

國 立 中 央 大 學
資 訊 管 理 學 系

108 (一) 系 統 分 析 與 設 計

系統軟體分析規格書

第 14 組

資管三 A	106403518	呂文楷
資管三 A	106403015	華崧淇
資管三 A	106403201	陳威捷
企管四 B	105401530	余函倩
資管三 A	106403505	蔡苑萍
資管三 A	106403007	蔣書珊

指導教授：許智誠 教授、陳以錚 教授

<分析修改部分>

第一章：

1.2 系統範圍： 7 個模組修正成 6 個，刪除金流模組

第二章：

2.1 修正： 4 個 actor 改為 5 個 actor、7 個子系統改為 6 個子系統、共有 27 個使用案例(金流子系統刪除，增加金融服務 actor。

使用案例圖修改)

2.2 使用案例的編號修正、訂票子系統的表 1 修改、活動圖與強韌圖名稱修正

2.3 使用案例的編號修正、供應商子系統表 2 修改、活動圖與強韌圖名稱修正

第三章：資料庫設計

會員資料表、票券資料表、訂單資料表、演唱會資料表、管理者資料表、供應商資料表修正

第四章：

類別圖修正

第五章：

5.1 系統架構圖內容修正(刪除金流模組)

目錄

目錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	v
版本修訂.....	1
第 1 章 簡介.....	2
1.1 文件目的.....	2
1.2 系統範圍.....	2
1.3 參考文件.....	3
1.4 文件架構.....	3
第 2 章 系統動態分析圖.....	4
2.1 使用案例圖.....	4
2.2 使用案例 1.0：訂票子系統模組.....	6
2.2.1 使用案例 1.2：購票.....	6
2.2.1.1 活動圖.....	6
2.2.1.2 強韌圖.....	9
2.3 使用案例 2.0：供應商子系統.....	9
2.3.1 使用案例 3.1：新增票券資料.....	10
2.3.1.1 活動圖.....	10
2.3.1.2 強韌圖.....	10
第 3 章 資料庫設計.....	11
第 4 章 類別圖.....	14
第 5 章 系統開發環境.....	17
5.1 系統架構圖.....	17
5.2 MVC 架構.....	18

表目錄

表 1：商業流程編號 3.0 訂票子系統模組.....	6
表 2：商業流程編號 7.0 供應商子系統模組.....	9
表 3：分析階段之會員資料表（members）資料結構.....	12
表 4：分析階段之商品資料表（ticket）資料結構.....	12
表 5：分析階段之訂單資料表(order)資料結構	13
表 6：分析階段之演唱會資料表(concert)資料結構	13
表 7：分析階段之管理者資料表(manager)資料結構	14
表 8：分析階段之供應商資料表(supplier)資料結構	14

圖目錄

圖 1：搶票系統使用案例圖.....	5
圖 2：使用案例 3.1 購票之活動圖.....	8
圖 3：使用案例 3.1 購票之強韌圖.....	9
圖 4：使用案例 7.1 新增票券資料之活動圖.....	10
圖 5：使用案例 7.1 新增票券資料之強韌圖.....	11
圖 6：實體關係圖.....	12
圖 7：分析階段之類別圖.....	16
圖 8：分析階段之系統架構圖.....	17
圖 9：MVC 架構.....	18

版本修訂

版本	修訂者	修訂簡述	日期
V0.1.0	十四組	Draft	2019/11/28

第 1 章 簡介

軟體分析規格書（software analysis description，SAD）係依據軟體產品、專案之主要使用者之需求規格文件（software requirements specification，SRS），主要用於描述邏輯之軟體架構與系統範圍之文件。藉由本文件得以分析軟體系統架構之目的，並作為軟體設計階段之依據。

本專案之文件採用統一塑模語言（Unified Modeling Language，UML）說明與建構本系統之方法與架構，包含：使用案例圖（Use Case Diagram）、泳道圖（Swim-lane）與循序圖（Sequence Diagram）等。

1.1 文件目的

本文件之目的用於提供軟體系統開發人員分析之規範與藍圖，透過軟體分析規格書，開發人員可以明確了解軟體系統之邏輯與運作方式，並得以此為據遵照共同訂定之規格設計軟體系統。

本文件針對系統之分析為邏輯階段（logical phase）而非是實際設計階段（physical phase）之內容，分析模型與系統設計與實作環境無關之邏輯結構（logical Structure），得以使用邊界、控制和實體物件呈現系統資訊（information）、行為（behavior）和展示（presentation）三個層面。

1.2 系統範圍

本系統範圍用於搶票系統，其中**主要包含會員、訂單、訂票、管理者、與供應商、票券等六個模組**，並且能進行相關新增、查閱與維護工作，藉由此系統支持完成搶票系統所需的管理流程。詳細各模組之功能與內容可參閱第一份文件系統軟體需求規格書。

1.3 參考文件

1. 系統分析與設計－需求 (Requirement)

1.4 文件架構

本文件共分為五個章節，用以闡述本專案之分析相關內容：

1. 第 1 章針對本文件進行簡介，說明本文件重要之處。
2. 第 2 章依據本專案前份文件之使用者案例依序進行分析，於本章節依照使用者案例將產出所需活動圖與強韌圖。
3. 第 3 章分析本專案所需之資料庫架構與資料表內容。
4. 第 4 章則是陳列出本專案所需之類別、屬性與方法的類別圖。
5. 第 5 章說明本專案所需之系統開發環境，其中包含系統架構圖與 MVC 架構之說明。

第 2 章 系統動態分析圖

在本章節中，將透過在前一份文件中所分析之使用者案例（use case）逐一進行詳細之系統動態分析。首先須先將使用者案例之主要流程轉換成活動圖，再者依照所分析之活動圖產生強韌圖以找出分析之類別。

2.1 使用案例圖

依據第一份文件—系統軟體需求規格書（Software Requirement Specification），本搶票系統預計共有 5 位動作者與 27 個使用案例，並依照不同之模組區分成不同子系統共計六個子系統，其中包含以下：①會員子系統、②票券子系統、③訂單系統、④訂票子系統、⑤供應商子系統、⑥管理者子系統，下圖（

圖 1）為本系統之使用案例圖：

根據上圖所分析之使用案例規格，需先逐一將每個使用案例轉換成活動圖與強韌圖，並逐一詳細闡述，並且進行分析。再者依據就前揭所述之活動圖、強韌圖產生所需之通訊圖與狀態機圖，進行統整並繪製出分析階段之循序圖，依照本系統之架構劃分而繪製而成。

2.2 使用案例 3.0：訂票子系統模組

本章節中，將針對會員模組進行系統動態分析圖之分析，訂票子系統模組一共包含兩個功能：①購票、②取票，以下並根據此些使用案例進行必要圖形之分析。

表 1：商業流程編號 3.0 訂票子系統模組

模組	功能名稱	說明
3.0 模組：訂票子系統	3.1 購票	會員可以購票
	3.2 瀏覽進階商品狀態	讓會員瀏覽票種(價錢、區域)、各票種售票狀態、剩餘票券這三種資訊
	3.3 取票	會員可以取票

2.2.1 使用案例 3.1：購票

2.2.1.1 活動圖

○ 商業流程編號「3.1 購票」之主要流程如下所示：

- ✓ 1. 顯示演唱會清單
- ✓ 2. 點選開始購票
- ✓ 3. 進入選擇日期畫面
- ✓ 4. 顯示演唱會清單，並按下立即訂購
- ✓ 5. 進入選擇票種畫面
- ✓ 6. 輸入票種、數量，按下一步
- ✓ 7. 進入確認個人資訊畫面
- ✓ 8. 輸入個人資料，按下一步
- ✓ 9. 進入選擇付款方式畫面
- ✓ 10. 選擇付款方式，按開始繳費

- ✓ 11. 顯示系統訊息(警示確認)，按確認鍵
- ✓ 12. 進入跳轉畫面
- ✓ 13. 進入付款畫面
- 透過以上主流程可將其轉換成活動圖，如下圖（圖 2）所示：

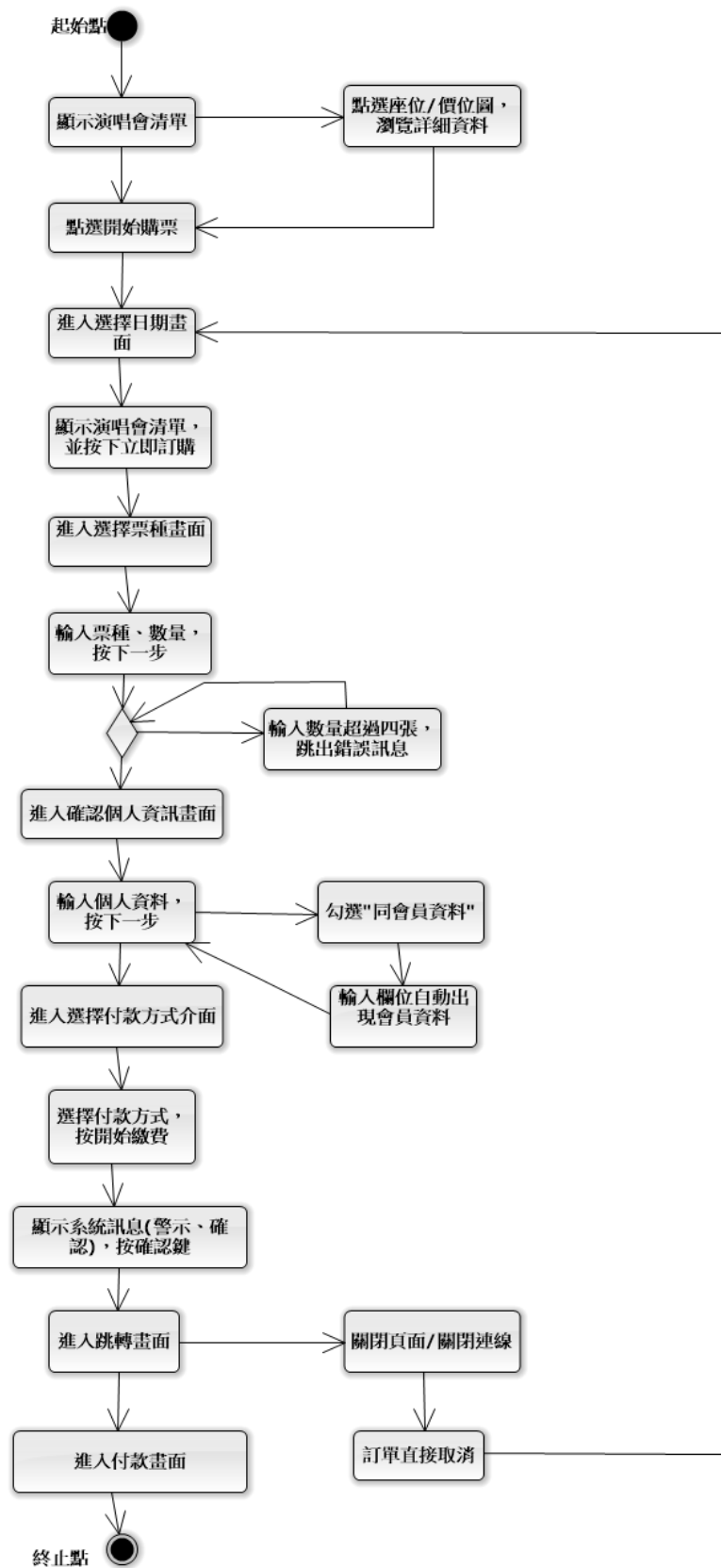


圖 2：使用案例 3.1 購票之活動圖

2.2.1.2 強韌圖

- 依據該使用案例之活動圖，可建立強韌圖以找出分析之類別，如下圖（圖 3）所示：

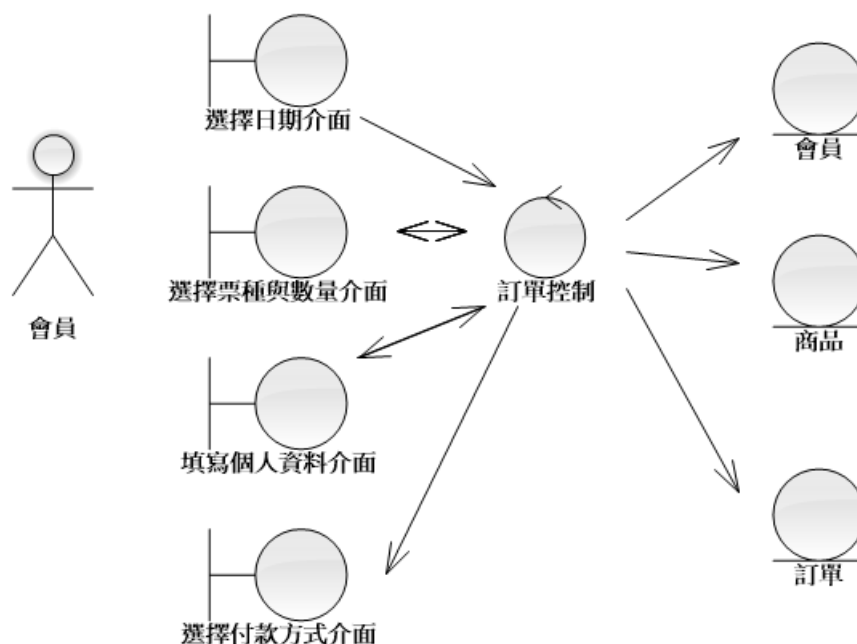


圖 3：使用案例 3.1 購票之強韌圖

2.3 使用案例 7.0：供應商子系統

本章節中，將針對訂購商品模組進行系統動態分析圖之分析，結帳商品模組一共包含四個功能：①新增供應商、②新增票券資料、③關閉售票、④修改票券資料，以下並根據此些使用案例進行必要圖形之分析。

表 2：商業流程編號 7.0 供應商子系統模組

模組	功能名稱
7.0 模組：供應商子系統	7.1 新增供應商
	7.2 新增票券資料
	7.3 關閉售票
	7.4 修改票券資料

2.3.1 使用案例 7.1：新增票券資料

2.3.1.1 活動圖

- 商業流程編號「7.1 新增票券資料」之主要流程如下所示：
 - ✓ 1. 按下新增場次
 - ✓ 2. 進入新增場次頁面
 - ✓ 3. 輸入演唱會詳細資訊
 - ✓ 4. 點選送出
 - ✓ 5. 上架完成
- 透過以上主流程可將其轉換成活動圖，如下圖（錯誤！找不到參照來源。）所示：

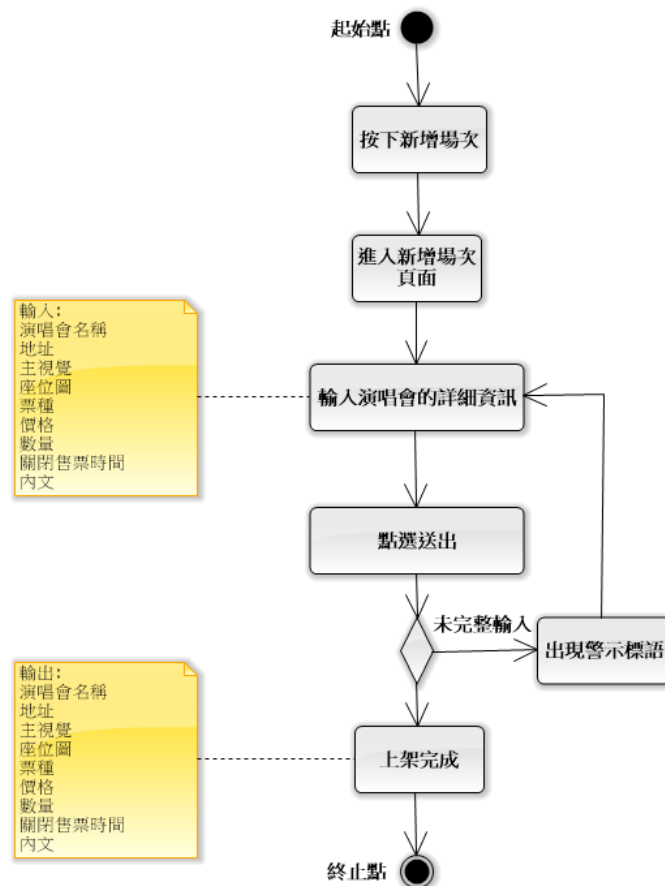


圖 4：使用案例 7.1 新增票券資料之活動圖

2.3.1.2 強韌圖

- 依據該使用案例之活動圖，可建立強韌圖以找出分析之類別，如下圖（錯誤！找不到參照來源。）所示：

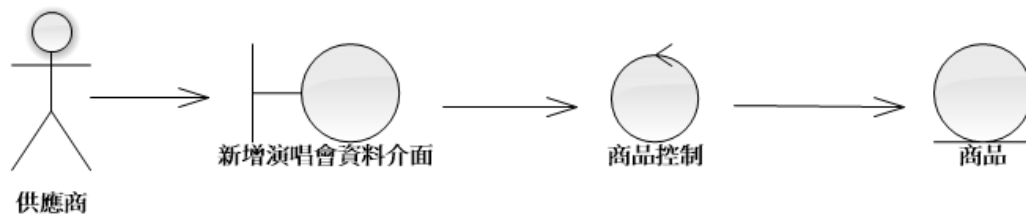


圖 5：使用案例 7.1 新增票券資料之強韌圖

第 3 章 資料庫設計

本專案之搶票系統提供使用者簡單的搶票、訂單管理與會員資料維護的服務，對於管理者來說，亦能以簡便方式進行商品維護和管理供應商等後台作業，希冀不僅能提供最新與詳盡之商品說明，更能提供快速且準確的搶票服務。

以下分析階段之資料庫設計採用實體關係圖（Entity-Relation Diagram）表示，並根據管理者與使用者之需求進行歸納與整理初步之系統條件。

以下詳述系統之資料庫需求，並將其整理成下圖（錯誤！找不到參照來源。）之實體關係圖共計包含 6 個實體（Entity）、5 個關係（Relationship）、0 個複合性實體（Compound Entity）：

1. 一般訪客可以註冊成為會員且必須以電子郵件作為登入之帳號使用，同時系統會自動給予每位會員編號，註冊時也需要輸入姓名、密碼、DOB、身分證字號、電話號碼和地址。
2. 會員可以新增訂單，訂單具有獨一無二的編號。
3. 訂單資料庫會記錄票券的狀況，同時記錄每一筆訂單是誰買的、什麼時間，如何付款、訂單總費用以及是否完成付款。
4. 票券資料庫會記錄票券上記錄的資訊，包含獨一無二的編號、哪一場演唱會、是否已經入場、還有訂單編號。
5. 管理者可以新增票券供應商，需要有供應商的電話、名字和帳號，而密碼會以暗碼儲存，並且新增、修改、刪除所有資料庫的資料。
6. 供應商可以新增演唱會資料，包含演唱會名字、地點、時間、售票截

止日、簡介，還可以上傳照片、座位圖。平台會計算剩餘票券的數量，並在每次新增訂單的時候更新演唱會資料表中的剩餘票券。

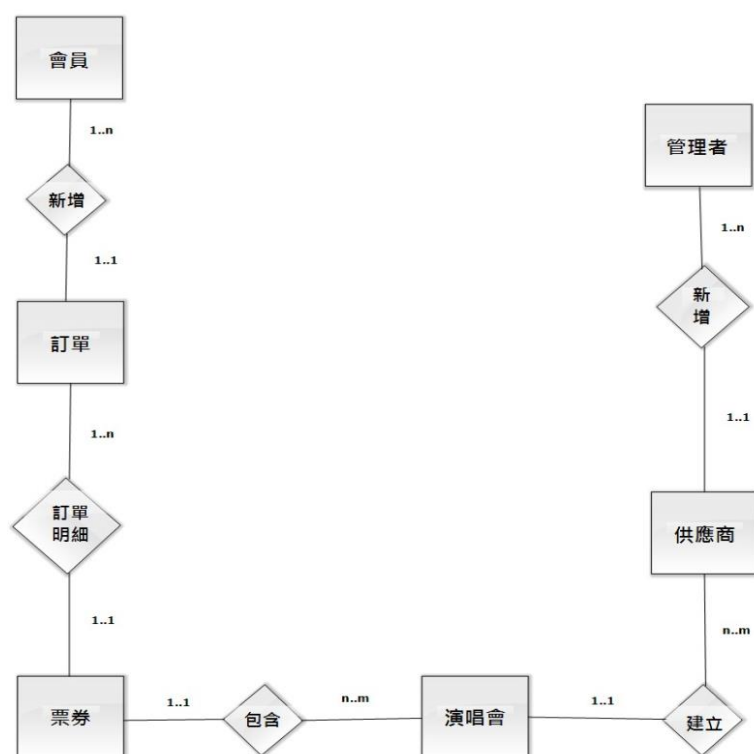


圖 6：實體關係圖

根據實體關係圖分析本專案所需之資料庫架構，以下將針對每張資料表進行描述，由於本範例僅實作後台管理者會員模組，因此資料表僅就會員與商品進行呈現，實際上仍需將所有資料表之分析呈現於此：

1. 會員資料表 (members)

表 3：分析階段之會員資料表 (members) 資料結構

Key	名稱	類型
P.K.	idmember	Int
	name	Varchar(255)
	email	Varchar(255)
	password	Varchar(255)
	dateofbirth	DATE
	idnumber	Varchar(255)
	phonenumber	Varchar(255)
	address	Varchar(255)

2. 票券資料表 (ticket)

表 4：分析階段之商品資料表（ticket）資料結構

Key	名稱	類型
P.K.	idticket	Int(11)
	concertid	Int(11)
	orderid	Int(11)
	seatarea	Varchar(255)
	seatid	Int(11)
	isused	Tinyint(1)
	email	Varchar(255)
	phonenummer	Varchar(255)
	name	Varchar(255)

3. 訂單資料表 (order)

表 5：分析階段之訂單資料表(order)資料結構

Key	名稱	類型
P.K.	idorder	Int(11)
	memberid	Int(11)
	payment	Varchar(255)
	paid	TINYINT(1)
	ticketamount	Int(11)
	createdtime	Datetime
	totalprice	Int(45)

4. 演唱會資料表 (concert)

表 6：分析階段之演唱會資料表(concert)資料結構

Key	名稱	類型
P.K.	idconcert	Int(11)
	name	Varchar(45)
	supplierid	Int(11)
	location	Varchar(45)
	picture	Varchar(5000)
	seatpicture	Varchar(5000)
	endsellingtime	Datetime
	content	Varchar(10000)
	ticketstatus	JSON
	concertstarttime	Datetime
	concertendtime	Datetime
	session	Varchar

5. 管理者資料表 (manager)

表 7：分析階段之管理者資料表(manager)資料結構

Key	名稱	類型
P.K.	idmanager	Int(11)
	account	Varchar(255)
	password	Varchar(255)
	lastlogintime	Datetime

6. 供應商資料表 (supplier)

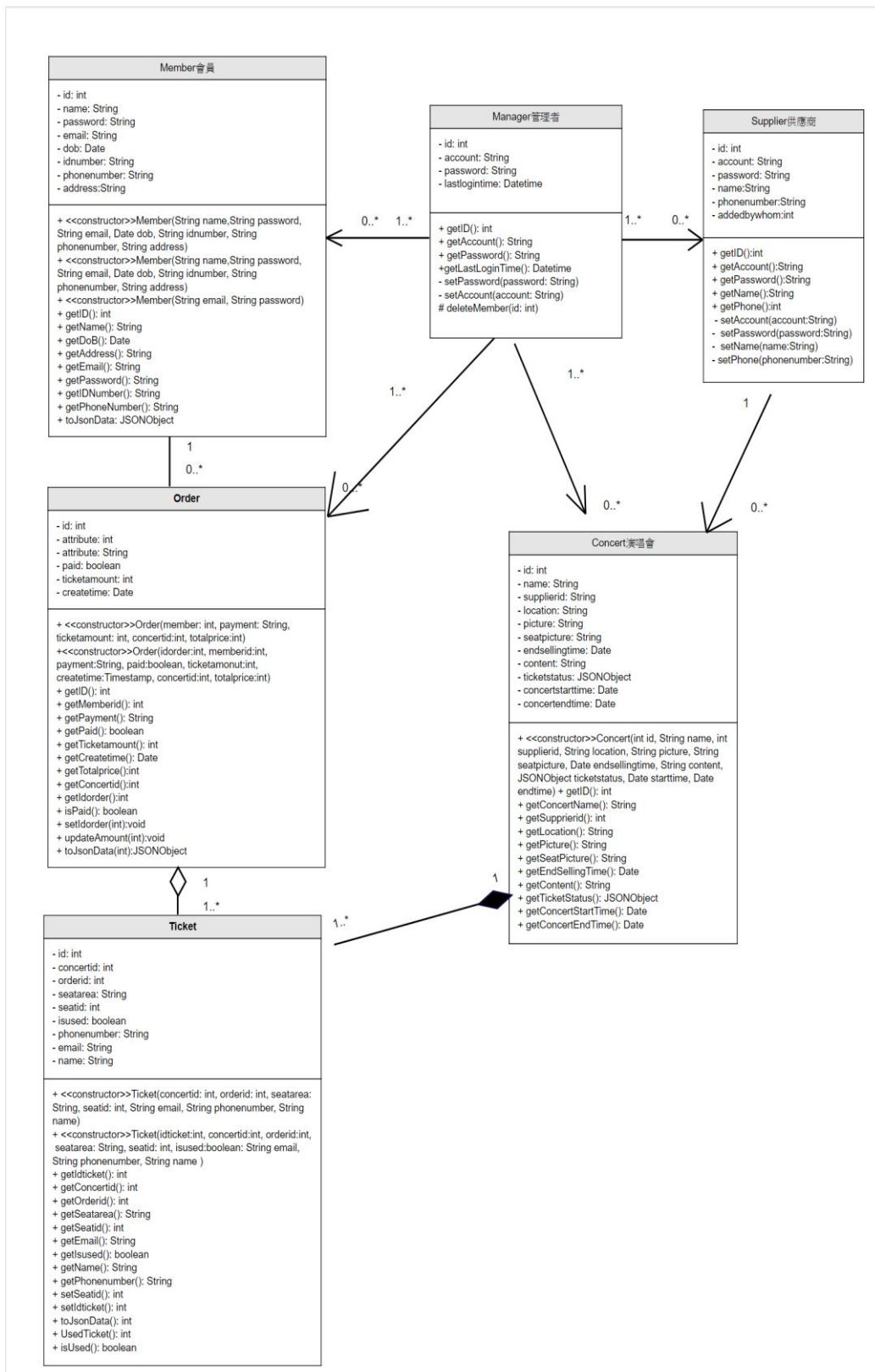
表 8：分析階段之供應商資料表(supplier)資料結構

Key	名稱	類型
P.K.	idsupplier	Int(11)
	account	Varchar(255)
	password	Varchar(255)
	name	Varchar(255)
	phonenummer	Varchar(255)
	addedbywhom	Int(11)

第 4 章 類別圖

分析階段之類別圖 (class diagram) 係依據第一份文件所述之使用案例找出並分析類別，同時也參照前章節 (第 3 章 資料庫設計) 以建立本專案之搶票系統分析模型之類別圖。

該階段之類別圖僅列出控制 (controller) 和實體之類別，其內部之詳細屬性與方法僅大略進行定義，詳細之設計細節與使用之參數屬性與方法於第三份文件—設計 (design) 詳細描述。



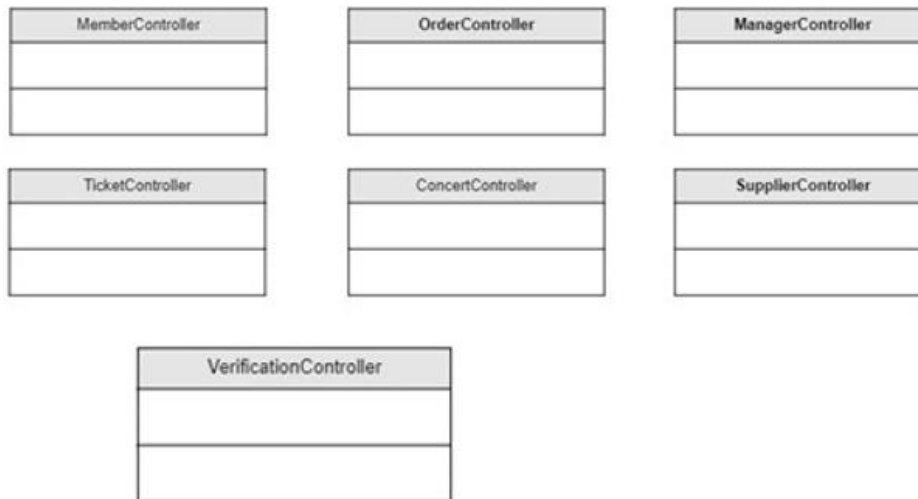


圖 7：分析階段之類別圖

第 5 章 系統開發環境

5.1 系統架構圖

本專案之整體架構如下圖（錯誤！找不到參照來源。）所示，主要採用 Java 語言所撰寫之電子商務網站之應用程式，並預期採用 Java 平台技術之 Servlet 框架建構 Web 應用程式：

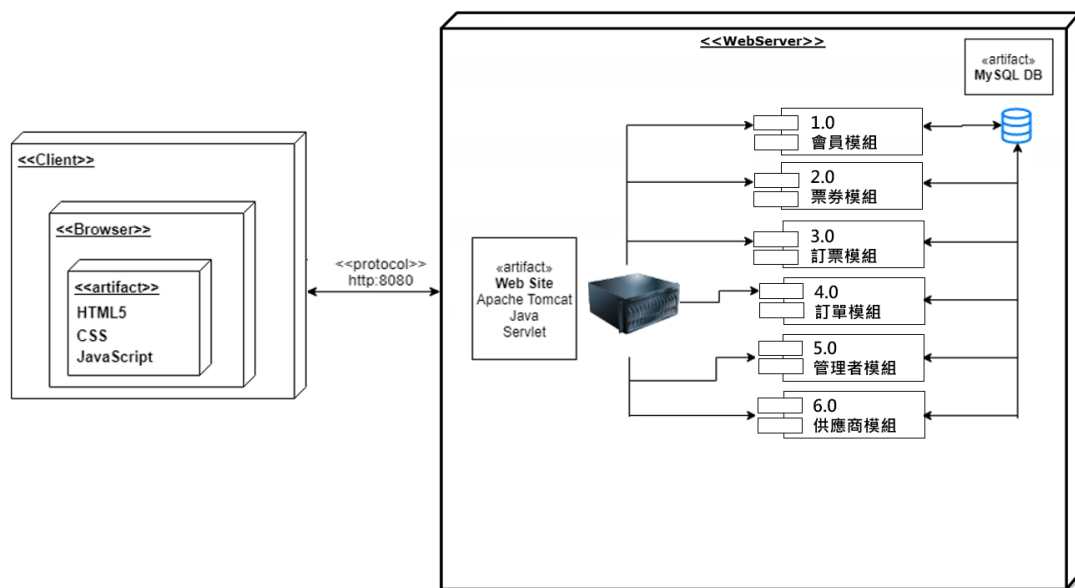


圖 8：分析階段之系統架構圖

1. 由於本專案之撰寫語言為 Java 因此需要採用 Apache Tomcat 作為伺服器軟體，預設 http 之埠號（port number）為 8090。
2. 資料庫採用關聯性資料庫 Oracle MySQL 進行使用，開發階段使用 community 版本即可。
3. 本專案依照 use case 共計有六個模組，每個模組在下份文件中必須進行細部之設計與說明。
4. 使用者之裝置僅須透過瀏覽器即可瀏覽本電子商務網站。

5.2 MVC 架構

本專案預期採用 MVC 架構，將應用程式的資料模型、使用介面和控制邏輯分割成 Model、View 和 Controller 三種元件，詳細如下圖（錯誤！找不到參照來源。）所示。

其優點在於明確分割使用者介面和應用程式邏輯，將使用介面從商業邏輯中獨立出來，可以大幅降低建立大型應用程式時的複雜度，讓程式碼更有結構，容易測試、維護和重複使用。

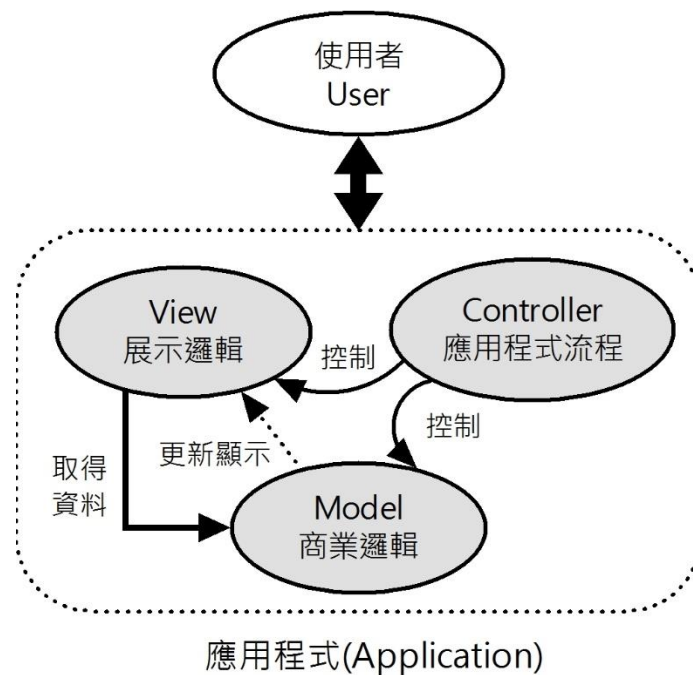


圖 9：MVC 架構

1. Model：

- ✓ 在 MVC 的 Model 元件是實作如何儲存應用程式的資料，包含資料和驗證規則。
- ✓ 以 Web 應用程式來說，Model 元件負責 Web 應用程式的資料存取和處理，即存取和處理儲存在資料庫、文字檔案或 XML 檔案的資料。

2. View：

- ✓ 實作展示邏輯（Presentation Logic）的物件。
- ✓ Web 應用程式是建立使用者在瀏覽器看到的 HTTP 回應訊息，通常就是 HTML 網頁。

- ✓ 使用 Model 物件儲存的資料來產生輸出結果，所以，View 元件可以透過 Model 元件取得資料庫的資料，然後將資料庫的資料轉換成有用的資訊來呈現給使用者檢視

3. Controller：

- ✓ 整個應用程式的中心，連接 View 和 Model 元件來協調和控制應用程式的執行。
- ✓ Web 應用程式的 Controller 元件是控制資料處理流程的控制器，負責接收使用者從瀏覽器送出的 HTTP 請求，依請求執行所需操作，即下達指令給 Model 取出所需的資料，然後送至 View 元件來產生顯示結果的 HTML 網頁。