

香港專業教育學院  
資訊科技系  
軟體工程高畫質  
ITP4915M系統開發專案（2023/2024）

## 案例分析

### 一、簡介

本案例研究的目的是為學生提供全日制軟體工程高級文憑課程 ITP4915M 系統開發專案中以商業為導向的專案的材料。

### 2. 學生角色

您是香港一家中型軟體顧問公司的軟體開發人員之一。本公司致力於為客戶提供量身訂製的軟體開發服務。一家名為 Smart & Luxury Motor Company (Spares) Limited 的公司的軟體開發專案被指派給您的團隊。

### 3. 主管角色

學生被分成小組。每組學生都有一名主管，負責監督正在進行的專案工作。

班主任在班級中的作用有兩個。首先，導師透過每週進度會議來監控學生對照學生團體計畫的進度。其次，為學生提供意見和建議。該項目沒有標準答案；學生不會被告知要做什么，而是要自己找出要做什么以及如何做。然而，他們將受到指導，以便他們保持在給定的職權範圍內，使他們能夠遵循合理或實用的解決方法。

監督者除了發揮監督作用外，還將提供技術建議。

在課堂教學期間，導師在某種程度上會「身兼兩職」。

導師應向學生提出意見或建議。由學生決定哪些意見（如果有）對他們最有用。在提出建議時，主管必須記住，只有扮演各自案例研究角色的工作人員才能批准所提出的解決方案，這是該角色的具體職責。

#### 4. 評估

ITP4915M系統開發專案中有一個以業務為導向的專案。

本題的評估是連續的，個人貢獻的權重為7:3（即個人分數70%，團體分數30%）。

每個學生將接受以下四個部分的評估，以及他們正在進行的工作的展示和導師與學生的會議。

在以業務為導向的專案中個人評估的四個組成部分是：

可行性研究報告和系統開發建議（在調查和需求取得之後）—需求規格；

- 分析報告、架構和資料庫設計以及實施計劃（初始設計後）—初始設計規格；
- 軟體產品和 · 技術文件（開發後）。

通常，一個專案組有 3 - 4 名學生。小組中的每個學生成員都充當四個組成部分之一及其相關作業提交的協調員。然而，每個小組成員的每個部分都將接受單獨評估。

專案的團體分數來自最終產品，最終產品由軟體產品、全套技術文件和口頭簡報組成。考核因素和分數分配詳見《教學計畫》。個人和團體分數的細目將在適當的時候分發給學生。

#### 5. 專案工作結構

以業務為導向的專案工作是一個小組練習，持續約 20 週。

然而，出於評估目的和正式進展監測，團體和個人分為四個主要階段：

第一階段：可行性研究與系統開發建議；

第二階段：系統分析與系統設計；第三階段：第一個原型

第四階段：第二個原型和技術文件。

每個階段的可交付成果如下：

階段交付	成果
一	要求規範
二	設計規範
三甲軟體	原型
四個軟體	產品和一個技術文檔

## 6. 案例研究場景

### 6.1 智豪華汽車（備品）有限公司簡介

Smart & Luxury Motor Spares (SLMS) Limited Company 是一家上市有限責任公司 Smart & Luxury Motor Company (SLMC) 的子公司。SLMC 的業務是組裝和分銷汽車，並完全在中國市場進行貿易。然而，兩家公司的高階管理層和區域銷售人員仍然相同。SLMS 為其母公司 SLMC 提供備件，並將其備件銷售給中國不同省市的 50,000 家主要經銷商。有 300 個主要銷售區域，每個區域都有一名區域經理，負責控制一支銷售隊伍，定期拜訪經銷商。

為了改善現有營運並增加市場份額，IT 部門主管建議開發一個新的訂單處理和庫存記錄系統來改善現有營運。

### 6.2. 訂單處理和庫存記錄程序概述

在 SLMS 中，銷售辦事處經理有責任透過處理經銷商的訂單並發布備件排程指示來支援銷售人員。備件分為四類：A- 鉸金、B- 主要組件、C- 輕部件和 D- 配件。每個類別的備用零件可能包含 1000 到 25000 條不同類型的線路。備件以其實體類別編號存放在商店中。每個箱位包含一個完整的行，並透過零件號碼進行標識，該零件號碼由類別字母加 5 位數字組成。當引入新零件時，備件控制器會根據其實體類別分配零件編號。

#### 收到的訂單

經銷商收到訂單的管道有多種。這些銷售訂單管道包括郵寄、電話、電傳和傳真以及經銷商的口頭指示。經銷商或 SLMC 的生產請求沒有標準的訂單請求表。銷售辦公室需要跟進所有收到的訂單，即使是缺少詳細資訊的訂單。

#### 訂單處理

每個收到的訂單都會分配一個 SLMS 序號。訂單內容由訂單處理文員輸入計算機。電腦為收到的每個訂單產生出貨指令封面 (DIC)，並為該訂單上的每個商品產生出貨指令詳細資料表 (DID)。

在此過程中，將參考未完成的訂單文件來確定經銷商是否有任何先前的訂單仍未滿足。如果它們用於目前訂購的備件，則這些資訊將記錄在 DID 中指定的空間中；否則將為每個項目產生單獨的 DID。每週也會檢查這些文件，以清除正常訂單例程中未領取的未完成訂單。

DID 按每個經銷商的零件編號順序進行分類，並與他們的 DIC 一起形成 DI 集，發送到備件商店。然後，原始訂單將透過經銷商內的 SLMS 序號在銷售辦公室進行歸檔。

#### 訂單組裝程序

---

DI 套件在備件商店接收，倉庫管理員從箱中挑選物品。如果任何箱子中沒有足夠的庫存來滿足訂單，則透過在「實際出貨數量」和「後續數量」之間分配訂購數量來在 DID 上進行指示。後者顯然產生了未完成的訂單。

目前，店員手動檢查庫存水準。當特定備件的庫存水準達到再訂購水準（ROL）時，他們會將再訂購卡送到採購部門以購買庫存。當特定備件的庫存水準達到最低庫存水準（危險水準）時，他們將向採購部門發送危險卡以採購庫存。當訂單清空垃圾箱後，缺貨卡將與再訂購卡一起發送至採購部門。

在正常庫存條件下，所有三種類型的卡片均保留在垃圾箱中。

當訂單組裝完成後，它會連同其 DI 設定一起傳遞到備件發貨部門。

倉庫安裝了自動重新訂購系統。庫存記錄員每次必須輸入入庫項目和出庫項目的數量。他還必須輸入報廢項目的差異和數量。

#### 備件出貨流程

---

當備件出貨部門收到出貨指示集時，會開立發票集（4 部分），其中包含發票編號和部分完成的資訊。發票副本 1 傳遞到發票部分。副本 2 是建議說明，已郵寄給經銷商。副本 3 和副本 4 是送貨單，由送貨員攜帶，隨訂單一起交給經銷商。副本 3 由經銷商簽名並由經銷商退回。

送貨員到備件發貨部門。然後將副本 3 依發票編號順序歸檔，以便發票部門進一步核對。副本 4 由經銷商保留以備記錄。

發票集部分完成後，DI 集將發送給庫存記錄員。

#### 庫存記錄程序

---

庫存記錄員從備件發貨部門接收 DI 套件。為了每次 DID 時，他都會在該零件的庫存記錄卡上輸入「實際出貨數量」數字。附有樣品庫存記錄卡。然後他將這些值輸入計算機。計算機計算新的帳面庫存餘額。庫存記錄員將餘額複製到記錄卡上。他還勾選了 DID 上的「輸入庫存」方塊。然後，DID 將返回給銷售辦公室。

收貨單 (GRN) 從入庫部門到達，每個行條目都輸入到電腦中並過帳到庫存記錄中。新書庫存由計算機計算並記錄在計算機和庫存記錄中。

然後勾選 GRN 上的項目。GRN 隨後被送到採購部門進行發票清算。

隨著連續庫存檢查的進行，實際庫存數字被輸入到記錄卡的「庫存檢查、實際數字」欄位。如果差異超過 1% 或 100 美元（以較大者為準），則會向會計師報告差異。去年的沖銷金額為 9,000,000 美元。

## 七、附錄

下面列出了業務術語的定義和屬性的詳細資訊。

下面列出了各部門的詳細資料和公司背景。

### 7.1. 訂單和庫存政策

三年前聘請的顧問檢查公司程序並準備報告，發現衝突的需求源於試圖用普通股滿足備件和生產要求。除了升級電腦系統的建議外，他們還建議為備件需求創建單獨的庫存，並在可能的情況下將物品包裝為「智慧和豪華備件」。

該系統運作良好，任何重組生產和備件庫存的嘗試都會遭到管理層的強烈抵制。

顧問們還安裝了一個基於庫存記錄和平均消耗率的自動重新訂購系統，但據推測，由於文書錯誤和庫存記錄延遲，該系統很快就聲名狼藉。目前的「實體」控制系統是作為一種權宜之計而設計的，並且被認為是在這種情況下最好的控制系統。

目前的公司政策規定：

- 實際庫存商品的交付應在收到訂單後的兩個工作天內完成，「隔夜」運作除外；
- 收到訂單後，無庫存商品的發貨將是「自動」的（經銷商不會重新訂購），並且必須在補充庫存後的五個工作天內發貨，最早的訂單優先；
- 備件商店使用的文件中不得出現價格；
- 發票必須在資料寄出後的一個工作天內寄出；
- 每個會計期間結束時的所有庫存餘額都需要一份評估清單（以標準購買價格）。

這項政策是基於被認為是實用的，而不是必然基於可取的。

### 7.2 銷售部門

銷售經理控制三個職能：

- 刺激中國汽車和智慧及豪華零件的銷售。由於大多數商品都是外購的，經銷商可以直接從供應商購買備件，但價格通常高於智慧和豪華備件；
- 維持高效率的銷售訂單辦公室，以滿足經銷商的汽車訂單和備件；
- 持有足夠的智慧和豪華備件庫存，以滿足執行委員會規定的時間範圍內經銷商的需求，但不會增加庫存水平，管理層已經認為庫存水平過高。

### 7.2.1銷售職能

汽車及零配件透過中國不同省市的50,000家主要經銷商進行銷售。經銷商將備件分發給他們自己選擇的多個分支機構或代理商。有三百個主要銷售區域，每個區域都有一名區域經理，負責控制一支銷售隊伍，定期拜訪經銷商。智能與豪華特許經營權普遍受到經銷商的青睞。銷售人員負責鼓勵經銷商使用 Smart & Luxury 備品服務。

### 7.2.2備品銷售訂單辦公室

銷售訂單辦公室經理的職責是透過處理經銷商的訂單並發出備件發貨指示來支援銷售人員。指示經銷商不要重新訂購顯示缺貨的商品（儘管他們可以訂購更多數量的此類商品）。因此，銷售訂單辦公室經理必須確保及時、自動地處理未完成的訂單。

### 7.3庫存控制系統

智慧和豪華備件分為四大類：

鉅金（1,000 條線）

B（10,000 至要大會

C 燈組件（25,000 行）

D 配件（14,000 行）

備件以其實體類別編號存放在商店中。每個箱位包含一個完整的行，並透過零件號碼進行標識。該零件號碼由類別字母加 5 位數字組成。當引入新零件時，備件控制器會根據其實體類別分配零件編號。

為了滿足所需的經銷商服務水平，建立了重新訂購級別和數量以及危險級別。這些不會改變，除非由於缺貨、店員對緩慢移動的隊伍發表評論或考慮季節性波動（通常基於直覺和經驗的預測）而強調需要這樣做。

### 7.4競爭的成長

在過去的一年裡，SLMC Spares 受到了多家銷售可用於 SLMC 汽車的備用零件和配件的組織的競爭。這些組織透過為有限範圍的產品提供現成的服務來進軍 SLMC Spares 的銷售和利潤。這有限的產品系列融合了 SLMC 快速發展且高利潤的產品線。從 SLMC 的角度來看，問題本質上是他們無法（無需付出相當大的努力）告訴透過電話詢問特定商品是否有庫存的經銷商。

即使有可用的並且銷售辦公室可以通知經銷商，也沒有為該經銷商保留庫存的機制。無法回答經銷商的詢問和儲備庫存已經開始導致銷售和利潤的損失，除非採取措施進行糾正，否則情況可能會進一步惡化。

## 7.5 電腦系統

這些年來，不同的辦公室和部門用他們唯一的預算來開發電腦系統來支援自己的運作。所有這些系統都是在不同的辦公室和部門開發的，都是獨立的系統。根據預算和業務量，有些部門使用小型電腦系統，有些部門則使用基於微型計算機的系統。這些系統沒有相互整合。

最多，資料透過電子郵件或 ftp 在一個部門和另一個部門之間傳輸。  
IT部門僅負責總公司及部分主要辦公室、站點的IT使用。

顧問建議升級系統，將所有操作進行協調和系統化，以便更好地利用從各站點電腦系統中獲取的資訊。

## 八、職權範圍

每組學生都被要求調查當前情況，並向管理層提出有關公司如何最好地利用資訊科技的建議。

學生有權與總部的營運經理（您的主管）會面。調查範圍包括僅與送貨服務相關的所有日常事務。

職權範圍規定了一個開放式系統，能夠在未來擴展到適當的領域。任何立即擴大調查範圍的提議應尋求營運經理的批准。

學生應致力於：

- 1)了解現況（即獲取最新的相關資訊）  
程序、資料、管理控制等）；
- 2)找出有主要問題和經常犯錯的領域；
- 3) 確定該地區交付立即和未來改進的需要  
服務；
- 4) 確定任何擬議系統的要求；
- 5) 製作具有技術文件和使用者的基於電腦的軟體解決方案  
指導。



## 8.1 可交付成果

### 8.1.1.需求規格報告

報告應清楚指出目前系統的問題。擬議系統的用戶需求和專案進度也在預期之中。此外，還需要對功能和結構模型進行初步設計。

### 8.1.2.設計規範報告

在考慮使用者的意見和建議後，應確認使用者的要求。設計規範報告需於四月提交給管理階層。

### 8.1.3.軟體（管理系統）

軟體應符合使用者的要求。該軟體包包括可執行檔、原始程式碼、資料庫腳本和相關應用程式。此外，也應提供安裝指南。

### 8.1.4.測試計劃

測試案例應涵蓋擬議系統的所有方面，並應在軟體發布之前執行。

### 8.1.5 技術文件和使用指南

技術文件包括系統的架構、結構和行為設計。這些資訊對於將來的維護至關重要。使用者指南為管理員和/或最終使用者提供了執行特定任務的清晰步驟和流程。

圖 1 出貨說明書封面

出貨說明		
	日期	訂購序號
	發票名稱和送貨地址 地址	
	經銷商訂單編號	

圖 2 發送指令詳細訊息

速遞 操作說明		日期	寄件者 :銷售處 至： 備件店	
		訂單序號		
		經銷商代碼		
		零件編號		
訂貨量。	以前的 超越- 頂客	總計發送	結束。 Stk。	
		實際數量 已發送（如果 不同於 已訂購）	結束。 Stk。	
		命令 序列		跟隨
		捆數		
		重量		
		載體		



圖4 危險卡

<div>危險</div> <div>達到的水平</div> <div>零件編號</div> <div>最新的</div> <div>訂單號碼。</div> <div>斯托曼</div> <div>請寫出最新的訂單編號</div> <div>用鉛筆</div>
--

圖5 庫存卡

在.....之外  
庫存

零件編號

最新的

訂單號碼。

斯托曼

請寫出最新的訂單編號

用鉛筆

15

### 圖 7 備件庫存記錄卡

[illegible]



圖 8 收貨單 (GRN)

商品		連續郵票	
已收到			
筆記			
供應商		我們的訂單編號	部分/全部
零件編號	數量	零件編號	數量

案件結束