpage Subsystem, WS)則會將熱銷商品顯示在頁面上。

**2.3設計限制 (Design, Data, and Implementation Constrains)**

**2.4技術限制 (Technological Limitations)**

**2.5介面需求 (Interface Requirements)**

**2.5.1使用者介面需求 (User Interfaces Requirements)**

|  |  |
| --- | --- |
| GLS-I-001 | 網站首頁提供使用者登入頁面、熱門商品推薦、商品頁面瀏覽。 |
| GLS-I-002 | 使用者登入後，網站會依照不同身分的使用者提供不同的頁面。 |

**2.5.2外部介面需求 (External Interface Requirements)**

|  |  |
| --- | --- |
| GLS-I-003 | 使用者透過瀏覽器使用HTTP通訊瀏覽網頁。 |
| GLS-I-004 | 網頁使用PHP與GLS主機連結。 |

**2.5.3內部介面需求 (Internal Interface Requirements)**

|  |  |
| --- | --- |
| GLS-I-005 | SS能透過PS獲取商品的各式資訊 |
| GLS-I-006 | BS、SS能透過FS進行財務檢視、錢包管理 |
| GLS-I-007 | BS、SS能透過US對其帳號進行管理的功能 |
| GLS-I-008 | WS可以透過US去獲取使用者身分顯示不同的頁面 |
| GLS-I-009 | WS會透過BS獲取買家喜好再透過PS獲取商品資訊後顯示在頁面上 |
| GLS-I-010 | BS可以透過PCS去購買商品 |
| GLS-I-011 | SS可以透過SMS對商品進行上下架及編輯 |
| GLS-I-012 | DS要能正確的從資料庫獲取資料 |

**2.6功能性需求 (Functional Requirements)**

|  |  |
| --- | --- |
| GLS-F-001 | 商品功能，提供商品編輯、檢視銷售量，買家流量，商品獲利檢視。 |
| GLS-F-002 | 評論功能，提供買家對已購買之商品進行評論。 |
| GLS-F-003 | 財務功能，提供賣家檢視旗下各類遊戲目前銷售金額、獲利情況，對買家及賣家提供帳戶金額檢視、帳戶金額管理。 |
| GLS-F-004 | 註冊功能，管理新進會員的註冊、提供註冊驗證機制。 |
| GLS-F-005 | 網頁功能，提供各種身分所需要使用的頁面以及商品顯示、商品推薦、商品搜尋、網頁流量統計。 |
| GLS-F-006 | 商品管理功能，賣家能對商品進行上下架、編輯商品資訊 |
| GLS-F-007 | 銷售功能，買家能購買或退回商品，同時間商品的銷售資訊會進行更新 |
| GLS-F-008 | 資料庫功能，提供新增、刪除、修改資料庫等相關功能。 |

**2.7非功能性需求 (Non-Functional Requirements)**

**2.7.1****效能需求 (Performance Requirements)**

|  |  |
| --- | --- |
| GLS-N-001 | 頁面響應應小於5秒 |
| GLS-N-002 | 當系統出現在錯誤時，應顯示錯誤頁面並讓使用者返回上一頁 |

**2.7.2測試需求 (Test Requirements)**

|  |  |
| --- | --- |
| GLS-N-00 | 主系統與所有子系統需經過完善的測試才能讓使用者使用 |

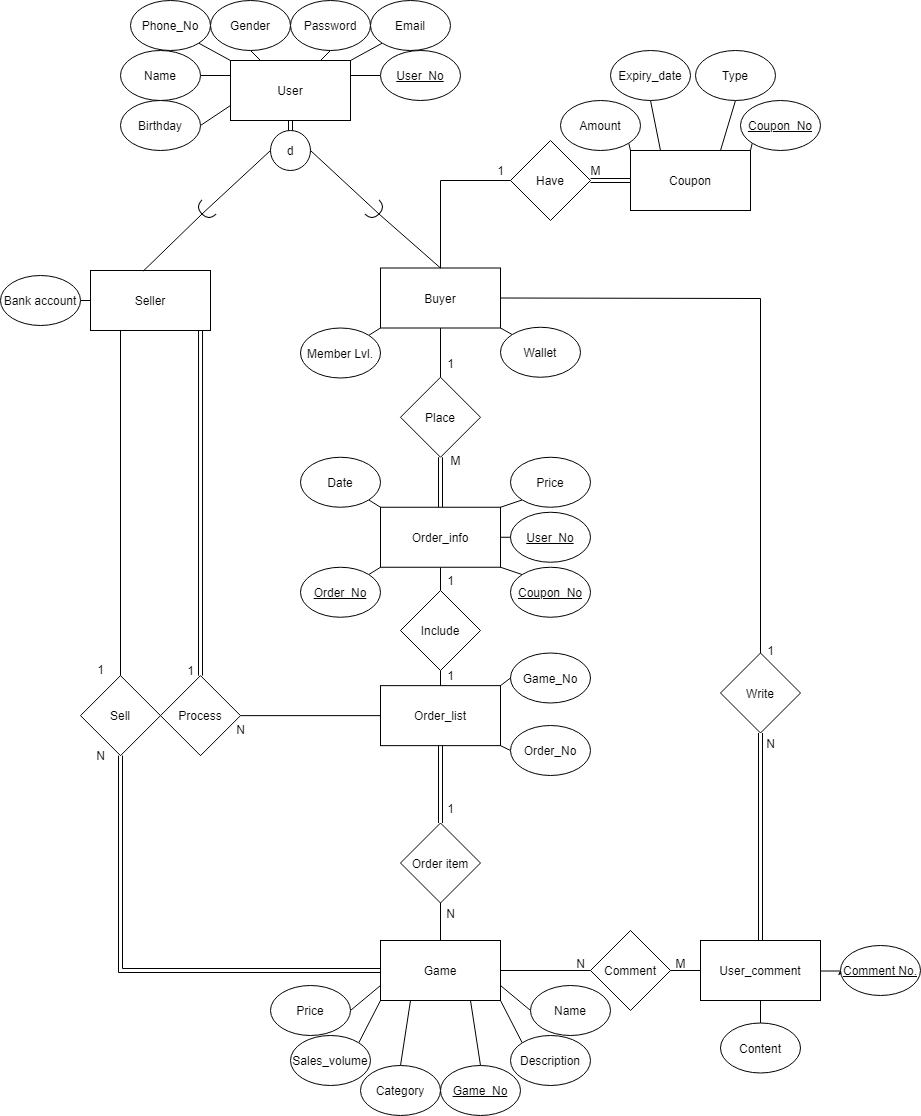
**2.8其他需求 (Other Requirements)**

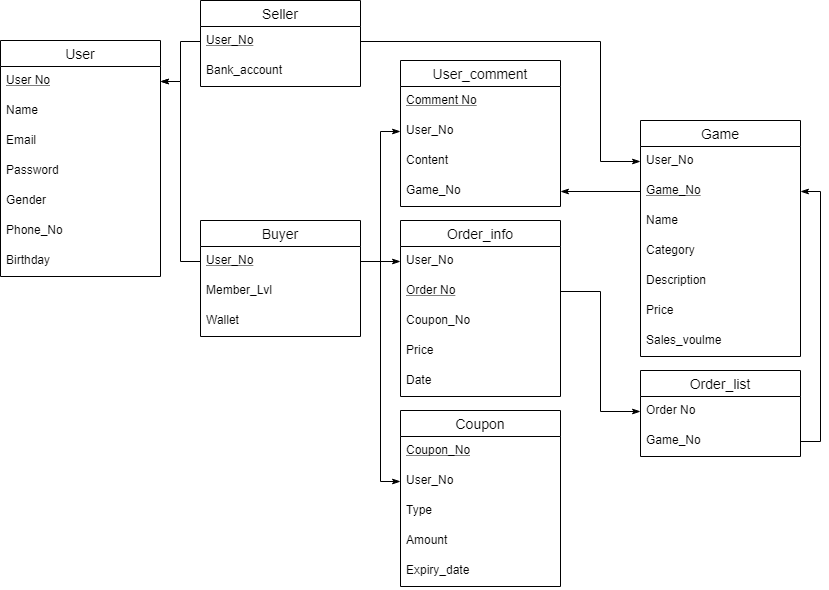
**2.8.1環境需求 (Environmental Requirement)**

**2.8.2安裝需求 (Installation Requirement)**

**Section 3 資料庫概念設計 (Conceptual Design of the Database)**

**3.1 Entity-Relationship (ER) Model**

**Section 4 資料庫綱要 (Database Schema)**

**4.1 Schema of the Database**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **User** | | | | |
| **Description:** 存放所有會員的基本資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| User\_No | varchar(5) | Primary | False | 會員編號 |
| Email | varchar(50) |  | False | 會員信箱 |
| Password | varchar(30) |  | False | 會員密碼 |
| Name | varchar(10) |  | False | 會員姓名 |
| Birthday | DATE |  | False | 會員生日 |
| Phone\_No | varchar(10) |  | False | 會員電話 |
| Gender | varchar(1) |  | True | 會員性別 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Seller** | | | | |
| **Description:** 存放賣家的基本資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| User\_No | varchar(5) | Primary | False | 賣家編號 |
| Bank\_account | varchar(15) |  | False | 賣家銀行帳號 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Buyer** | | | | |
| **Description:** 存放買家的基本資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| User\_No | varchar(5) | Primary | False | 買家編號 |
| Member\_Lvl. | Integer |  | False | 買家等級 |
| Wallet | Integer |  | False | 買家錢包餘額 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Order\_info** | | | | |
| **Description:** 存放訂單資訊的資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| User\_No | varchar(5) | Foreign | False | 買家編號 |
| Order\_No | varchar(5) | Primary | False | 訂單編號 |
| Coupon No | varchar(5) | Foreign | True | 折價券編號 |
| Date | varchar(5) |  | False | 購買日期 |
| Price | DATE |  | False | 消費金額 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Order\_list** | | | | |
| **Description:** 存放訂單列表的資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| Order\_No | varchar(5) |  | False | 訂單編號 |
| Game\_No | varchar(5) |  | False | 遊戲編號 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **User\_comment** | | | | |
| **Description:** 存放買家對遊戲的評論的資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| Comment\_No | varchar(5) | Primary | False | 評論編號 |
| User\_No | varchar(5) | Foreign | False | 會員編號 |
| Game\_No | varchar(5) | Foreign | False | 遊戲編號 |
| Content | varchar(500) |  | False | 評論內容 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Coupon** | | | | |
| **Description:** 存放優惠卷的資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| Coupon\_No | varchar(5) | Primary | False | 折價券編號 |
| User\_No | varchar(5) | Foreign | False | 會員編號 |
| Type | Integer |  | False | 折價券類型 |
| Amount | Integer |  | False | 折價金額 |
| Expiry\_date | DATE |  | False | 使用期限 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Game** | | | | |
| **Description:** 存放遊戲的資料 | | | | |
| Attribute | Type | Key | Nullable | Description |
| Game\_No | varchar(5) | Primary | False | 遊戲編號 |
| User\_No | varchar(5) | Foreign | False | 賣家編號 |
| Price | Integer |  | False | 遊戲價錢 |
| Sales\_volume | Integer |  | False | 銷售數量 |
| Category | varchar(10) |  | False | 遊戲類別 |
| Name | varchar(50) |  | False | 遊戲名稱 |
| Description | varchar(500) |  | False | 遊戲簡介 |

**4.2 Expectation of the possible DB operations, frequencies and data volumes**

這裡先針對各表格做各別的預估，會跨表格影響的操作接在各別表格之後，操作基本上不離新增查詢修改刪除四項。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Table | 可能操作 | 使用頻率(per day) | 資料量 (tuples) | 系統負擔  (worst case) |
| User | 驗證登入身分 | 200 | 400 | 20000次Query/day |
| User | 增加會員 | 20 | Don’t care | 10次Insert/day |
| User | 更改資料 | 60 | 400 | 10000次Query/day  50次Update/day |
| Buyer | 下訂單查詢資料 | 40 | 400 | 10000次Query/day |
| Buyer | 查詢剩餘金額 | 30 | 400 | 10000次Query/day |
| Buyer | 查詢遊戲 | 100 | 5000 | 500000次Query/day |
| Buyer | 根據類型查詢遊戲 | 100 | 5000 | 500000次Query/day |
| Seller | 查詢收益金額 | 30 | 400 | 10000次Query/day |
| Seller | 上架新遊戲 | 5 | Don’t care | 10次Insert/day |
| Order\_list | 新增訂單資料 | 50 | Don’t care | 50次Insert / day |
| Order\_list | 查詢訂單資料 | 50 | 5000 | 25000次Query/day |
| Order\_info | 查看訂單內商品資訊 | 100 | 15000 | 1500000 次  Query / day |
| Game | 查看使用者評論 | 200 | 400 | 20000次Query/day |
| Game | 遊戲相關資訊 | 300 | 5000 | 400000次Query/day |
| User\_Comment | 購買後留言 | 50 | 1000 | 50次Insert/day |
| Coupon | 使用優惠券 | 20 | 100 | 20次Updat/daye |

**4.3 Expectation of the size of each DB table**

|  |  |
| --- | --- |
| Table | Size (MBytes) |
| User | 6 |
| Seller | 42 |
| Buyer | 6 |
| Order\_info | 234 |
| Order\_list | 78 |
| User\_comment | 15 |
| Coupon | 2 |
| Game | 42 |

**4.4 SQL Statements Used to Construct the Schema**

**User table**

CREATE TABLE User (

User\_No varchar(5) NOT NULL,

Email varchar(50) NOT NULL,

Password varchar(30) NOT NULL,

Name varchar(10) NOT NULL,

Birthday DATE NOT NULL,

Phone\_No varchar(10) NOT NULL,

Gender varchar(1) NULL,

PRIMARY KEY(User\_No)

);

**Seller table**

CREATE TABLE Seller (

User\_No varchar(5) NOT NULL,

Bank\_account varchar(15) NOT NULL,

PRIMARY KEY(User\_No)

/\*FOREIGN KEY (User\_No) REFERENCES User(User\_No)\*/

);

**Buyer table**

CREATE TABLE Buyer (

User\_No varchar(5) NOT NULL,

Member\_Lvl INT NOT NULL,

Wallet INT NOT NULL,

PRIMARY KEY(User\_No)

/\*FOREIGN KEY (User\_No) REFERENCES User(User\_No)\*/

);

**Coupon table**

CREATE TABLE Coupon (

Coupon\_No varchar(5) NOT NULL,

User\_No varchar(5) NOT NULL,

Type INT NOT NULL,

Amount INT NOT NULL,

Expiry\_date DATE NOT NULL,

PRIMARY KEY(Coupon\_No)

/\*FOREIGN KEY (User\_No) REFERENCES User(User\_No)\*/

);

**Game table**

CREATE TABLE Game (

Game\_No varchar(5) NOT NULL,

User\_No varchar(5) NOT NULL,

Price INT NOT NULL,

Sales\_volume INT NOT NULL,

Category varchar(10) NOT NULL,

Name varchar(50) NOT NULL,

Description varchar(500) NOT NULL,

PRIMARY KEY(Game\_No)

/\*FOREIGN KEY (User\_No) REFERENCES User(User\_No)\*/

);

**Order\_info table**

CREATE TABLE Order\_info (

User\_No varchar(5) NOT NULL,

Order\_No varchar(5) NOT NULL,

Coupon\_No varchar(5) NOT NULL,

Date DATE NOT NULL,

Price INT NOT NULL,

PRIMARY KEY(Order\_No)

/\*FOREIGN KEY (Game\_No) REFERENCES Game(Game\_No)\*/

/\*FOREIGN KEY (Coupon\_No) REFERENCES Coupon(Coupon\_No)\*/

);

**Order\_list table**

CREATE TABLE Order\_list (

Order\_No varchar(5) NOT NULL,

Game\_No varchar(5) NOT NULL

/\*FOREIGN KEY (Game\_No) REFERENCES Game(Game\_No)\*/

);

**User\_Comment table**

CREATE TABLE User\_Comment (

Comment\_No varchar(5) NOT NULL,

User\_No varchar(5) NOT NULL,

Game\_No varchar(5) NOT NULL,

Content varchar(500) NOT NULL,

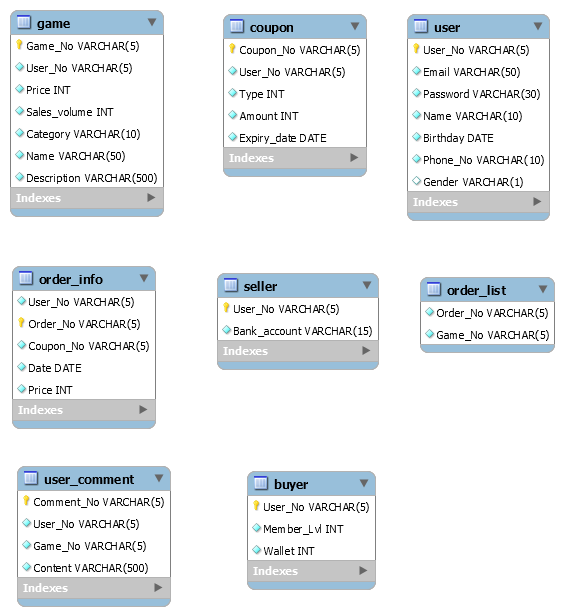
PRIMARY KEY(Comment\_No)

/\*FOREIGN KEY (Game\_No) REFERENCES Game(Game\_No),

FOREIGN KEY (User\_No) REFERENCES User(User\_No)\*/

);

**4.5 The implementation of tables in target DBMS**



**Section 5 Functional Dependencies and Database Normalization**

**5.1 Functional Dependencies**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **User** | | | | | | |
| User\_No | Email | Password | Name | Birthday | Phone\_No | Gender |

|  |  |
| --- | --- |
| **Seller** | |
| User\_No | Bank\_account |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Buyer** | | |
| User\_No | Member\_Lvl. | Wallet |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Order\_info** | | | | |
| User\_No | Order\_No | Coupon\_No | Date | Price |

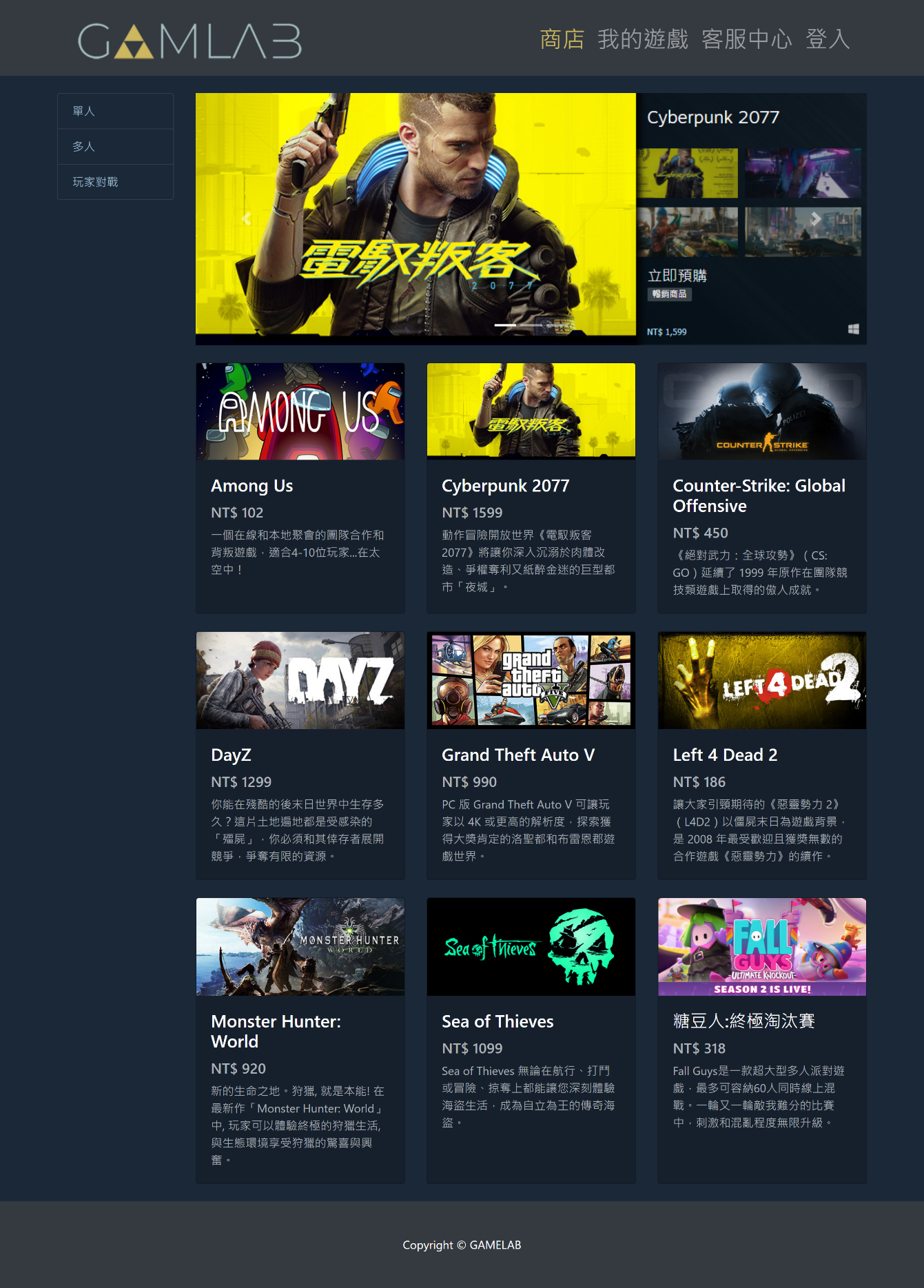
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **User\_comment** | | | |
| Comment\_No | User\_No | Game\_No | Content |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Coupon** | | | | |
| Coupon\_No | User\_No | Type | Amount | Expiry\_date |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Game** | | | | | | |
| Game\_No | Seller\_No | Price | Sales\_volume | Category | Name | Description |

**Section 6 Additional Queries and Views**

1. **首頁畫面**

****

1. **登入畫面**