

第七章 結構化企業流程塑模個案

內容大綱

學習目標

7.1 導論

7.2 需求分析

7.3 系統分析與設計 企業流程塑模

7.4 處理規格描述與程式範例

7.5 資料流程圖轉HIPO圖

7.6 結論

學習目標

詳讀本章，你至少能瞭解：

- 如何實作需求分析之流程圖、處理描述、藍圖與資料詞彙等。
- 如何以資料流程圖實作企業流程之塑模，並進行資料流程圖之分解。
- 如何將資料流程圖轉成HIPO圖及進行處理規格描述。

7.1 導論

- 本章以夢幻公司之管理資訊系統（以下簡稱夢幻系統）為例，首先應用第3章之需求表達工具描述夢幻系統之需求，再應用第5章之企業流程塑模的概念與工具，將需求分析之結果進行企業流程之系統分析與設計。

7.1 導論 (c.2)

- 夢幻公司是一家經營汽機車零件買賣之貿易公司，該公司亦擁有工廠，自行生產部份之零件。本系統之範圍包括銷售、生產管理與採購等三部份，其中銷售包括訂單、送貨、銷退、請款與登帳等作業；生產管理包括領料、退料、繳庫與盤點等作業，而採購包括訂貨、進貨與退貨等作業。

7.1 導論 (c.3)

- 在分析與設計過程中，因有許多部分之步驟與原則相似，為避免重複故本章僅表達其中之一部份，例如需求分析僅表達銷售管理，但整個分析與設計過程及資料之展示仍是連貫的。

7.2 個案之需求分析

- 根據對使用者之需求訪談結果得知夢幻公司之銷售管理作業如下：
 - (1) 業務部負責接訂貨單，接到客戶訂貨通知時須先進行訂貨資料登錄，並做成品庫存檢核，若成品庫存充足，則直接進行送貨處理；若成品庫存不足，則送生產需求通知給生產部以便進行產品之生產計畫。
 - (2) 業務部亦負責送貨與進行送貨資料處理，如計算金額、送成品等，並產出送貨單給客戶確認。

7.2 個案之需求分析 (c.2)

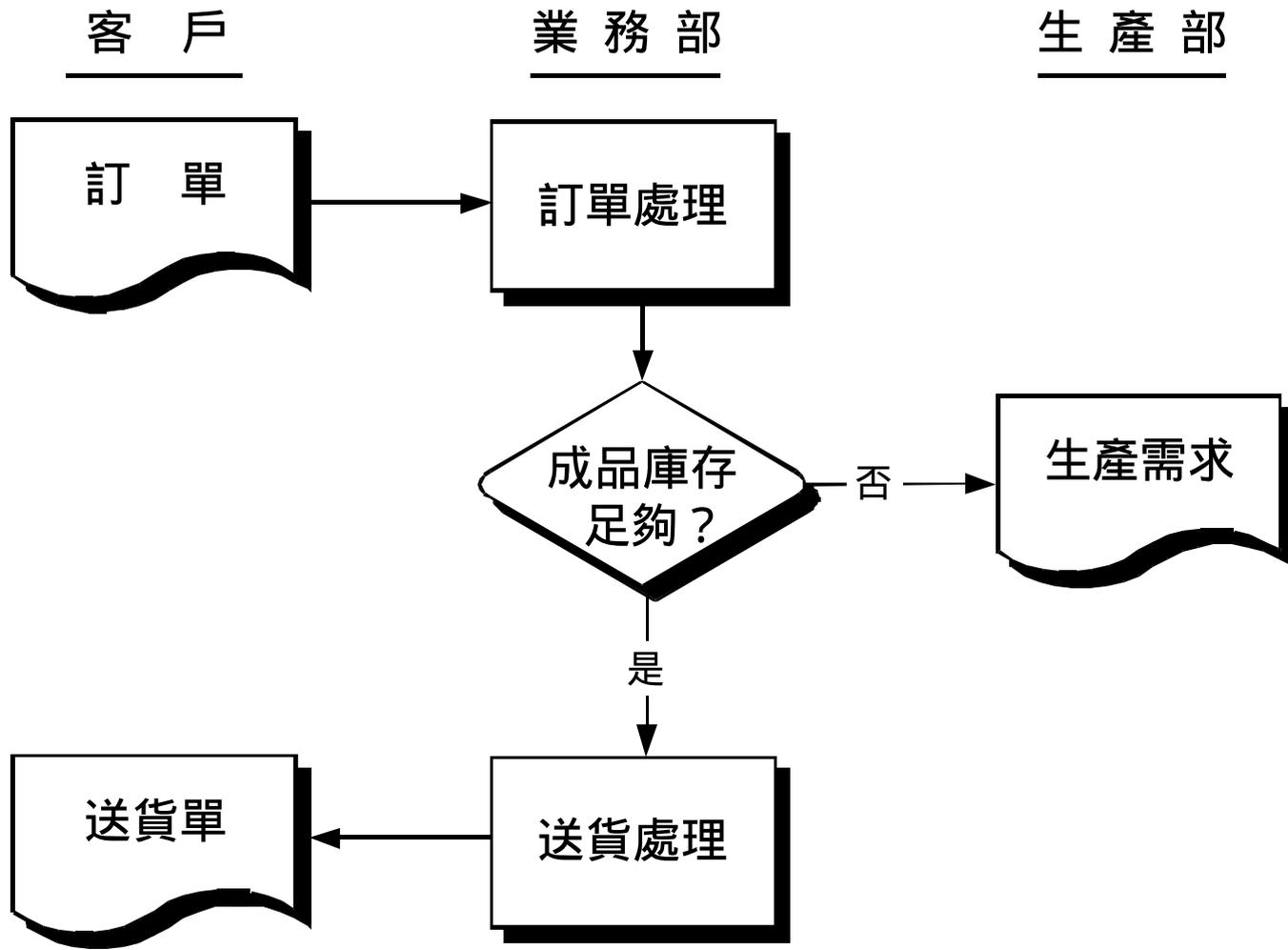
- (3) 業務部收到客戶欲退回已銷售之成品通知（銷退單），需記錄客戶編號及銷退之成品數量、單價，並計算銷退單銷退總金額等。
- (4) 業務部向客戶請款：
 - a. 每月請款一次，請款日期為每月25日。
 - b. 針對各客戶之本期送貨資料計算出本期應收帳款。
 - c. 合計上期未收款項及本期應收帳款列印請款單，請客戶付款。
- (5) 業務部收到客戶之付款單，登錄客戶編號及付款資料。

7.2 個案之需求分析 (c.3)

• 流程圖 1

- 從上述之描述及訪談得知，前兩項作業可連續發生，也就是客戶訂貨，若有足夠庫存，則可馬上送貨，其餘三項作業均各自獨立。
- 在前兩項作業中，有三個外部實體參與：客戶、業務部與生產部。此外，前兩項作業中有訂貨與送貨兩個基本作業處理、一個庫存檢核控制及產出三張基本表單： 訂單、送貨單與生產需求。
- 前兩項作業之流程圖可表示如圖7-1。

圖7-1 訂單送貨流程圖



7.2 個案之需求分析 (c.5)

• 處理描述 1-1

- 以上述夢幻公司訂單送貨流程圖上之訂單處理為例(參圖7-1)，其資料來源為客戶之訂單且產出為生產部之生產需求或通知出貨。
- 訂單處理之處理描述名稱可命名為訂單處理描述，該處理描述與庫存判斷之執行程序與規則可從上述需求擷取之結果摘述如表7-1。

表7-1 訂單處理描述

處理名稱	訂單處理
執行程序與規則	1. 業務部收到客戶訂單之後，需做客戶資料登錄與檢核 2. 業務部檢查訂貨之成品庫存，若成品庫存充足，則進行送貨處理；若成品庫存不足，則通知生產部進行生產計畫。
資料輸入/來源	訂單/客戶
資料輸出/目的地	送貨訊息/業務部或生產需求/生產部
限制與備註	

7.2 個案之需求分析 (c.8)

- **藍圖 1-1**

- 以上述夢幻公司之訂單處理為例(參圖7-1)，其訂單之藍圖可以該公司目前之訂單報表為基礎，再進一步對訂單上之每一欄位以由左至右與由上而下之原則編號，例如客戶編號為A、地址為B，依序至總金額為O等，詳如表7-2。

表7-2 訂單藍圖

夢幻企業股份有限公司
訂 _____ 單

客戶： A
地址： B
電話： C

編號： D
日期： E

成品編號 F	品名 G	顏色 H	規格 I	尺寸 J	數量 K	單位 L	單價 M	金額 N
10000006	太空梭模型	綠	25kg	S	3	個	417.60	1,252.80
10000005	鐵釘	紅	25kg	L	1	支	200.00	200.00
10000006	太空梭模型	綠	25kg	S	1	個	200.00	200.00
10000002	坐墊	綠	50kg	S	1	粒	6000.00	6,000.00
10000003	方向盤	黑	50kg	M	2	個	600.00	1,200.00
10000004	鐵蛋	紅	100kg	M	1	粒	200.00	200.00
客戶簽章：	總金額： 9,052 O							

註：灰色區域表示須套印表單之部份

7.2 個案之需求分析(c.10)

• 資料詞彙 1-1

- 如上所述，一張藍圖就應有一份資料詞彙，且藍圖中之每一欄位在資料詞彙中應有一記錄描述之，因此以夢幻公司之訂單藍圖為例(參表7-2)，且採用第三章之資料詞彙樣板(參表 3-3)，再經由訪談整理，其訂單藍圖之資料詞彙可整理如表7-3。

表7-3 訂單資料詞彙

編號	欄位名稱	長度 / 形態	鍵	規則 / 格式 / 範圍 / 公式	範例
A	客戶名稱	20C			王大明
B	地址	40C			高雄市鼓山區蓮海路70號
C	電話	10C			07-5252000
D	編號	8N	V	年+月+日+流水號 YYMMDD99	98090101
E	送貨日期	8D		YYYY年MM月DD日	1999年9月1日
F	成品編號	8C		99999999	10000003
G	品名	10C			方向盤
H	顏色	5C			黑
I	規格	14C			50Kg
J	尺寸	4C			M
K	數量	10N			2
L	單位	4C			個
M	單價	10N		99,999,999.99	600.00
N	金額	10N		數量 × 單價 ; 9,999,999,999	1,200
O	總計	10N		金額總和 ; 999,999,999	9,052

7.2 個案之需求分析(c.12)

- 流程圖2, 3與4之分析步驟與原則均與流程圖1相同, 因此不再贅述, 結果請參考課本內容。

7.3 系統分析與設計 — 企業流程塑模

- 完成了需求分析之工作，接下來是如何從分析結果進行企業流程塑模，以分析與設計該系統之各子系統。
- 本章以資料流程圖為工具，並採用第 5 章所述由中往外策略進行夢幻公司之企業流程塑模。進行步驟如下：

7.3 系統分析與設計 — 企業流程塑模 (c.2)

步驟一

– 首先，從需求分析之結果

- (1) 找出外部實體
- (2) 找出處理
- (3) 找出資料儲存
- (4) 找出資料流

7.3 系統分析與設計 —

企業流程塑模 (c.3)

步驟二：向上整合以建立資料流程圖

- 本個案之向上整合依管理功能之原則將步驟一之處理分成五群 (1.0)銷售管理、 (2.0)生產管理、 (3.0)採購管理、 (4.0)基礎項目管理與 (5.0)綜合報表管理等。
- 訂貨、送貨、銷退、請款與登帳等處理可整合成一企業程序，以完成該公司銷售管理之功能，其餘詳如表7-11。

表7-11 處理分群

- 1.0 銷售管理
 - 1.1 訂單處理
 - 1.2 送貨處理
 - 1.3 銷退處理
 - 1.4 請款處理
 - 1.5 登帳處理
- 2.0 生產管理
 - 2.1 領料處理
 - 2.2 退料處理
 - 2.3 繳庫處理
 - 2.4 盤點處理
- 3.0 採購管理
 - 3.1 訂 貨
 - 3.2 進 貨
 - 3.3 退 貨
- 4.0 基礎項目管理
 - 4.1 基本資料處理
- 5.0 綜合報表管理
 - 5.1 主管報表處理

第一階 DFD (銷售管理)

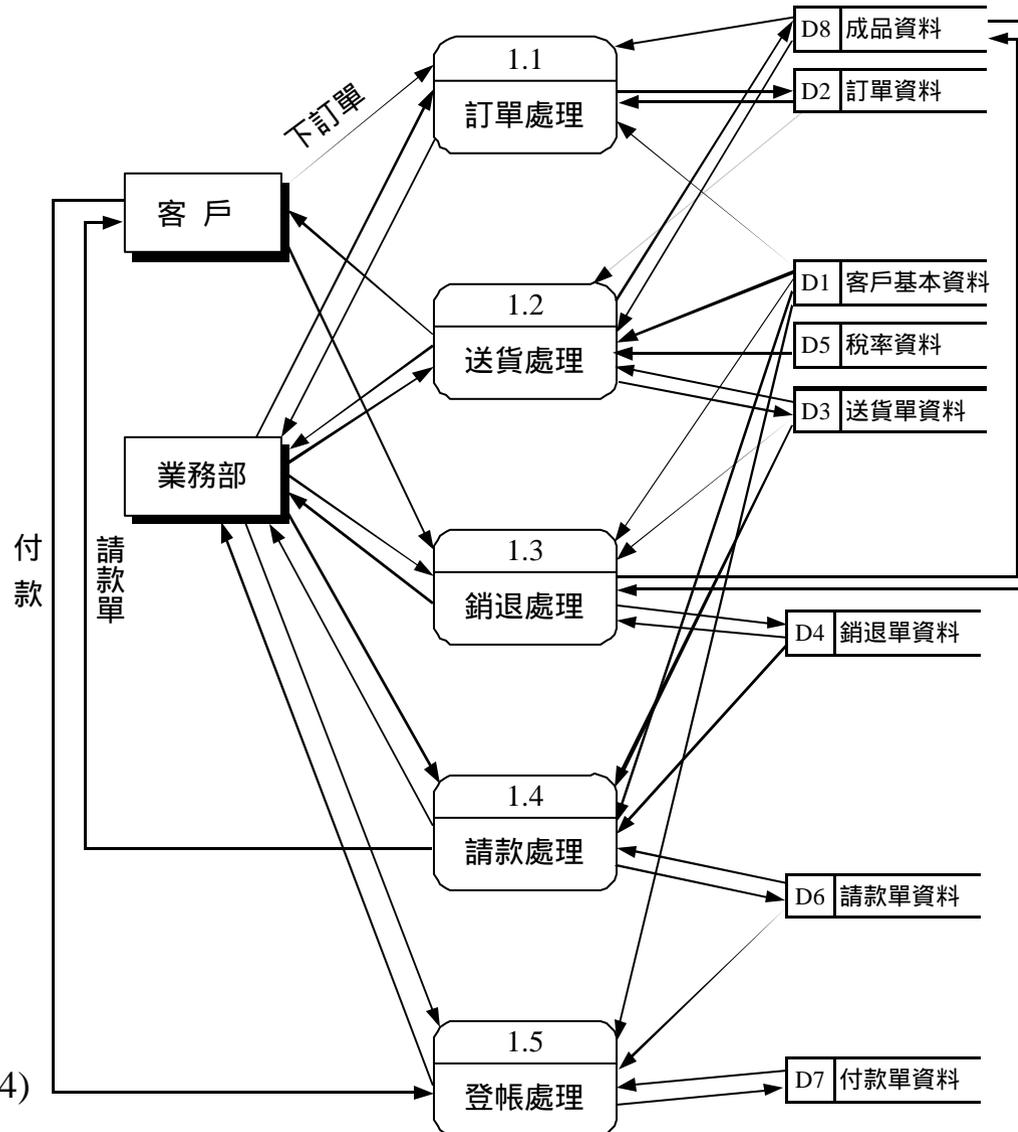
• 表7-12 銷售管理之處理、資料檔與資料流向

處理	訂單 資料	送貨單 資料	銷退單 資料	請款單 資料	付款單 資料	客戶基 本資料	成品 資料	稅率 資料	客戶	業務部
訂單處理	↑									↑
送貨處理		↑					↑		↑	↑
銷退處理			↑				↑			↑
請款處理				↑					↑	↑
登帳處理					↑					↑

註： 表由資料檔 (實體) 至系統；↑表由系統至資料檔 (實體)；

↑表系統與資料檔 (實體) 間雙向交流。

圖7-5 銷售管理子系統第一階DFD



– 第零階 DFD

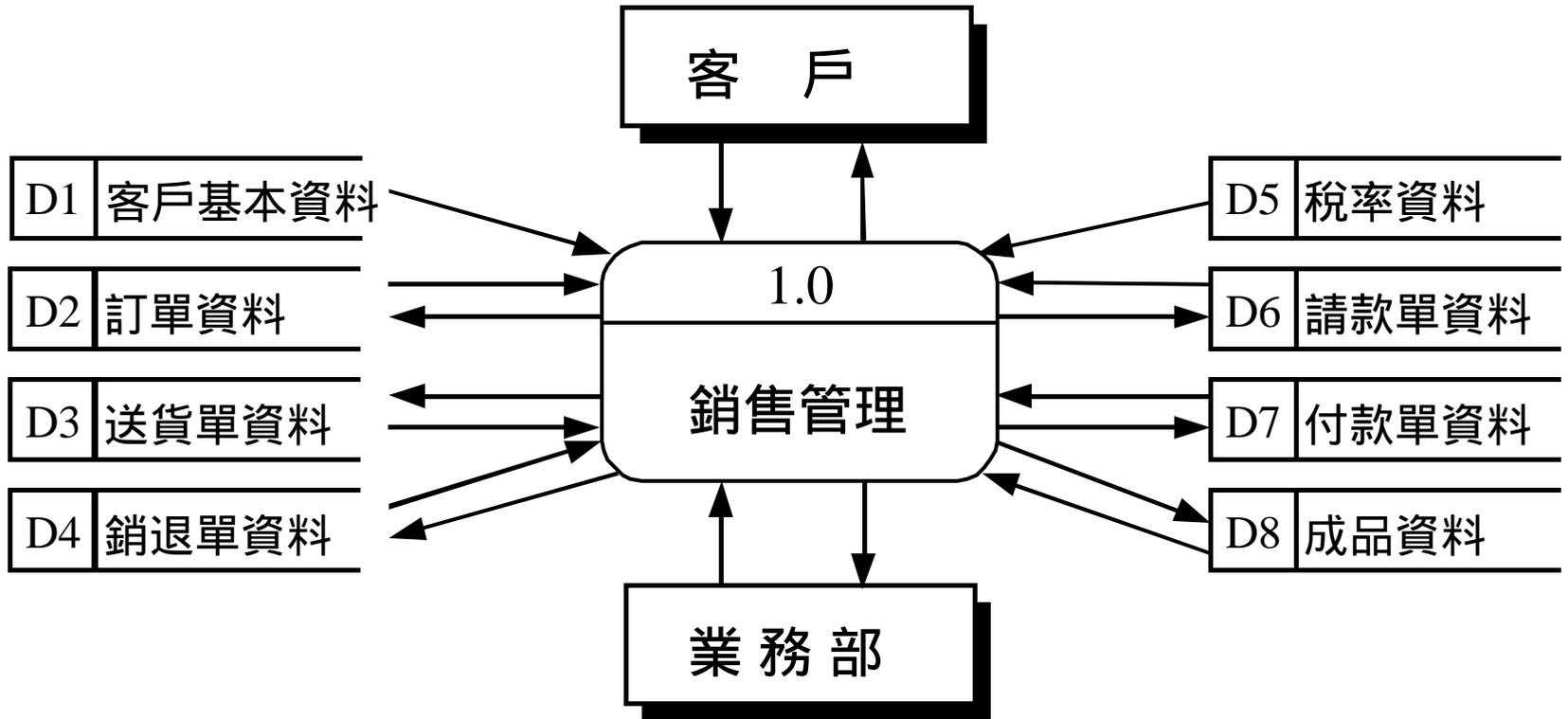
處理
資料儲存
外部實體
資料流

處理	訂單 資料	送貨單 資料	銷退單 資料	請款單 資料	付款單 資料	客戶基 本資料	成品 資料	稅率 資料	客戶	業務部
訂單處理	↑									↑
送貨處理		↑					↑		↑	↑
銷退處理			↑				↑			↑
請款處理				↑					↑	↑
登帳處理					↑					↑

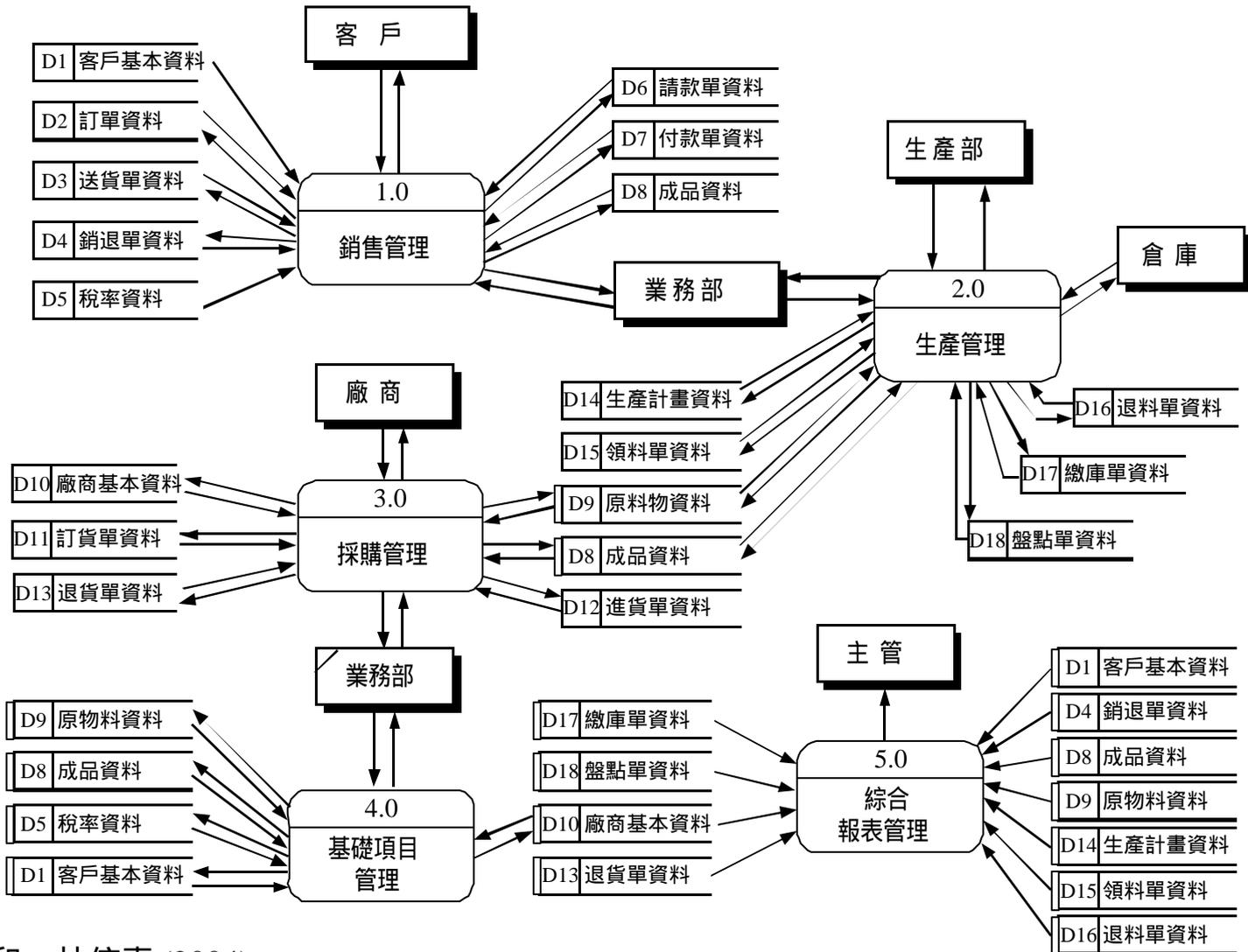
↓ 整合

處理	訂單 資料	送貨單 資料	銷退單 資料	請款單 資料	付款單 資料	客戶基 本資料	成品 資料	稅率 資料	客戶	業務部
銷售管理	↑	↑	↑	↑	↑		↑		↑	↑

– 第零階 DFD 部分範例



— 完整之第零階範例



7.3 系統分析與設計 — 企業流程塑模 (c.7)

步驟三：向下分解以建立低層資料流程圖

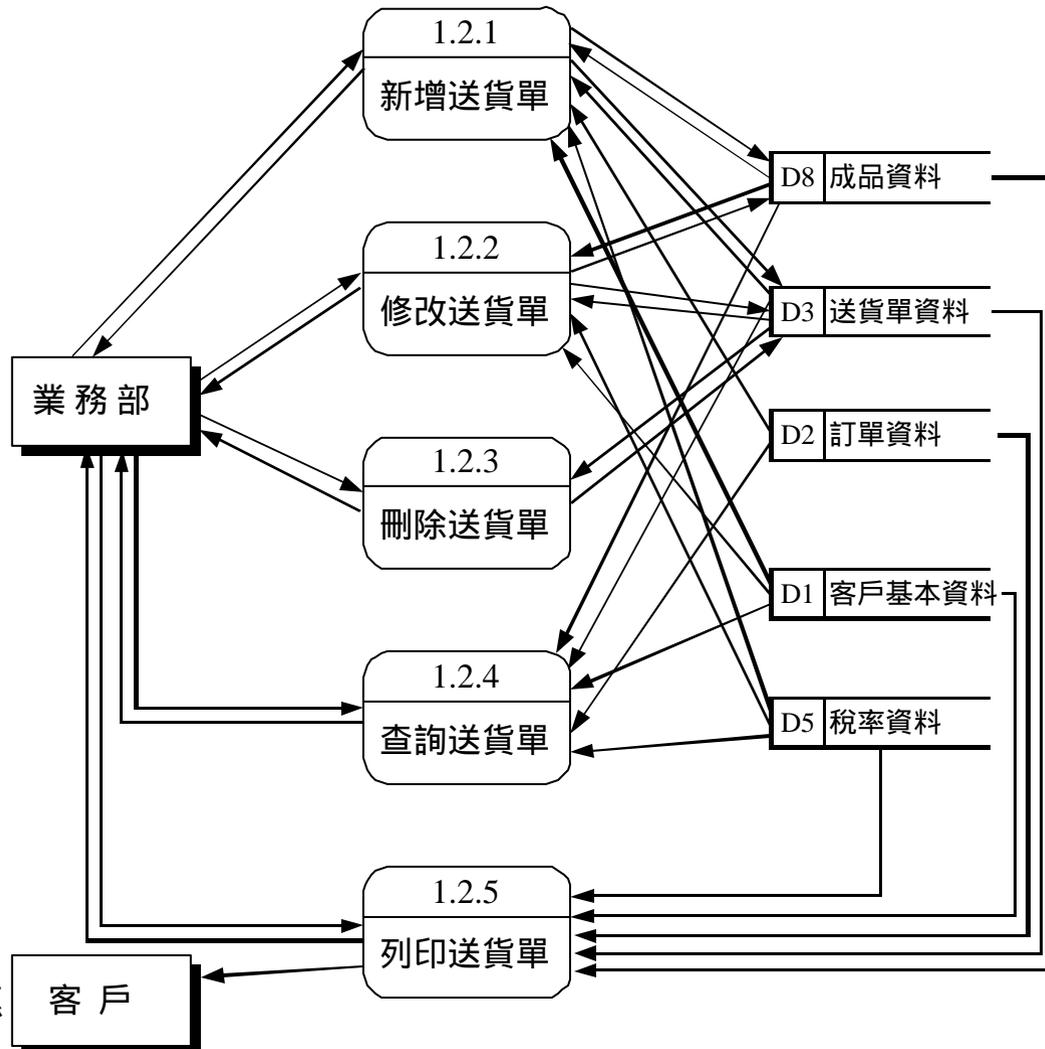
- 向下分解之原則可依內聚力或程式碼之多寡（例如不要超過200行）來判定。
- 以銷售管理子系統之送貨處理為例，送貨處理為步驟一產生之處理，從巨觀的角度來看，送貨處理僅做一件訂單相關之事情，已符合所謂的功能內聚力，可不必再分解，但若該處理中還包括新增、修改、刪除、查詢與列印等操作處理，則建議將送貨處理再依操作向下分解至第二階。

– 第二階 DFD

以送貨單處理為例，其第二階 DFD 分析如下：

- (1) 處理
- (2) 資料儲存
- (3) 實體
- (4) 資料流

圖7-8 銷售管理子系統第二階DFD (1.2送貨處理)



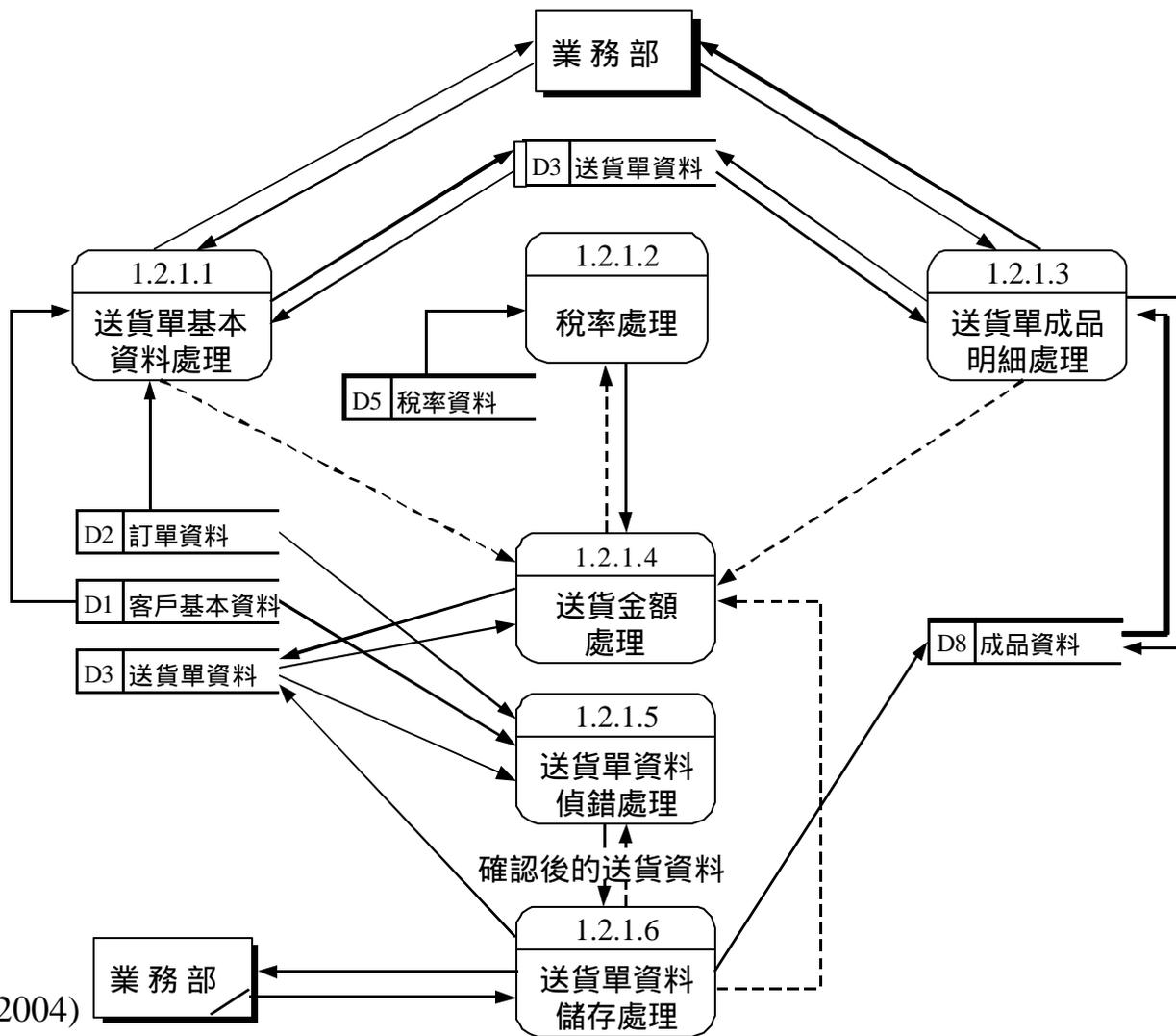
– 第三階 DFD

某些較複雜之第二階處理而言，其程式碼數量可能過大，若再加入偵錯或例外狀況處理則將更大，因此可考慮將該之分解成更細之處理。

以新增送貨單為例，可再分解成六個子處理，其第三階 DFD 分析如下：

- (1) 處理
- (2) 資料儲存
- (3) 實體
- (4) 資料流

圖7-9 銷售管理子系統第三階DFD (1.2.1新增送貨單)



7.4 處理規格描述與程式範例

- 本節將介紹如何以 PDL 來描述處理規格，並以 Delphi 程式語言完成一子處理之程式編輯，以說明 PDL 與程式碼間之關係及寫法。

7.4 處理規格描述與程式範例 (c.2)

• 處理規格描述

– 以送貨金額處理為例

Procedure 1.2.1.4送貨金額處理

Begin

{11.計算送貨明細加總金額}

{7.計算稅前總金額}

{9.設定稅金額}

{8.計算稅後金額}

End;

{***11.計算送貨明細加總金額***}

Begin

移動送貨單的送貨明細資料到第一筆記錄

將送貨單的送貨明細加總金額初設為0

當送貨單的送貨明細資料還沒超過最後一筆時重複以下動作

Begin

送貨單的送貨明細加總金額 = 送貨明細 (數量 × 售價) + 原送貨單的送貨明細加總金額

移動送貨單的送貨明細資料到下一筆記錄

End;

End;

7.4 處理規格描述與程式範例 (c.3)

- 處理規格描述與程式
 - PDL 是程式碼的註解

Procedure 1.2.1.4送貨金額處理

Begin

{11.計算送貨明細加總金額}

ComputeSummary;

{7.計算稅前總金額}

ComputeTotal;

{9.設定稅金額}

SetTaxMoney;

{8.計算稅後金額}

ComputeMoney;

End;

7.4 處理規格描述與程式範例 (c.4)

{***11.計算送貨明細加總金額*** PDL + 程式碼 }

Procedure ComputeSummary; {計算送貨明細加總金額}

Begin

移動送貨單的送貨明細資料到第一筆記錄

DataMdlDeli.TblDeliProdSearch.First;

將送貨單的送貨明細加總金額初設為0

DataMdlDeli.TblDeliver.FieldByName('Summary').AsFloat := 0;

當送貨單的送貨明細資料還沒超過最後一筆時重複以下動作

While Not DataMdlDeli.TblDeliProdSearch.Eof Do

Begin

送貨單的送貨明細加總金額 = 送貨明細 (數量 × 售價) + 原送貨單的送貨明細加總金額

DataMdlDeli.TblDeliver.FieldByName('Summary').AsFloat :=

DataMdlDeli.TblDeliver.FieldByName('Summary').AsFloat +

Round_(DataMdlDeli.TblDeliProdSearch.FieldByName('Price').AsFloat ×

DataMdlDeli.TblDeliProdSearch.Num.Value);

移動送貨單的送貨明細資料到下一筆記錄

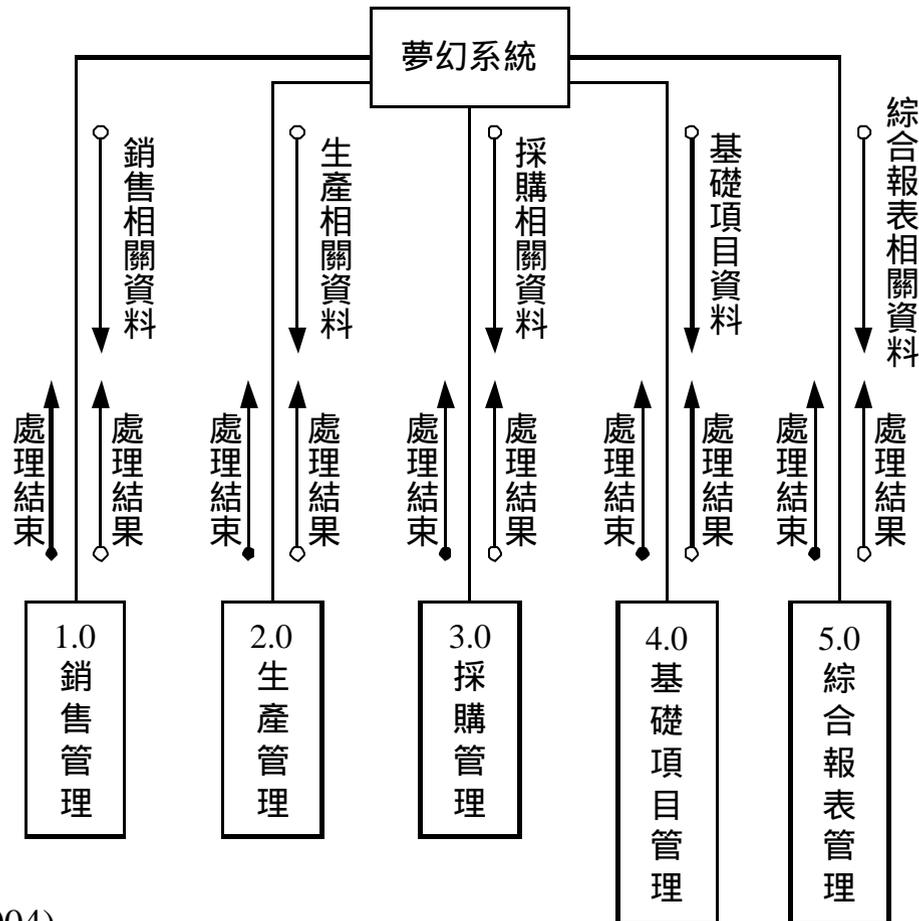
DataMdlDeli.TblDeliProdSearch.Next;

End;

End;

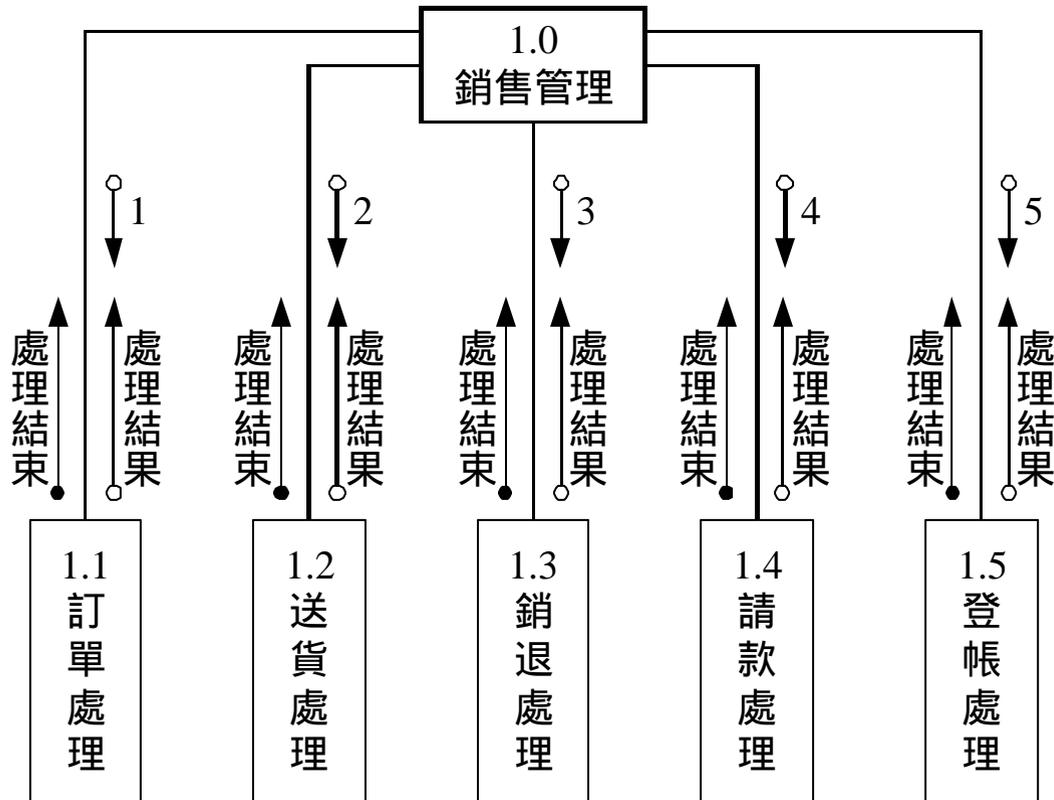
7.5 資料流程圖轉結構圖或HIPO圖

- 圖7-10a



7.5 資料流程圖轉結構圖或HIPO圖 (c.2)

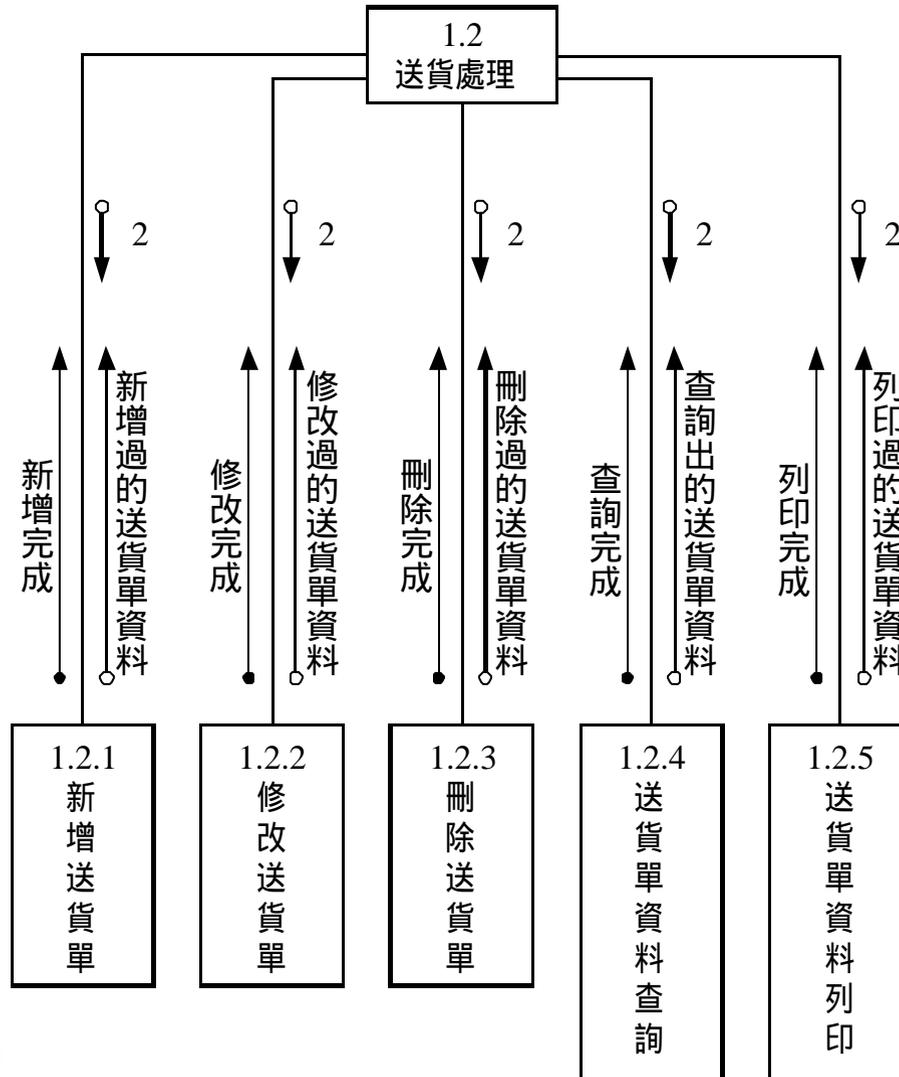
- 圖7-10b



7.5 資料流程圖轉結構圖或HIPO圖

(c.3)

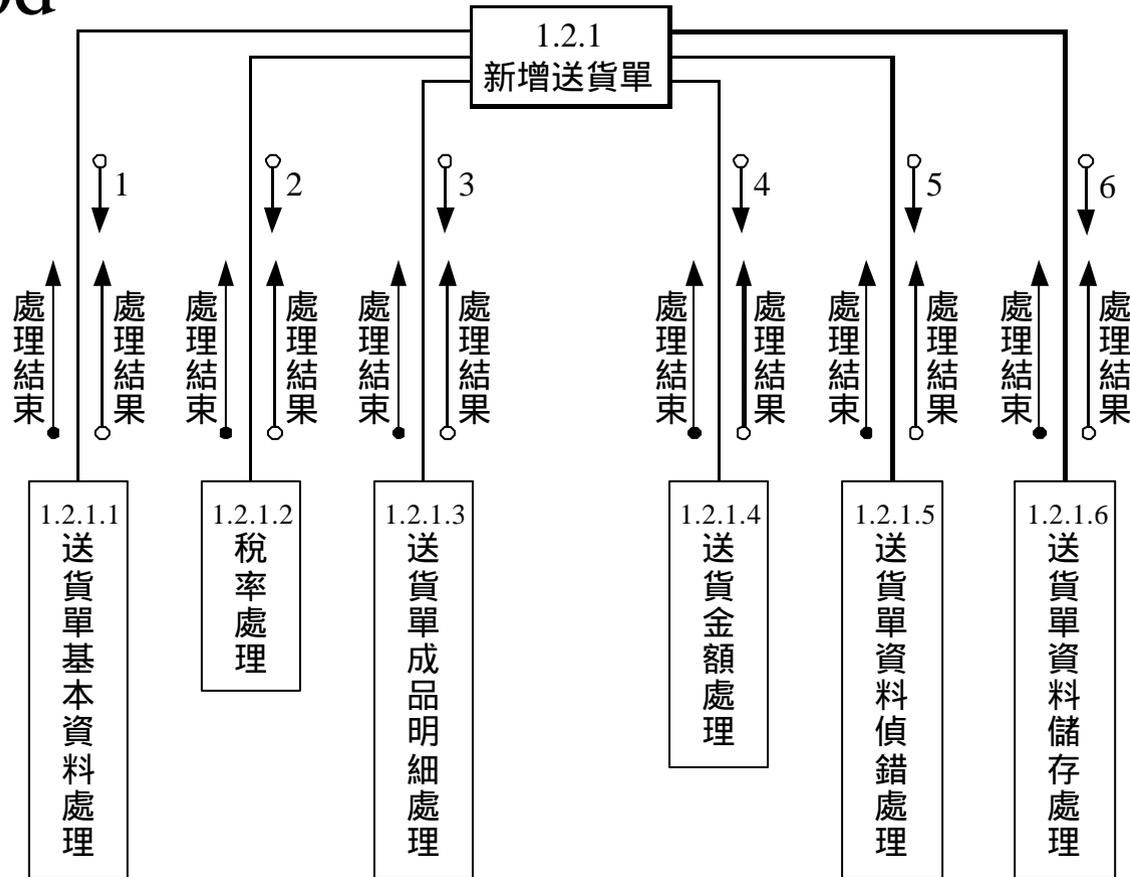
- 圖7-10c



7.5 資料流程圖轉結構圖或HIPO圖

(c.4)

- 圖7-10d



7.6 結論

- 需求分析之結果是SA&D的主要輸入，因此需求分析之表達是否完整，對SA&D之成敗有關鍵性影響。
- 對結構化之SA&D而言，流程塑模是程式設計之基礎，遵循科學化之方法論以進行流程塑模，可提升程式模組化與結構化程度，對程式之再用性與維護性有很大的幫助。
- 本章以夢幻系統之範例，從需求分析至流程塑模，以幫助讀者瞭解整個方法論之應用。