

# 使用案例模型

# 使用案例模型-簡介

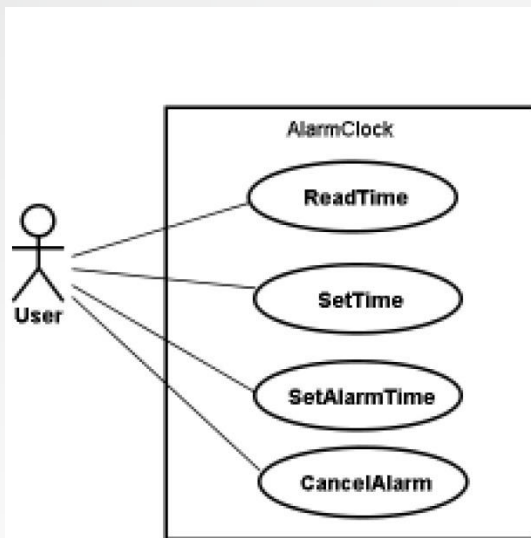
- 使用案例模型可以建立軟體系統與利益相關者之間的連接、定義系統邊界、識別出有誰與系統互動和驗證需求。基本上，使用案例模型主要是針對功能性需求，可以將我們擷取和定義的功能性需求，進一步使用圖形和文字描述。
- 想想看！當你進入餐廳看到菜單時，就可以馬上知道這是一家中國、義大利、美式、日本、泰國或韓國餐廳，你可以點什麼餐？其價位為何？並且馬上在腦海中想像出這一餐的完整內容。對比軟體系統，使用案例模型就是軟體系統的菜單，看到使用案例模型，就可以想像出未來建立的軟體系統是長什麼樣子。

# 使用案例模型-用途

- 與使用者和領域專家（**Domain Experts**）溝通：使用案例模型可以在系統開發初期階段就保證相互了解真正的系統需求。
- 識別出系統的使用者、功能與互動：使用案例模型可以找出誰與使用者互動、系統應該作什麼事和系統的使用介面。
- 確認系統需求：使用案例模型可以描述系統的所有需求，讓開發小組進一步了解和確認系統的需求。

# 使用案例模型-內容

- 使用案例模型包含一些UML圖形，不過大部分都是文字描述的使用案例規格：



使用案例圖

名稱 ( Name ) :

設定時間

簡短描述 ( Brief Description ) :

使用案例是由User動作者啟動，可以讓User設定鬧鐘的時間

主流程 ( Main Flow ) :

1. 按設定按鈕設定時間，此時小時會閃爍
2. 如果需要，按加減號鈕調整小時數
3. 按設定鈕，此時分會閃爍
4. 如果需要，按加減號鈕調整分鐘數
5. 最後按設定鈕，完成時間設定

替代流程 ( Alternative Flow ) :

如果按其他按鈕，中止時間設定，不儲存設定的時間

特殊需求 ( Special Requirements ) :

無

進入條件 ( Preconditions ) :

系統啟動

離開條件 ( Postconditions ) :

更新鬧鐘的時間

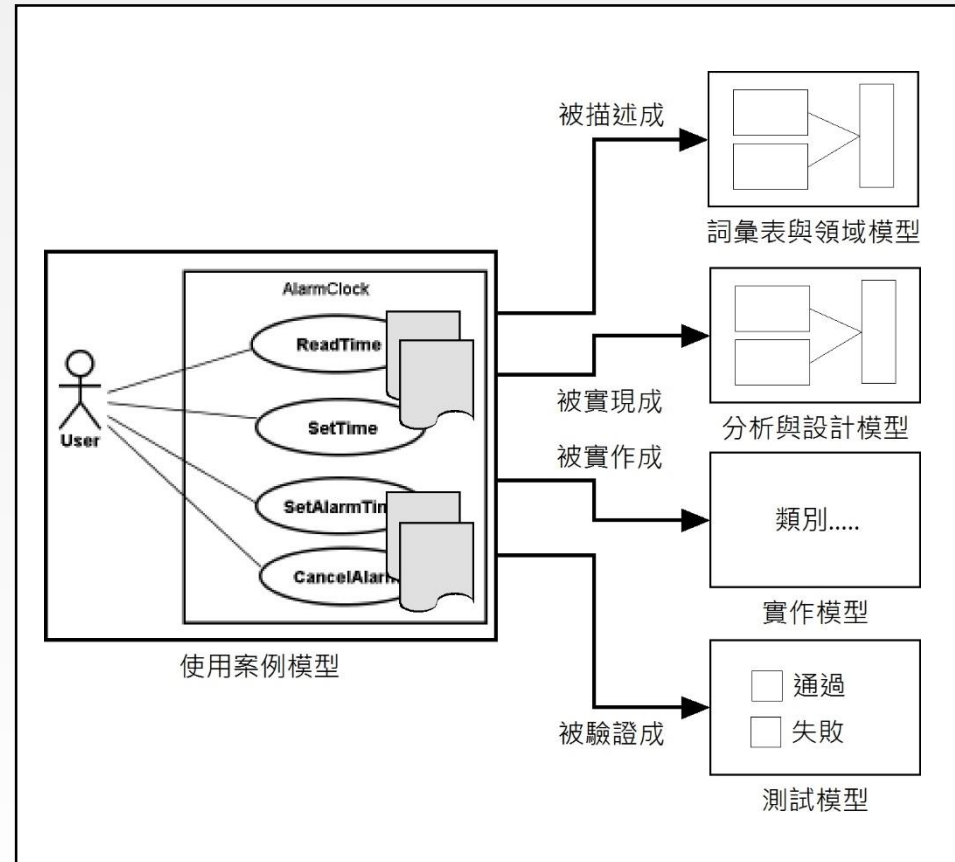
使用案例規格

# 使用案例模型-基本步驟

- 使用案例模型的建立是從第5章建立的需求規格文件開始，主要是指功能性需求的描述，因為使用案例適合用來分析功能性需求；並不適合用來分析非功能性需求。建立使用案例模型的基本步驟，如下所示：
  - **Step 1**：建立使用案例圖：從需求描述找出動作者和使用案例，並且評估之間的關係，詳見第8-2節。
  - **Step 2**：撰寫使用案例規格：描述每一個主要使用案例，使用文字敘述寫出使用案例規格，包含主流程和替代流程的例外情況，詳見第8-3節。

# 使用案例模型的目的-圖例

- 對於使用案例驅動（Use-Case Driven）的軟體系統開發過程來說，使用案例模型十分重要，因為它主導整個軟體系統的開發過程。使用案例模型與其他軟體系統開發模型之間的關係：



# 使用案例模型的目的-圖例說明

- **需求（Requirements）**：使用案例模型就是需求分析的結果，我們可以從使用案例規格中找出專案詞彙和建立領域或概念模型。
- **分析與設計（Analysis and Design）**：使用案例可以實現化成分析與設計模型，我們可以描述使用案例如何在分析和設計模型中實作，表示此使用案例進入分析或設計狀態。
- **實作（Implementation）**：因為使用案例模型是設計模型的基礎，實作的程式碼就是在執行特定的使用案例，當撰寫程式碼執行每一個使用案例後，就表示此使用案例進入實作狀態。
- **測試（Testing）**：我們可以從使用案例模型建立測試案例和測試程序，軟體系統可以借由執行每一個使用案例來進行測試，通過測試就表示使用案例進入驗證狀態。



# 建立使用案例圖





# 建立使用案例圖

■ 建立使用案例模型的第一步是建立使用案例圖，使用案例圖可以幫助我們確定和界定系統的範圍，讓我們看到有誰來使用系統，和系統要做哪些事。建立使用案例圖的基本步驟：

- Step 1：界定系統範圍。
- Step 2：識別動作者。
- Step 3：找出使用案例。
- Step 4：評估使用案例的關係。

## 8-2-1 界定系統範圍-說明

- 系統範圍主要是指軟體系統滿足主要動作者（**Primary Actor**）使用系統的需求，一般來說，我們可以將動作者在數分鐘至半小時的一段時間內操作系統所能完成的目標作為系統範圍。
- 請注意！界定系統範圍會對功能性需求造成嚴重的影響，因為不完整或定義不清的需求，在還沒有進入系統開發前，就已經種下專案失敗的原因。

# 界定系統範圍-

## 案例一：ATM自動櫃員機系統

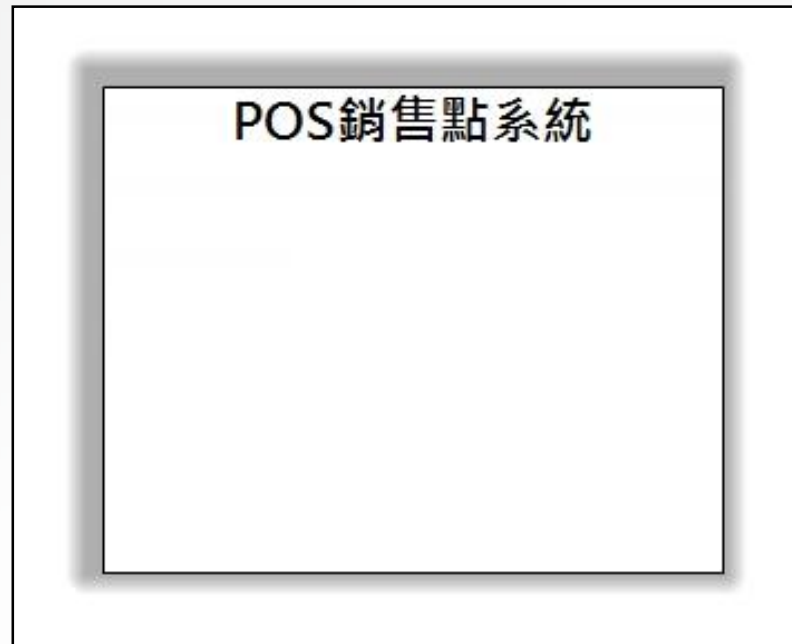
- 某家銀行準備建立ATM自動櫃員機系統，提供客戶使用金融卡來執行帳戶（可能不只一個帳戶）的提款、查詢餘額和轉帳功能，如下圖所示：



# 界定系統範圍-

## 案例二：POS銷售點系統

- 某家擁有三間門市的區域型超市準備建立POS（Point of Sales）銷售點系統，使用光學掃描的收銀機設備取代傳統單一功能的收銀機，店員不只可以精確的計算商品總價，還可以分析業績資料，提供店長作為進貨的依據，如下圖所示：



# 識別動作者-動作者的特點

- 動作者只有兩種；一是使用者；一是外部系統（包含硬體裝置），因為系統有可能需要從外部系統取得一些資訊。
- 動作者是位在系統邊界之外，並不受系統控制，只能：
  - 輸入資料至系統。
  - 從系統接受資訊。
  - 觸發事件，讓系統回應。
- 動作者會直接與系統互動，如果他不與系統互動，就絕對不會是動作者。
- 動作者代表的是一個角色，不會是特定的人或系統。
- 同一位特定的人或系統如果扮演**2**個角色，並且都與系統有互動，就是**2**位動作者，而不是一位動作者。

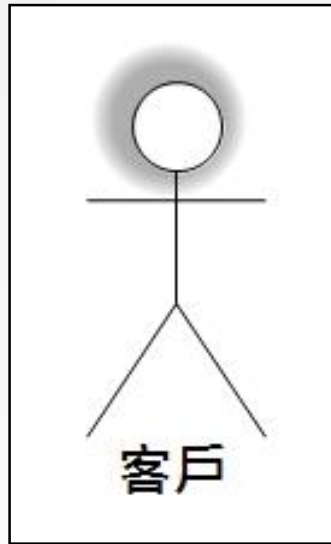
# 識別動作者-基本步驟

- **Step 1：**識別動作者，請試著回答下列問題來幫助我們找出系統的動作者，如下所示：
  - 哪些人或系統會使用此系統？使用什麼角色與系統互動？
  - 誰需要系統支援他的日常工作？
  - 誰安裝、維護、啟動和關閉此系統？
  - 有哪些其他系統會與系統互動？
  - 誰會對系統輸出或輸入資料？
- **Step 2：**找出主要動作者，其特點如下所示：
  - 主要動作者會執行一至多個主要工作。
  - 主要動作者是最重要的使用者或外部系統。
  - 通常只有主要動作者可以更改系統。
- **Step 3：**找出支援動作者，支援動作者只有在主要動作者使用系統時存在，例如：資料庫系統、系統管理者和網路管理者就屬於支援動作者。

# 識別動作者-

## 案例一：ATM自動櫃員機系統

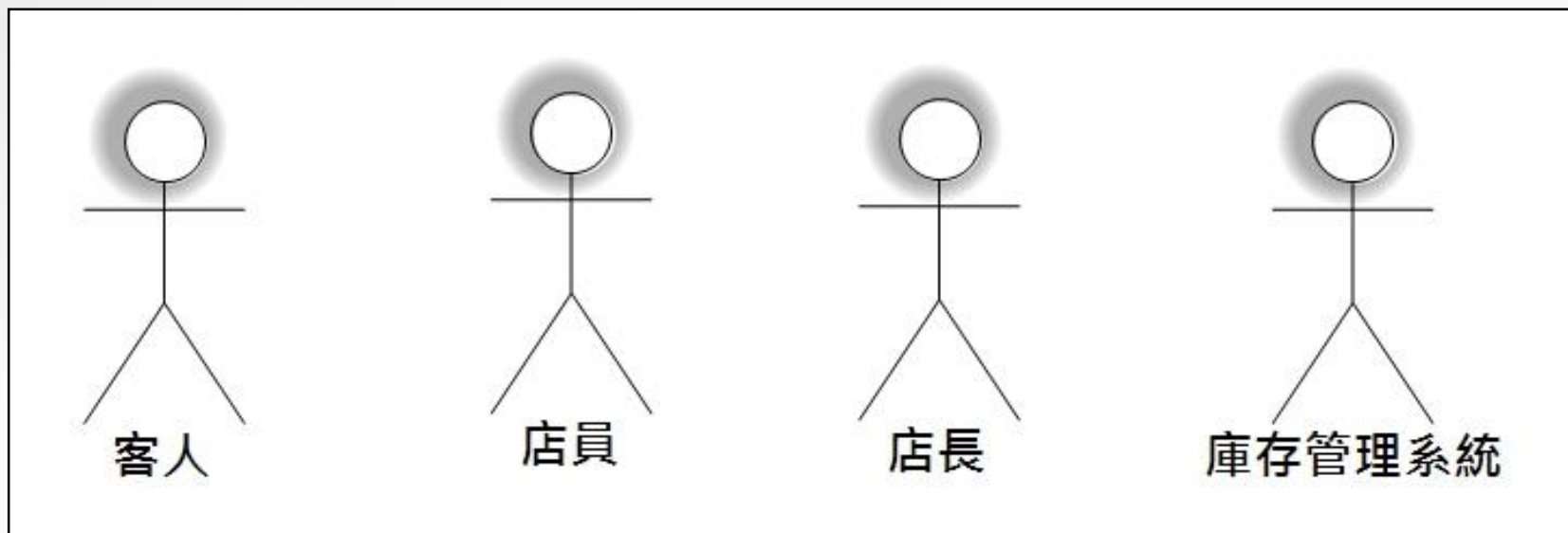
- ATM自動櫃員機系統的使用者是客戶，我們可以找到與ATM互動的一位主要動作者，如下圖所示：



## 8-2-2 識別動作者-

### 案例二：POS銷售點系統

- POS銷售點系統的操作者是店員，當購買商品的客人結帳時，就是由店員操作POS系統，輸入商品項目和計算總價，同時更新庫存資料，使用的是外部的庫存管理系統。門市的店長可以從POS系統檢視每日的銷售業績，所以，我們可以找到與POS系統互動的四位動作者，如下圖所示：





# 找出使用案例-動作者基礎法

- 動作者基礎法（**Actor-Based Method**）是在識別出系統的動作者後，針對每一位主要動作者，思考他們是如何使用系統來完成其目標，然後一一列出動作者與目標清單（**Actor-Goal List**），例如：客戶是ATM的主要動作者，其動作者與目標清單如下表所示：

主要動作者	目標
客戶	提款 查詢餘額 轉帳
.....	.....

# 找出使用案例-事件基礎法(說明)

- 事件基礎法（**Event-Based Method**）是識別出系統必須回應的外部事件（**External Events**），然後據此找出與外部事件相關的動作者和使用案例，一般來說，一組外部事件可能屬於同一個目標或使用案例。
- 在實作上，我們可以從第5章建立的事件表（**Event Table**）找出外部事件，然後使用事件基礎法找出使用案例。

# 找出使用案例-事件基礎法(範例)

- 例如：POS系統外部事件相關的動作者和使用案例清單，如下表所示：

外部事件	來源動作者	目標
輸入名稱和密碼	店員、店長	登入系統
輸入購買的東西	店員	購買商品
付現	店員，客戶	購買商品
退貨	店員，客戶	退貨
分析每日業績	店長	分析業績
.....	.....	.....

# 找出使用案例-

## 使用案例的功能範圍

- 原則上，因為使用案例的功能範圍並沒有規範，可大可小，實務上，我們不應該將使用案例的功能範圍定義的太大或太複雜。
- 定義使用案例功能範圍的基本原則有S.M.A.R.T原則：具體的（**Specific**）、可測量的（**Measurable**）、精確的（**Accurate**）、可達成的（**Reachable**）和有時效的（**Time-Limit**）。
- 例如：【處理訂單】使用案例包含登入系統、建立訂單、維護訂單和更改訂單電話等功能，這個使用案例的範圍很明顯太大了，在分割後，如果將【更改訂單電話】功能也獨立成使用案例，則此使用案例的功能範圍就太小了。

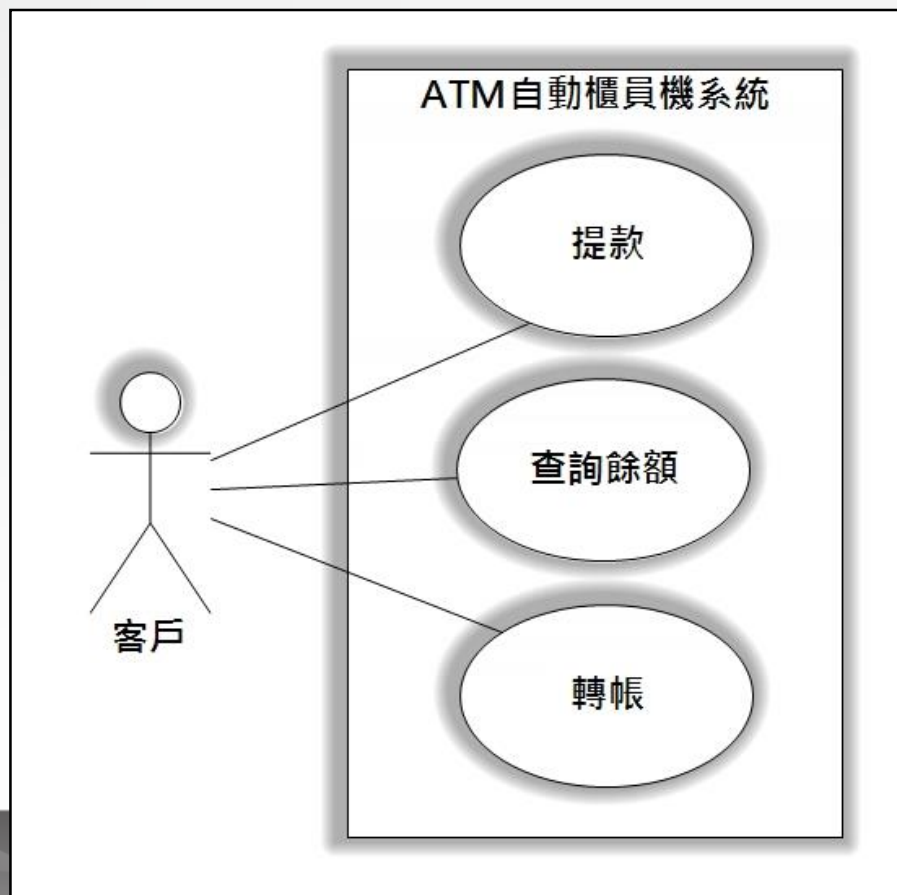
## 8-2-3 找出使用案例- 使用案例的命名原則

- 使用案例名稱在UML並沒有提供相關的命名指引，一些常用的命名原則，如下所示：
  - 名稱格式為動詞+名詞，表示執行一項功能。
  - 名稱需簡短且具有描述性。
  - 所有使用案例名稱需要能夠表示動作者與系統互動所達成的目標。

## 8-2-3 找出使用案例-

### 案例一：ATM自動櫃員機系統

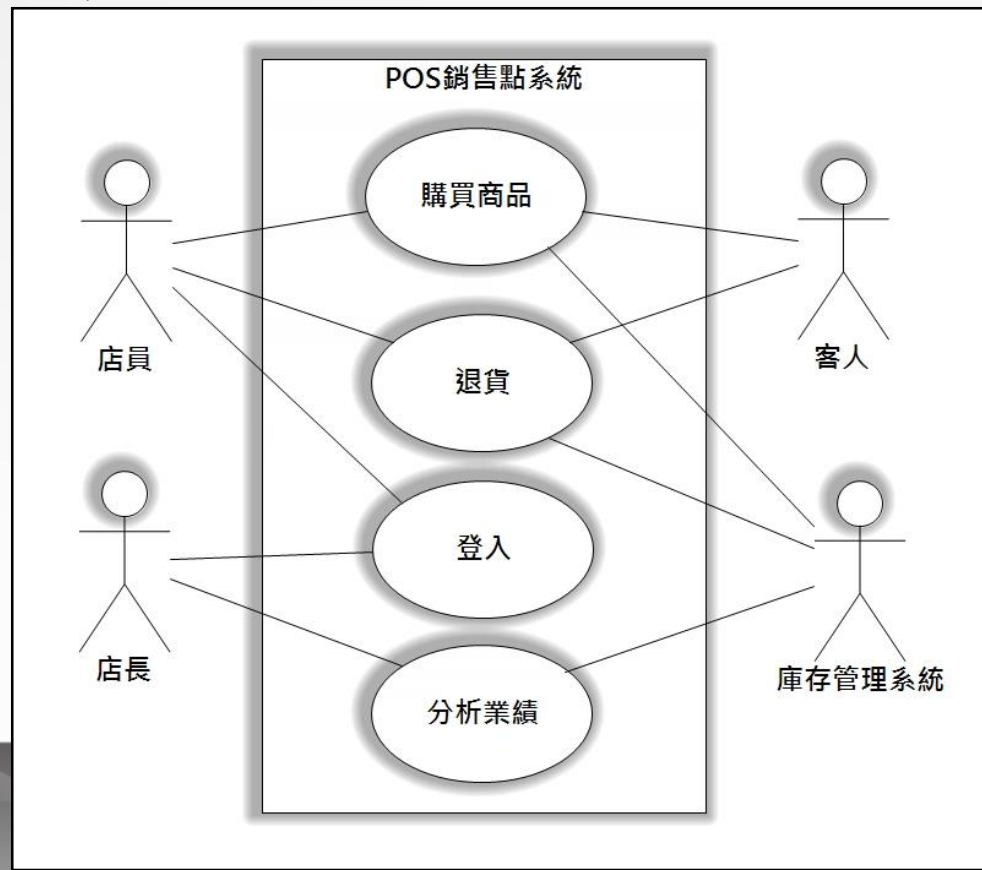
- ATM自動櫃員機系統的使用案例，依前述動作者與目標清單，可以找到提款、查詢餘額和轉帳的使用案例，如下圖所示：



## 8-2-3 找出使用案例-

### 案例二：POS銷售點系統

- POS銷售點系統的使用案例，依前述外部事件相關的動作者和使用案例清單，可以找到登入系統、購買商品、退貨和分析業績的使用案例，如下圖所示：



## 8-2-4 評估使用案例的關係-說明

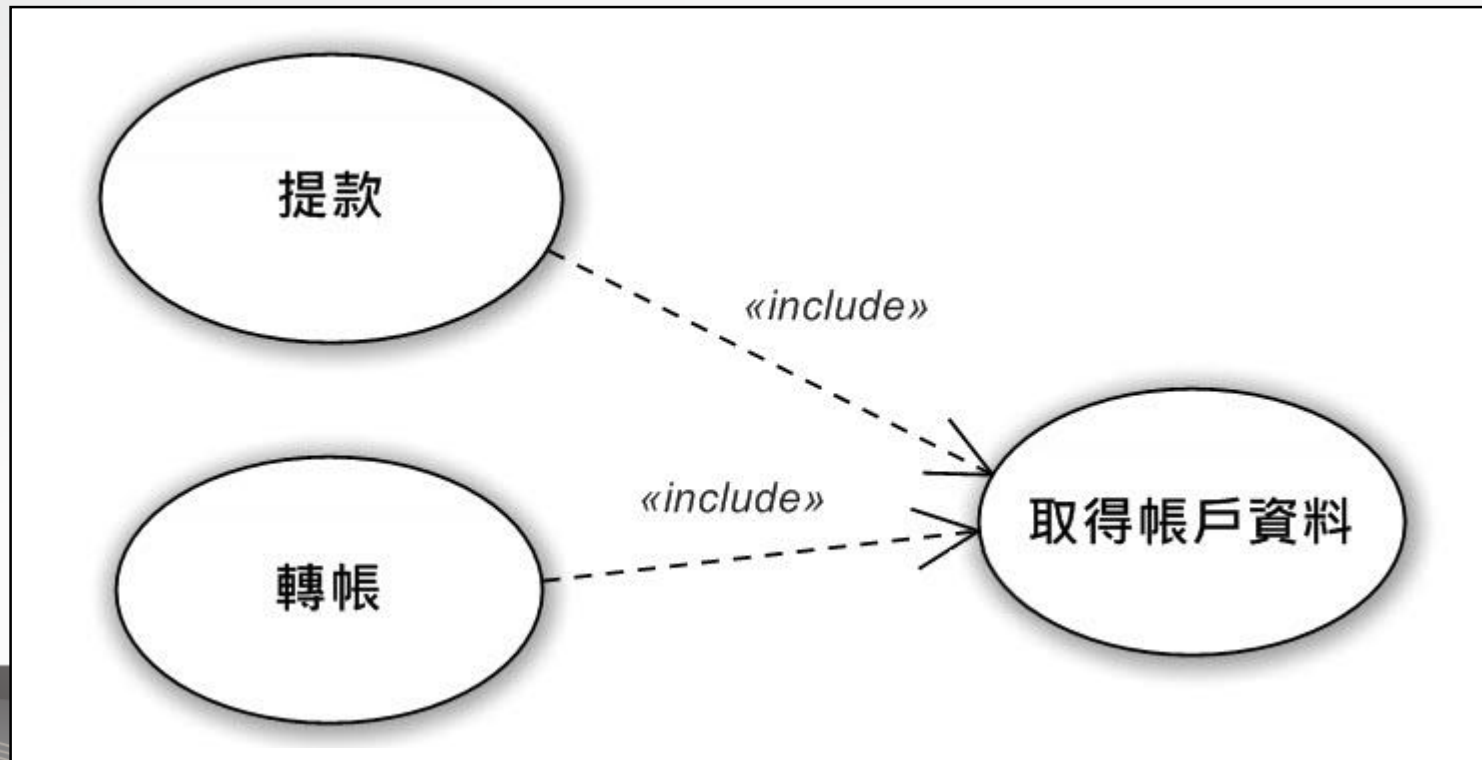
- 在評估使用案例關係的步驟，我們主要是在評估使用案例是否可以分割建立成：
  - **<<include>>**包含關係：識別出多個使用案例之間是否有共同行為。
  - **<<extend>>**延伸關係：識別出使用案例是否有選項行為。
  - 一般關係：識別出使用案例是否有一些特殊種類的使用案例，原使用案例就是父使用案例；特殊種類是子使用案例。



## 8-2-4 評估使用案例的關係-

### 案例一：ATM自動櫃員機系統

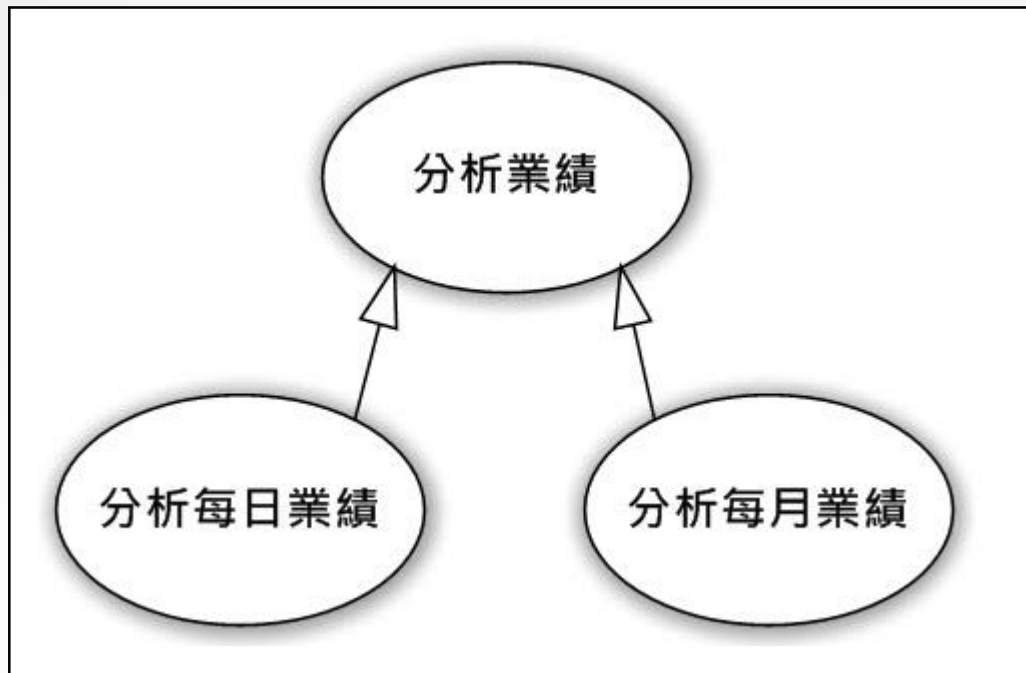
- ATM自動櫃員機系統的提款、查詢餘額和轉帳3個使用案例，在操作前都需要取得客戶的帳戶資料（因為一位客戶允許擁有多個帳戶），我們可以將取得帳戶資料抽出成<<include>>包含關係，如下圖所示：



## 8-2-4 評估使用案例的關係-

### 案例二：POS銷售點系統1

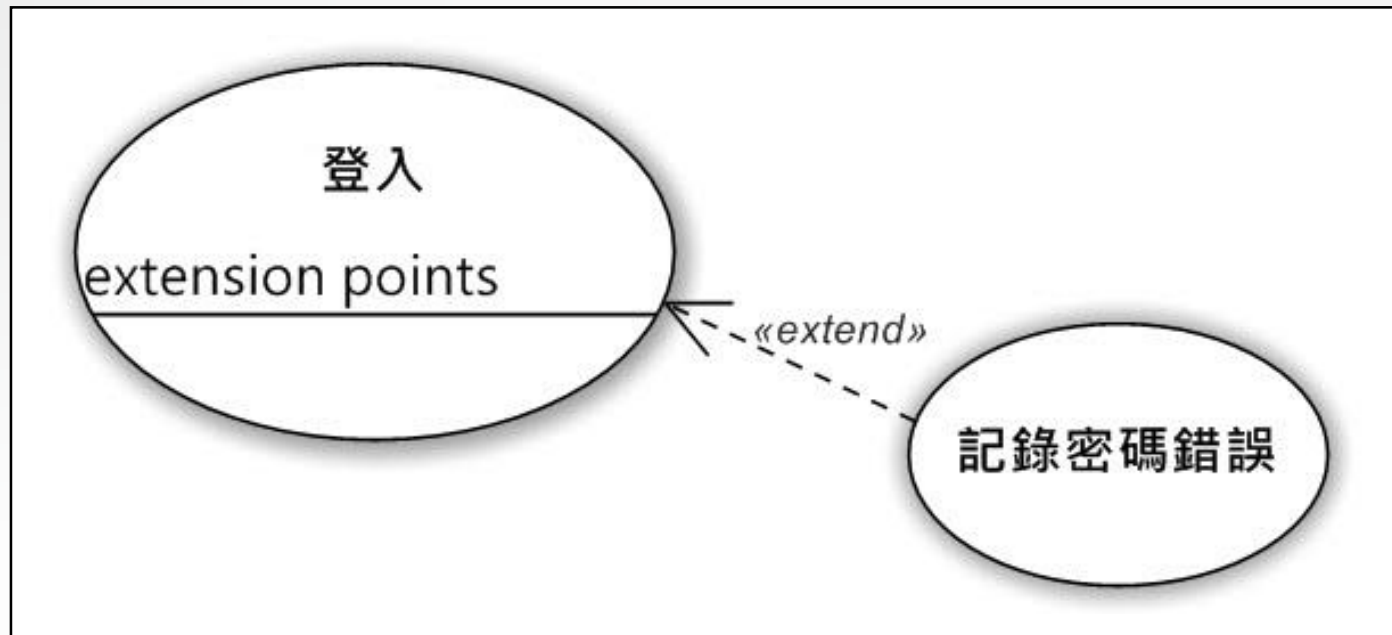
- 在POS銷售點系統的分析業績使用案例可以區分為分析每日業績和分析每月業績，所以將它們建立成一般關係，如下圖所示：



## 8-2-4 評估使用案例的關係-

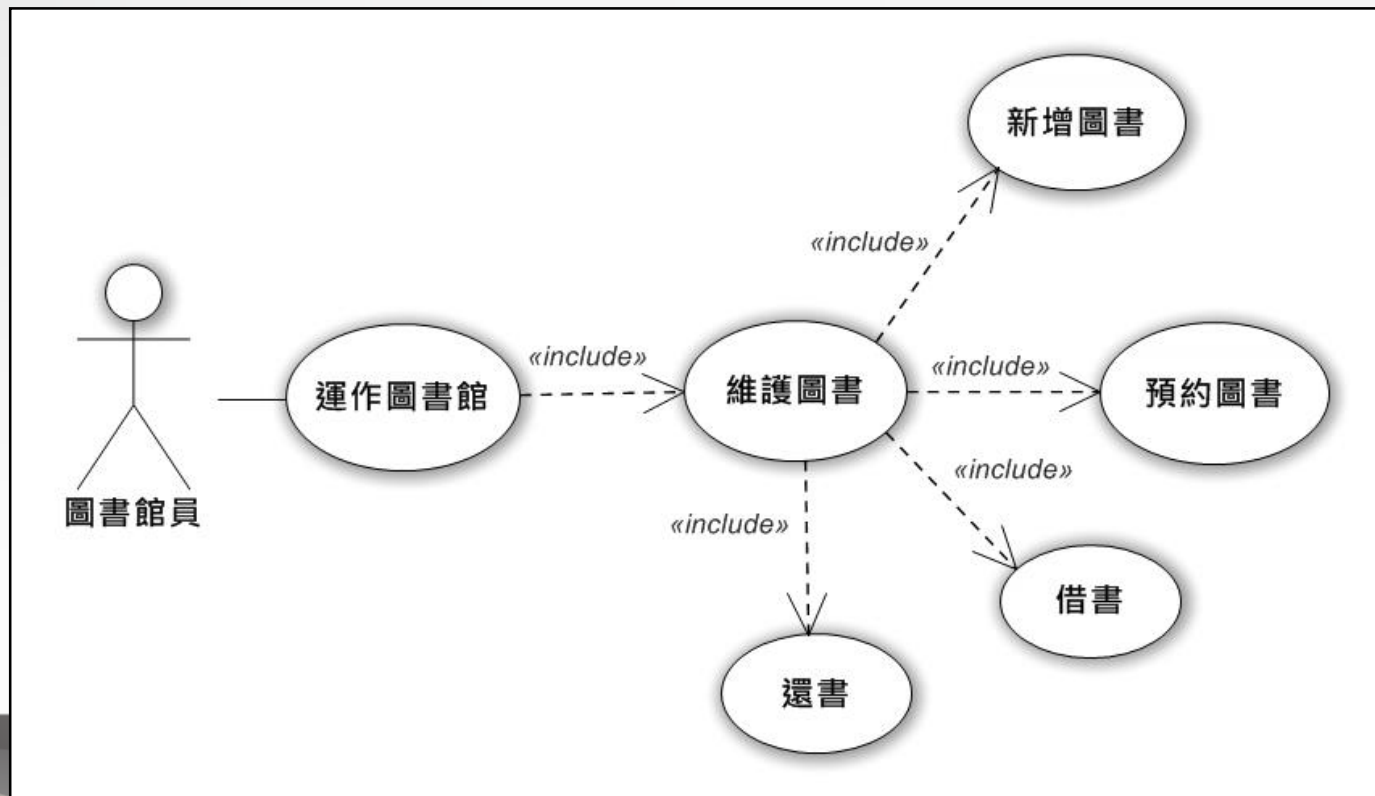
### 案例二：POS銷售點系統2

- 在登入使用案例輸入錯誤密碼，就會執行記錄密碼錯誤的使用案例，因為這不是一定發生的選項使用案例，所以使用<<extend>>延伸關係。



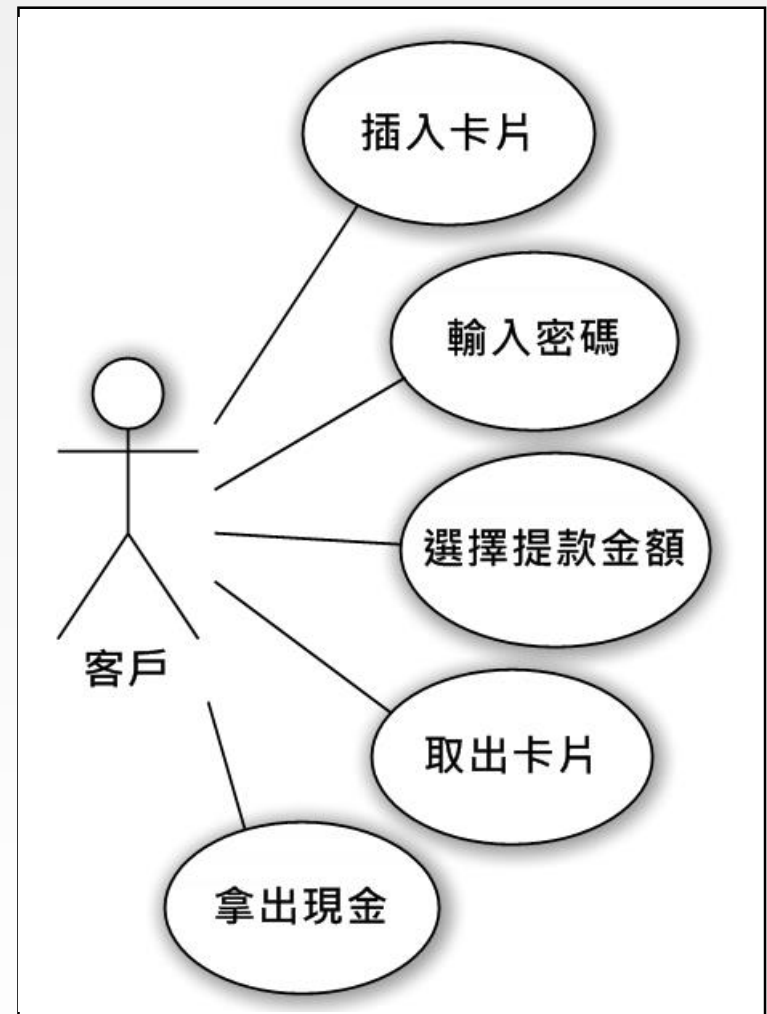
## 8-2-5 建立使用案例圖的常見錯誤- 模組化思維的功能分解

- 初學者在建立使用案例圖時，最常將模組化程式設計時的功能分解套用在使用案例。例如：圖書館系統的使用案例圖，如下圖所示：



## 8-2-5 建立使用案例圖的常見錯誤- 使用案例圖不是流程圖

- 使用案例圖不是系統各活動或操作的流程，例如：  
**ATM**自動櫃員機系統的提款步驟，將每一個步驟的操作都建立成使用案例，如右圖所示：



## 8-2-5 建立使用案例圖的常見錯誤- 系統範圍界定錯誤

- 如果系統範圍沒有界定清楚，有可能造成系統本身成了動作者。例如：自動處理日結或月結應收帳款等批次處理的相關操作，如下圖所示：



【結算應收帳款】使用案例根本就是財務會計系統的功能，系統本身不可能也是動作者



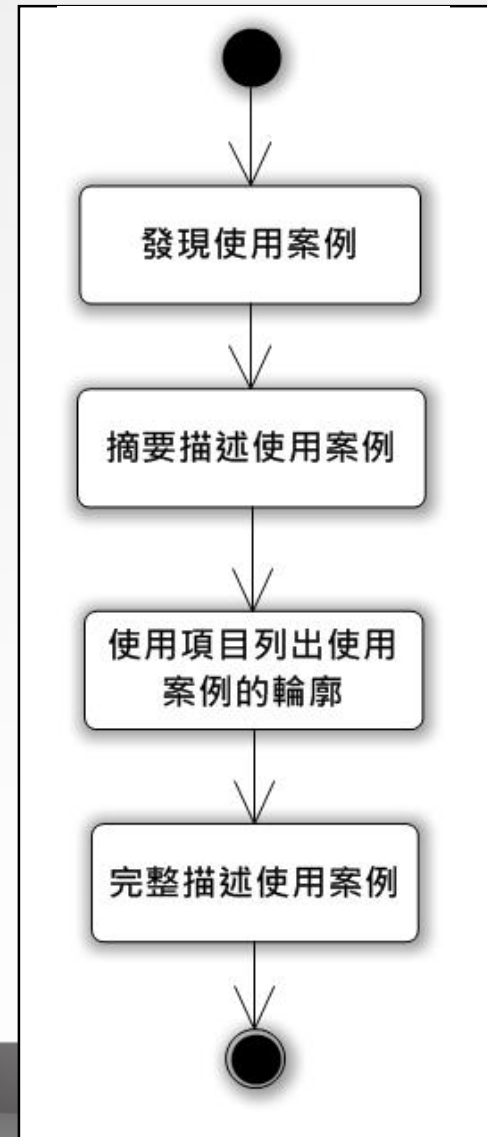
## 8-3 撰寫使用案例規格

- 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期
- 8-3-2 記敘文格式的使用案例規格
- 8-3-3 記敘文格式的流程語法
- 8-3-4 會話格式的使用案例規格



## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期-階段

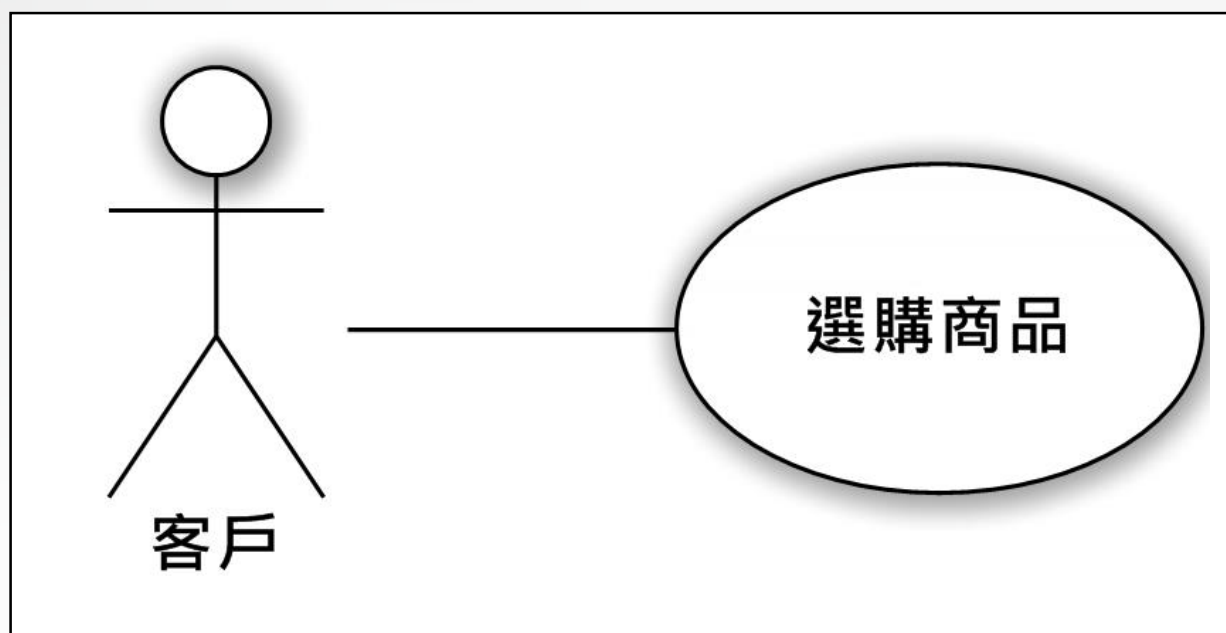
- 基本上，撰寫使用案例規格的生命周期可以分成四個階段，如右圖所示：





## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期- 階段一：發現使用案例

- 當郵購系統找到一個使用案例，而且將它命名，就完成階段一的工作，通常我們會使用圖形來表示，加上與之互動的動作者，如下圖所示：



## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期- 階段二：摘要描述使用案例

- 在這個階段是使用2到3個句子來描述使用案例的目標（**Goal**），例如：【選購商品】使用案例的摘要描述，如下所示：

這個使用案例是描述客戶使用系統來瀏覽和購買商品，並且提供目錄和搜尋等多種方式來瀏覽商品，可以選擇多種付款和運送方式來結帳。

## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期-

### 階段三：使用項目列出使用案例的輪廓(說明)

- 在此階段是使用項目清單來條列出使用案例的主要操作流程，一般來說，大約使用**5~10**個項目的簡短句子來描述主流程，同時識別出重要的替代流程或例外（只需識別出，並不需要列出其輪廓）。

## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期-

### 階段三：使用項目列出使用案例的輪廓(主流程)

■ 例如：使用項目列出【選購商品】使用案例的輪廓，如下所示：

#### 主流程

1. 瀏覽商品
2. 選擇商品
3. 輸入數量
4. 選擇付款方式
5. 選擇送貨方式
6. 確認購買

## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期- 階段三：使用項目列出使用案例的輪廓(替代流程)

### 替代流程

- A1. 搜尋商品
- A2. 沒有選擇商品
- A3. 沒有輸入數量
- A4. 商品沒有庫存
- A5. 付款方式被拒絕
- A6. 送貨方式被拒絕
- A7. 更改送貨地址
- A8. 訂單未確認

.....

## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期- 階段四：完整描述使用案例(說明)

- 在這個階段的使用案例已經完整描述流程，所有專有名詞已經完成定義和加入專案詞彙表，此階段的使用案例描述是：可測試的（**Testable**）、可了解的（**Understandable**）、沒有混淆（**Unambiguous**）、正確的（**Correct**）、完整的（**Complete**）和可建立的（**Attainable**）。
- 基本上，完整描述使用案例可以支援系統開發的分析、設計和測試階段，換句話說，當我們可以將使用案例規格用來建立測試計劃時，就表示使用案例規格已經進入完整描述使用案例階段。

# 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期-

## 階段四：完整描述使用案例(範例)

### 主流程

1. 客戶選擇瀏覽商品。
2. 系統顯示選擇的商品目錄。
3. 客戶選擇商品。
4. 系統顯示商品的詳細資訊
5. 客戶輸入數量
6. 重複步驟3~5，直到客戶選擇下訂單。
7. 系統顯示付款方式。
8. 客戶選擇付款方式。
9. 系統顯示送貨方式。
10. 客戶選擇送貨方式。
11. 系統顯示購買資訊，並且確認購買。
12. 客戶選擇確認購買。
13. 系統完成交易，顯示交易成功訊息。

## 8-3-1 撰寫使用案例規格的生命周期- 階段四：完整描述使用案例(會話格式)

- 如果使用案例只有一位動作者，而且使用案例的流程是系統與動作者之間的對話，我們可以使用會話格式（**Conversational Form**）來撰寫主流程，它就是動作者操作的外部事件和系統回應的清單列表，如下表所示：

動作者操作	系統回應
1. 選擇瀏覽商品	顯示選擇的商品目錄
2. 選擇商品	顯示商品的詳細資訊
3. 輸入數量	將選擇商品記錄下來
4. 選擇下訂單	顯示付款方式
5. 選擇付款方式	顯示送貨方式
6. 選擇送貨方式	顯示購買資訊，並且確認購買
7. 選擇確認購買	完成交易，顯示交易成功訊息



## 8-3-2 記敘文格式的使用案例規格-說明

- 記敘文格式的使用案例規格名稱是「使用案例記敘文」（**Use Case Narrative**），這是目前最廣泛使用的使用案例規格。
- 因為使用案例規格的內容寫法並沒有標準，記敘文格式是使用類似流程圖或活動圖的步驟來描述流程。

## 8-3-2 記敘文格式的使用案例規格-說明

■ 例如：ATM系統的【提款】使用案例規格，如右表所示：

名稱	提款
摘要描述	客戶可以從ATM提款
主要動作者	客戶
支援動作者	
前置條件	使用者已經登入系統，而且顯示功能選單
主流程	1. 客戶選提款選項。 2. include::取得帳戶資料。 3. 系統顯示所有可用帳戶選單，並且等待選擇。 4. 客戶選擇其中一個帳戶。 5. 系統顯示提款金額選單。 6. 客戶選擇提款金額。 延伸點::選擇自行輸入提款金額。 7. 系統送出款項且更新銀行的帳戶餘額。
後置條件	提款金額已經從帳戶中扣除
替代流程	3a. 4a. 系統自動選擇唯一的可用帳號。 7a. 帳戶餘額不足，系統顯示存款不足訊息。
特殊需求	每日的提款金額上限為3萬元

## 8-3-2 記敘文格式的使用案例規格-欄位說明1

- 名稱（**Name**）：使用案例名稱，其格式建議為動詞+名詞。
- 摘要描述（**Brief Description**）：使用一段文字來摘要描述使用案例，即第8-3-1節階段二。
- 主要動作者（**Primary Actor**）：實際啟動使用案例的動作者。
- 支援動作者（**Supproting Actor**）：在使用案例過程中，參與的動作者。

## 8-3-2 記敘文格式的使用案例規格-欄位說明2

- 前置條件（**Preconditions**）：這是使用案例啟動前，系統需達到的條件，換句話說，系統如果不能滿足此條件，使用案例就不會啟動。
- 主流程（**Main Flow**）：主流程就像河流的主要河道，這是動作者與系統互動的主要流程。
- 後置條件（**Postconditions**）：使用案例執行完後，系統需要達到的條件。

## 8-3-2 記敘文格式的使用案例規格-欄位說明3

- 替代流程（ **Alternative Flow** ）：替代流程是河流的支流，這是通常不會再回到主流程的流程，主要是處理錯誤、中斷和重要的分支，一般來說，一個使用案例會有一個主流程和多個替代流程，我們只需記錄重要的替代流程即可。
- 特殊需求（ **Special Requirements** ）：描述所有非功能需求（ **Nonfunctional Requirements** ）。

## 8-3-3 記敘文格式的流程語法- 流程編號語法

- 主流程編號是數字的項目編號，如下所示：

1.

1.1.

1.2.

2.

3.

- 主流程編號1~n是第一層，如果有屬於第一層步驟的小分支，就使用1.1~1.n來編號。替代流程是以小寫字母a結束，之前是替代的主流程編號，如下所示：

2a.

3a.

## 8-3-3 記敘文格式的流程語法- 描述流程中的分支語法(單選條件)

- 在主流程仍然允許一些小分支，而不用將每一個分支都撰寫成替代流程，我們通常只針對哪些不會回到主流程的分支撰寫替代流程。描述流程中分支的語法，如下所示：
- 單選條件的語法：當步驟4的條件為真true時，就執行下一層4.1的步驟，如下表所示：

語法一	語法二
3. ... 4. 如果客戶選擇【刪除商品】： 4.1. 系統從購物車刪除商品。 5. ...	3. ... 4. If客戶選擇【刪除商品】： 4.1. 系統從購物車刪除商品。 5. ...

## 8-3-3 記敘文格式的流程語法- 描述流程中的分支語法(二選一條件)

- 二選一條件的語法：當步驟4的條件為真true時執行下一層4.1的步驟，步驟4的條件為偽false，就執行步驟5的下一層5.1步驟，如下表所示：

語法一	語法二
3. ... 4. 如果系統找到符合的商品： 4.1. 系統顯示商品清單。 5. 否則： 5.1. 系統顯示找不到商品。 6. ...	3. ... 4. If系統找到符合的商品： 4.1. 系統顯示商品清單。 5. Else： 5.1. 系統顯示找不到商品。 6. ...



## 8-3-3 記敘文格式的流程語法- 描述流程中的分支語法(迴圈)

■ 迴圈的語法：重複執行下一層步驟4.1~4.3，如下表所示：

語法一	語法二
<ul style="list-style-type: none"><li>3. ...</li><li>4. 對於每一個找到的商品，重複執行：<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. 系統顯示商品名稱。</li><li>4.2. 系統顯示商品縮圖。</li><li>4.3. 系統顯示商業價格。</li></ul></li><li>5. ...</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>3. ...</li><li>4. While每一個找到商品：<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. 系統顯示商品名稱。</li><li>4.2. 系統顯示商品縮圖。</li><li>4.3. 系統顯示商業價格。</li></ul></li><li>5. ...</li></ul>

## 8-3-3 記敘文格式的流程語法- <<include>>包含關係

- 在流程的步驟中，如果是包含其他使用案例，其語法如下所示：

**include::**包含的使用案例名稱

- 例如：在步驟2包含【取得帳戶資料】使用案例，如下所示：

1. ...

2. **include::**取得帳戶資料。

3. ...

## 8-3-3 記敘文格式的流程語法- <<extend>>延伸關係

- 在流程的步驟中，如果是使用案例的延伸關係，我們是在流程步驟使用延伸點的條件來表示，其語法如下所示：

延伸點::延伸條件

- 例如：在【提款】使用案例加入延伸使用案例【自行輸入提款金額】，其延伸點條件為【選擇自行輸入提款金額】，如下所示：

5. ...

6. 客戶選擇提款金額。

延伸點::選擇自行輸入提款金額。

7. 系統送出款項且更新銀行的帳戶資料。

## 8-3-4 會話格式的使用案例規格

- 會話格式（**Conversational Form**）的使用案例規格稱為「使用案例會話」（**Use Case Conversational**），通常此格式是使用在只有一個動作者的使用案例，而且他是與系統進行對話且沒有複雜的回應。例如：【提款】使用案例使用會話格式來描述主流程，如下表所示：

動作者操作	系統回應
1. 客戶選擇提款功能	系統顯示提款金額選單
2. 客戶選擇提款金額	系統檢查金額是否正確且退出卡片
3. 客戶取出卡片	系統送出提款金額的現金
4. 客戶取出現金	系統顯示是否列印明細
5. 客戶選擇列印明細	系統列印提款明細



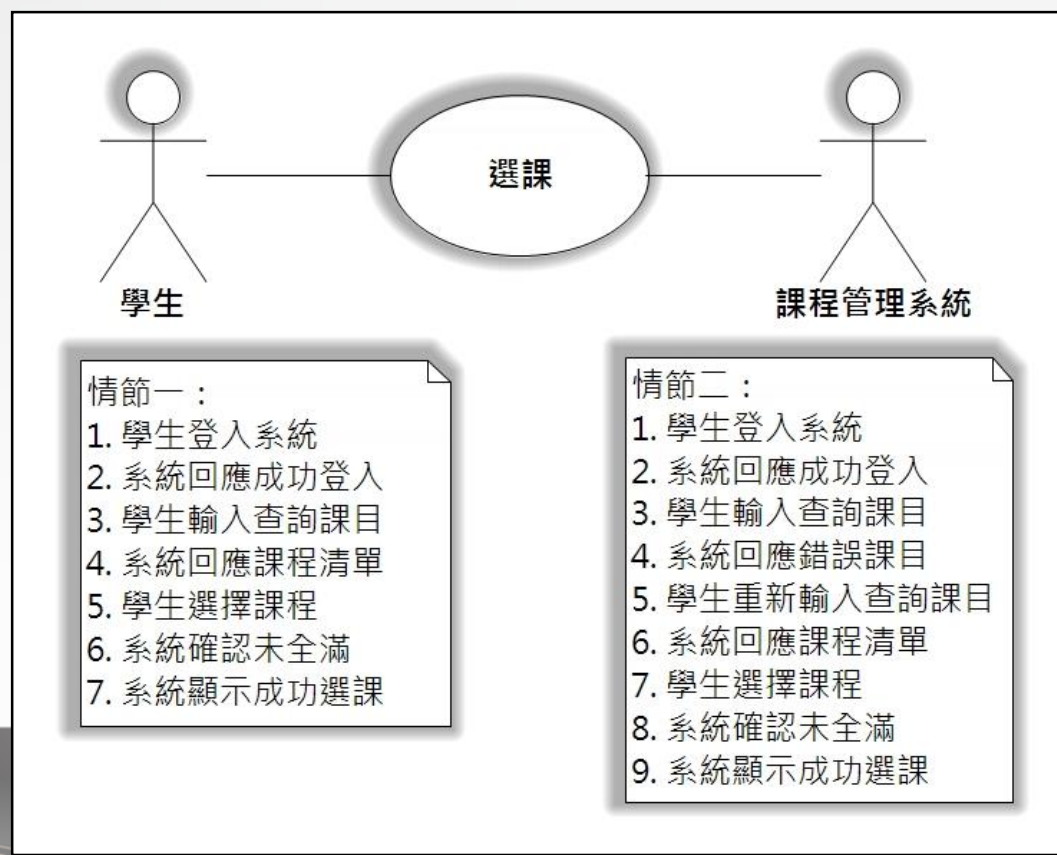
## 8-4 找出情節

- 8-4-1 情節的基礎
- 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程



## 8-4-1 情節的基礎-說明

- 「情節」（Scenario）事實上是使用案例的一個實例（Instance），它是動作者執行使用案例的某一條執行路徑，使用一序列的動作來展現系統的行為，如下圖所示：



## 8-4-1 情節的基礎-找出情節的方法

- 基本上，系統的使用者和利益相關者最了解情節的一序列動作來展現與系統互動的行為，我們可以詢問使用者和利益相關者一些問題來找出情節，如下所示：
  - 什麼是系統需要執行的主要工作？
  - 什麼資料是動作者需要在系統建立、新增、存入、更改和刪除的資料？
  - 有哪些外部的改變需要系統知道？
  - 有哪些改變或事件需要通知動作者？

## 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程-說明

- 在第7-3-2節筆者已經說明過如何建立活動圖來描述使用案例的主流程，這一節我們準備從訪談使用者取得的互動過程建立成活動圖，然後從活動圖中找出主流程與替代流程。



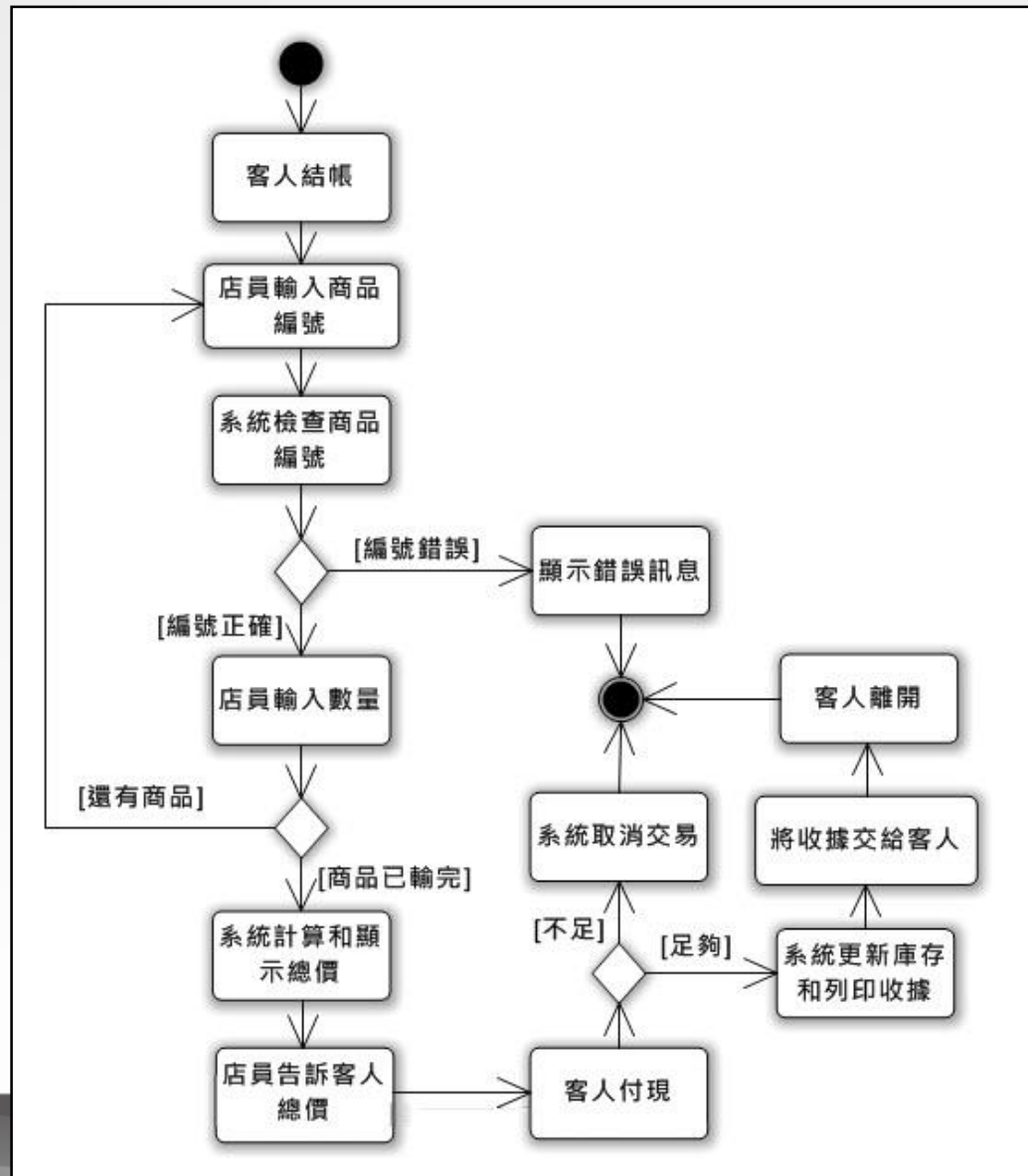
## 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程- 範例

■ 例如：POS銷售點系統的【購買商品】使用案例動作者與系統的互動過程，這是觀察店員與客人結帳的實際操作過程，如下所示：

1. 客人拿著欲購買商品至POS終端機結帳。
2. 店員掃描條碼或輸入每一項商品編號。
3. 系統檢查商品編號，正確顯示商品資訊，否則顯示錯誤訊息。
4. 店員輸入商品數量，預設值是1。
5. 重複步驟2~4，直到輸入所有商品。
6. 系統計算和顯示總價。
7. 店員告訴客人總價。
8. 客人付現完成交易，如果現金不足取消交易。
9. 系統更新庫存和列印收據。
10. 店員將收據交給客人。
11. 客人拿著購買商品離開。

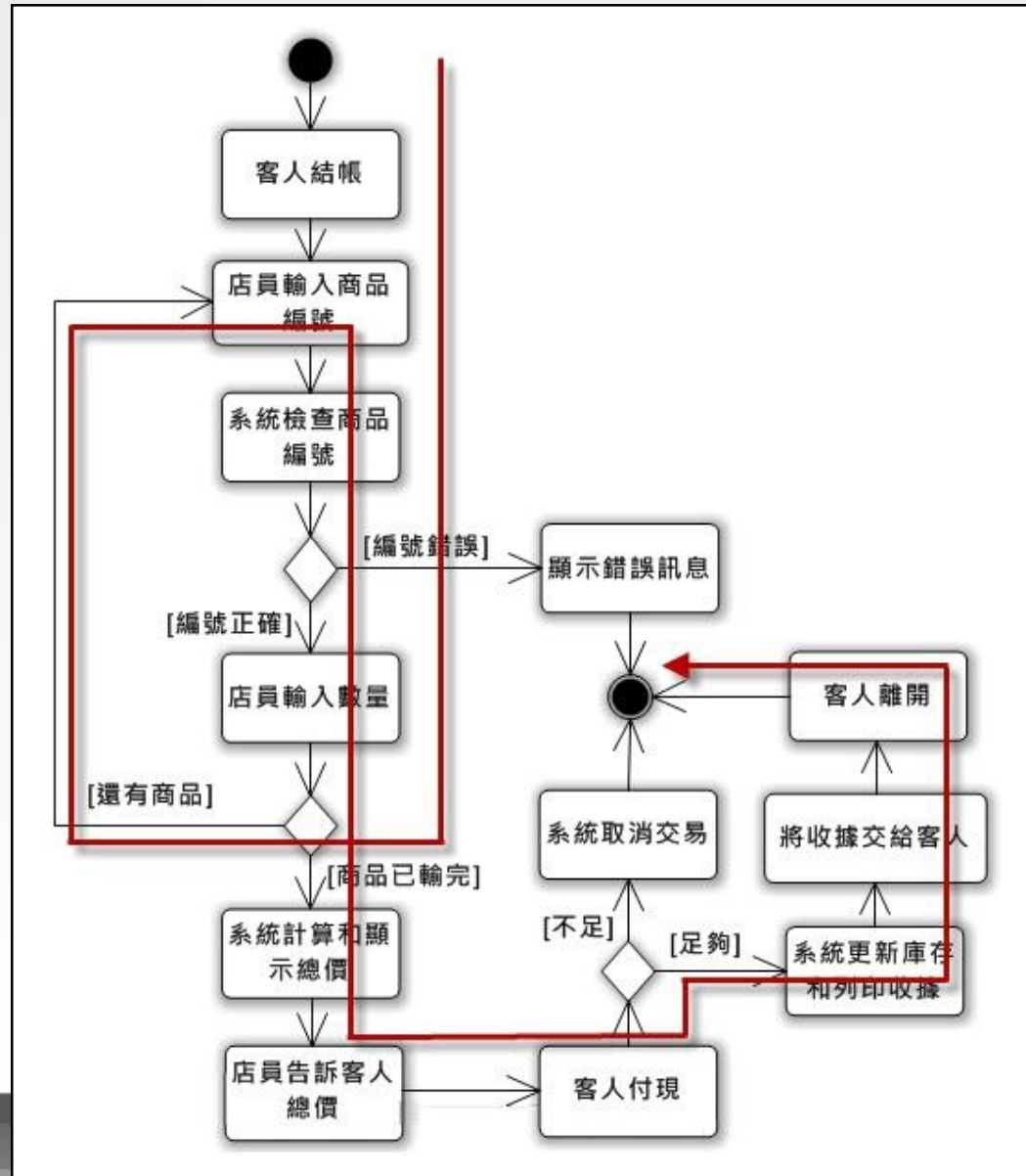
## 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程- 建立活動圖

- 現在我們就可以將上述實際操作過程轉換成UML活動圖，如右圖所示：



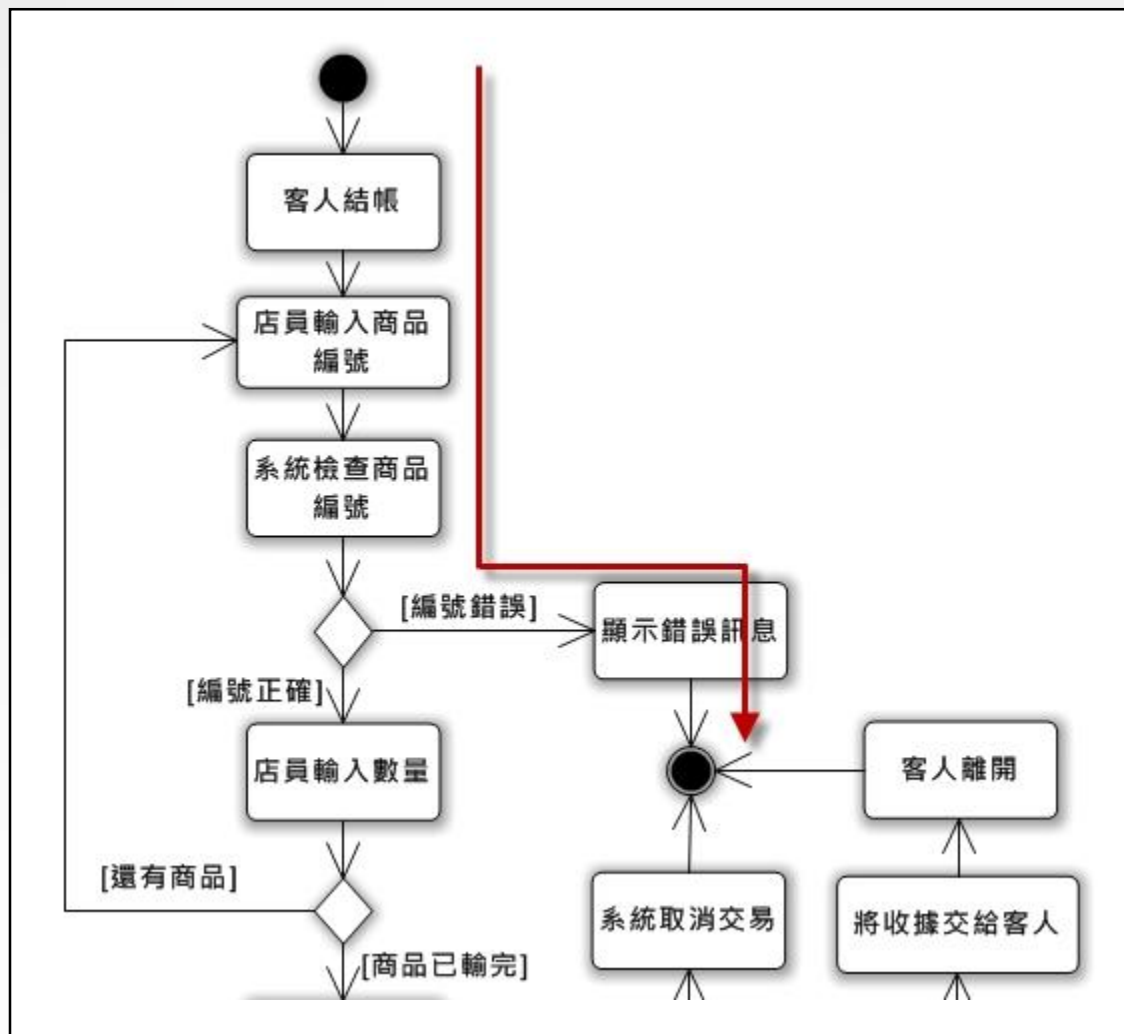
## 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程- 找出主流程

- 主流程是動作者與系統互動的主要流程，我們可以從活動圖中找到這一條路徑，如下圖所示：



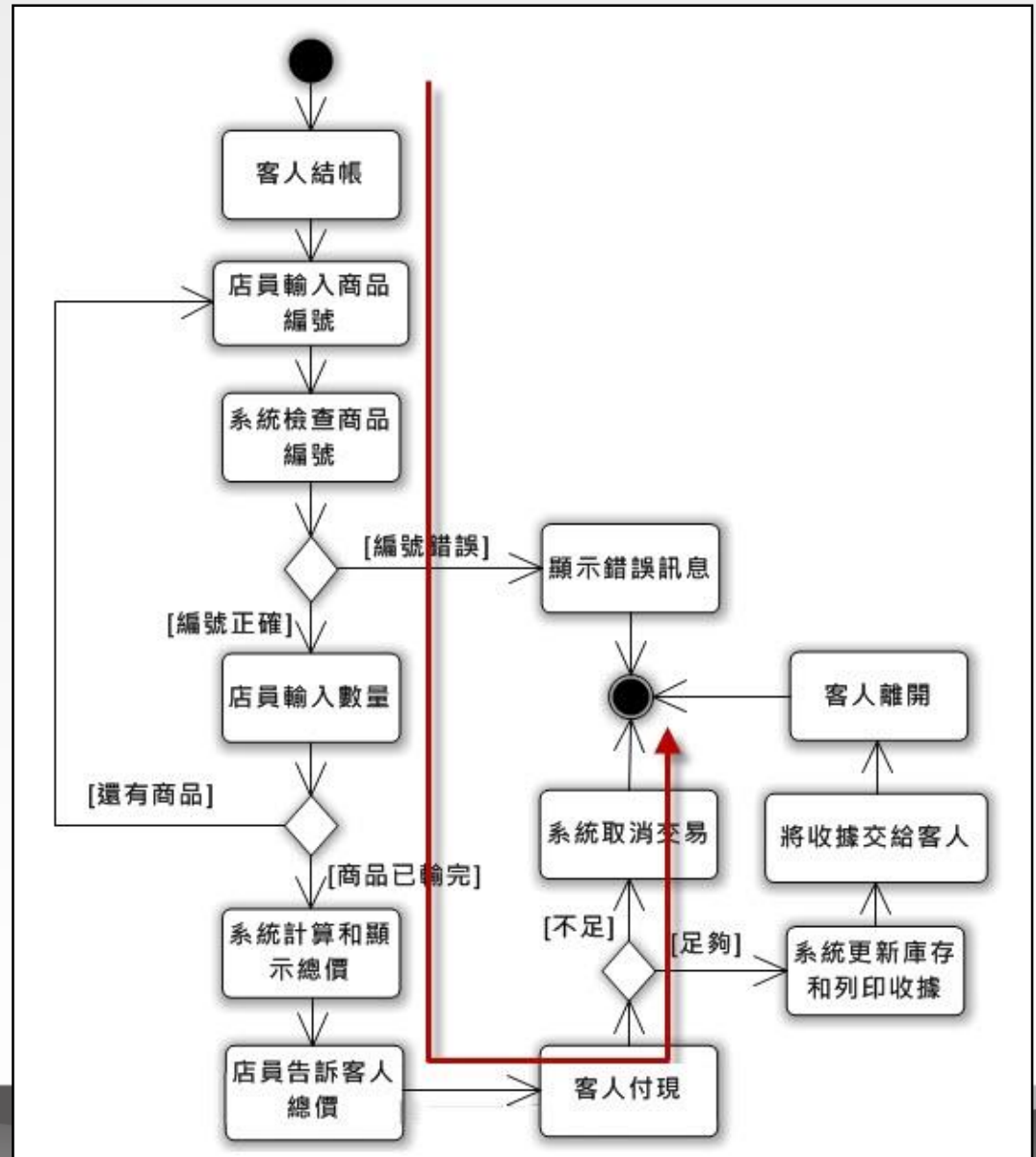
## 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程- 找出替代流程1

- 替代流程是河流的支流，通常是不會再回到主流程的流程，它是用來處理錯誤、中斷和重要的分支。第一條替代流程是當輸入錯誤的產品編號，如右圖所示：



## 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程- 找出替代流程2

- 第二條替代流程是當客戶結帳現金不足時，系統取消交易，如右圖所示：



## 8-4-2 使用活動圖找出主流程和替代流程- 撰寫使用案例規格

■ 現在，我們就可以撰寫【購買商品】的使用案例規格，如右表所示：

名稱	購買商品
摘要描述	客人拿著商品至商店的POS終端機結帳
主要動作者	店員
支援動作者	客人
前置條件	店員已經登入POS系統，顯示輸入商品編號
主流程	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 客人拿著商品至商店的POS終端機前結帳。</li><li>2. 店員掃描條碼或輸入每一項商品編號，直到沒有商品。<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. 系統檢查編號正確，顯示商品資訊。</li><li>2.2. 輸入商品數量，預設值是1。</li></ol></li><li>5. 系統計算和顯示總價，然後產生今天日期的訂單。</li><li>6. 店員告訴客人總價。</li><li>7. 客人付現。</li><li>8. 系統更新庫存，列印收據。</li><li>9. 店員將收據交給客人。</li><li>10. 客人拿著購買商品離開。</li></ol>
後置條件	庫存已經更新
替代流程	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1a. 商品編號錯誤，顯示錯誤訊息。</li><li>7a. 現金不足取消交易。</li></ol>
特殊需求	無





## 8-5 定義專案詞彙-說明

- 專案詞彙（**Project Glossary**）是在定義專案使用的術語，因為不同領域（**Domain**）擁有其專有名詞，需求分析的另一項重要工作就是補捉這些用語，它也是專案最重要的產出物（**Artifact**）之一。
- 基本上，這些專案詞彙是該領域的習慣用語，所以應該儘量大眾化，而且可以讓專案的所有成員都了解，包含利益相關者。在撰寫使用案例規格和需求文件時，我們可以將描述使用的詞彙收集起來，包含其同義字（有相同意義的不同詞彙）。因為**UML**並沒有規範詞彙表的寫法，通常我們是使用表格來列出專案詞彙。

## 8-5 定義專案詞彙-

### 案例：ATM自動櫃員機系統的專案詞彙表

詞彙	定義
晶片金融卡	晶片金融卡是金融機構發行且提供持卡人進行金融交易及消費付款的工具，在塑膠卡片正面左邊位置有一個晶片
晶片卡密碼	晶片卡密碼是晶片金融卡的識別碼，其長度是6~12碼數字
提款	從金融機構開立的帳戶中提出現金
提款上限	提款金額的限制，每張金融卡有單日提款上限、每次提款上限和跨行單次提款上限等
轉帳	從一個金融機構帳戶提出指定金額後，存入另一個帳戶
帳戶餘額	金融機構帳戶目前存款的金額
客戶	使用ATM的使用者
.....	.....





## 8-6 本章總結-1

- 本章內容主要是說明如何建立使用案例模型，事實上，完整需求分析的需求產出物（**Requirements Artifacts**）包含：
  - 使用案例圖，第8-2節。
  - 使用案例規格，第8-3節。
  - 重要使用案例規格的活動圖，第8-4節。
  - 專案詞彙，第8-5節。
  - 補充規格文件，即非功能性需求，第5-3-2節。
  - 系統循序圖，第13-2-1節。

## 8-6 本章總結-2

- 筆者再次強調使用案例模型十分重要，因為對於使用案例驅動（**Use-Case Driven**）的軟體系統開發過程來說，可以主導整個軟體系統的開發。不過，請記得！因為整個開發過程是一種反覆式與漸進式模型（**Iterative and Incremental Model**），在實務上，我們不需要，也不太可能一開始就建構出詳細且正確的使用案例模型。

End

