

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	107590010	t107590010@ntut.org.tw
韓宗穎	107590018	f4f9115@gmail.com
康紘郡	107590031	t107590031@ntut.org.tw
林琨閔	107590033	sadq124329239@gmail.com

**Department of Computer Science & Information Engineering
National Taipei University of Technology**

12/30/2020

目錄 (Table of Contents)

SECTION 1 簡介 (INTRODUCTION)	3
1.1 目的 (PURPOSE)	3
1.2 系統名稱 (IDENTIFICATION)	3
1.3 概觀 (OVERVIEW)	3
1.4 符號描述 (NOTATION DESCRIPTION)	4
SECTION 2 系統 (SYSTEM)	5
2.1 系統描述 (SYSTEM DESCRIPTION)	5
2.1.1 系統架構圖 (SYSTEM CONTEXT DIAGRAM)	5
2.2 操作概念 (OPERATIONAL CONCEPTS)	6
2.3 設計限制 (DESIGN, DATA, AND IMPLEMENTATION CONSTRAINS)	6
2.4 技術限制 (TECHNOLOGICAL LIMITATIONS)	6
2.5.1 使用者介面需求 (USER INTERFACES REQUIREMENTS)	6
2.5.2 外部介面需求 (EXTERNAL INTERFACE REQUIREMENTS)	6
2.5.3 內部介面需求 (INTERNAL INTERFACE REQUIREMENTS)	6
2.6 功能性需求 (FUNCTIONAL REQUIREMENTS)	6
2.7 非功能性需求 (NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS)	7
2.7.1 效能需求 (PERFORMANCE REQUIREMENTS)	7
2.7.2 測試需求 (TEST REQUIREMENTS)	7
2.8 其他需求 (OTHER REQUIREMENTS)	7
2.8.1 環境需求 (ENVIRONMENTAL REQUIREMENT)	7
2.8.2 安裝需求 (INSTALLATION REQUIREMENT)	7
SECTION 3 資料庫概念設計 (CONCEPTUAL DESIGN OF THE DATABASE)	8
3.1 ENTITY-RELATIONSHIP (ER) MODEL	8
SECTION 4 資料庫綱要 (DATABASE SCHEMA)	9
4.1 SCHEMA OF THE DATABASE	9
4.3 EXPECTATION OF THE SIZE OF EACH DB TABLE	13
4.4 SQL STATEMENTS USED TO CONSTRUCT THE SCHEMA	13
4.5 THE IMPLEMENTATION OF TABLES IN TARGET DBMS	16
SECTION 5 FUNCTIONAL DEPENDENCIES AND DATABASE NORMALIZATION	17
5.1 FUNCTIONAL DEPENDENCIES	17
SECTION 6 THE USE OF THE DATABASE SYSTEM	18
6.1 使用者頁面	18
SECTION 7 ADDITIONAL QUERIES AND VIEWS	20
7.1 DATABASE QUERIES	20

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)

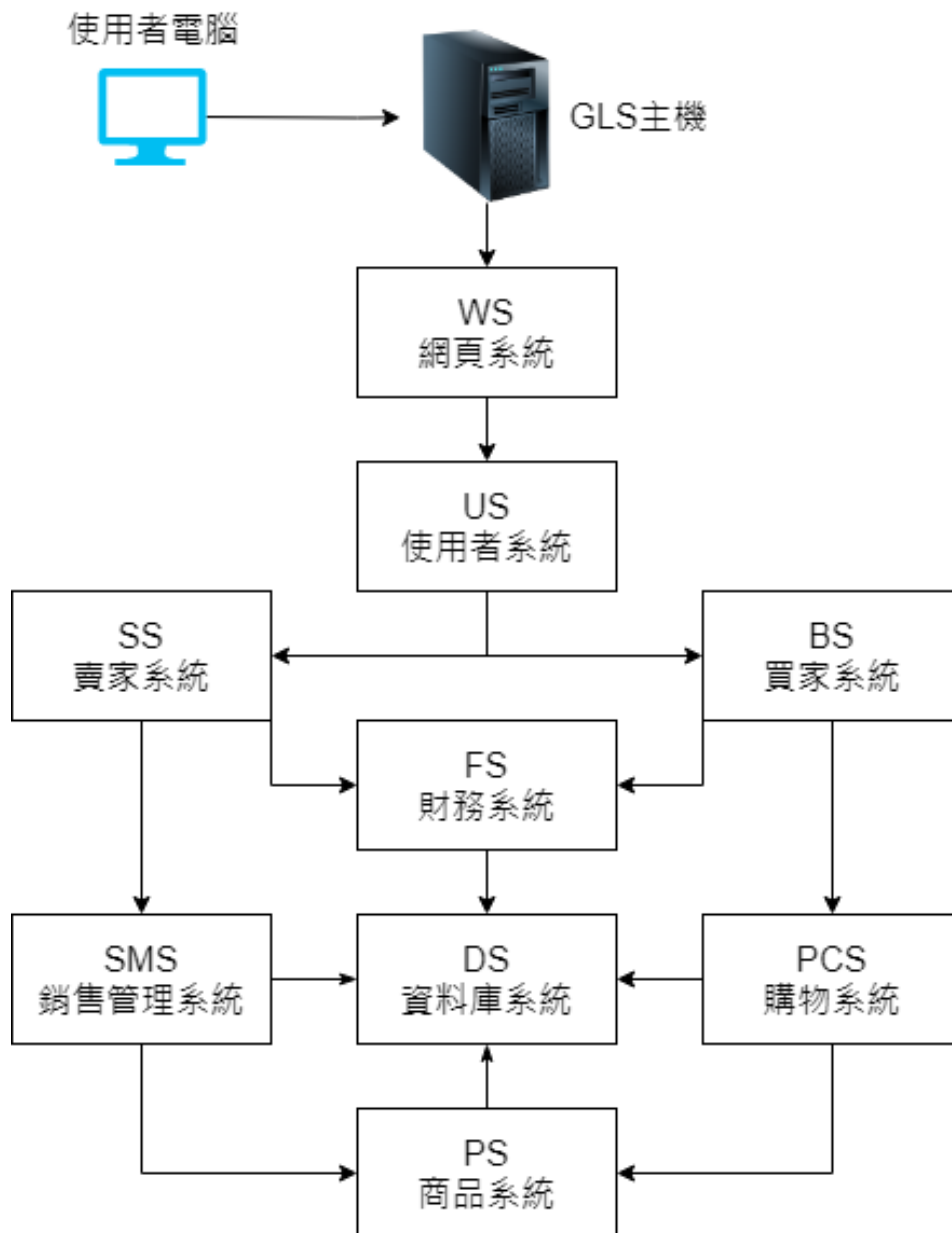
GLS 1.0.0	GAMLAB System will be labeling with the number 1.0.0.
WS 1.1.x	Webpage Subsystem components will be labeling with the number 1.1.x.
US 1.2.x	User Subsystem components will be labeling with the number 1.2.x.
SS 1.3.x	Seller Subsystem components will be labeling with the number 1.3.x.
BS 1.4.x	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
----------	---------------------------

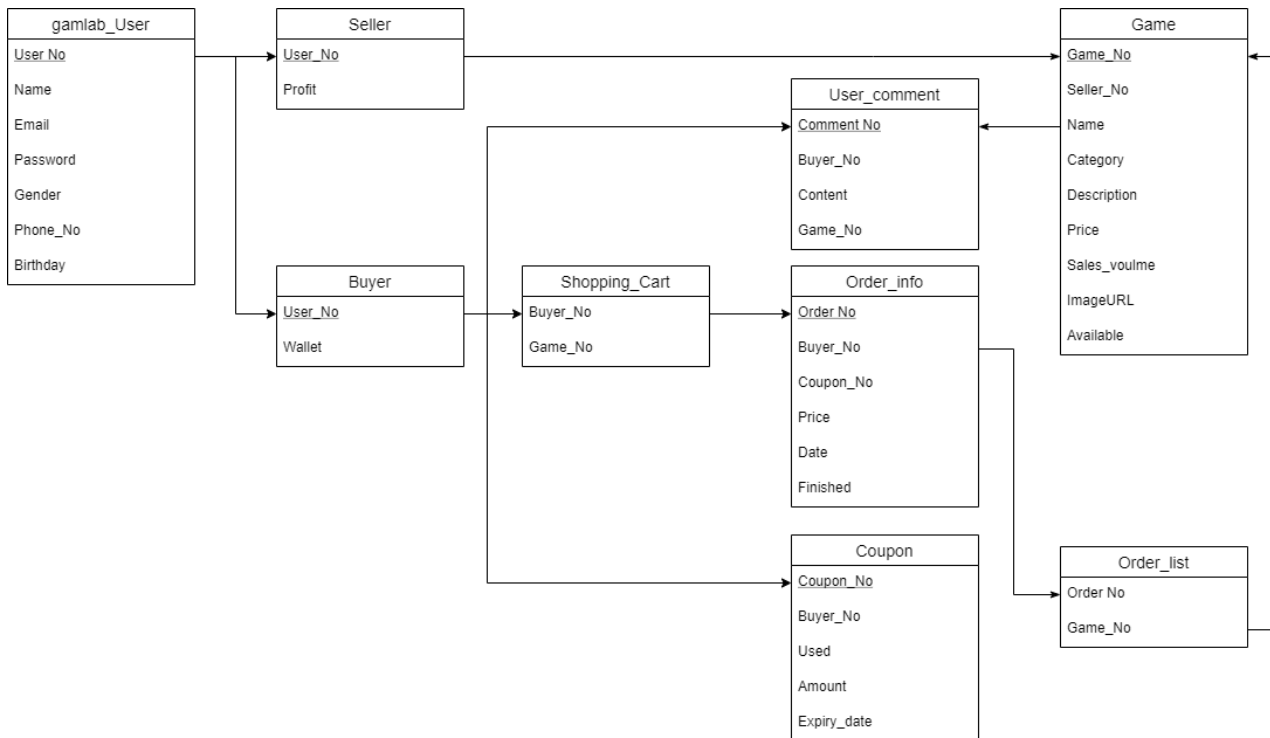
2.8 其他需求 (Other Requirements)

2.8.1 環境需求 (Environmental Requirement)

2.8.2 安裝需求 (Installation Requirement)

Section 4 資料庫綱要 (Database Schema)

4.1 Schema of the Database



gamlab_User				
Description: 存放所有會員的基本資料				
Attribute	Type	Key	Nullable	Description
<u>User_No</u>	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

Buyer				
Description: 存放買家的基本資料				
Attribute	Type	Key	Nullable	Description
<u>User_No</u>	varchar(5)	Primary	False	買家編號
Wallet	Integer		False	錢包餘額

Seller				
Description: 存放賣家的基本資料				
Attribute	Type	Key	Nullable	Description
<u>User_No</u>	varchar(5)	Primary	False	賣家編號
Profit	Integer		False	收益金額

Order_info				
Description: 存放訂單資訊的資料				
Attribute	Type	Key	Nullable	Description
<u>Order_No</u>	varchar(5)	Primary	False	訂單編號
Buyer_No	varchar(5)	Foreign	False	買家編號
Coupon No	varchar(5)	Foreign	True	優惠券編號
Date	varchar(5)		False	購買日期
Price	DATE		False	消費金額
Finished	Boolean		False	訂單狀態

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
<u>Comment_No</u>	varchar(5)	Primary	False	評論編號
Buyer_No	varchar(5)	Foreign	False	買家編號
Game_No	varchar(5)	Foreign	False	遊戲編號
Content	varchar(500)		False	評論內容

Coupon				
Description: 存放優惠券的資料				
Attribute	Type	Key	Nullable	Description
<u>Coupon_No</u>	varchar(5)	Primary	False	優惠券編號
Buyer_No	varchar(5)	Foreign	False	買家編號
Used	Boolean		False	使用狀態
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
<u>Game_No</u>	varchar(5)	Primary	False	遊戲編號
Seller_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
ImageURL	varchar(50)		False	遊戲圖片路徑
Available	Boolean		False	上架狀態

Shopping_Cart				
Description: 存放購物車的資料				
Attribute	Type	Key	Nullable	Description
Buyer_No	varchar(5)		False	買家編號
Game_No	varchar(5)		False	遊戲編號

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

Table	可能操作	使用頻率	系統負擔
gamlab_User	驗證登入身分	500	2000 次 Query/day
gamlab_User	增加會員	20	50 次 Insert/day
gamlab_User	更改資料	50	100 次 Update/day
Buyer	儲值或扣款	200	1000 次 Update/day
Buyer	顯示錢包金額	200	2000 次 Query/day
Seller	顯示收益金額	10	1000 次 Query/day
Coupon	新增優惠券	5	10 次 Insert/day
Coupon	使用優惠券	20	50 次 Update/day
Coupon	顯示優惠券	20	50 次 Query/day
Game	新增遊戲	10	50 次 Insert/day
Game	刪除遊戲	2	10 次 Delete/day
Game	上/下架遊戲	5	50 次 Update/day
Game	顯示遊戲	1000	2000 次 Query/day
Order_info	顯示訂單	100	500 次 Query / day
Order_info	新增訂單	50	200 次 Insert/ day
Order_info	完成訂單	50	200 次 Update/ day
Order_list	新增訂單內遊戲	100	400 次 Insert / day
Order_list	顯示訂單內遊戲	200	1000 次 Query/day
User_Comment	新增評論	100	400 次 Insert/ day
User_Comment	顯示評論	500	1000 次 Query/ day
Shopping_Cart	新增購物車遊戲	100	400 次 Insert /day
Shopping_Cart	刪除購物車遊戲	75	150 次 Delete/day

4.3 Expectation of the size of each DB table

Table	Size (MBytes)
User	32
Buyer	29
Seller	3
Order_info	78
Order_list	391
User_comment	23
Coupon	23
Game	16
Shopping_Cart	156

4.4 SQL Statements Used to Construct the Schema

User table

```
CREATE TABLE gamlab_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)  
);
```

Buyer table

```
CREATE TABLE Buyer (  
  User_No varchar(5) NOT NULL,  
  Wallet INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY(User_No)
```

);

Seller table

```
CREATE TABLE Seller (  
    User_No varchar(5) NOT NULL,  
    Profit INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(User_No)
```

);

Coupon table

```
CREATE TABLE Coupon (  
    Coupon_No varchar(5) NOT NULL,  
    Buyer_No varchar(5) NOT NULL,  
    Amount INT NOT NULL,  
    Used Boolean NOT NULL,  
    Expiry_date DATE NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(Coupon_No)
```

);

Game table

```
CREATE TABLE Game (  
    Game_No varchar(5) NOT NULL,  
    Seller_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,  
    ImageURL varchar(50) NOT NULL,  
    Available Boolean NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(Game_No)
```

);

Order_info table

```
CREATE TABLE Order_info (  
    Order_No varchar(5) NOT NULL,  
    Buyer_No varchar(5) NOT NULL,  
    Coupon_No varchar(5) NULL,  
    Date DATE NOT NULL,  
    Price INT NOT NULL,  
    Finished Boolean NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(Order_No)
```

);

Order_list table

```
CREATE TABLE Order_list (  
    Order_No varchar(5) NOT NULL,  
    Game_No varchar(5) NOT NULL  
);
```

User_Comment table

```
CREATE TABLE User_Comment (  
    Comment_No varchar(5) NOT NULL,  
    Buyer_No varchar(5) NOT NULL,  
    Game_No varchar(5) NOT NULL,  
    Content varchar(500) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(Comment_No)  
);
```

Shopping_Cart table

```
CREATE TABLE Shopping_Cart (  
    Buyer_No varchar(5) NOT NULL,  
    Game_No varchar(5) NOT NULL  
);
```

4.5 The implementation of tables in target DBMS

gamlabdb gamlab_user
User_No : varchar(5)
Email : varchar(50)
Password : varchar(30)
Name : varchar(10)
Birthday : date
Phone_No : varchar(10)
Gender : varchar(1)

gamlabdb buyer
User_No : varchar(5)
Wallet : int(11)

gamlabdb seller
User_No : varchar(5)
Profit : int(11)

gamlabdb coupon
Coupon_No : varchar(5)
Buyer_No : varchar(5)
Amount : int(11)
Used : tinyint(1)
Expiry_date : date

gamlabdb user_comment
Comment_No : varchar(5)
Buyer_No : varchar(5)
Game_No : varchar(5)
Content : varchar(500)

gamlabdb game
Game_No : varchar(5)
Seller_No : varchar(5)
Price : int(11)
Sales_volume : int(11)
Category : varchar(10)
Name : varchar(50)
Description : varchar(500)
ImageURL : varchar(50)
Available : tinyint(1)

gamlabdb shopping_cart
Buyer_No : varchar(5)
Game_No : varchar(5)


gamlabdb order_info
Order_No : varchar(5)
Buyer_No : varchar(5)
Coupon_No : varchar(5)
Date : date
Price : int(11)
Finished : tinyint(1)

gamlabdb order_list
Order_No : varchar(5)
Game_No : varchar(5)

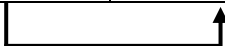
Section 5 Functional Dependencies and Database Normalization

5.1 Functional Dependencies


User						
<u>User_No</u>	Email	Password	Name	Birthday	Phone_No	Gender




Buyer	
<u>User_No</u>	Wallet



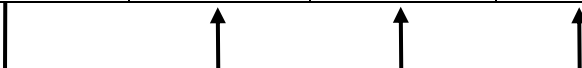
Seller	
<u>User_No</u>	Profit




Order_info					
Buyer_No	<u>Order_No</u>	Coupon_No	Date	Price	Finished



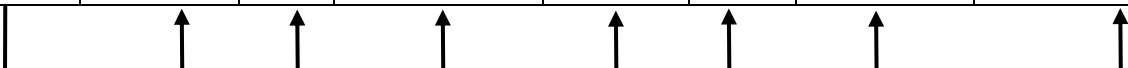
User_comment			
<u>Comment_No</u>	Buyer_No	Game_No	Content



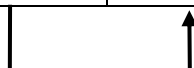
Coupon				
<u>Coupon_No</u>	Buyer_No	Used	Amount	Expiry_date



Game							
<u>Game_No</u>	Seller_No	Price	Sales_volume	Category	Name	Description	ImageURL



Game	
<u>Game_No</u>	Available

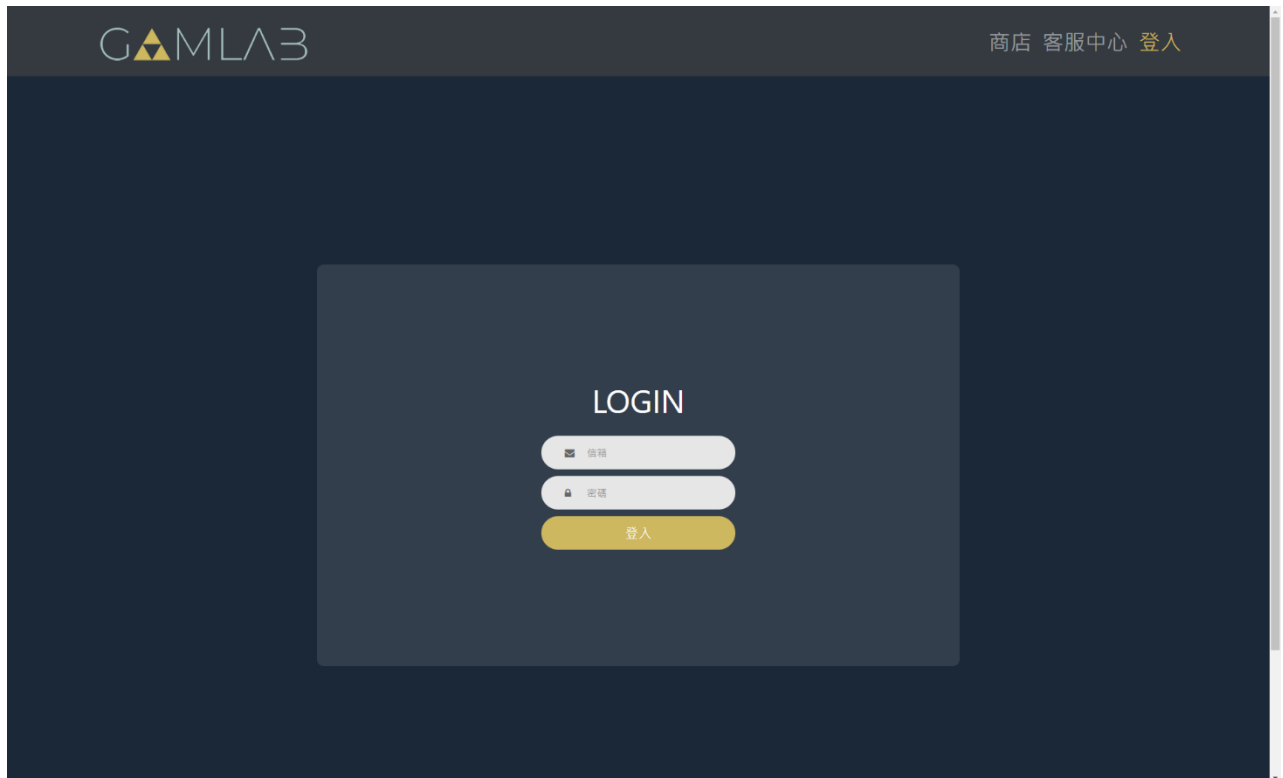


Section 6 The Use of the Database System

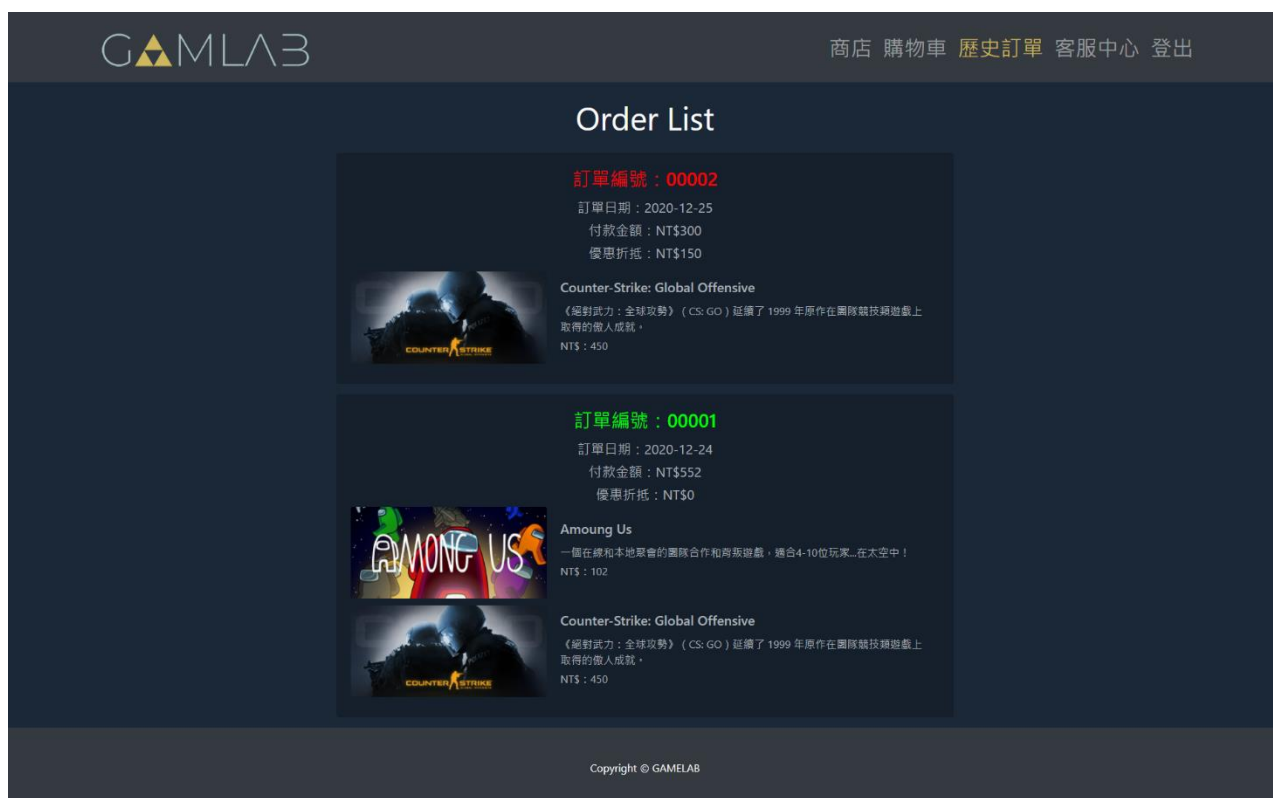
6.1 使用者頁面

1. 首頁

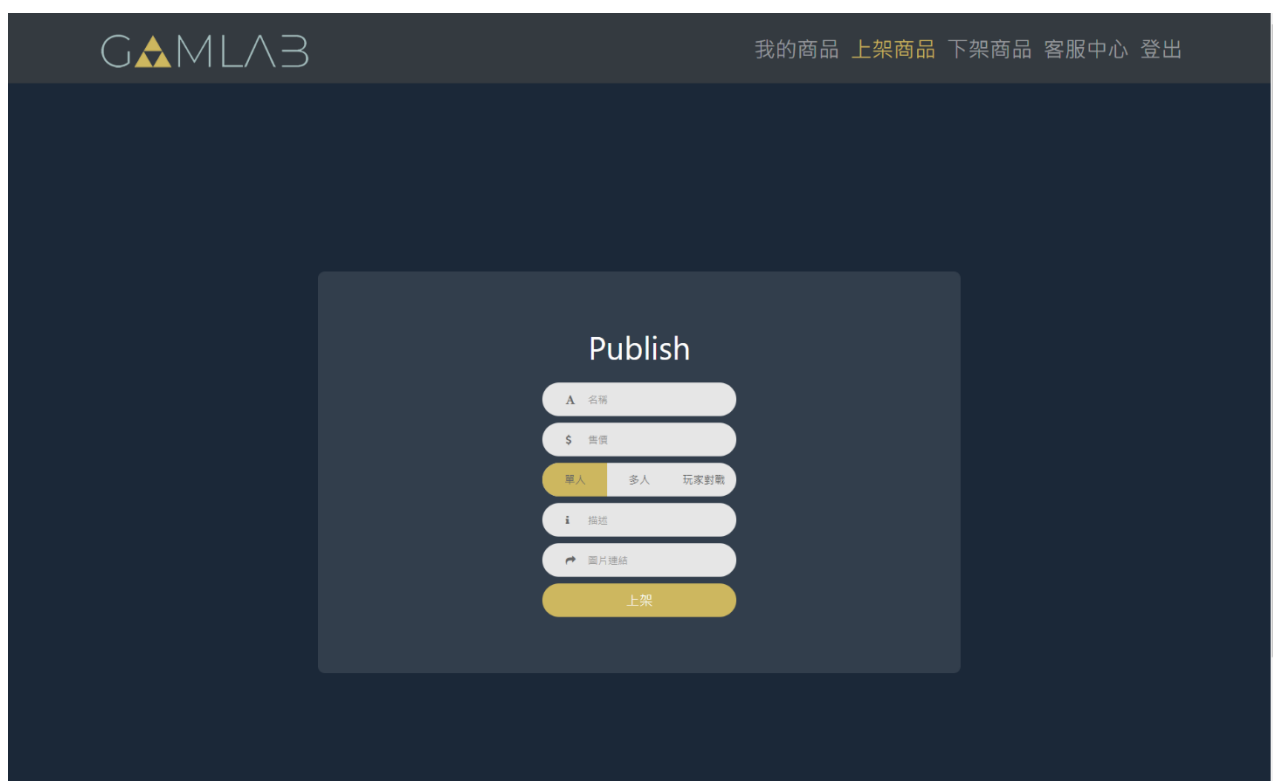
2. 登入畫面



3. 我的訂單



4.上架商品頁面



Section 7 Additional Queries and Views

7.1 Database Queries

1. 網頁系統

顯示首頁上的遊戲

```
SELECT * FROM game
```

2. 使用者系統

登入驗證

```
SELECT * FROM gamlab_user  
WHERE Email='$email' AND Password='$password'
```

辨別會員身分

```
SELECT * FROM seller WHERE User_No={$_SESSION['userno']}
```

3. 購物系統

新增遊戲至購物車

```
INSERT INTO shopping_cart values('$userId', '$gameId')
```

顯示購物車內遊戲

```
SELECT game.Name, game.Price, game.Description, game.ImageURL  
FROM game, shopping_cart  
WHERE shopping_cart.Buyer_No = '$userno'  
AND shopping_cart.Game_No = game.Game_No
```

顯示可使用的優惠券

```
SELECT * FROM coupon  
WHERE coupon.Buyer_No = '$userno' AND coupon.used = 0
```

顯示訂單

```
SELECT * From order_info WHERE Buyer_No='$userno'
```

顯示訂單使用的優惠券

```
SELECT Amount From coupon  
WHERE Coupon_No={$row_result['Coupon_No']}
```

顯示訂單內的遊戲

```
SELECT game.Game_No, Name, Price, Description, ImageURL  
FROM order_list, game  
WHERE order_list.Order_No = '$orderno'  
AND order_list.Game_No = game.Game_No
```

4. 銷售管理系統

產生遊戲編號

```
SELECT Game_No From game  
WHERE Game_No =
```

```
(SELECT MAX(CAST(Game_No as SIGNED)) FROM game)
```

上架遊戲

```
INSERT INTO game
```

```
VALUES
```

```
('$gameno', '$userno', '$price', '0', '$category', '$name', '$description', '$link', TRUE)
```