

# 題目名稱：飯店住宿管理系統

組 別：第 12 組

授課教師：張蓺英

組長姓名：江昀泰

組員姓名：賴皇謀

組員姓名：薛文庭

系班別：四訊二丙

系班別：四訊三乙

系班別：職四訊四甲

學號：3B117108

學號：3B017062

學號：9A917042

中華民國一一三年一月二日

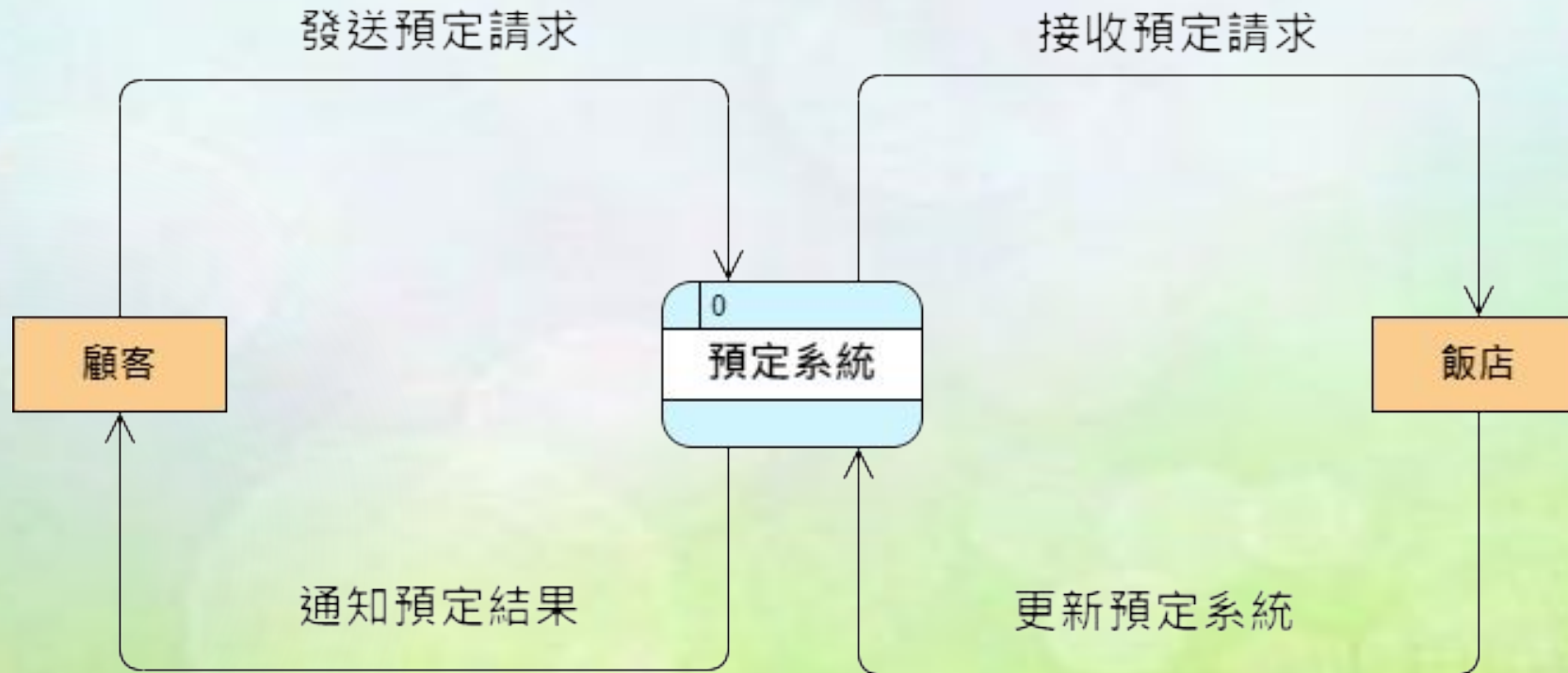
# 目錄

- 1.資料與流程塑模
- 2.物件塑模
- 3.資料設計
- 4.結倫

# 資料與流程塑模

# 系統環境圖

4

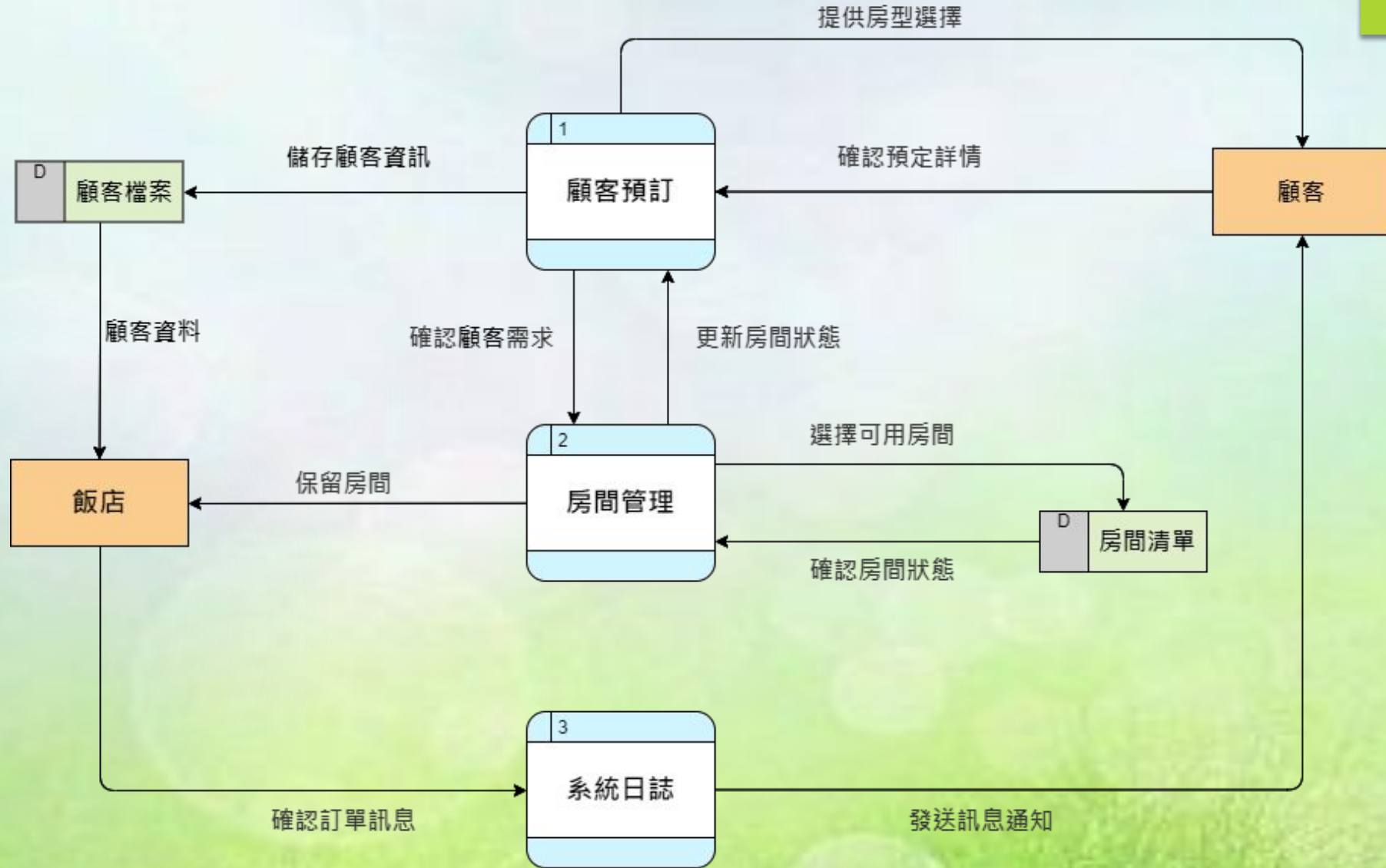


DFD系統環境圖 Level 0



# 系統環境圖

5



DFD系統環境圖 Level 1

# 資料字典

顧客資料
資料名稱： 顧客資料
描述： 存儲顧客的基本資料
欄位： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 顧客ID (CustomerID)</li> <li>● 姓名 (Name)</li> <li>● 電子郵件 (Email)</li> <li>● 聯絡電話 (Phone)</li> </ul>

預定資料
資料名稱： 預定資料
描述： 包含顧客的預定詳細資訊
欄位： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 預定ID (ReservationID)</li> <li>● 顧客ID (CustomerID)</li> <li>● 預定日期 (BookingDate)</li> <li>● 入住日期 (CheckInDate)</li> <li>● 退房日期 (CheckOutDate)</li> <li>● 房型 (RoomType)</li> <li>● 狀態 (Status)</li> </ul>

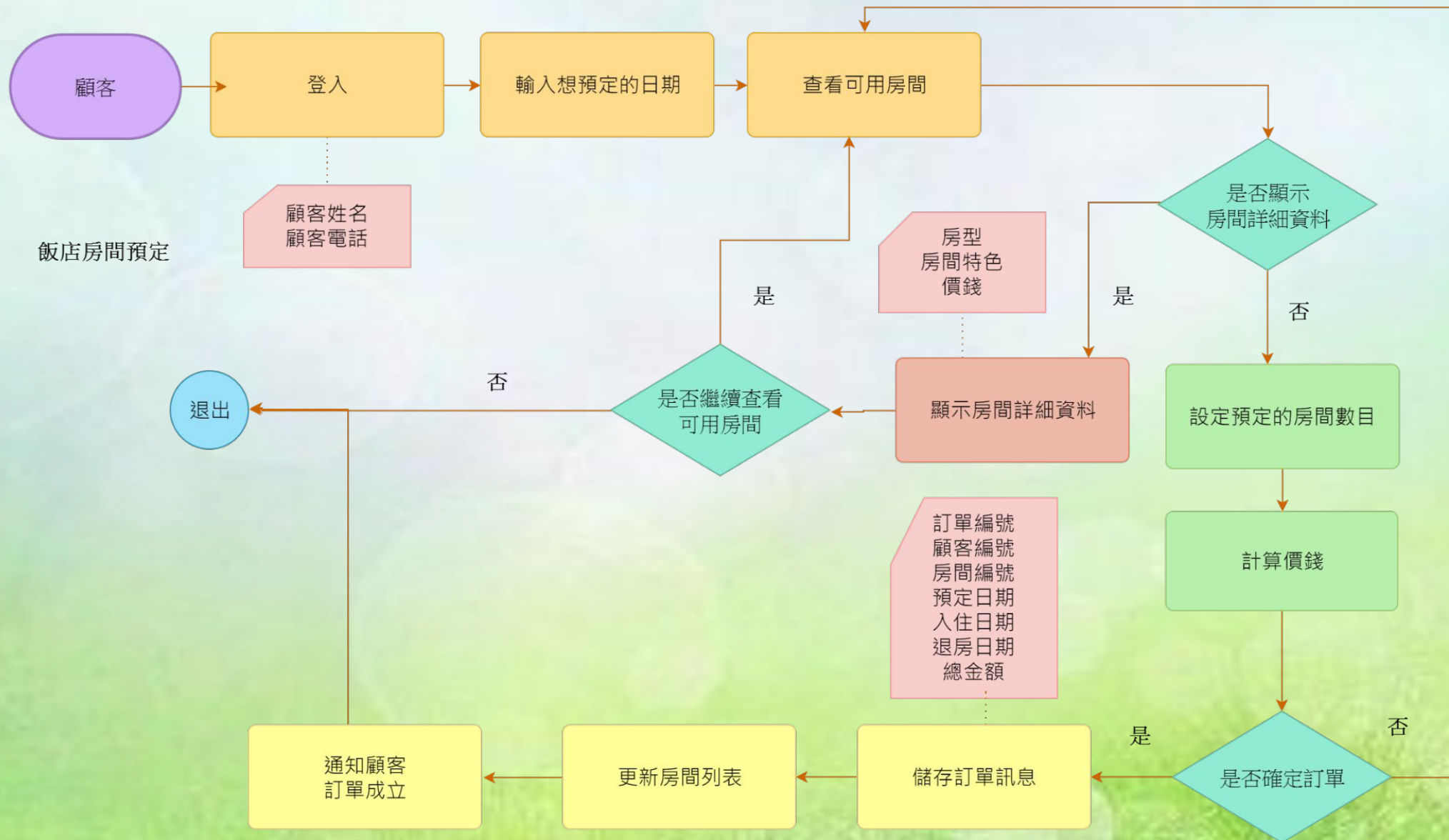
飯店庫存
資料名稱： 飯店庫存
描述： 記錄不同房型的庫存數量
欄位： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 房型 (RoomType)</li> <li>● 可用庫存 (AvailableInventory)</li> <li>● 總庫存 (TotalInventory)</li> </ul>

系統日誌
資料名稱： 系統日誌
描述： 紀錄系統操作和事件的日誌
欄位： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日誌ID (LogID)</li> <li>● 操作者 (Operator)</li> <li>● 操作時間 (Timestamp)</li> <li>● 操作內容 (Action)</li> <li>● 結果 (Result)</li> </ul>

通知資訊
資料名稱： 通知資訊
描述： 存儲發送給顧客和飯店的通知
欄位： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 通知ID (NotificationID)</li> <li>● 收件人 (Recipient)</li> <li>● 通知內容 (Content)</li> <li>● 日期時間 (DateTime)</li> </ul>

# 程序說明

7





# 物件塑模



# 物件導向分析

9

## 顧客資料

日誌ID (LogID)  
操作者 (Operator)  
操作時間 (Timestamp)  
操作內容 (Action)  
結果 (Result)

新增顧客資料

## 預定資料

預定ID (ReservationID)  
顧客ID (CustomerID)  
預定日期 (BookingDate)  
入住日期 (CheckInDate)  
退房日期 (CheckOutDate)  
房型 (RoomType)  
狀態 (Status)

新增預定資料

## 飯店庫存

房型 (RoomType)  
可用庫存 (AvailableInventory)  
總庫存 (TotalInventory)

更新庫存

## 系統日誌

日誌ID (LogID)  
操作者 (Operator)  
操作時間 (Timestamp)  
操作內容 (Action)  
結果 (Result)

記錄系統操作

## 通知資訊

通知ID (NotificationID)  
收件人 (Recipient)  
通知內容 (Content)  
日期時間 (DateTime)

新增通知

## 系統設定

設定ID (SettingID)  
設定名稱 (SettingName)  
設定值 (SettingValue)

取得設定值

# 物件導向分析

10

- **Customer (顧客) 與 Reservation (預定) 的關係：**

關聯型別: 1..\*

敘述：

1. 一個顧客可以進行多次預定。箭頭指向Reservation類別。
2. 顧客可以透過呼叫 `submitReservationRequest()` 方法提交預定請求。
3. Reservation 類別記錄了與預定相關的詳細信息，包括預定日期、入住日期、退房日期等。

- **HotelInventory (飯店庫存) 和 Reservation (預定) 的關係：**

關聯型別: 1..1

敘述：

1. 每次預定都關聯到特定的房型庫存。箭頭指向HotelInventory類別。
2. HotelInventory 類別記錄了不同房型的庫存。
3. 與 Reservation 類別關聯，表示預定與庫存之間的關係。這種關係可以用來檢查庫存是否足夠，以滿足客戶的預定需求。



# 物件導向分析

11

- **SystemLog (系統日誌) 與 HotelBookingSystem (飯店預定系統) 的關係：**

關聯型別: 1..\*

敘述:

1. 飯店預定系統使用系統日誌來記錄操作。箭頭指向SystemLog類別。
2. SystemLog 類別記錄了系統的操作日誌。
3. 與 HotelBookingSystem 類別關聯, 表示系統操作與日誌記錄之間的關係。這樣可以追蹤系統的各種操作和事件。

- **Notification (通知) 與 HotelBookingSystem (飯店預定系統) 的關係：**

關聯型別: 1..\*

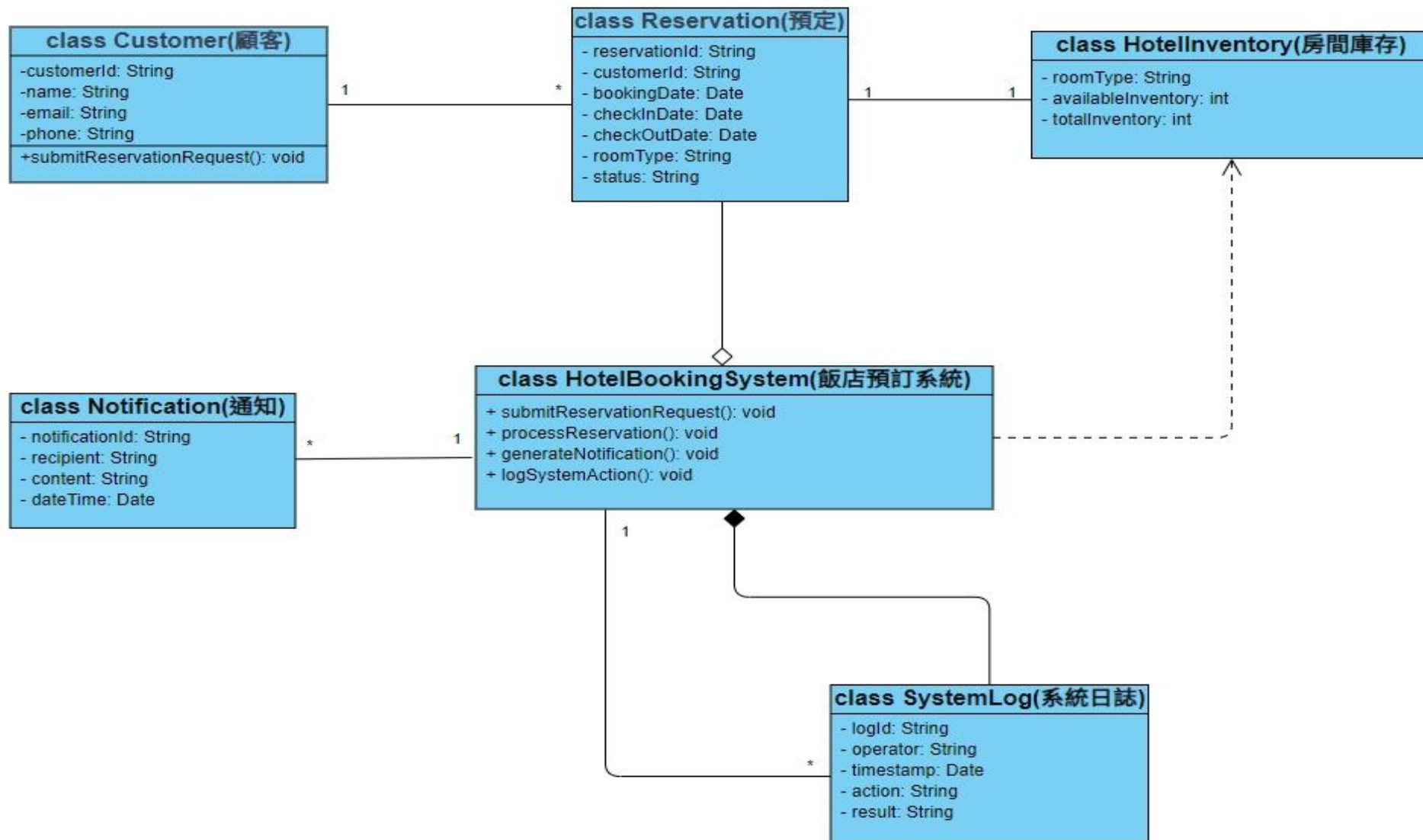
敘述: 飯店預定系統使用通知來向顧客和飯店發送通知。箭頭指向Notification類別。

Notification 類別記錄了發給顧客和飯店的通知。

與 HotelBookingSystem 類別關聯, 表示系統產生通知的功能。這種關係用於在特定事件 (例如預定確認或取消) 發生時向相關方發送通知

# 物件與類別的關係

12





# 統一塑模語言(UML)

13

## 使用者角色：

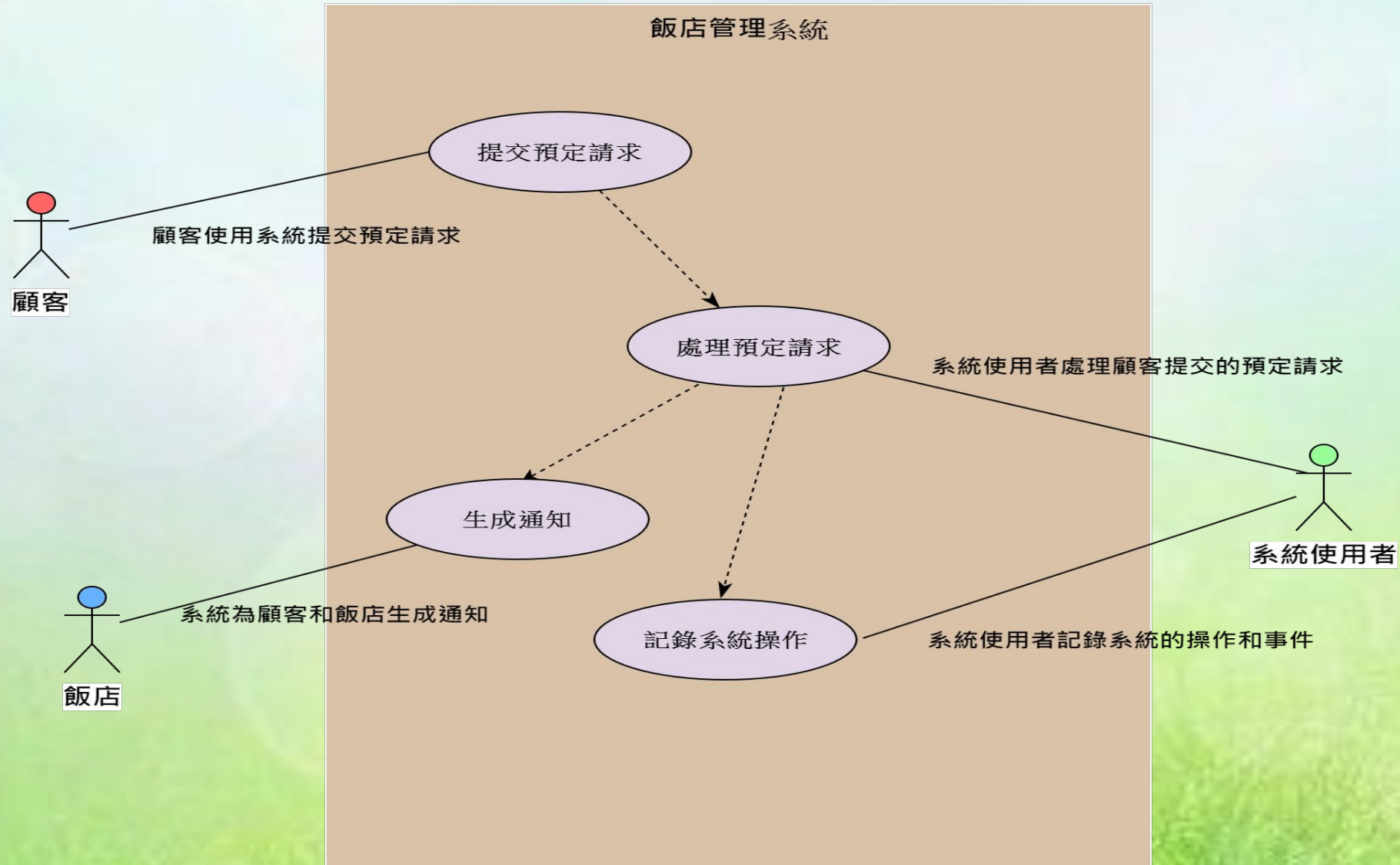
1. Customer(顧客)：使用系統提交預定請求。
2. System User(系統使用者)：處理預定請求、生成通知、記錄系統操作。
3. Hotel(飯店)：接收通知並處理預定請求。

## 用例：

1. Submit Reservation Request(提交預定請求)：顧客使用系統提交預定請求。
2. Process Reservation(處理預定請求)：系統使用者處理顧客提交的預定請求。
3. Generate Notification(生成通知)：系統使用者為顧客和飯店生成通知。
4. Log System Action(記錄系統操作)：系統使用者記錄系統的操作和事件。

# 統一塑模語言(UML)

14



# 資料設計



# 資料設計概念

16

MongoDB 是一個文檔導向的 NoSQL 資料庫，與傳統的關聯式資料庫不同。

□ 顧客信息和預訂信息分別存儲在不同的集合中，可以提高**查詢效率**，同時**減少冗余信息**。

□ 在 **customers** 集合中，可以使用唯一的 `customerId` 作為顧客的辨識符。

□ 在 **reservations** 集合中，使用 `customerId` 來建立與 `customers` 集合的關聯，以便查詢特定顧客的預訂信息。

□ 可以考慮添加其他字段，如價格、特殊需求等，根據實際需求進行擴展。

```
28 const Customer = mongoose.model("Customer", {
29   customerId: String,
30   name: String,
31   email: String,
32   phone: String,
33 });
34
```

`customers` 集合用於存儲顧客的基本信息，每個文檔表示一個顧客。

```
const Reservation = mongoose.model("Reservation", {
  reservationId: String,
  customerId: String,
  bookingDate: { type: Date, default: Date.now },
  checkInDate: Date,
  checkOutDate: Date,
  roomType: String,
});
```

`reservations` 集合用於存儲預訂信息，每個文檔表示一個預訂。



# 優點

17

- ◆ 靈活的架構
- ◆ 容易擴展
- ◆ 高性能
- ◆ 自動分片
- ❖ 支援 JSON 格式
- ❖ 強大的查詢語言
- ❖ 社區和生態系統
- ❖ 應用廣泛

# DBMS組成元件

18

**1.數據庫(Database)**

**2.集合(Collection)**

**3.文件(Document)**

**4.字段(Field)**

**5.索引(Index)**

**6.連接器(Connector)**

1.非同步事件驅動架構

2.快速的執行速度

3.模塊化架構

4.豐富的套件生態系統

5.跨平台性

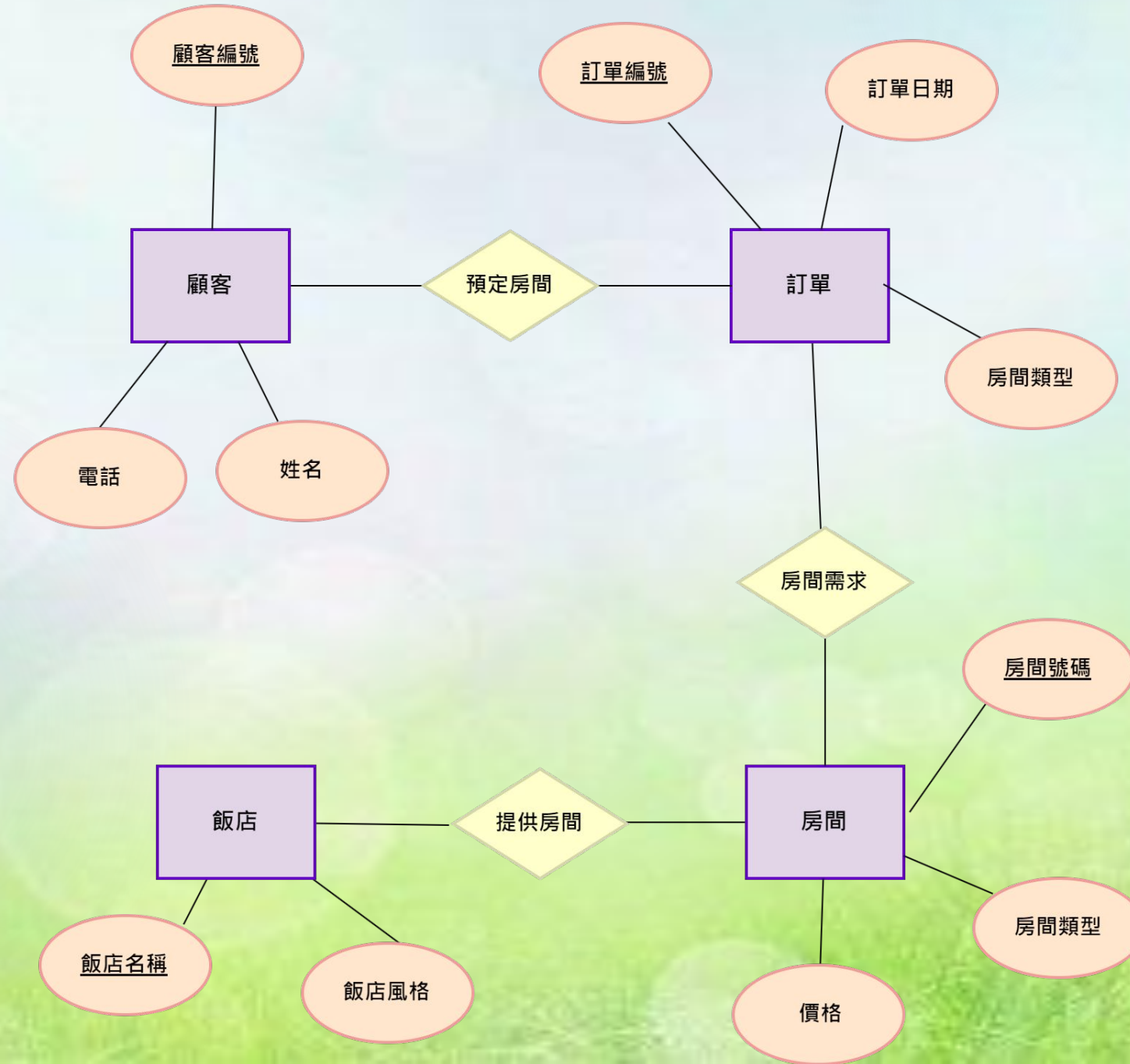
6.支援即時通訊

7.容易學習的語法

8.資料庫整合

# 實體關係圖

20





# 資料正規化

- 確保每個表格中的每個欄位中的值都是不可再分的。

## 顧客表 (Customers):

顧客ID (CustomerID)  
姓名 (Name)  
電子郵件 (Email)  
聯絡電話 (Phone)

## 預定表 (Reservations):

預定ID (ReservationID)  
顧客ID (CustomerID)  
預定日期 (BookingDate)  
入住日期 (CheckInDate)  
退房日期 (CheckOutDate)  
房型 (RoomType)  
狀態 (Status)

## 飯店庫存表 (HotelInventory):

房型 (RoomType)  
可用庫存 (AvailableInventory)  
總庫存 (TotalInventory)

## 系統日誌表 (SystemLogs):

日誌ID (LogID)  
操作者 (Operator)  
操作時間 (Timestamp)  
操作內容 (Action)  
結果 (Result)

## 通知表 (Notifications):

通知ID (NotificationID)  
收件人 (Recipient)  
通知內容 (Content)  
日期時間 (DateTime)

# 第二正規化

22

- 在進行第二正規化時，我們將確保每一個非主鍵屬性完全依賴於主鍵。

1.顧客表 (Customers) 的  
顧客ID 為主鍵 (PK)。

2.預定表 (Reservations) 的  
預定ID 為主鍵 (PK)，

並且 顧客ID 是外鍵 (FK) 參照  
顧客表 (Customers) 中的主鍵。

3.飯店庫存表 (HotelInventory) 的  
房型 為主鍵 (PK)。

4.系統日誌表 (SystemLogs) 的  
日誌ID 為主鍵 (PK)。

5.通知表 (Notifications) 的  
通知ID 為主鍵 (PK)。

顧客表 (Customers):

顧客ID (CustomerID, PK)  
姓名 (Name)  
電子郵件 (Email)  
聯絡電話 (Phone)

預定表 (Reservations):

預定ID (ReservationID, PK)  
顧客ID (CustomerID, FK)  
預定日期 (BookingDate)  
入住日期 (CheckInDate)  
退房日期 (CheckOutDate)  
房型 (RoomType)  
狀態 (Status)

飯店庫存表 (HotelInventory):

房型 (RoomType, PK)  
可用庫存 (AvailableInventory)  
總庫存 (TotalInventory)

系統日誌表 (SystemLogs):

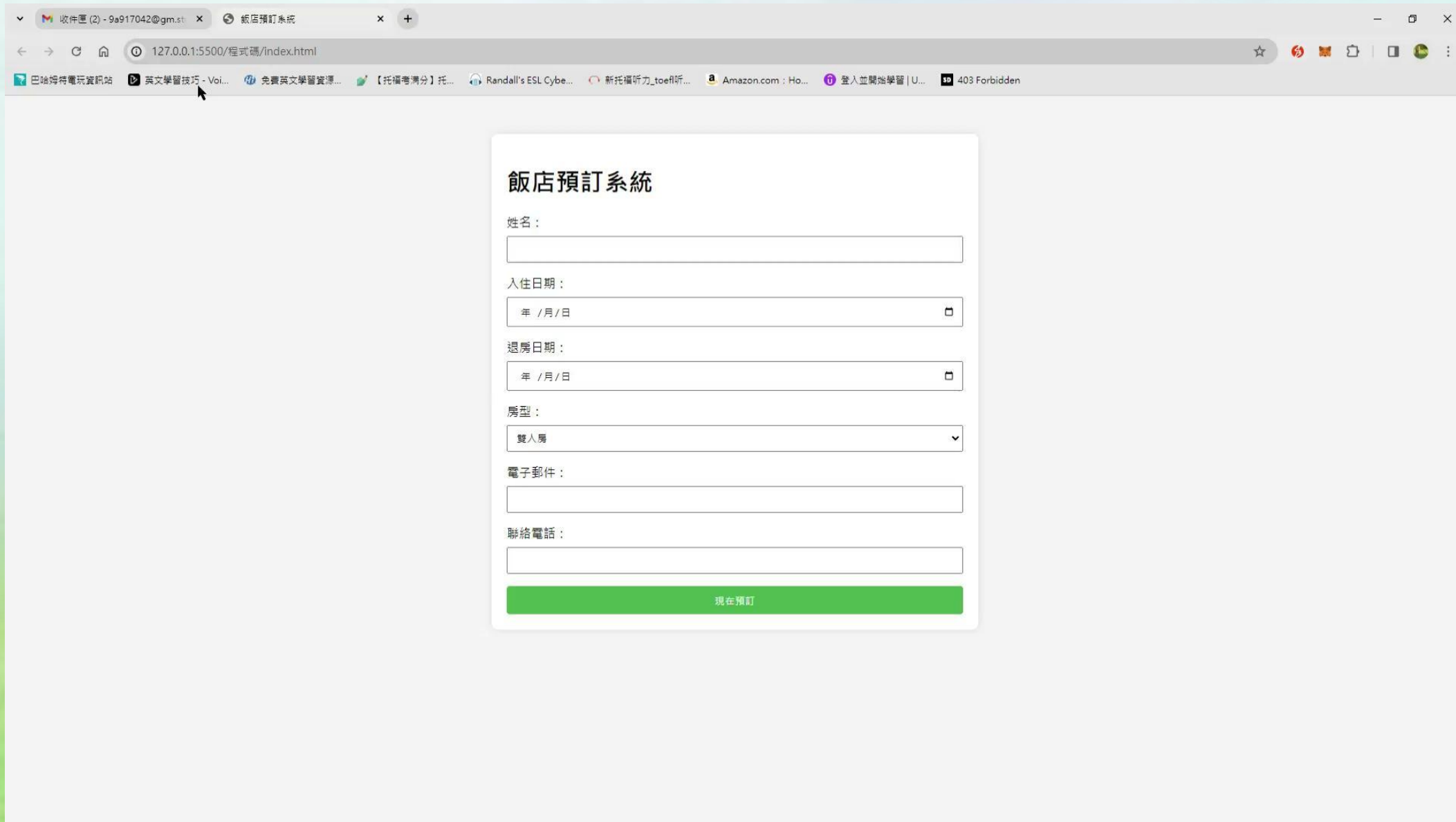
日誌ID (LogID, PK)  
操作者 (Operator)  
操作時間 (Timestamp)  
操作內容 (Action)  
結果 (Result)

通知表 (Notifications):

通知ID (NotificationID, PK)  
收件人 (Recipient)  
通知內容 (Content)  
日期時間 (DateTime)

# 實作

23



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '127.0.0.1:5500/程式碼/index.html'. The browser's tab bar shows two tabs: '收件匣 (2) - 9a917042@gm.st' and '飯店預訂系統'. The browser's bookmark bar contains several links, including '巴哈姆特電玩資訊站', '英文學習技巧 - Voi...', '免費英文學習資源...', '【托福考滿分】托...', 'Randall's ESL Cybe...', '新托福听力\_toefl听...', 'Amazon.com : Ho...', '登入並開始學習 | U...', and '403 Forbidden'. The main content area displays a form titled '飯店預訂系統' (Hotel Reservation System). The form includes the following fields: '姓名:' (Name) with a text input field; '入住日期:' (Check-in date) with a date picker showing '年 / 月 / 日'; '退房日期:' (Check-out date) with a date picker showing '年 / 月 / 日'; '房型:' (Room type) with a dropdown menu showing '雙人房'; '電子郵件:' (Email) with a text input field; and '聯絡電話:' (Contact phone) with a text input field. At the bottom of the form is a green button labeled '現在預訂' (Book Now).

飯店預訂系統

姓名：

入住日期：

退房日期：

房型：

電子郵件：

聯絡電話：

現在預訂



Connect Edit View Collection Help

localhost:27017

My Queries Performance Databases

admin config hotelReservation customers **reservations** local

hotelReservation.reservations

1 DOCUMENTS 1 INDEXES

Documents Aggregations Schema Indexes Validation

Filter Type a query: { field: 'value' } or [Generate query](#) Explain Reset Find Options

ADD DATA EXPORT DATA

1 - 1 of 1

```
{
  "_id": ObjectId('659c080ecab09211414dfd10'),
  "reservationId": "80690",
  "customerId": "47744",
  "checkInDate": "2024-01-17T00:00:00.000+00:00",
  "checkOutDate": "2024-01-19T00:00:00.000+00:00",
  "roomType": "quad",
  "bookingDate": "2024-01-08T14:34:54.362+00:00",
  "__v": 0
}
```

> \_MONGOSH

# 結論

25

我們的飯店預訂系統以現代化的技術架構實現了完整的預訂流程，涵蓋了前後端的開發，資料庫的設計。未來可以根據需求進一步擴展功能，並持續優化系統的性能和安全性。

# 參考資料

1. <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10261018>
2. <https://israynotarray.com/nodejs/20191228/1009061739/#%E5%8E%9F%E5%9B%A0>
3. <https://www.ithome.com.tw/pr/158123>
4. [https://developer.mozilla.org/zh-TW/docs/Learn/Server-side/Express\\_Nodejs/mongoose](https://developer.mozilla.org/zh-TW/docs/Learn/Server-side/Express_Nodejs/mongoose)
5. <https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10311067?sc=pt>



**感謝您的聆聽！**