

# 資料庫管理 — 購票系統

Group11: 江彥宏 陳奕廷 廖振翔

# 動機

---

# 動機



這個系統是用來管理活動及票券的，主要目的是提供查看所有活動資訊、類別、並能對活動進行操作，如新增活動和發行票券。這個系統是為了改善活動管理的效率，用快速又安全的方式建立活動以及售票。

# 用戶面向

# 用戶族群



- 主要使用者是**活動管理者**，例如活動組織者和管理員。他們需要擁有權限來新增活動、查看所有活動資料，並能執行相關操作（如發行票券跟建立活動）。
- 這個資料庫設計主要目的是提供一個高效、穩定且安全的管理平台，讓活動管理者能夠快速查找和處理活動以及相關票券資料。以下是對資料庫的延伸說明，從系統運作、資料穩定性、安全性到使用便捷性等方面。

# 系統功能

---

# 使用者

---

- 註冊帳號
- 登入系統
- 瀏覽活動
- 尋找活動
- 購買票券
- 取消訂單
- 付款
- 查看購票歷史
- 編輯個人資訊

# 管理者



- 新增活動
- 發行票券
- 查詢使用者資訊
- 查看使用者購票歷史
- 查看銷售報表



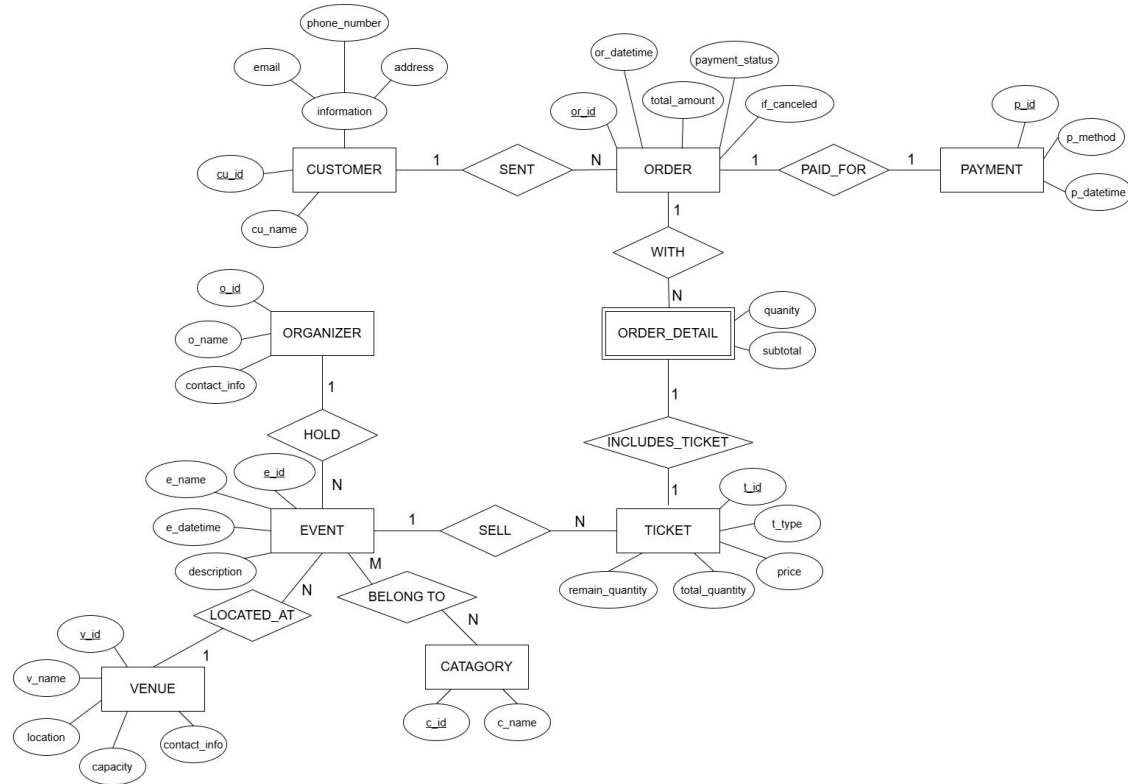
# 系統展示

---

# 資料庫設計

---

# ER-Diagram



# 資料表



- CATEGORY: 活動的種類
- ORGANIZER: 主辦方的資料(名稱、聯絡資訊)
- CUSTOMER: 顧客資料(姓名、聯絡資訊、地址、密碼、角色)
- VENUE: 舉辦的場地(名稱、地址、容納人數、聯絡資訊)
- EVENT: 活動相關資訊(名稱、地點、時間)

# 資料表



- TICKET: 票券資訊(對應的活動、票種、價錢、總數量、剩餘數量)
- ORDER: 訂單紀錄(日期、總金額、付款狀態、是否取消)
- ORDER\_DETAIL: 每筆訂單每張票的小記(單一種票種數量、金額)
- PAYMENT: 付款紀錄(付款方式、付款時間、金額)
- EVENT\_VENUE: 活動和場地的配對

# 正規化 — 1NF



要求所有欄位的值都不能是 multi-valued, 即每個欄位的值必須是不可再分的單一值, 且不能包含重複組合或子集合。在此資料字典中, 每張表的欄位均為單一值, 因此符合 1NF 的要求。

# 正規化—2NF



要求所有非主鍵欄位完全依賴於主鍵，且不存在部分依賴。在此資料庫設計中，每張表的非主鍵欄位（例如 EVENT 表中的 e\_name 和 description）皆完全依賴其主鍵（如 e\_id），符合 2NF 的要求。

# 正規化 — 3NF

---

要求每個非主鍵欄位必須直接依賴於主鍵，且不能依賴其他非主鍵欄位。在這個設計中，幾乎所有非主鍵欄位都直接依賴於主鍵，並且不存在傳遞依賴的情況，因此大部分符合 3NF 的要求。然而在 TICKET 表中，t\_id 和 e\_id 與 t\_type 之間可能存在 transitively depends。由於 TICKET 表主要紀錄票的狀態，而每個 EVENT 的 t\_type 也不多，選擇不拆開也不太會影響資料的冗餘性，而拆解可能會降低資料庫的可讀性，因此選擇保留現有設計。



# 交易管理 & 並行控制

---

確定購票時，為避免多位使用者同時購票導致的票數超賣或數據不一致問題，使用資料庫交易 (BEGIN 和 COMMIT) 結合 FOR UPDATE 鎖定相關票數記錄。透過這種機制，在檢查和扣減票數時，確保操作的排他性。

位於 TICKET、ORDER 及 ORDER\_DETAIL 等資料表，

成效例如，當使用者 A 嘗試購買票券時，系統會對該票券的行進行鎖定，直到交易完成或回滾，其他使用者 B、C 等在此期間的購票請求將會被擋住，等到鎖釋放後再進行處理。

# 資料來源

---

# 隨機生成

- 使用 Python 中的 Faker 函式庫隨機生成
- 先產生沒有 FK 依賴的表
- 隨後產出需要依賴其他表的資料表
- 需考慮個表之間的依賴關係
- 產出的資料形式是台灣常見的，例如姓名、電話、住址等等

	cu_id [PK] integer	cu_name character varying (50)	email character varying (100)	phone_number character varying (50)	address text	pwd character varying (128)	role character varying (10)
1	1	admin	admin@google.com	(09)44117521	南投縣南投縣魚池鄉山明街239號	1234	Admin
2	2	test user	test_user@google.com	(09)29089974	臺中市臺中市沙鹿區平等八街27號	1234	User
3	3	黃鈺婷	tao14@hotmail.com	(09)42167303	南投縣南投縣埔里鎮漢陽一街84號	d7qU77af_()	User
4	4	李雅文	guiying48@outlook.com	(09)30980382	宜蘭縣宜蘭縣宜蘭市份尾三路196號	JJ11CtqE+!	User
5	5	姬懿	jiexue@icloud.com	(09)79551557	高雄市高雄市大寮區會結二路264號	_%5VVIccn8	User
6	6	梁雅婷	qiaoqiang@yahoo.com	(09)27760088	雲林縣雲林縣虎尾鎮海墘259號	9dnUSAxQ@+	User

# 真實資料

- 從網路上擷取演場會、運動賽事、展覽資訊
- 實際的展演場地，如大巨蛋、小巨蛋、台北國際會議中心等等

	e_id [PK] integer	e_name character varying (100)	c_id integer	o_id integer	e_datetime timestamp without time zone	e_location character varying (100)
201	201	ASKA CONCERT TOUR 2025 WHO is ASKA !? in TAIPEI	1	3	2025-03-01 19:30:00	台北國際會議中心TICC
202	202	2025 Ado世界巡迴演唱會-台北站 Ado WORLD TOUR 2025 " Hibana " Powered by Crunchyroll in Tai...	1	12	2025-05-11 18:00:00	國立體育大學綜合體育館
203	203	戴佩妮 2025 「雙生火焰」台北小巨蛋演唱會	1	12	2025-03-22 19:30:00	台北小巨蛋
204	204	Phantom Siita 1ST WORLD TOUR " Moth to a flame " Phantom Siita 首次世界巡迴演唱會-台北站	1	3	2025-01-16 20:00:00	Legacy Taipei
205	205	SIGUR RÓS 2025 台北演唱會SIGUR RÓS WITH NATIONAL SYMPHONY ORCHESTRA	1	9	2025-02-22 20:00:00	臺北國際會議中心大會堂
206	206	民歌50高峰會 最終場	1	3	2025-02-22 20:00:00	台中中興大學惠蓀堂
207	207	TRASH 《幸福的未班車》15週年演唱會	1	8	2024-12-24 19:30:00	台北小巨蛋

# 心得感想

---

# 心得



這次的專案真的要做太多事情，而且只有三個人，還要從零開始架設一個系統，包括資料庫設計，系統架構，前後端，與資料庫的連接，生成/找資料，在做這個系統中我覺得最難兼顧到的就是整個系統的可擴充性和完整性，因為這可以算是我第一次從零開始做出一個算堪用的系統，很高興可以參照助教範例專案的整體架構，給了我一開始的大方向，不然可能會寫出一個幾千行的 server 跟 client 全部塞在一起了。

# 未來展望

---

# 未來展望



- 擴展語言, 例如: English、日本語、한국어 等等
- 有更多現實中的資料
- 用戶端 UI、UX 設計
- 製作給資料庫分析師的介面功能



# 專案分工



江彥宏	系統分析、資料處理、簡報製作
陳奕廷	前端開發、實作使用者介面與互動功能、影片製作
廖振翔	系統設計、資料庫架構設計、後端開發、與資料庫互動

謝謝大家