

2016

系統分析與設計：期末專題



網路書店系統

——以博客來為例

蔡佩蓉；杜宜家

A2249360;A2218391

目錄

一.	實作題目	7
二.	實作背景	8
	A. 博客來網路書店系統簡介：	8
	B. 系統開發工具之統一塑模語言 UML	9
三.	需求功能	10
	3.1 選定系統問題與需求描述	10
	3.2 定義出系統的功能需求	11
	3.3 定義出系統的非功能性需求	11
	3.4 將功能性需求表示成事件表	12
四.	使用案例模型	13
	4.1 使用案例圖	13
	4.2 使用案例規格	14
	(1) 新增商品的使用案例規格	14
	(2) 結帳商品的使用案例規格	14
	(3) 登入系統的使用案例規格	15
	(4) 更改密碼的使用案例規格	15
	4.3 使用案例之流程活動圖	16
五.	網路書店領域、概念與分析模型	20

5.1	網路書店系統領域模型	20
5.2	網路書店系統概念模型	23
5.3	網路書店系統之分析模型	29
六.	網路書店設計模型	40
6.1	網路書店系統之互動圖	40
6.2	網路書店系統之狀態機圖	52
6.3	網路書店系統之設計類別圖	53
七.	網路書店實際觀點模型	56
7.1	網路書店系統之部屬圖	56
八.	結語	57
8.1	個人小節	57
8.2	小總結	58
8.3	分工資訊	59
8.4	參考資料	59

圖目錄

圖 1UML 的 4+1 觀點視圖.....	9
圖 2 使用案例圖.....	13
圖 3 訂購商品主流程活動圖.....	16
圖 4 結帳商品主流程活動圖.....	17
圖 5 結帳商品替代流程.....	18
圖 6 刪除商品主流程.....	19
圖 7 訂購商品領域模型之類別圖	20
圖 8 結帳商品領域模型之類別圖	21
圖 9 登入系統領域模型之類別圖	22
圖 10 修改密碼領域模型之類別圖	22
圖 11 訂購商品概念之 CRC 圖.....	23
圖 12 結帳概念之 CRC 圖.....	23
圖 13 登入系統概念之 CRC 圖.....	24
圖 14 修改密碼概念之 CRC 圖.....	25
圖 15 訂購商品概念模型之類別圖	26
圖 16 結帳概念模型之類別圖.....	27
圖 17 登入系統概念模型之類別圖	28
圖 18 修改密碼概念模型之類別圖	28

圖 19 訂購商品分析模型之活動圖	29
圖 20 訂購商品分析模型之強韌圖	30
圖 21 結帳商品分析模型之活動圖	31
圖 22 結帳商品分析模型之強韌圖	32
圖 23 登入系統分析模型之活動圖	33
圖 24 登入系統分析模型之強韌圖	34
圖 25 修改密碼分析模型之活動圖	35
圖 26 修改密碼分析模型之強韌圖	36
圖 27 訂購商品的分析模型之類別圖	37
圖 28 修改密碼的分析模型之類別圖	37
圖 29 登入系統的分析模型之類別圖	38
圖 30 結帳商品的分析模型之類別圖	39
圖 31 訂購商品的設計模型之系統循序圖	40
圖 32 訂購商品的設計模型之通訊圖	41
圖 33 訂購商品的設計模型之循序圖	42
圖 34 結帳的設計模型之系統循序圖	43
圖 35 結帳商品的設計模型之通訊圖	44
圖 36 結帳的設計模型之循序圖	45
圖 37 登入的設計模型之系統循序圖	46

圖 38 登入的設計模型之通訊圖	47
圖 39 登入的設計模型之循序圖	48
圖 40 修改密碼的設計模型之系統循序圖	49
圖 41 修改密碼的設計模型之通訊圖	50
圖 42 修改密碼的設計模型之循序圖	51
圖 43 結帳商品的設計模型之狀態機圖	52
圖 44 登入的設計模型之狀態機圖	52
圖 45 訂購商品的設計模型之類別圖	53
圖 46 結帳的設計模型之類別圖	54
圖 47 修改密碼的設計模型之類別圖	55
圖 48 登入的設計模型之類別圖	55
圖 49 實際觀點模型之部署圖.....	56

表目錄

表 1 網路書店線上訂購事件表	12
表 2 新增商品的使用案例規格	14
表 3 結帳商品的使用案例規格	14
表 4 登入系統的使用案例規格	15
表 5 更改密碼的使用案例規格	15
表 6 分工詳細資訊.....	59

一. 實作題目

網路書店：

系統分析：期末考專題實作

題目：請利用本學期所學習到 UML 圖形與工具，以及系統分析與設計技巧，自行選定一個資訊系統完成全系統之分析與設計，請參考第 16 章作法，必須包含：(可以多人 1 組，但每 1 個人要負責 2 個使用案例的分析與設計)

- (1) 封面、目錄、圖目錄、表目錄、題目。
- (2) 問題與需求描述。
- (3) 需求分析。
- (4) 使用案例模型。
- (5) 分析模型。
- (6) 設計模型。
- (7) 實際觀點模型。
- (8) 結語

二. 實作背景

A. 博客來網路書店系統簡介：

日漸茁壯的電子商務

如目前台灣網路書店龍頭博客來提供上百萬書籍、百貨、影音、設計、文具、美食、有機、美妝、服飾。網路書店有齊全的繁簡體外文書籍雜誌，購物網多樣性百貨設計商品滿足消費大眾的購物需求。

電子商務的出現改變了人們的消費型態。書店在全台各地都有，但是大部分人要去到書店，卻總是要花上一段時間，然而拜網路科技發展快速所賜，現在不需要再特地搭公車、騎腳踏車也能買到書。

網路書店特色

1. 藏書最為豐富：由於傳統書店不論門市或倉儲空間有限，往往在考量成本壓力下只以所謂的暢銷書為銷售主體，對於讀者的特殊需求或較為冷門的書籍則無力顧及。但是數位化科技為這個困擾帶來的解決的契機，以目前的技術，只需要很小的空間就可以儲存大量的資料，並且能很快的搜尋到所需的資訊，又可長期保存、修改也十分容易，當然可以提供讀者各種圖書諮詢的滿足。

2. 方便檢索：再傳統書店中要找一本書，除了要看店裡的分類擺設是否是當之外，有時只好低聲下氣地麻煩店員幫忙，更慘的是常常還是找不到。而且這還是在你知道要找哪一本書的時候才發生，萬一你只想找某依方面的資料，可能就會迷失在茫茫書海中了。但數位化的資料就不同了。有別於傳統的方式，書為資料最大的好處在於它可利用建立索引檔，達到便利查詢。如你不需要知道完整的資訊，只需要輸入部分的關鍵字或訊息，就可以快速的查到所需的資訊。

3. 書籍的介紹與試閱：書籍並不一定是一項衝動性購買的商品，對於多數的買書人而言，除非原本即有所求而來購買特定的書籍，多數時候是把買書這一回事當作是休閒活動，在書店中先行翻閱，然後再視情況購買，因此，網路書店是否提供完整的書籍介紹與部分內容的試閱，對讀者而言相當重要，而且是最好每一本書都有，而不是只針對特定促銷的書籍。

4. 簡繁互換：由於兩岸中文編碼不同，造成了資訊傳播上的障礙，所以理想的中文網路書店應該提供不同的編碼系統，使華文世界的網路使用者都能使用該站的服務。

B. 系統開發工具之統一塑模語言 UML

UML 塑模工具 (UML Modelling Tool) 是 CASE 工具 (Computer-Aided Software Engineering Tools, CASE Tools) 之一，可以幫助系統開發者使用 UML 圖形進行物件導向分析與設計，快速建立軟體系統所需的模型。

對於本次的物件導向系統分析與設計實作，我們小組將採用 Kruchten' s 的 4+1 觀點及課本第十六章節的相關知識來逆向塑模網路書店的線上訂購網系統。

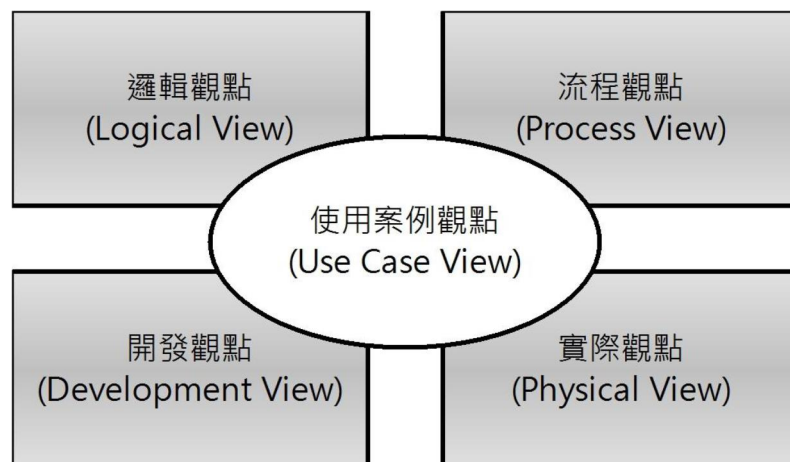


圖 1UML 的 4+1 觀點視圖

三. 需求功能

3.1 選定系統問題與需求描述

網路書店提供線上訂購服務。提供線上訂購商品，用戶可藉由系統產品目錄或搜尋關鍵字瀏覽商品選項後再決定是否放入購物車中、下次再買或直接結帳。

系統可檢視購物車中內容，更改商品數量、下次再買或刪除訂購商品。繼續選購則跳回瀏覽商品頁面，若購物車內不是空的，客戶則可直接結帳。結帳商品前客戶需登入系統，即只有系統會員才能結帳商品。

結帳商品時，若用戶為非會員，需要先註冊成為系統會員。會員需要提供姓名、年齡、電子郵件和電話號碼來成為會員。會員可藉登入系統來修改密碼。

限制級商品的瀏覽及放入購物車，必須為系統會員且滿 18 歲。

線上訂購付款方式有三種：

1. 信用卡付款：在線上輸入新用卡資料，然後透過銀行線上驗證來確定是否為一張有效卡片，驗證成功，即完成付款手續。
2. ATM 轉帳：系統會產生此筆訂單的 ATM 匯款帳號，會員只需在三天內轉帳，即可完成付款手續。
3. 貨到付款服務：當商品宅配到家或宅配到附近的便利超商再付款，即可完成付款手續。

3.2 定義出系統的功能需求

- (1) 線上訂購系統提供會員登入系統。
- (2) 線上訂購系統提供客戶註冊成會員。
- (3) 線上訂購系統提供會員更改密碼。
- (4) 線上訂購系統提供客戶瀏覽商品目錄。
- (5) 線上訂購系統提供客戶使用關鍵字來搜尋商品。
- (6) 線上訂購系統提供商品明細讓客戶瀏覽。
- (7) 線上訂購系統提供客戶新增訂購商品。
- (8) 線上訂購系統提供客戶刪除訂購商品。
- (9) 線上訂購系統提供客戶修改商品數量。
- (10) 線上訂購系統提供會員將商品放到下次再買。
- (11) 線上訂購系統提供客戶檢視購物車內容。
- (12) 線上訂購系統提供客戶在購物車內繼續購買。
- (13) 線上訂購系統提供滿十八歲會員瀏覽限制級商品。
- (14) 線上訂購系統提供滿十八歲會員將限制級商品放入購物車。
- (15) 線上訂購系統提供會員結帳商品。
- (16) 線上訂購系統提供會員選擇信用卡付款。
- (17) 線上訂購系統提供會員選擇 ATM 轉帳付款。
- (18) 線上訂購系統提供會員選擇貨到付款。

3.3 定義出系統的非功能性需求

- (1) 線上訂購系統提供定時維護，以保持系統完整性及維護性，確保下個版本需要的修正。
- (2) 線上訂購系統提供滿足客戶的最低執行效能，即會在一定時間內得到回應。
- (3) 線上訂購系統提供防護會員資料保密性。
- (4) 線上訂購系統提供在每個月的定時維護期間外，都可以來連續操作。

3.4 將功能性需求表示成事件表

表 1 網路書店線上訂購事件表

事件	觸發器	來源	活動/使用案例	回應	目的地
會員登入系統	輸入使用者名稱及密碼	客戶	登入系統	成功登入或登入失敗	會員
客戶註冊會員	輸入會員資料	客戶	註冊會員	成功註冊或失敗	客戶
會員更改密碼	輸入新密碼	會員	更改會員密碼	成功更改或失敗	會員
客戶瀏覽商品目錄	準備訂購商品	客戶	瀏覽商品	商品目錄	客戶
客戶搜尋商品	輸入關鍵字	客戶	搜尋商品	符合關鍵字的商品目錄	客戶
客戶瀏覽商品明細	選擇商品	客戶	瀏覽商品內容	商品詳細內容	客戶
客戶新增訂購商品	選擇商品	客戶	新增訂購商品	新增確定，購物車內容	客戶
客戶刪除訂購商品	請求變更購物車內容	客戶	刪除訂購商品	刪除確認，購物車內容	客戶
客戶更改訂購商品數量	請求變更訂購商品數量	客戶	更改訂購商品數量	更新數量確認，購物車內容	客戶
會員將商品放入下次再買清單	請求變更購物車內容	會員	將商品從購物車內刪除，加入下次再買清單	刪除確認，購物車內容，清單內容	會員
客戶檢視購物車內容	請求購物車內容	客戶	檢視購物車內容	購物車內容	客戶
客戶繼續選購商品	選擇繼續購買	客戶	瀏覽商品目錄	商品目錄	客戶
會員瀏覽限制級商品	選擇限制級商品	會員	瀏覽商品明細	商品詳細內容	會員
會員結帳商品	選擇結帳商品	會員	產生新訂單	會員登入，訂單明細付款	會員，銀行
會員選擇信用卡結帳	請求信用卡付款	會員	選擇信用卡付款	線上授權，交易成功或失敗	會員，銀行
會員選擇 ATM 轉帳付款	請求轉帳付款	會員	選擇 ATM 轉帳付款	產生匯款帳號	會員
會員選擇貨到付款	請求貨到付款	會員	選擇貨到付款	宅配地點	會員

四. 使用案例模型

4.1 使用案例圖

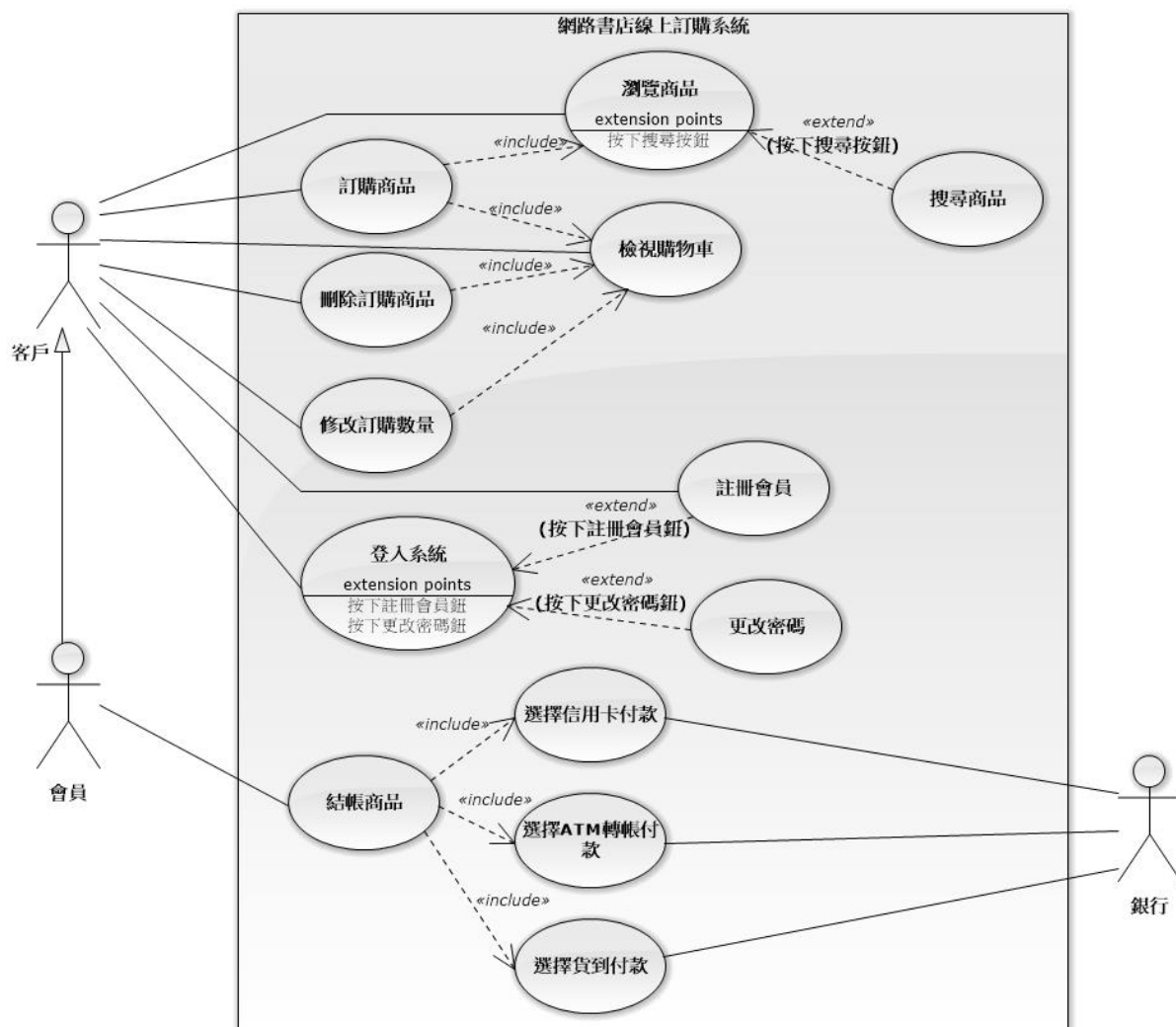


圖 2 使用案例圖

4.2 使用案例規格

(1) 新增商品的使用案例規格

表 2 新增商品的使用案例規格

名稱	新增訂購商品
摘要描述	客戶瀏覽商品將訂購商品放入購物車
主要動作者	客戶
支援動作者	
前置條件	客戶瀏覽商品進入商品詳細資料頁面
主流程	1. Include::瀏覽商品。 2. 客戶點選訂購鈕。 3. 系統將商品放入購物車。 4. Include::檢視購物車。 5. 客戶結帳商品。
後置條件	將訂購商品放入購物車
替代流程	4a. 客戶修改購物車內容。 5a. 客戶點選繼續訂購鈕返回瀏覽商品頁面，繼續訂購其他商品。
特殊需求	購物車內容只保留一個星期

(2) 結帳商品的使用案例規格

表 3 結帳商品的使用案例規格

名稱	結帳商品
摘要描述	會員可以線上完成商品訂購案送出訂單
主要動作者	會員
支援動作者	銀行
前置條件	會員已經登入且購物車中有訂購商品
主流程	1. Include::檢視購物車。 2. 會員點選結帳。 3. 系統查詢會員資料。 4. 系統顯示訂單確認介面的送貨資料。 5. 會員輸入付款資料，按確認按鈕送出訂單。 6. 系統新增處理訂單。 7. 系統顯示訂單編號和成功完成結帳的訊息。
後置條件	將購物車商品轉換建立成新訂單
替代流程	5a. 送貨資料有誤，重新輸入送貨資料。 6a. 會員付款資料有誤，取消訂單。
特殊需求	系統需在 5 秒鐘內完成訂單處理

(3) 登入系統的使用案例規格

表 4 登入系統的使用案例規格

名稱	登入系統
摘要描述	客戶登入系統
主要動作者	客戶
支援動作者	
前置條件	客戶已註冊成為會員
主流程	1. Include::註冊會員。 2. 客戶輸入帳號密碼，點選登入鈕。 3. 系統檢查帳號密碼是否有效。 4. 系統確認客戶資料。 5. 成功登入系統。
後置條件	客戶成功登入，使用會員介面。
替代流程	3a. 客戶輸入帳號密碼有誤，返回輸入介面。
特殊需求	登入錯誤不得超過三次

(4) 更改密碼的使用案例規格

表 5 更改密碼的使用案例規格

名稱	更改會員密碼
摘要描述	會員更改帳號密碼
主要動作者	會員
支援動作者	
前置條件	客戶已登入系統
主流程	1. Include::登入系統。 2. 會員點選修改密碼鈕。 3. 系統要求會員輸入舊密碼。 4. 會員輸入舊密碼。 5. 系統要求會員輸入新密碼。 6. 會員輸入新密碼。 7. 系統要求會員再輸入一次新密碼。 8. 會員再次輸入新密碼。 9. 系統顯示成功更改密碼。
後置條件	會員成功更改帳號密碼。
替代流程	4a. 會員輸入舊密碼有誤，返回輸入舊密碼介面。 6a. 會員輸入新密碼有誤，返回輸入新密碼介面。 8a. 會員再次輸入新密碼有誤，系統顯示錯誤信息，更改失敗。
特殊需求	密碼必須介於 6~12 個字元。

4.3 使用案例之流程活動圖

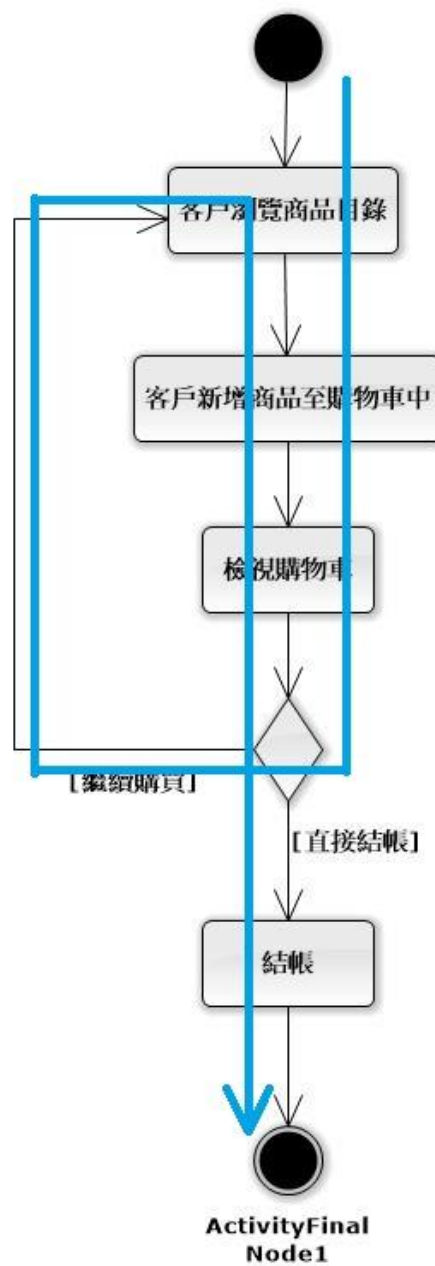


圖 3 訂購商品主流程活動圖

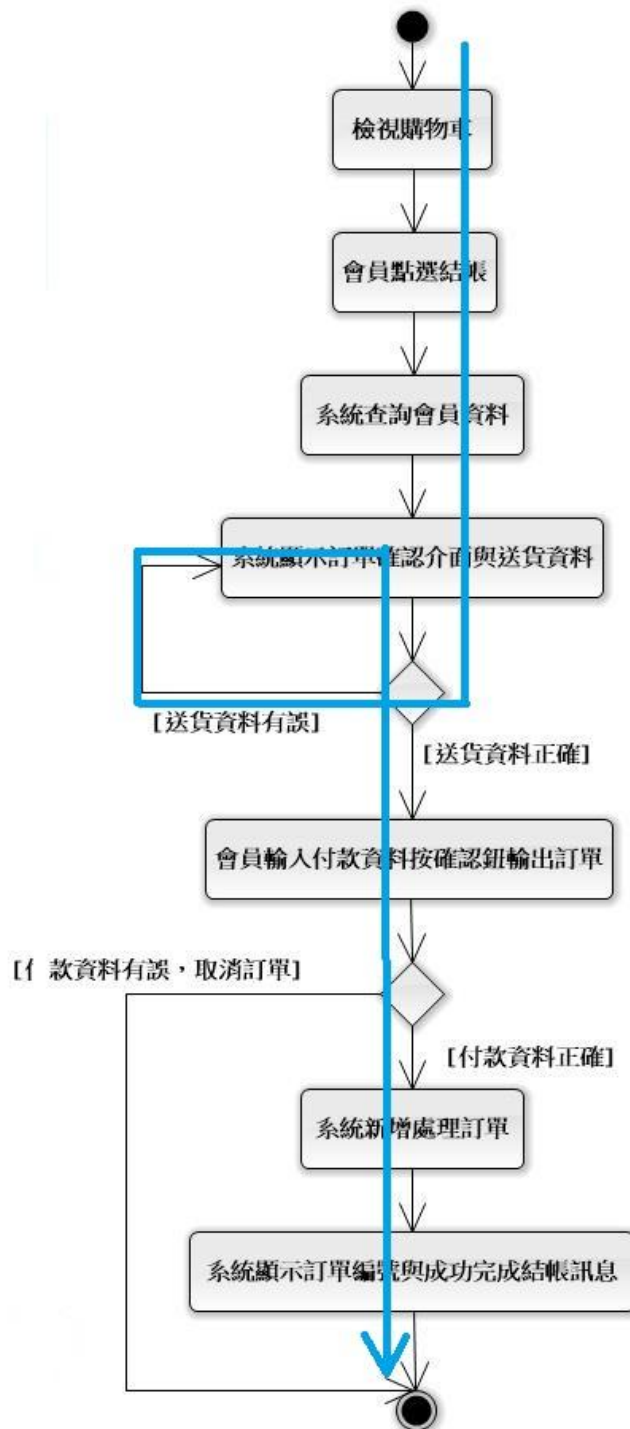


圖 4 結帳商品主流程活動圖

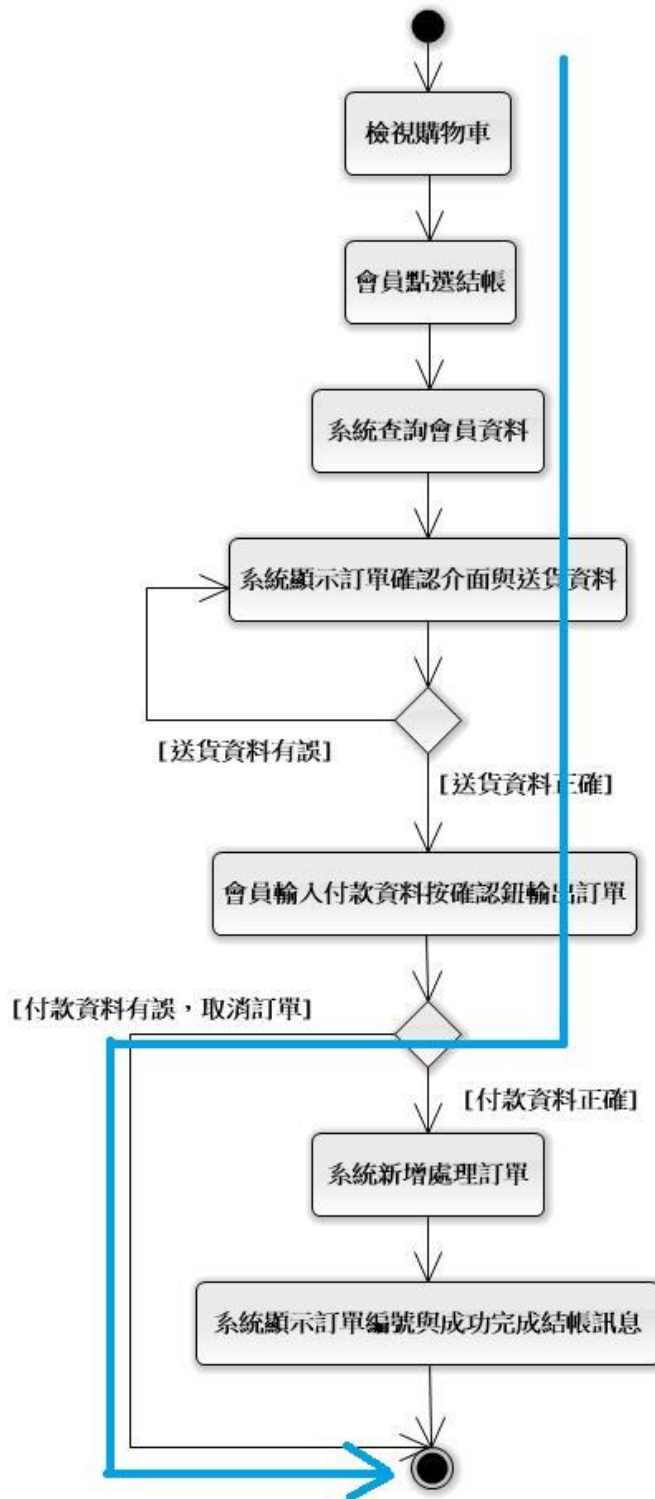


圖 5 結帳商品替代流程

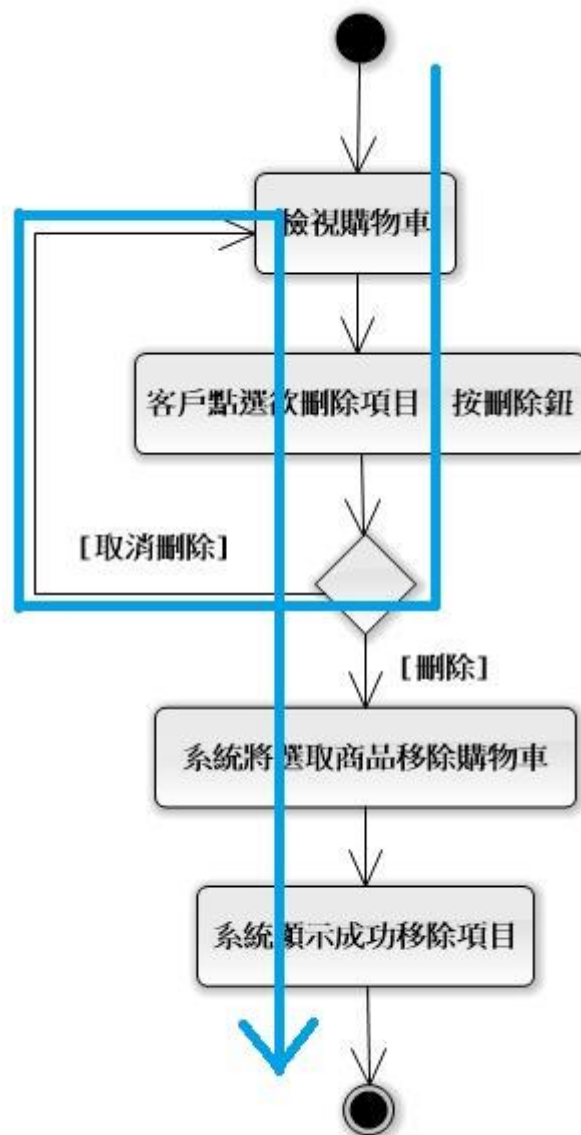


圖 6 刪除商品主流程

五. 網路書店領域、概念與分析模型

5.1 網路書店系統領域模型

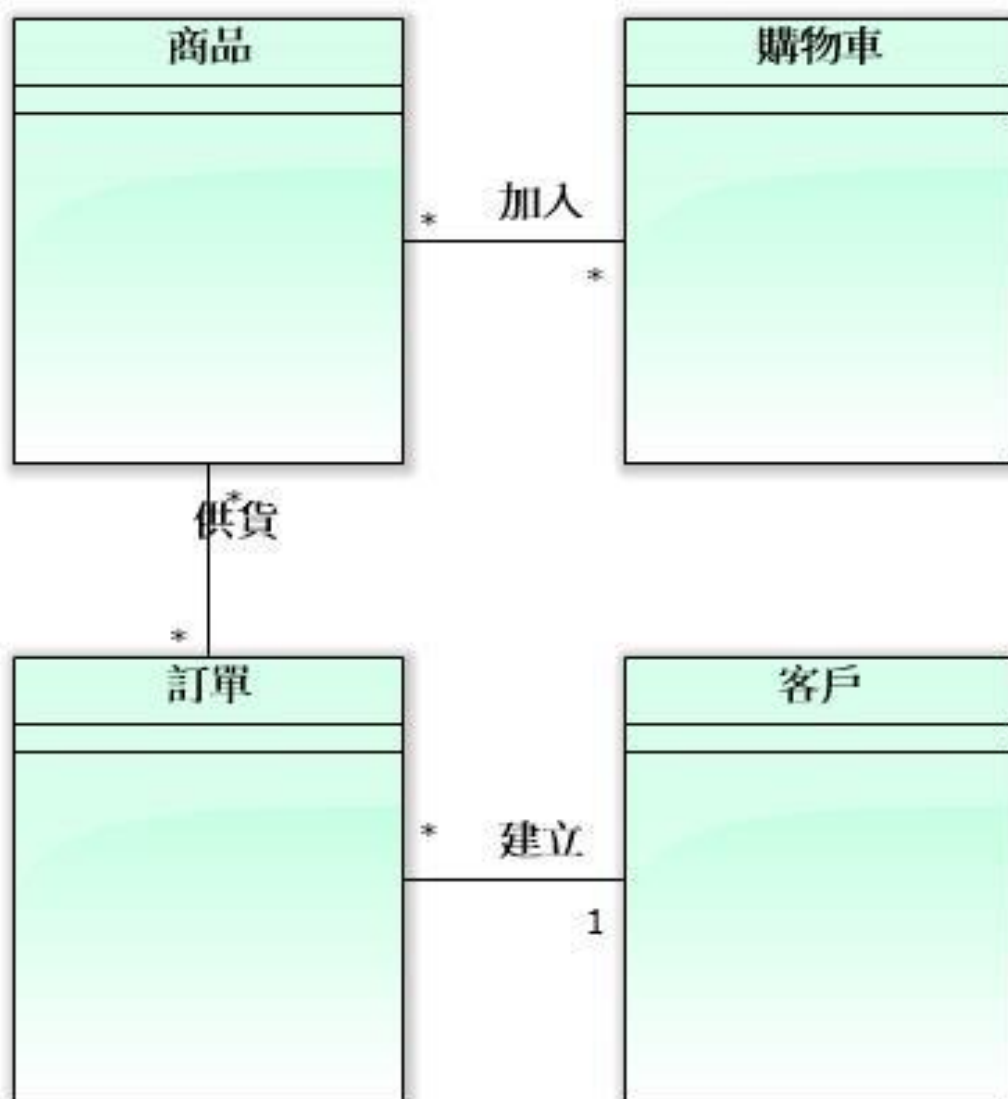


圖 7 訂購商品領域模型之類別圖

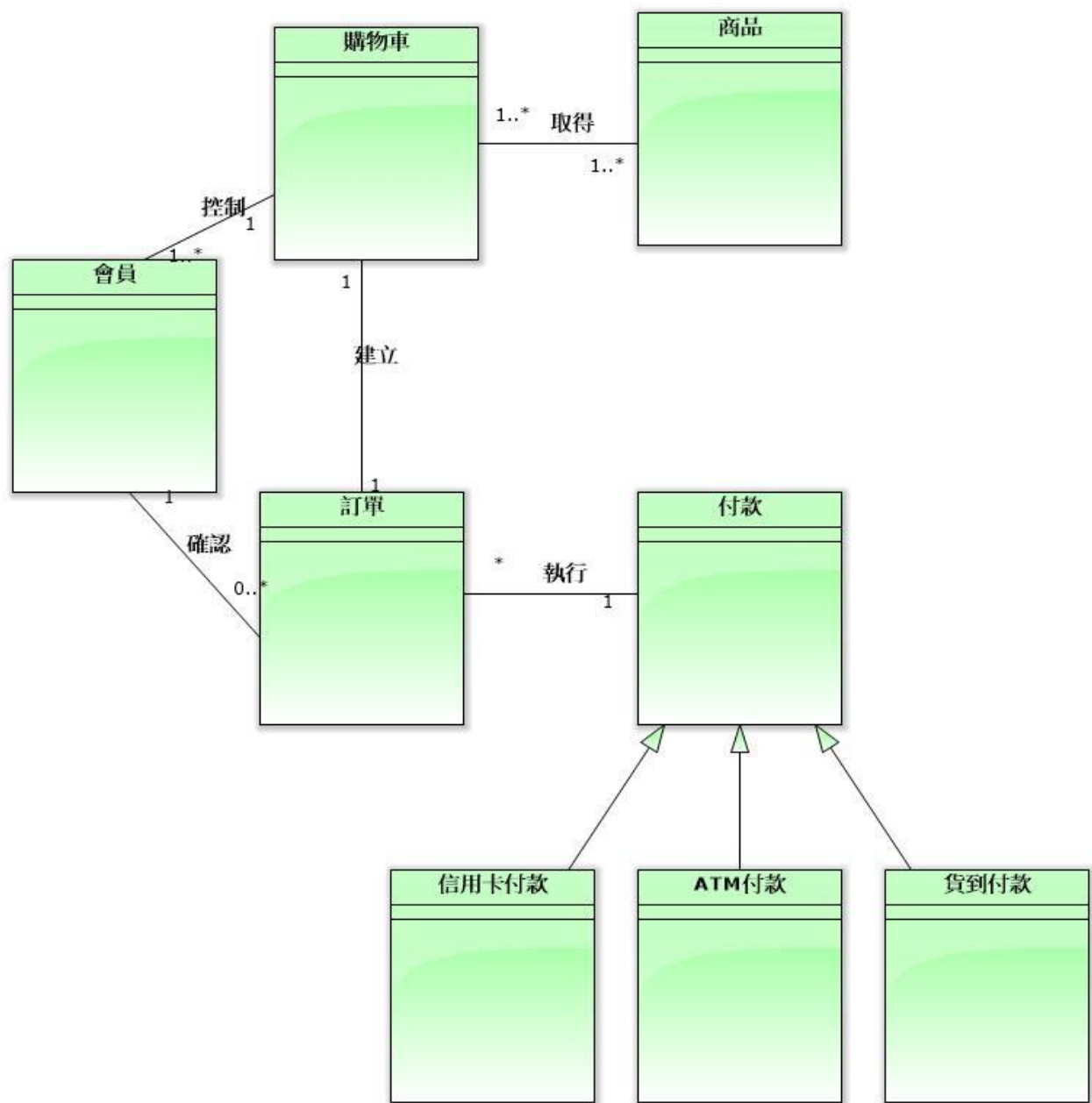


圖 8 結帳商品領域模型之類別圖



圖 9 登入系統領域模型之類別圖

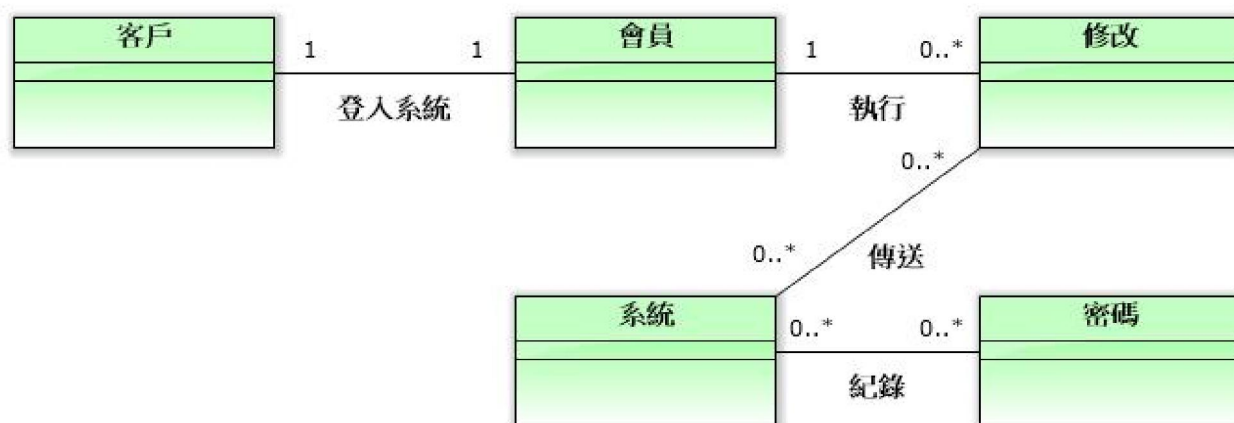


圖 10 修改密碼領域模型之類別圖

5.2 網路書店系統概念模型



圖 11 訂購商品概念之 CRC 圖



圖 12 結帳概念之 CRC 圖



圖 13 登入系統概念之 CRC 圖

客戶	
Superclass:	
Subclasses:	
輸入使用者名稱 輸入使用者密碼 驗證使用者	使用者名稱 使用者密碼

會員	
Superclass:	
Subclasses:	
取得會員資料	會員編號 姓名

系統	
Superclass:	
Subclasses:	
取得舊密碼資訊 驗證新密碼	

修改	
Superclass:	
Subclasses:	
輸入舊密碼 輸入新密碼	

密碼	
Superclass:	
Subclasses:	
記錄新密碼資料	新密碼 更改日期

圖 14 修改密碼概念之 CRC 圖

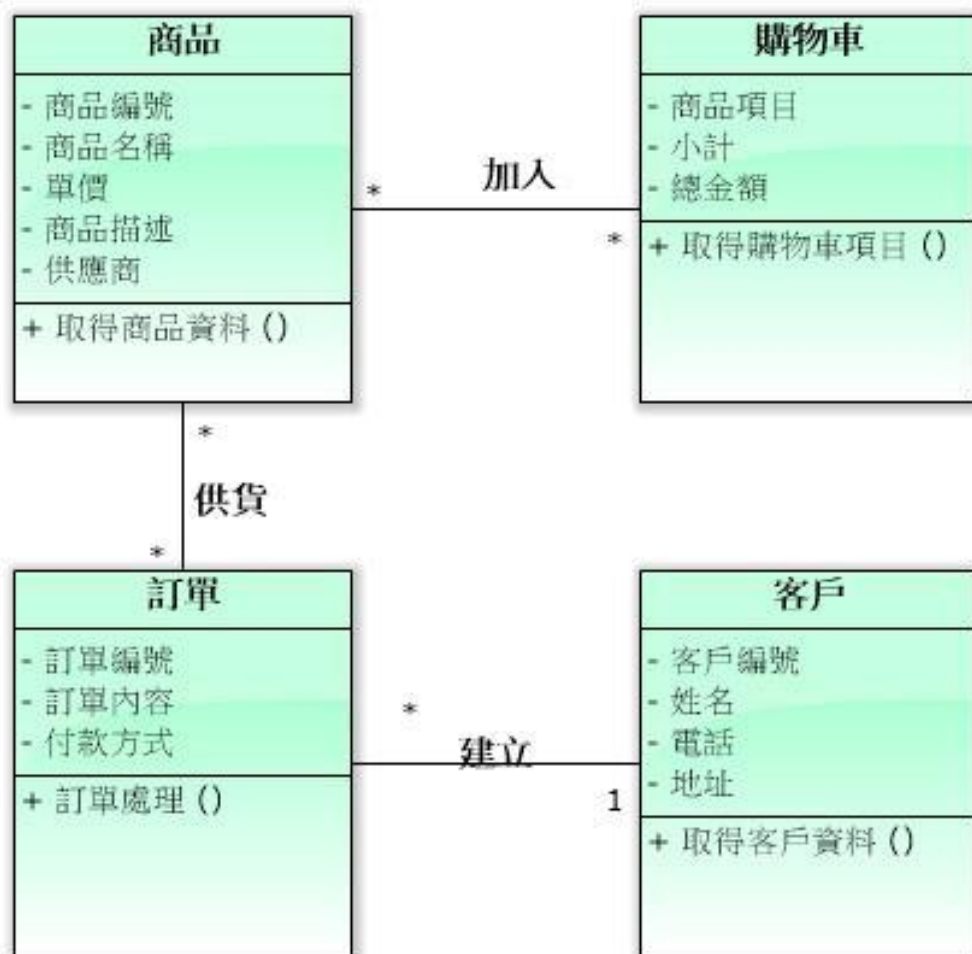


圖 15 訂購商品概念模型之類別圖

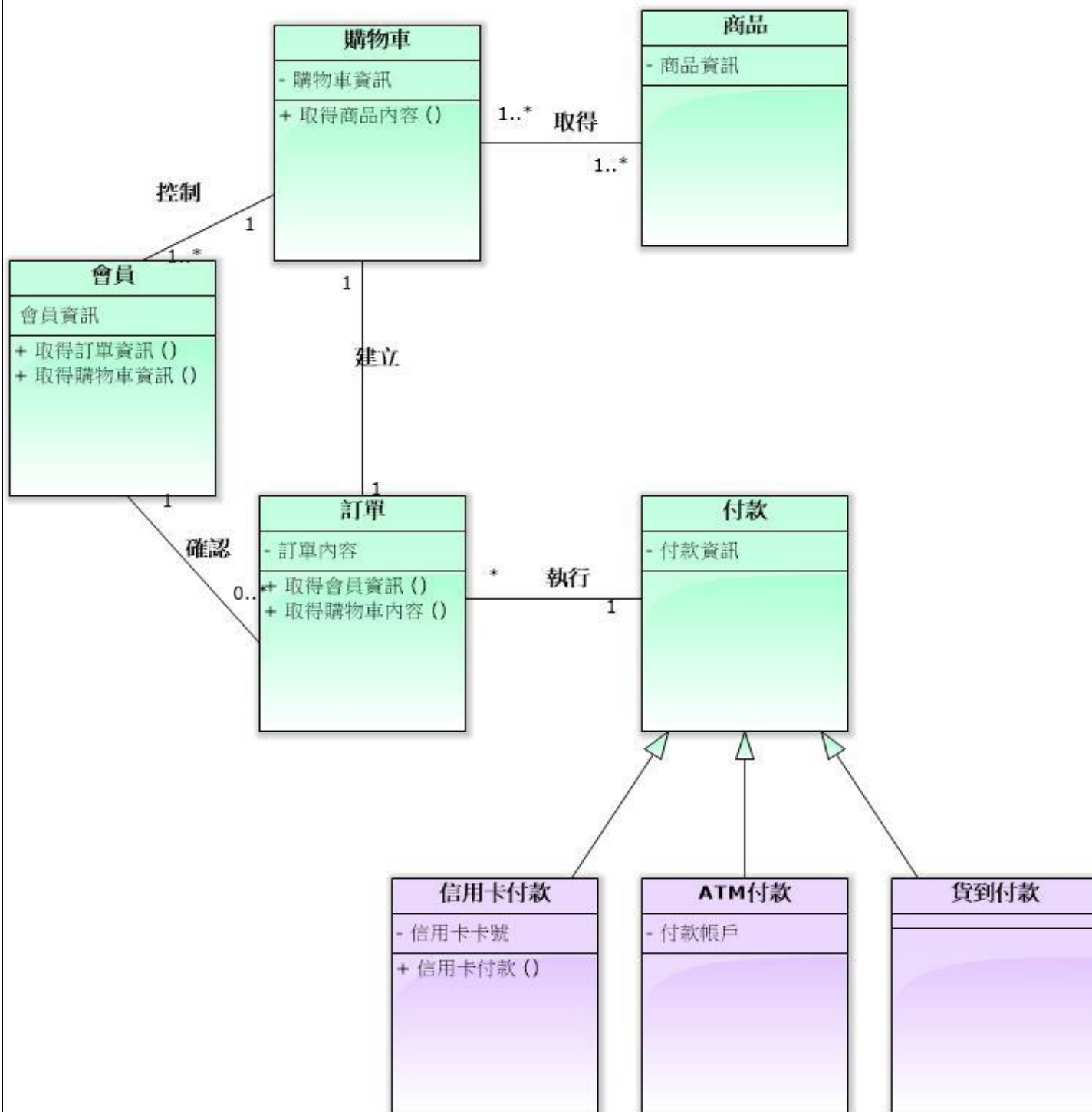


圖 16 結帳概念模型之類別圖

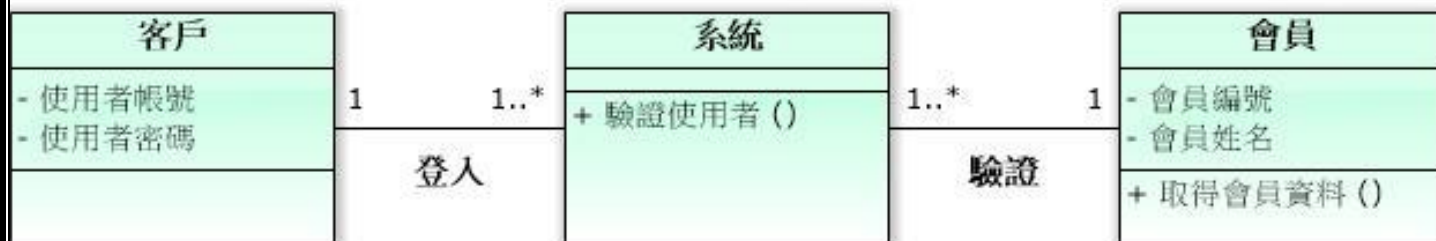


圖 17 登入系統概念模型之類別圖

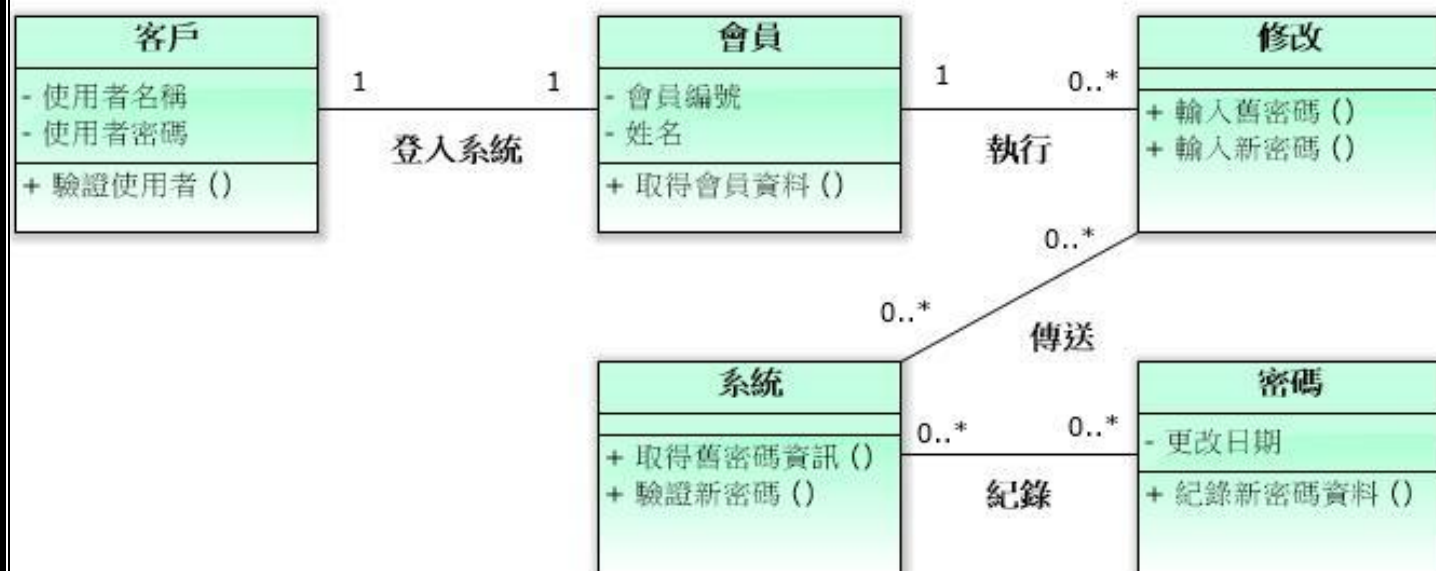


圖 18 修改密碼概念模型之類別圖

5.3 網路書店系統之分析模型

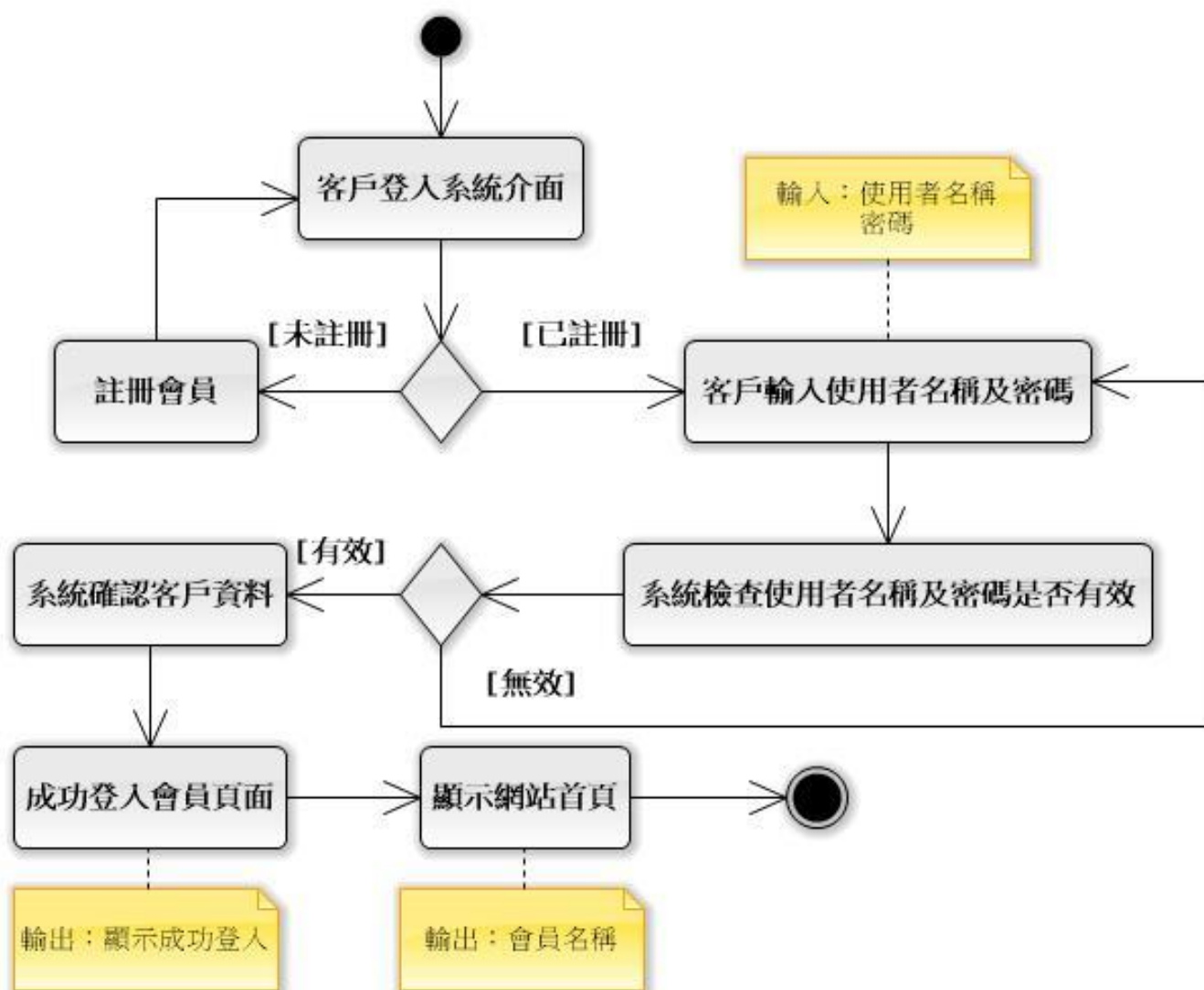


圖 19 訂購商品分析模型之活動圖

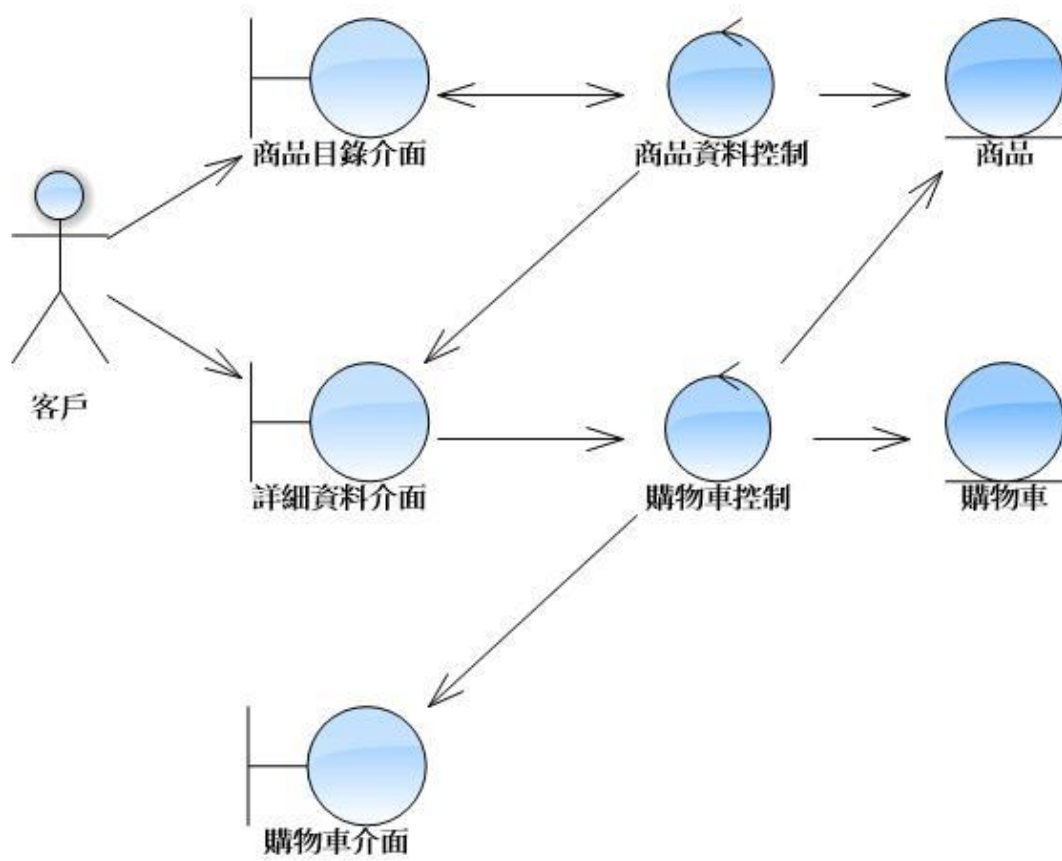


圖 20 訂購商品分析模型之強韌圖

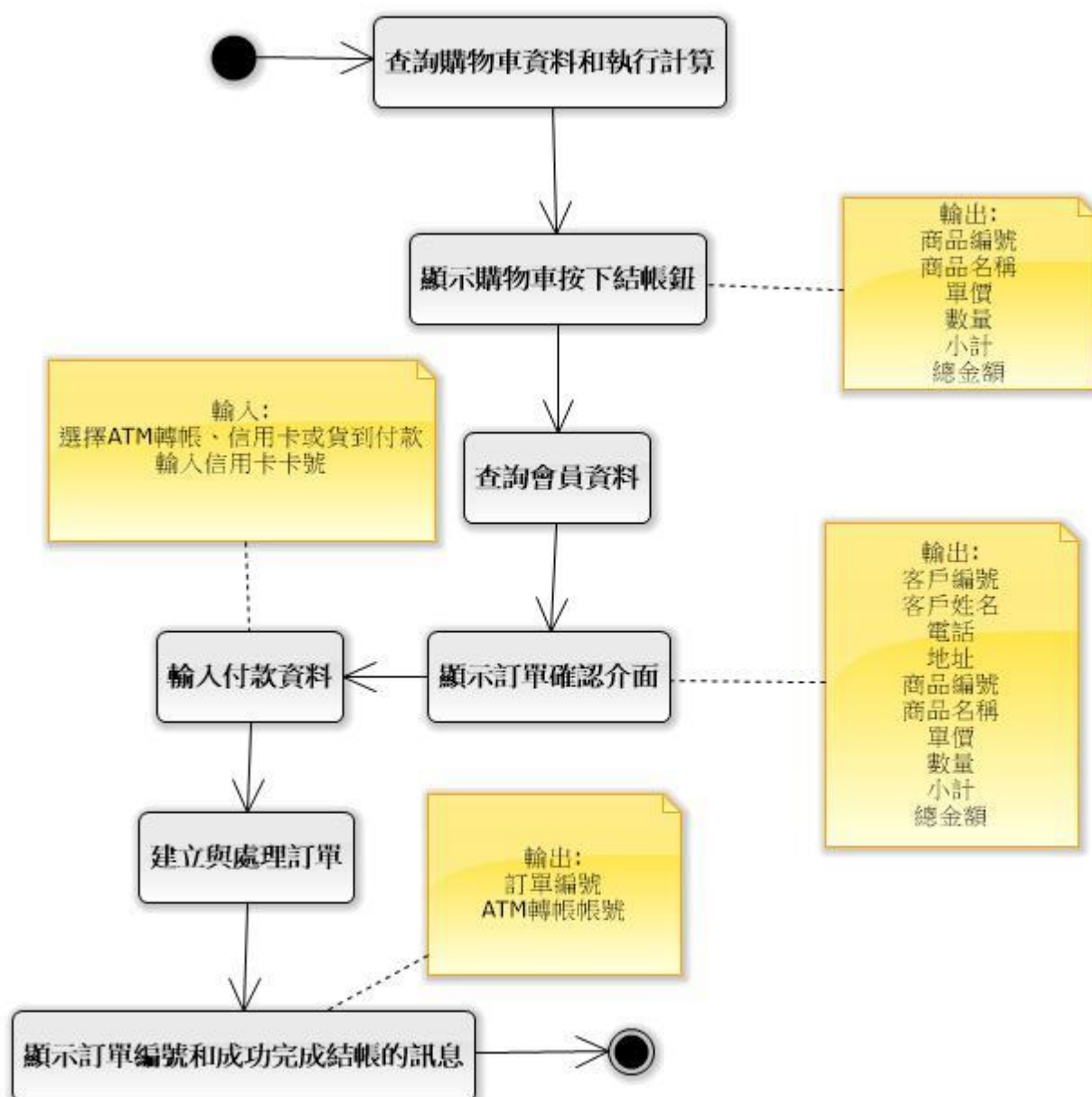


圖 21 結帳商品分析模型之活動圖

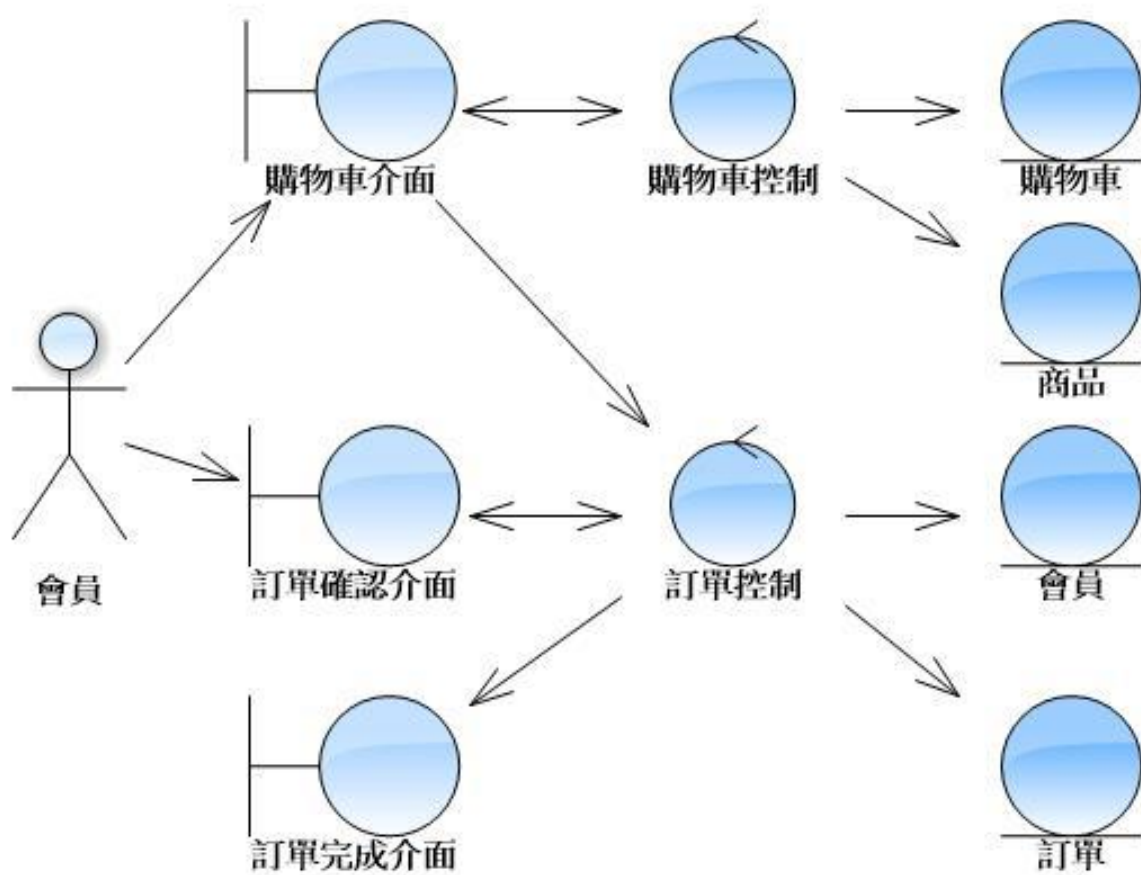


圖 22 結帳商品分析模型之強韌圖

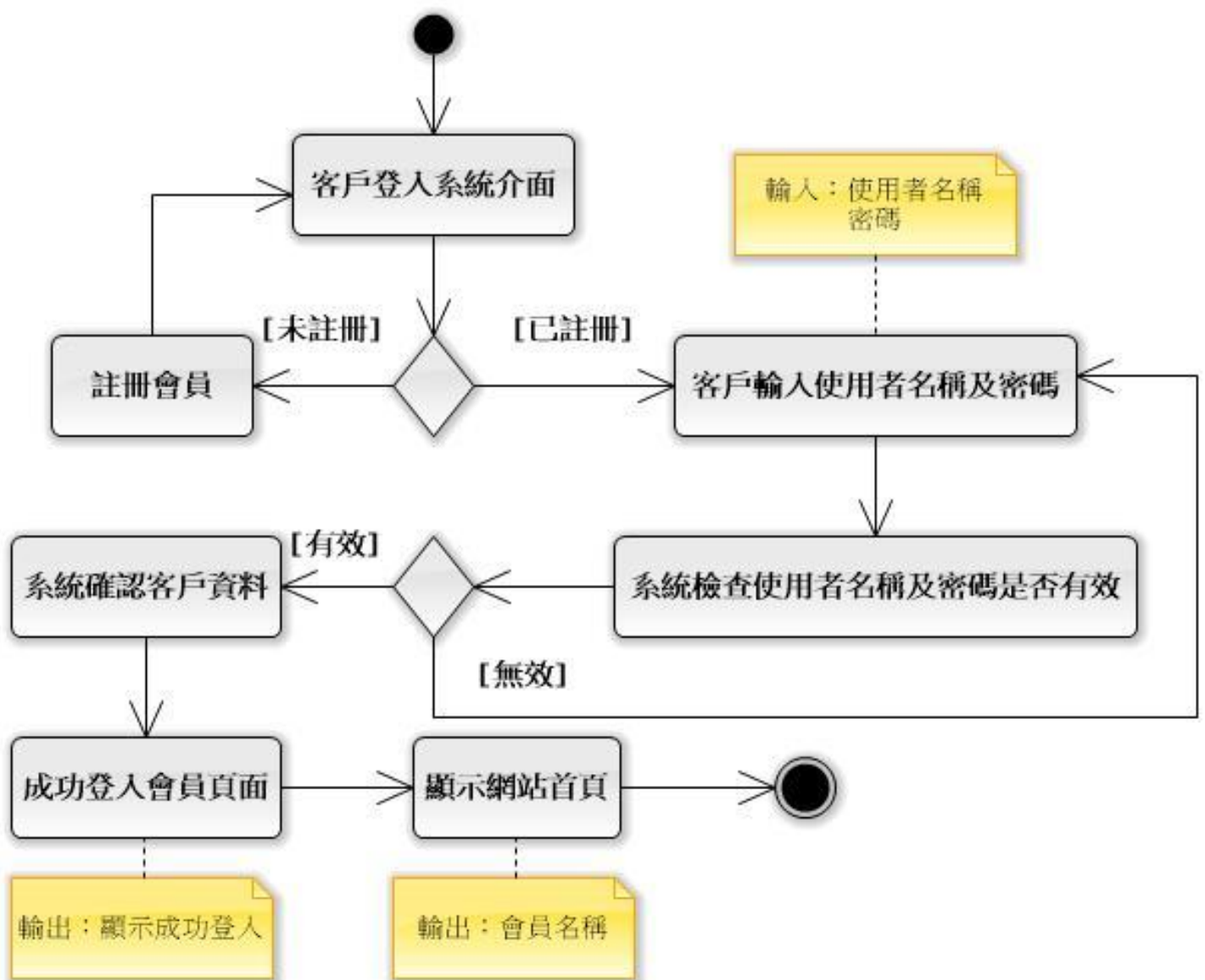


圖 23 登入系統分析模型之活動圖

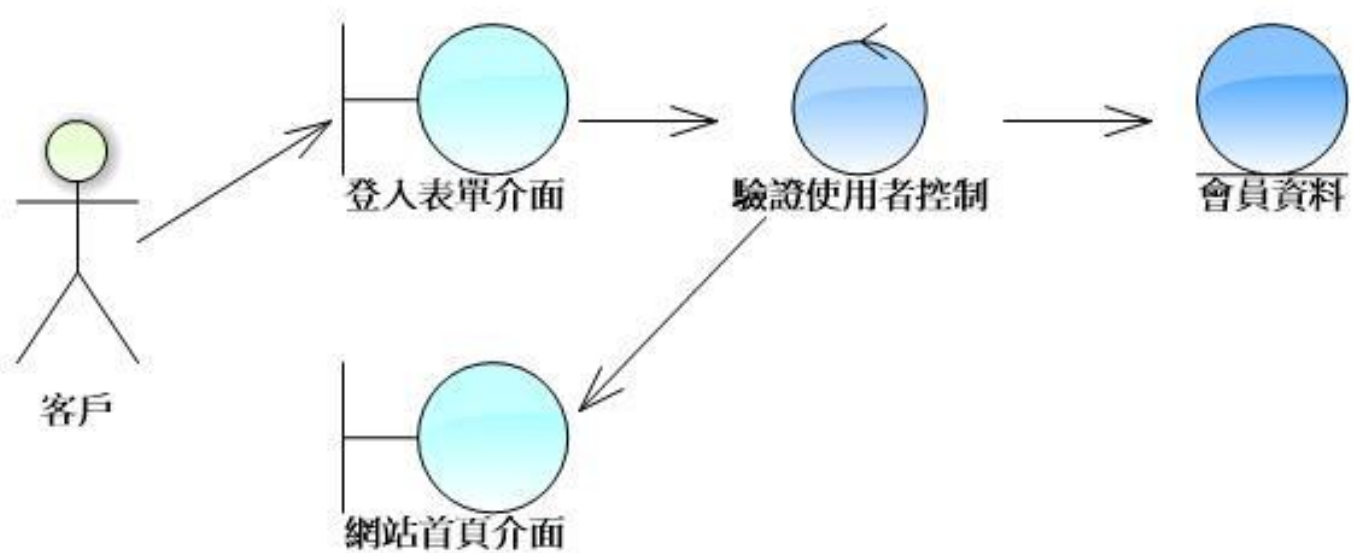


圖 24 登入系統分析模型之強韌圖

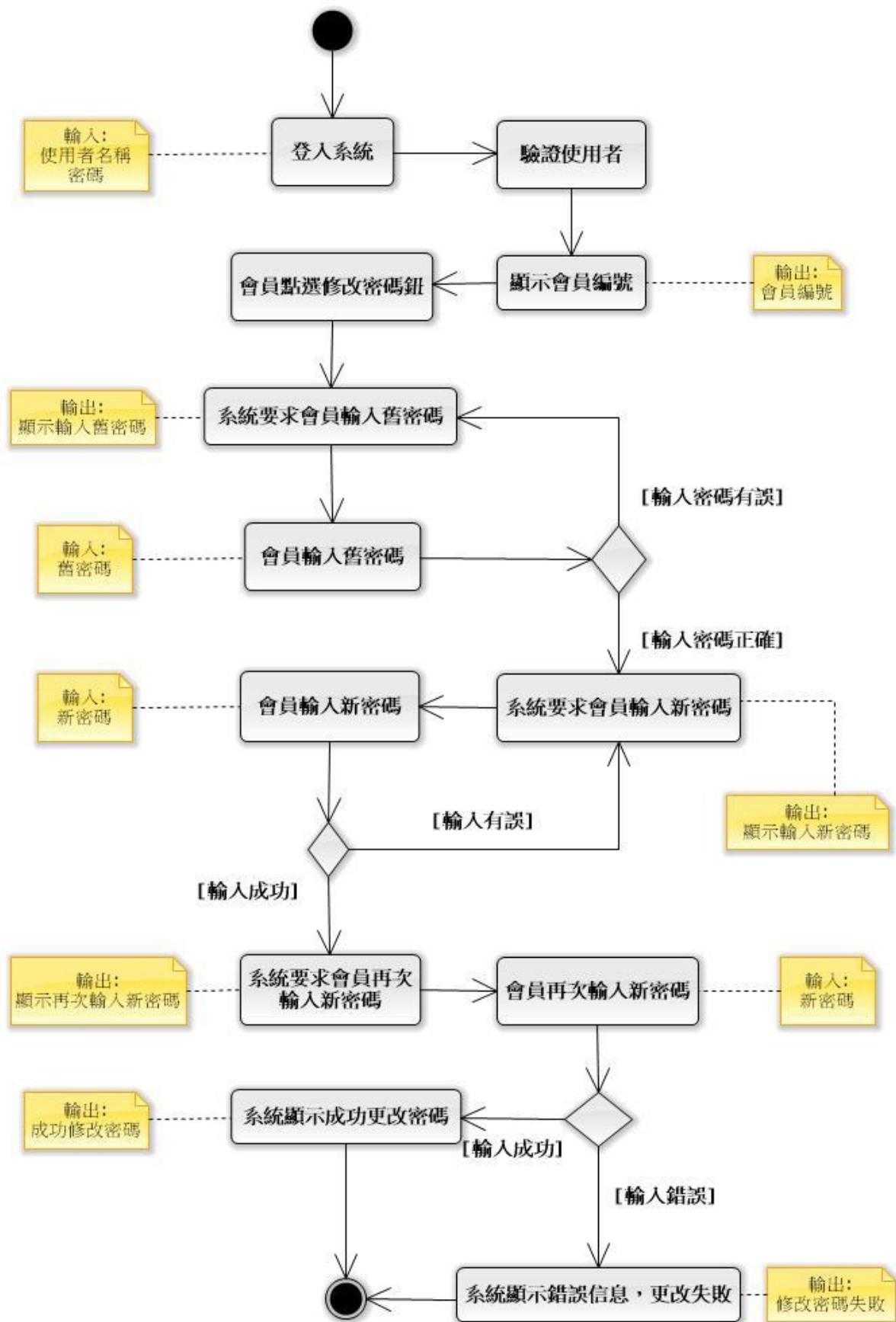


圖 25 修改密碼分析模型之活動圖

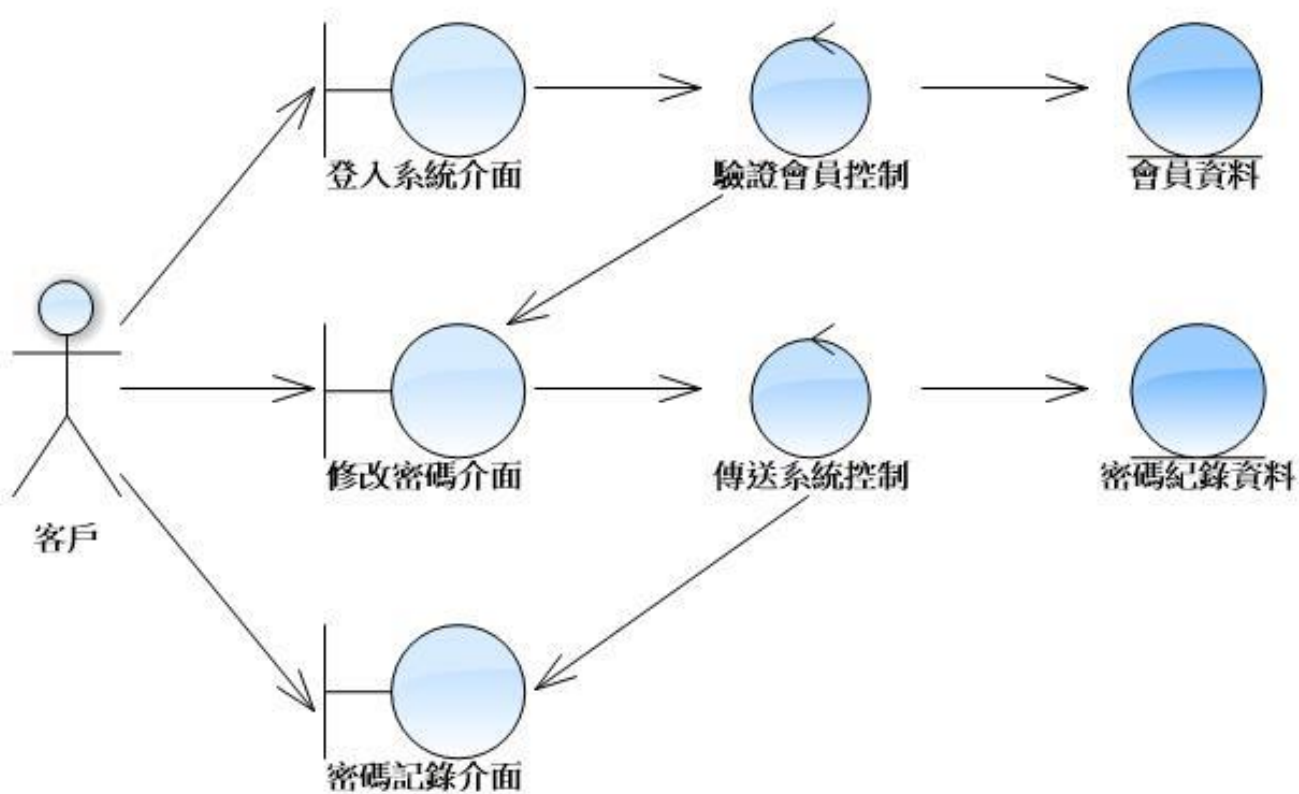


圖 26 修改密碼分析模型之強韌圖

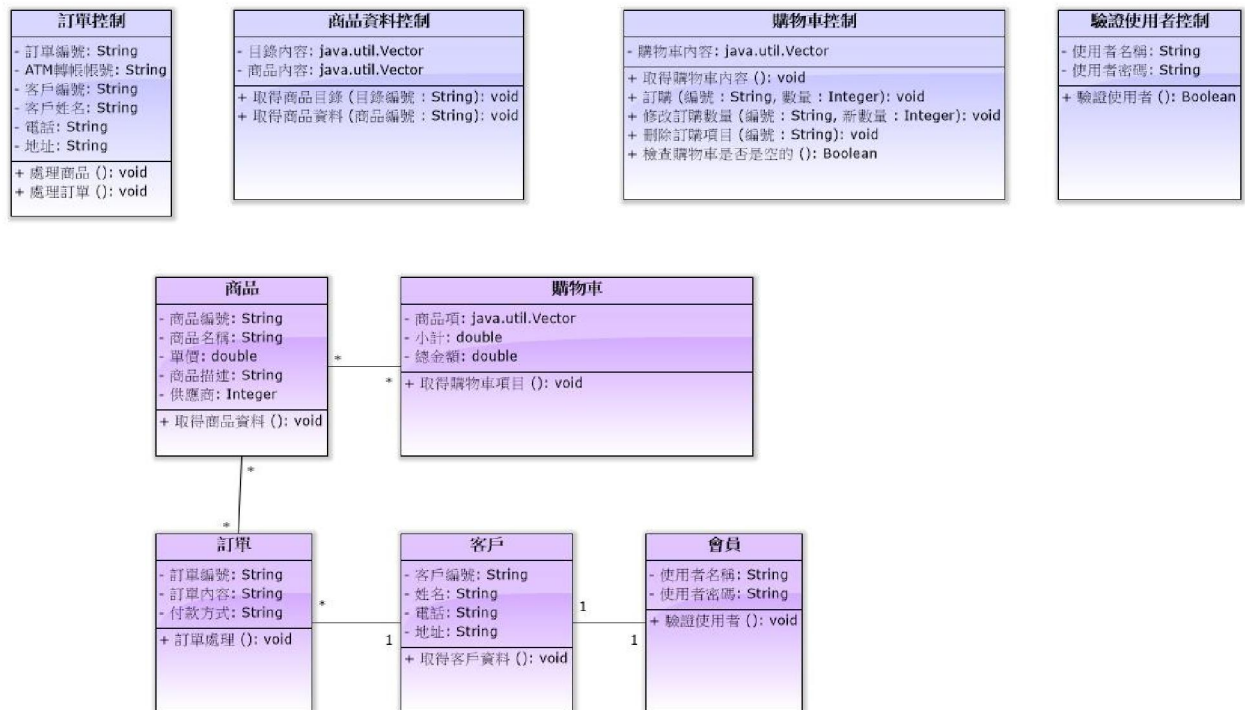


圖 27 訂購商品的分析模型之類別圖

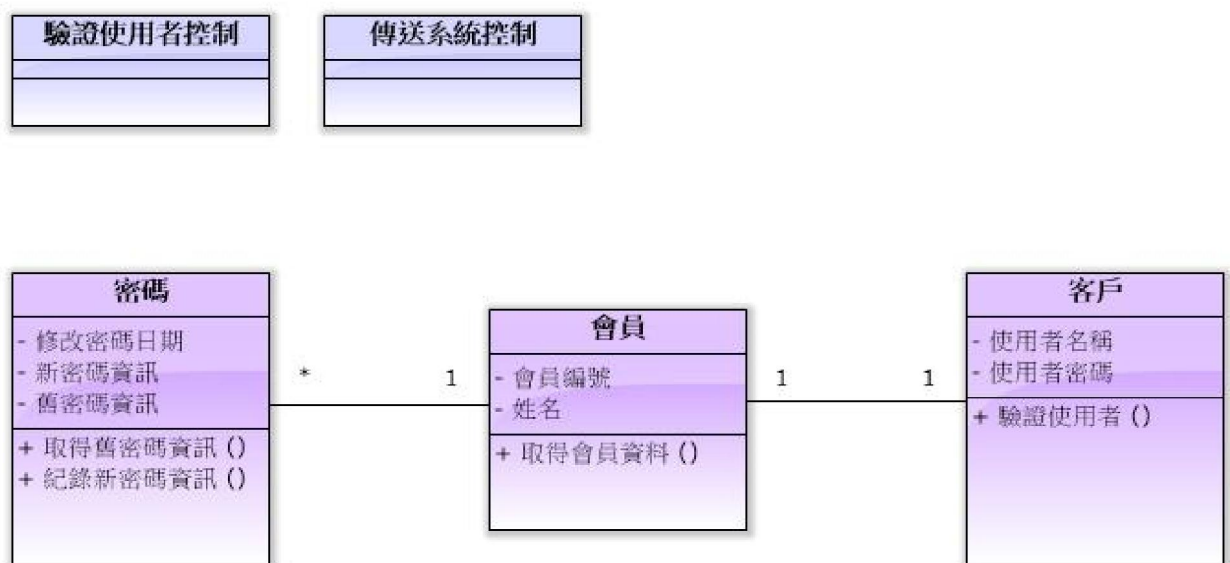


圖 28 修改密碼的分析模型之類別圖

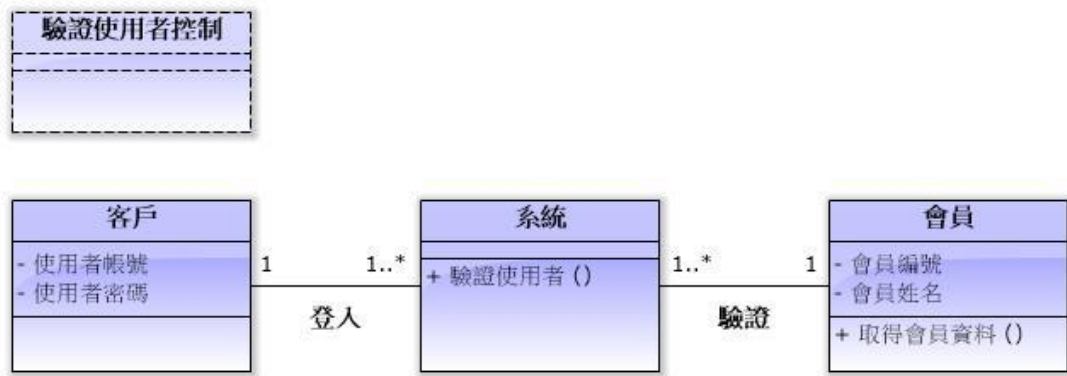


圖 29 登入系統的分析模型之類別圖

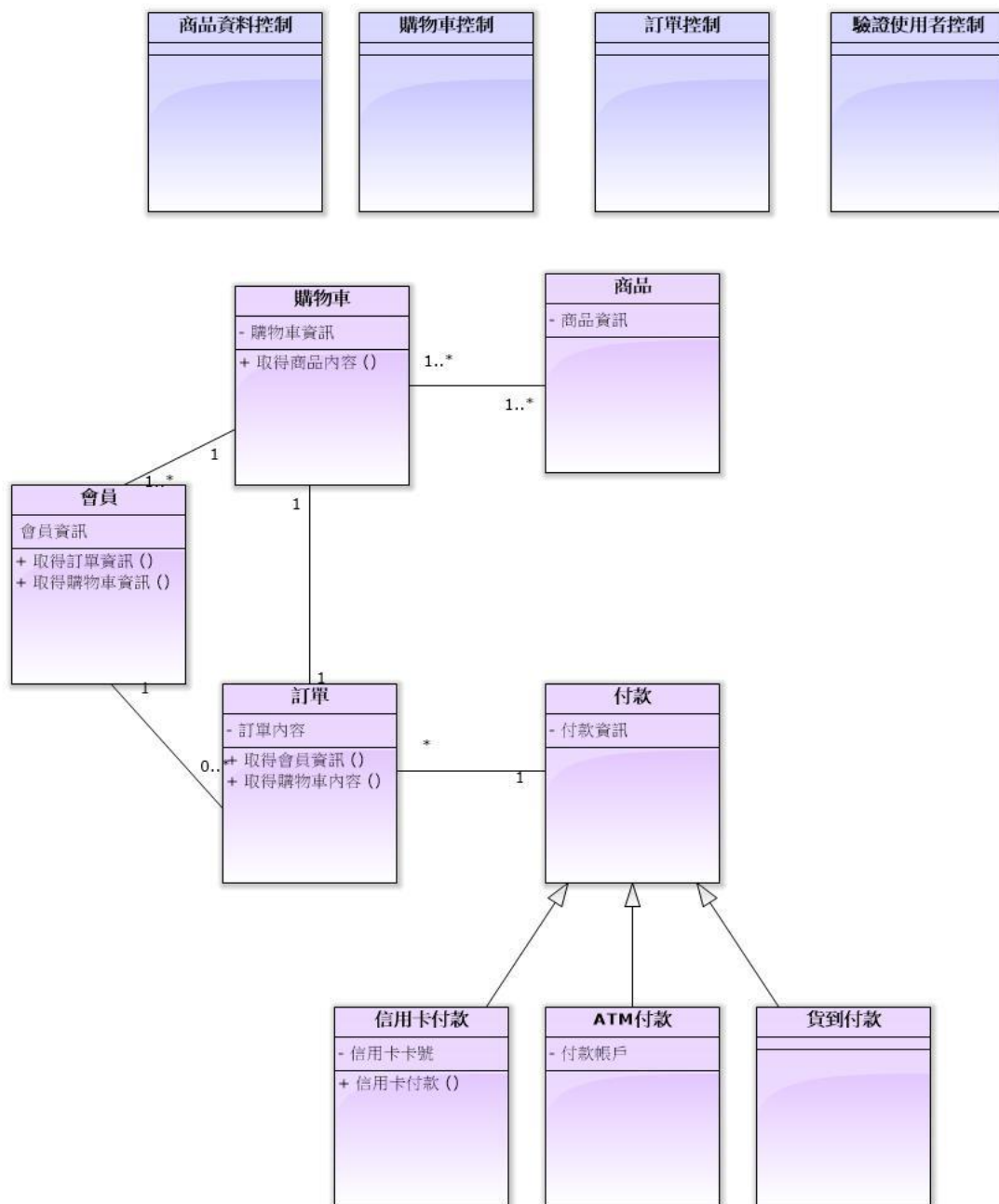


圖 30 結帳商品的分析模型之類別圖

六. 網路書店設計模型

6.1 網路書店系統之互動圖

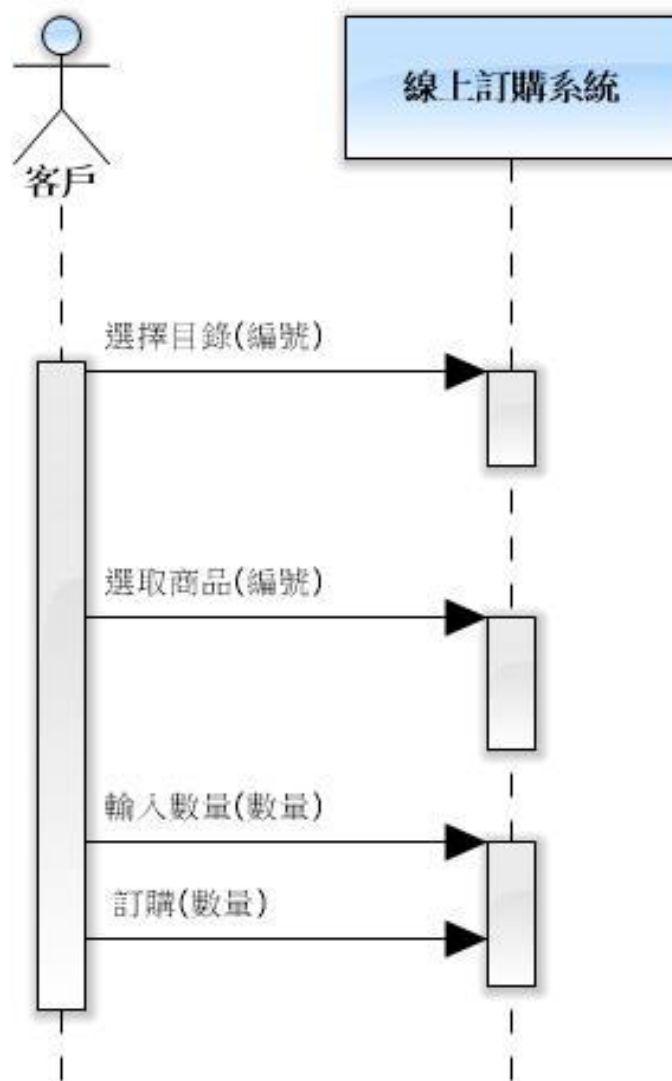


圖 31 訂購商品的設計模型之系統循序圖

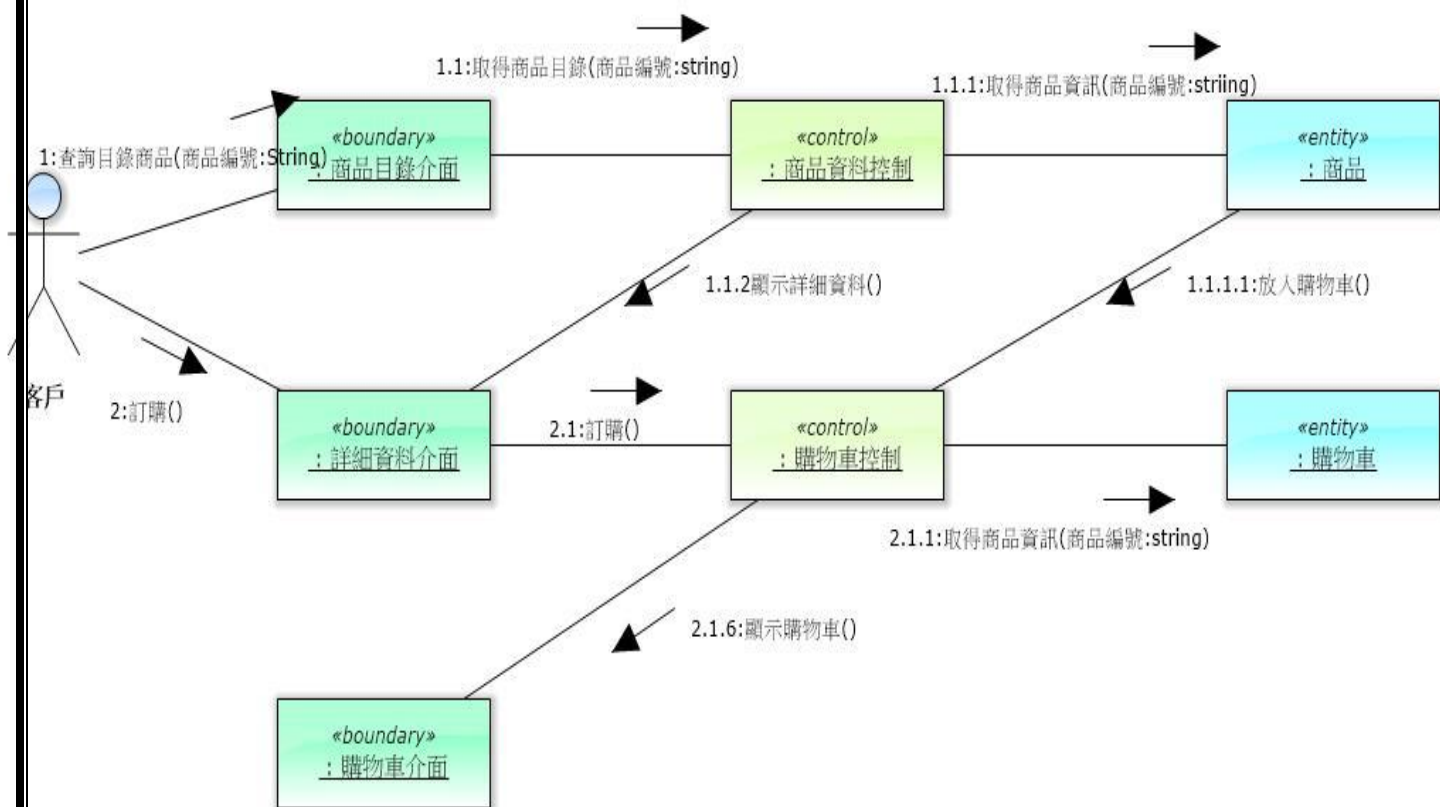


圖 32 訂購商品的設計模型之通訊圖

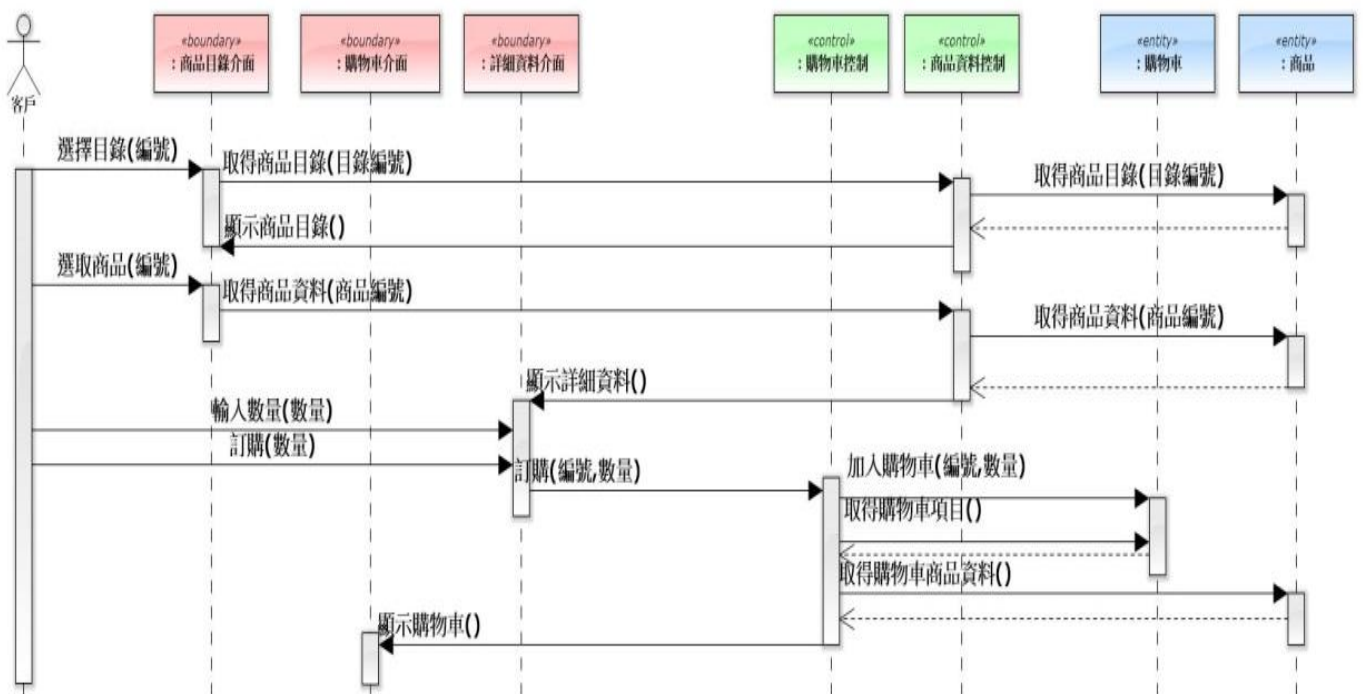


圖 33 訂購商品的设计模型之循序圖

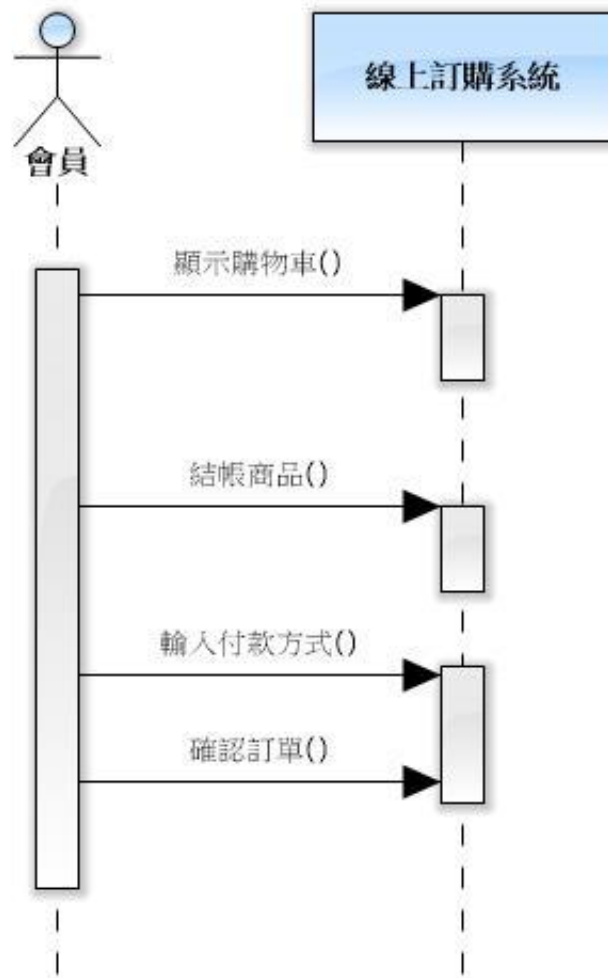


圖 34 結帳的設計模型之系統循序圖

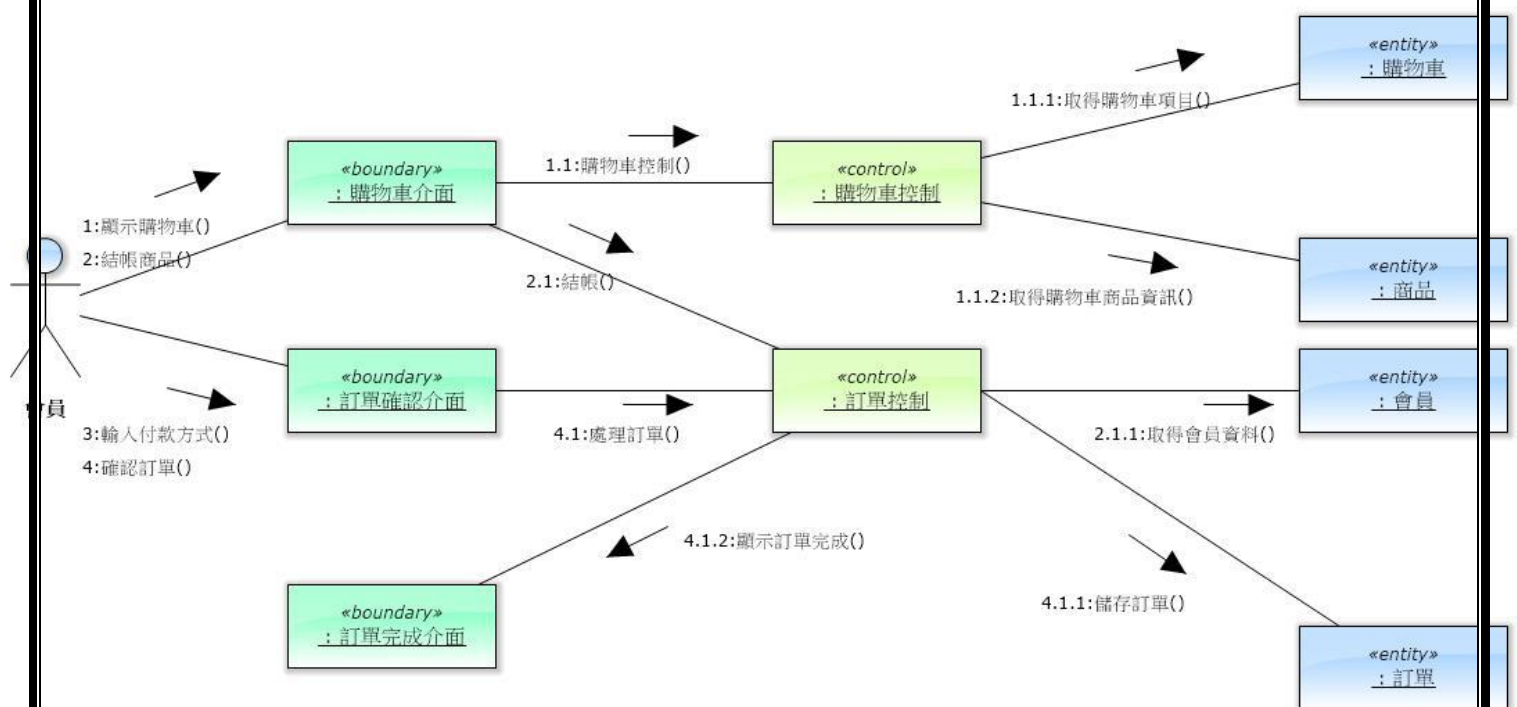


圖 35 結帳商品的设计模型之通訊圖

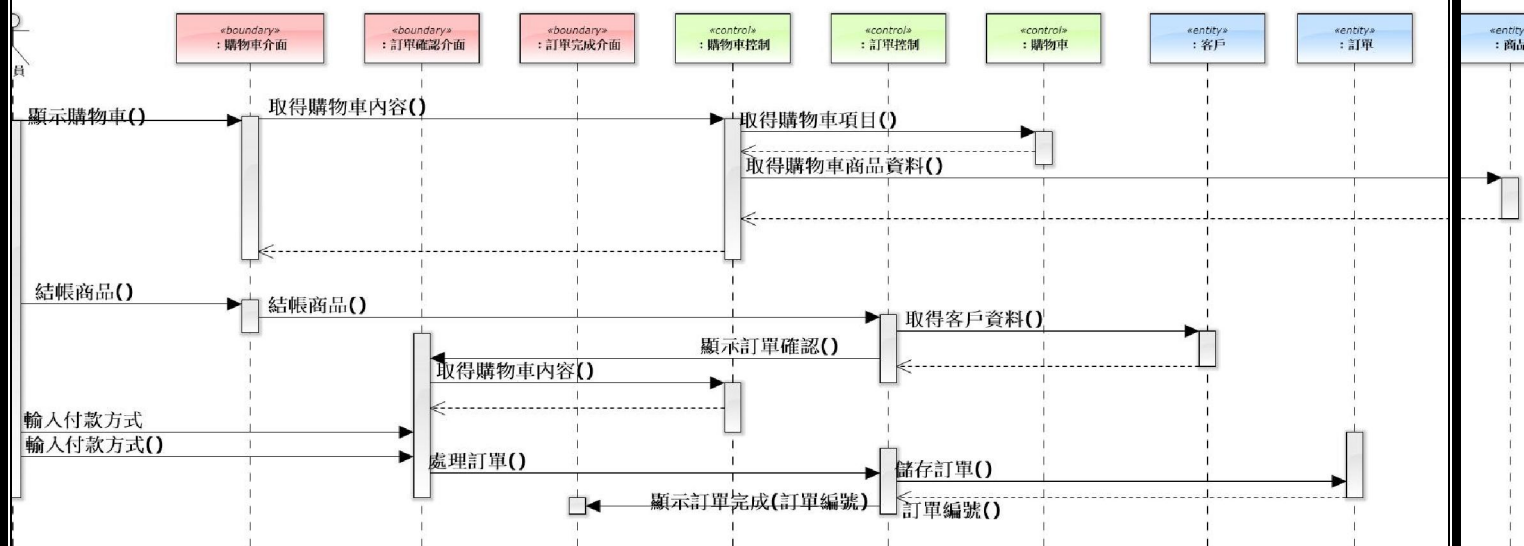


圖 36 結帳的設計模型之循序圖

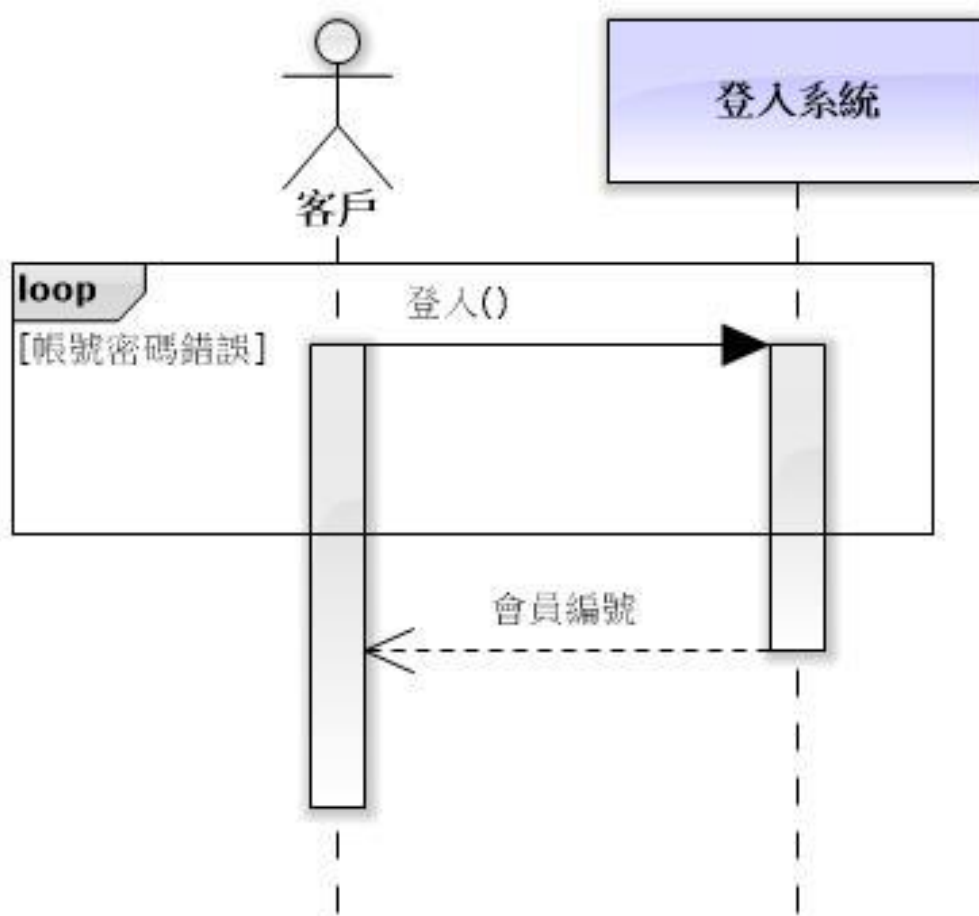


圖 37 登入的設計模型之系統循序圖

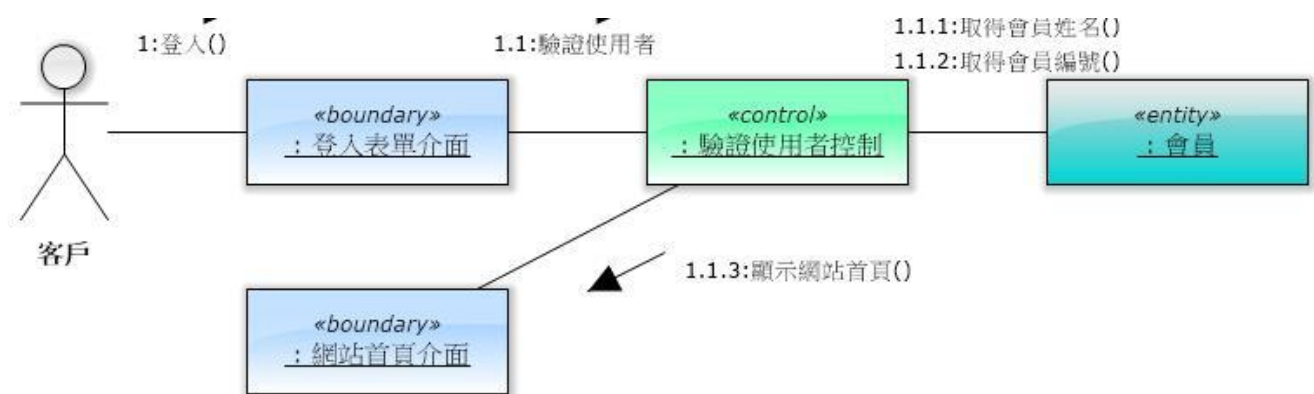


圖 38 登入的設計模型之通訊圖

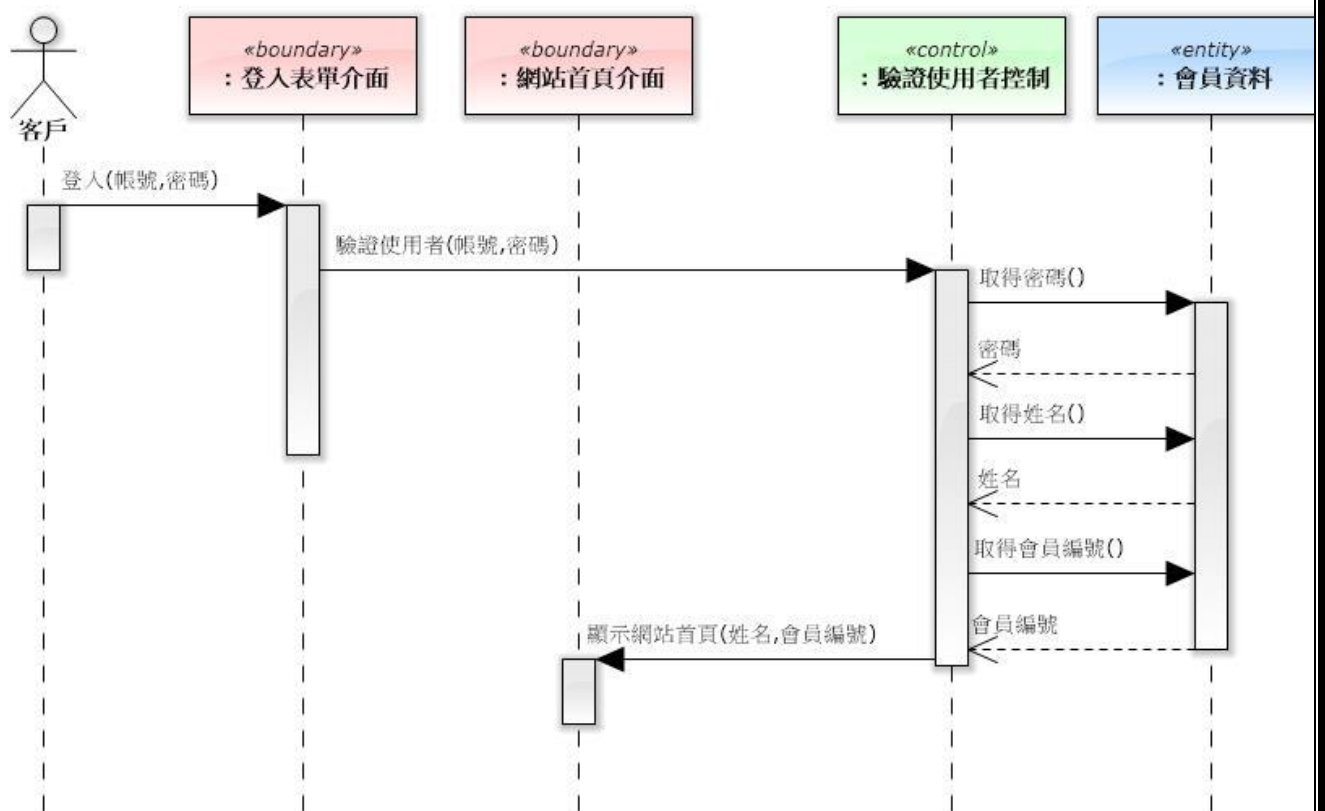


圖 39 登入的設計模型之循序圖

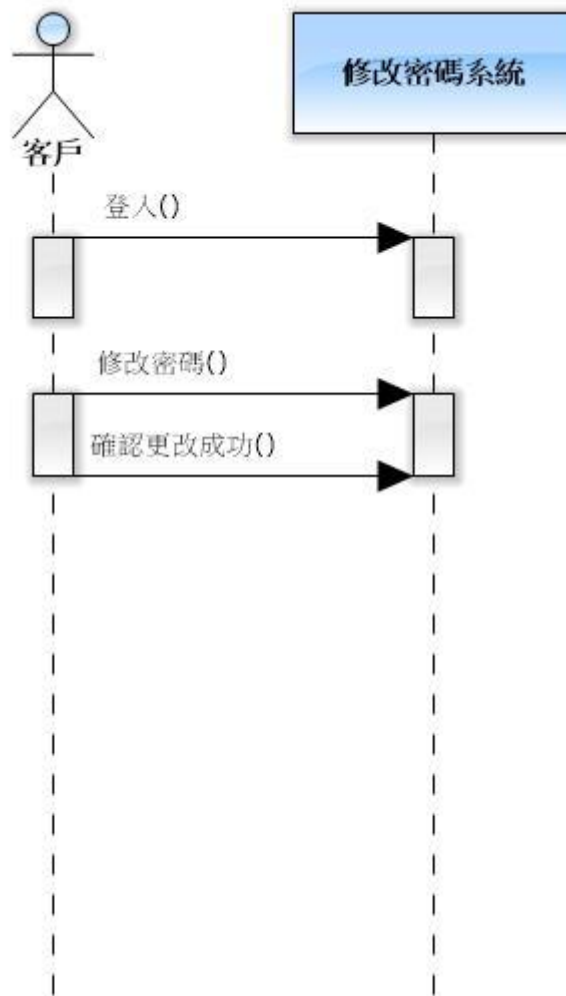


圖 40 修改密碼的設計模型之系統循序圖

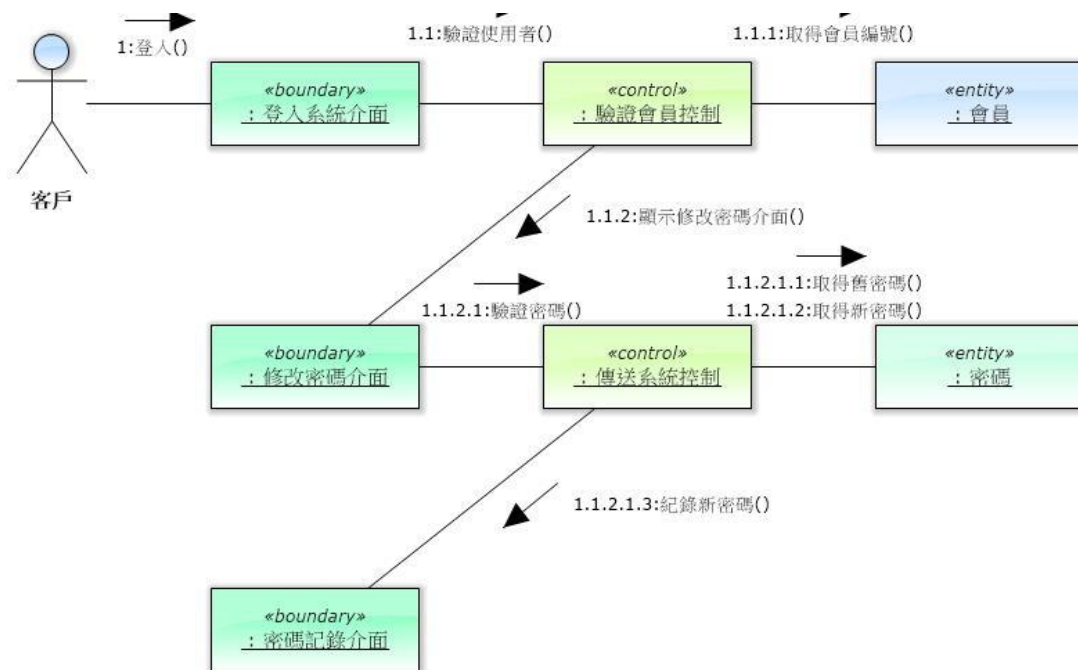


圖 41 修改密碼的設計模型之通訊圖

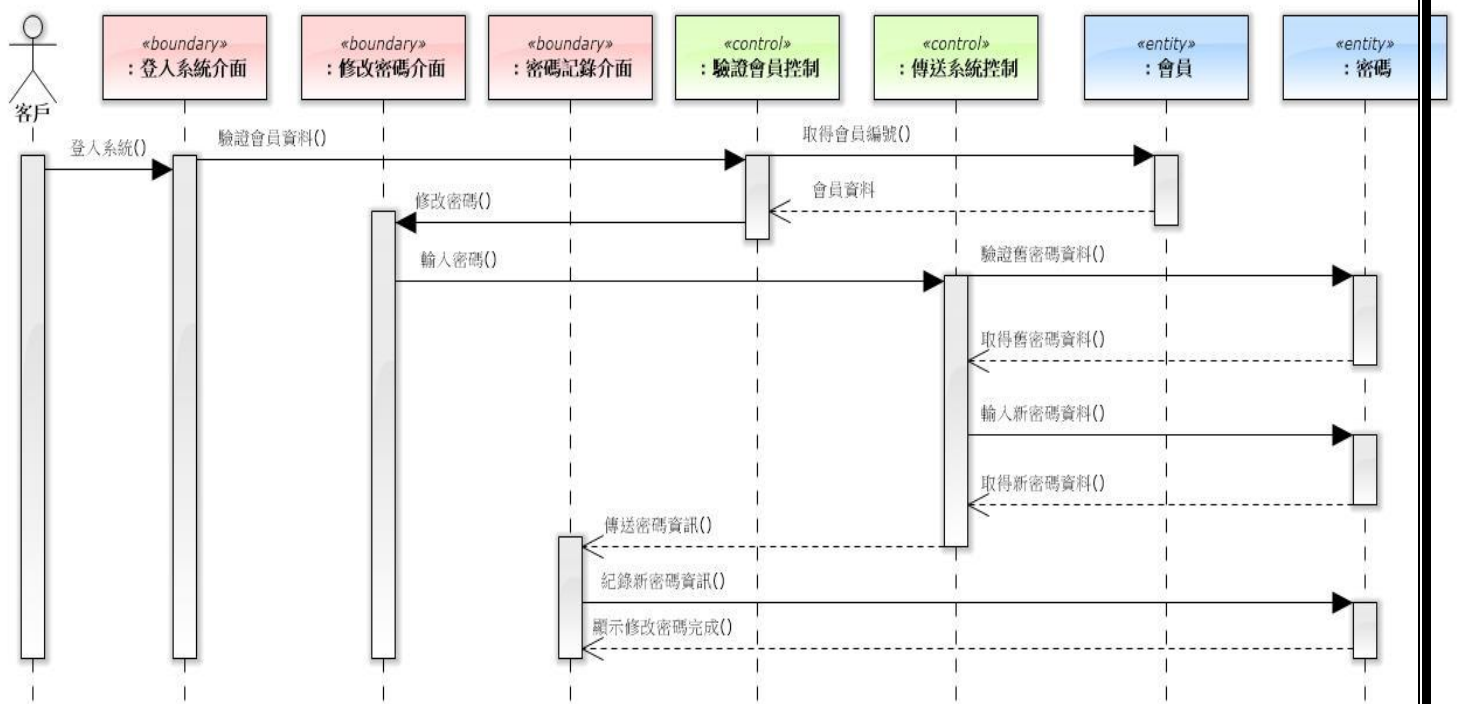


圖 42 修改密碼的設計模型之循序圖

6.2 網路書店系統之狀態機圖

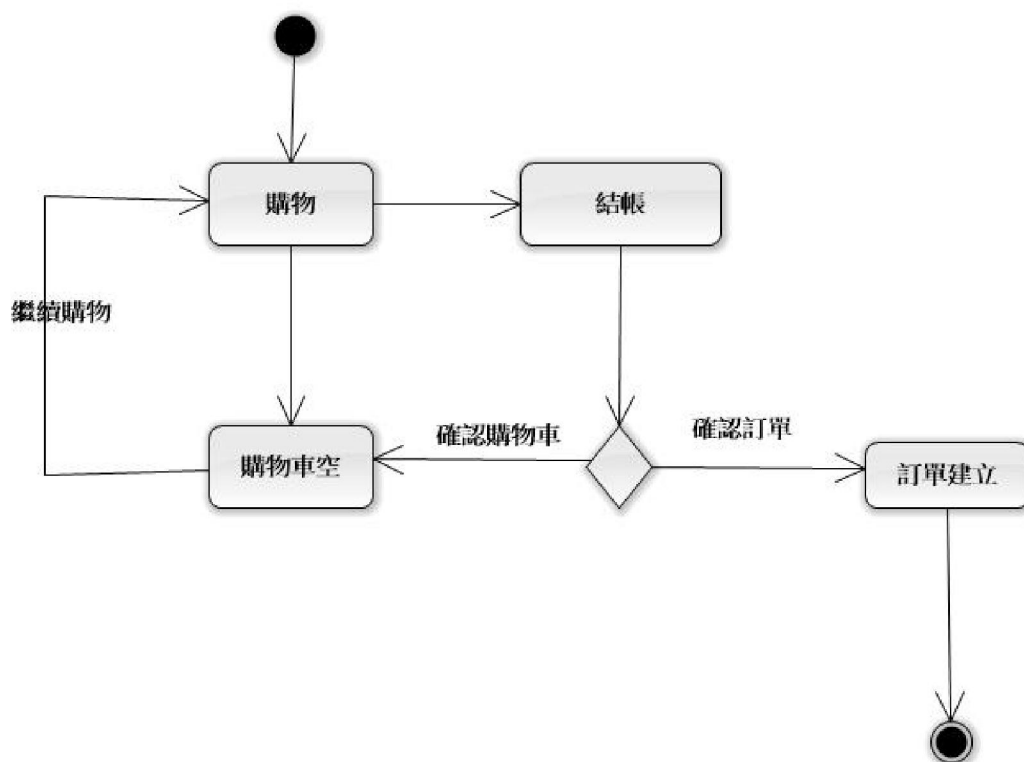


圖 43 結帳商品的设计模型之状态机图

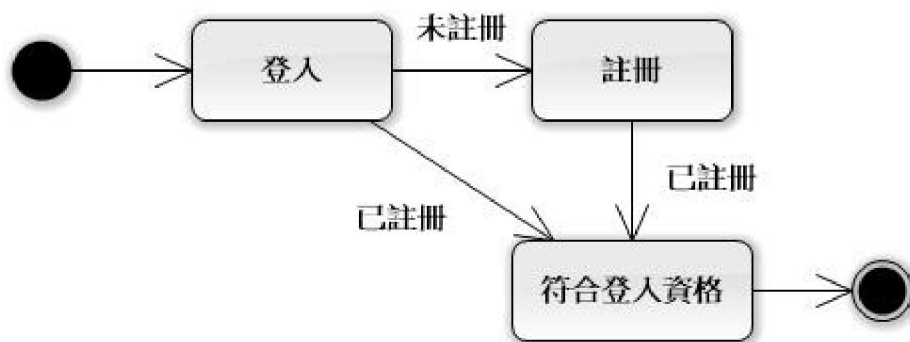


圖 44 登入的设计模型之状态机图

6.3 網路書店系統之設計類別圖

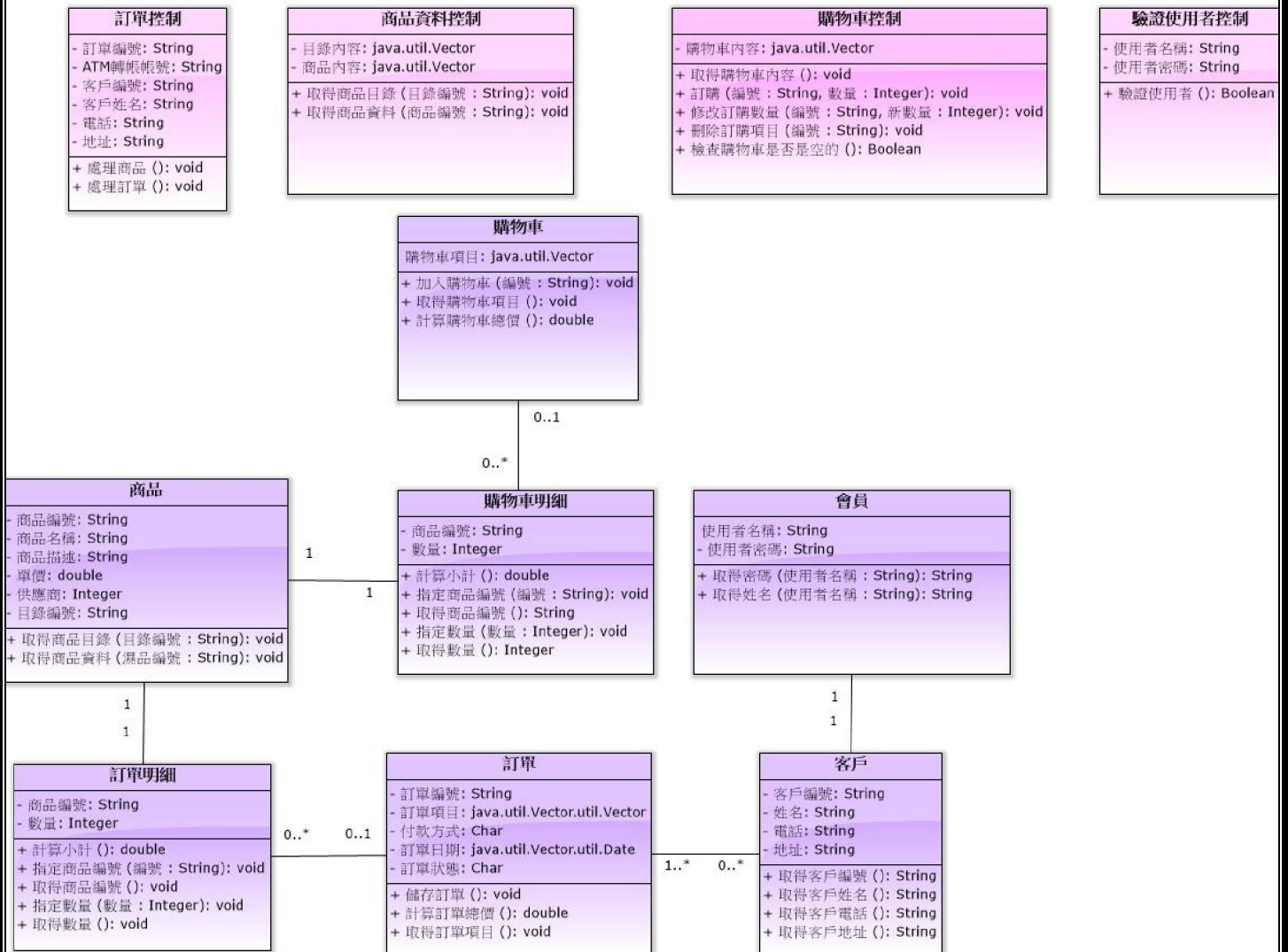


圖 45 訂購商品的設計模型之類別圖

訂單控制
- 訂單編號: String
- ATM轉帳帳號: String
- 客戶編號: String
- 客戶姓名: String
- 電話: String
- 地址: String
+ 處理商品 (): void
+ 處理訂單 (): void

商品資料控制
- 目錄內容: java.util.Vector
- 商品內容: java.util.Vector
+ 取得商品目錄 (目錄編號: String): void
+ 取得商品資料 (商品編號: String): void

購物車控制
- 購物車內容: java.util.Vector
+ 取得購物車內容 (): void
+ 訂購 (編號: String, 數量: Integer): void
+ 修改訂購數量 (編號: String, 新數量: Integer): void
+ 刪除訂購項目 (編號: String): void
+ 檢查購物車是否是空的 (): Boolean

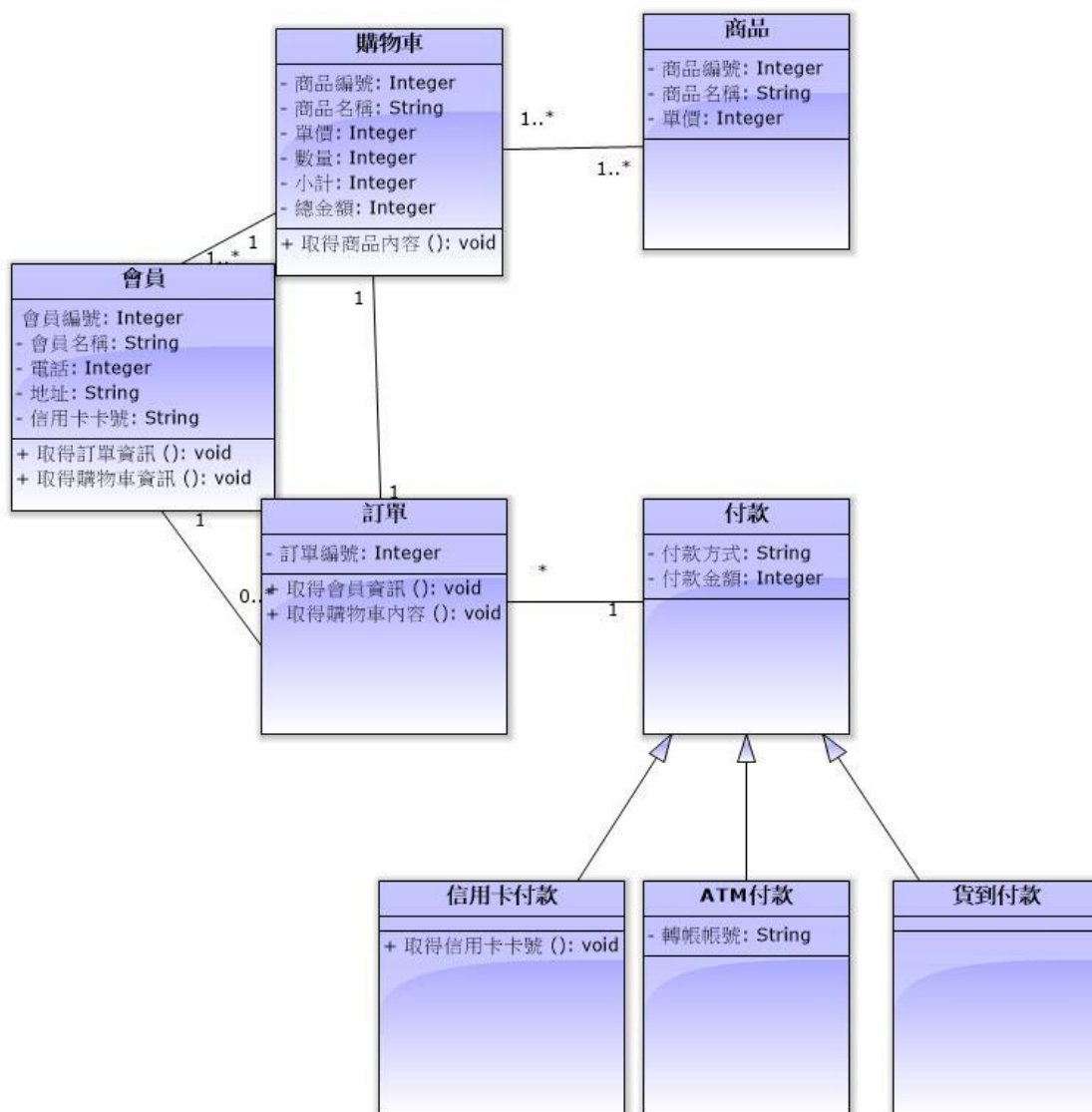


圖 46 結帳的設計模型之類別圖

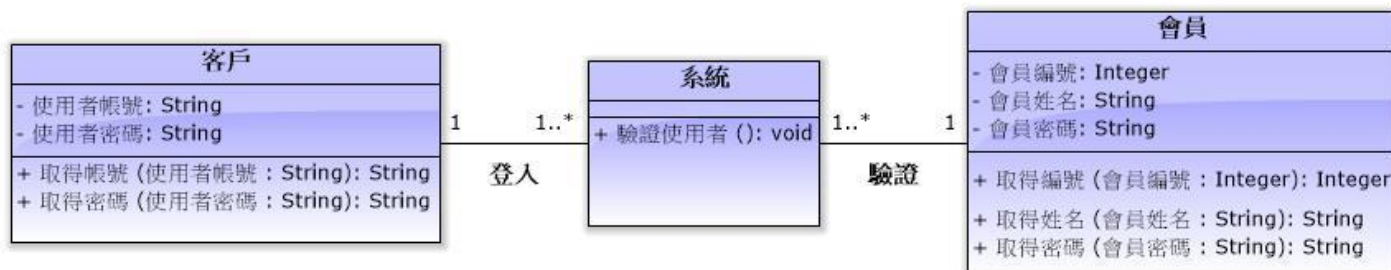
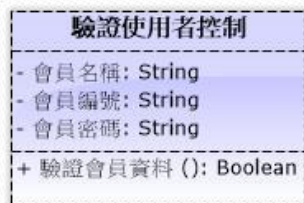


圖 48 登入的設計模型之類別圖

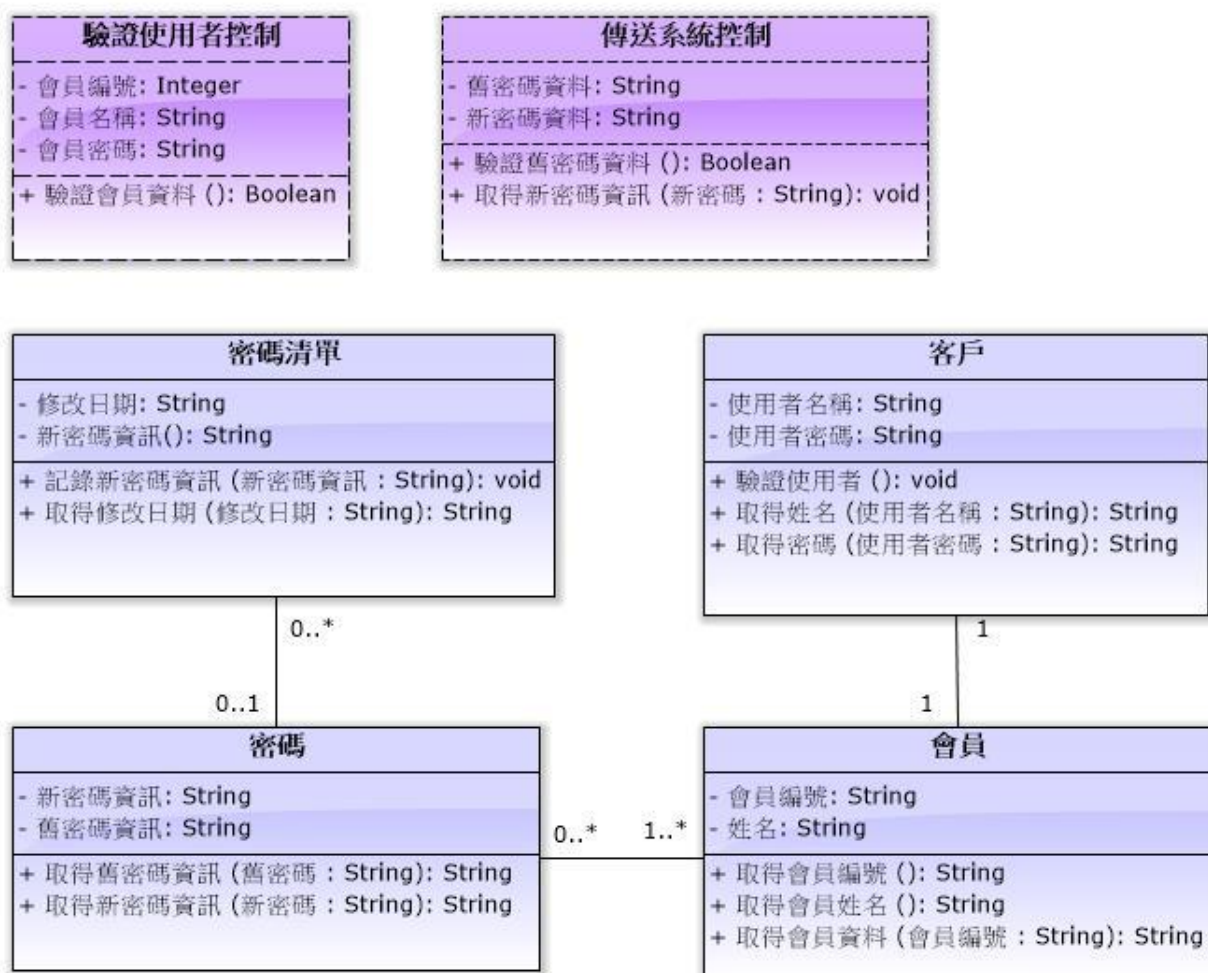


圖 47 修改密碼的設計模型之類別圖

七. 網路書店實際觀點模型

7.1 網路書店系統之部屬圖

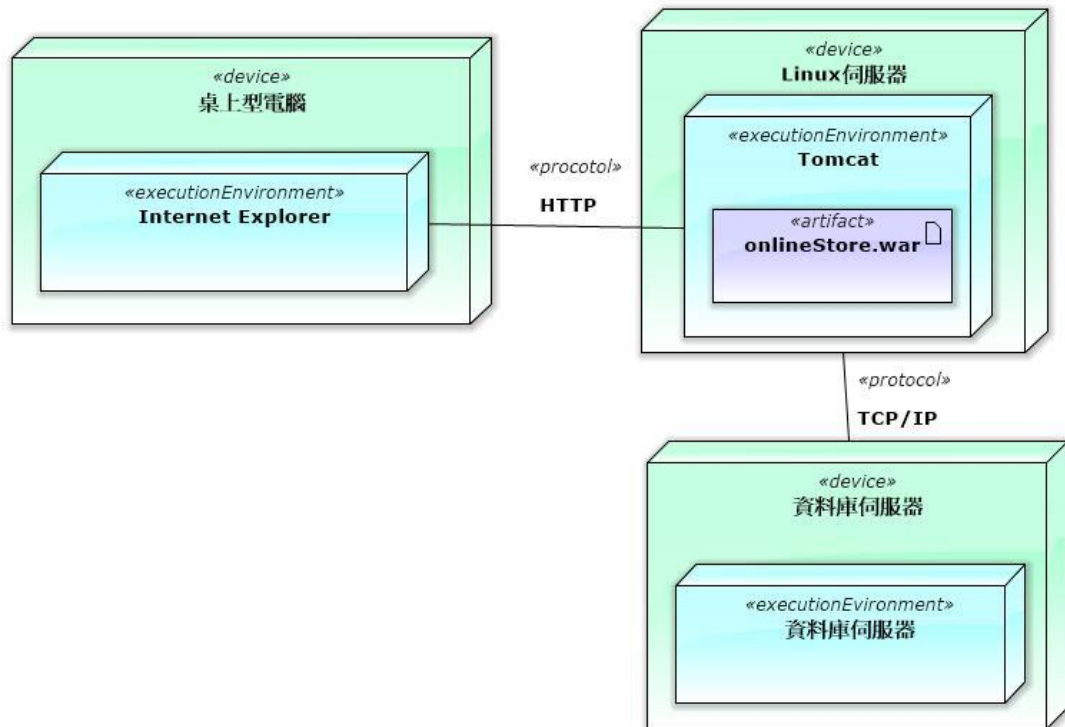


圖 49 實際觀點模型之部署圖

八. 結語

8.1 個人小節

杜宜家：此次系統分析期末專題我負責商品訂購與結帳，一開始認為類別圖較為複雜不易理解，但在製作的過程中漸漸理解領域模型幫助我們建構資料，並描述領域和實體之間的關係，不單單只是一個元件。概念模型描述開發後的狀況。而分析模型由實體組成使用邊界、控制和實體物件呈現系統資訊。透過一層層漸進式的思維模式來深入理解與分析，以建立更便利與完善的系統。

蔡佩蓉：這次的期末專題報告，我負責登入及修改密碼。在之前的物件導向設計過程，大部分都是看到題目直接 coding，對於物件導向的分析與設計方式並不瞭解如何去思考及實作。所以，當初只能從實務中去體會學習如何以物件還思考問題。多虧有系統分析這門課，讓我更清楚的了解到物件與物件之間的關係。

與小組成員互相討論和研究，讓我對系統分析與設計有更深的體悟。一次一次比之前的作業，更加進步。

8.2 小總結

我們這組在學習了系統分析後，以博客來網路書店作為塑模對象。因為平常很喜歡看書，網路書店是我們最常使用的線上訂購系統。利用這次期末專題，讓我們可以逐步建立該系統的整個系統架構和系統分析與設計。此次我們主要實現的系統案例共有四項：登入系統、修改密碼、新增商品項目、結帳商品。

在整個塑模的過程，常常遇到一些狀況，不夠熟練 UML 的繪製方式及缺少呼叫的值等等。不過藉由此次專題，我們互相的討論及分析，充分的發揮了小組的功用。完整的實現出整個系統的整體架構，慢慢地掌握系統分析與設計的技巧。多虧有系統分析這門課，讓我更清楚的了解到物件與物件之間的關係。關於需求轉為物件導向系統分析的方法諸多繁瑣，而且真的需要經驗的累積。藉由每一次的練習，更能讓思考清晰，逐步做出分析與設計模型。

8.3 分工資訊

表 6 分工詳細資訊

細節\姓名	蔡佩蓉	杜宜家
登入案例	1	
修改密碼案例	1	
新增商品案例		1
結帳商品案例		1
封面設計	1	
PPT 製作	1	
WORD 製作	1	1
WORD 排版		1
WORD 校正	1	

8.4 參考資料

1. 新觀念 UML 系統分析與設計實務，旗標出版，作者：陳會，ISBN：978-957-442-955-4。
2. 博客來網路書店：www.books.com.tw。
3. 老師提供的作業報告格式範例。