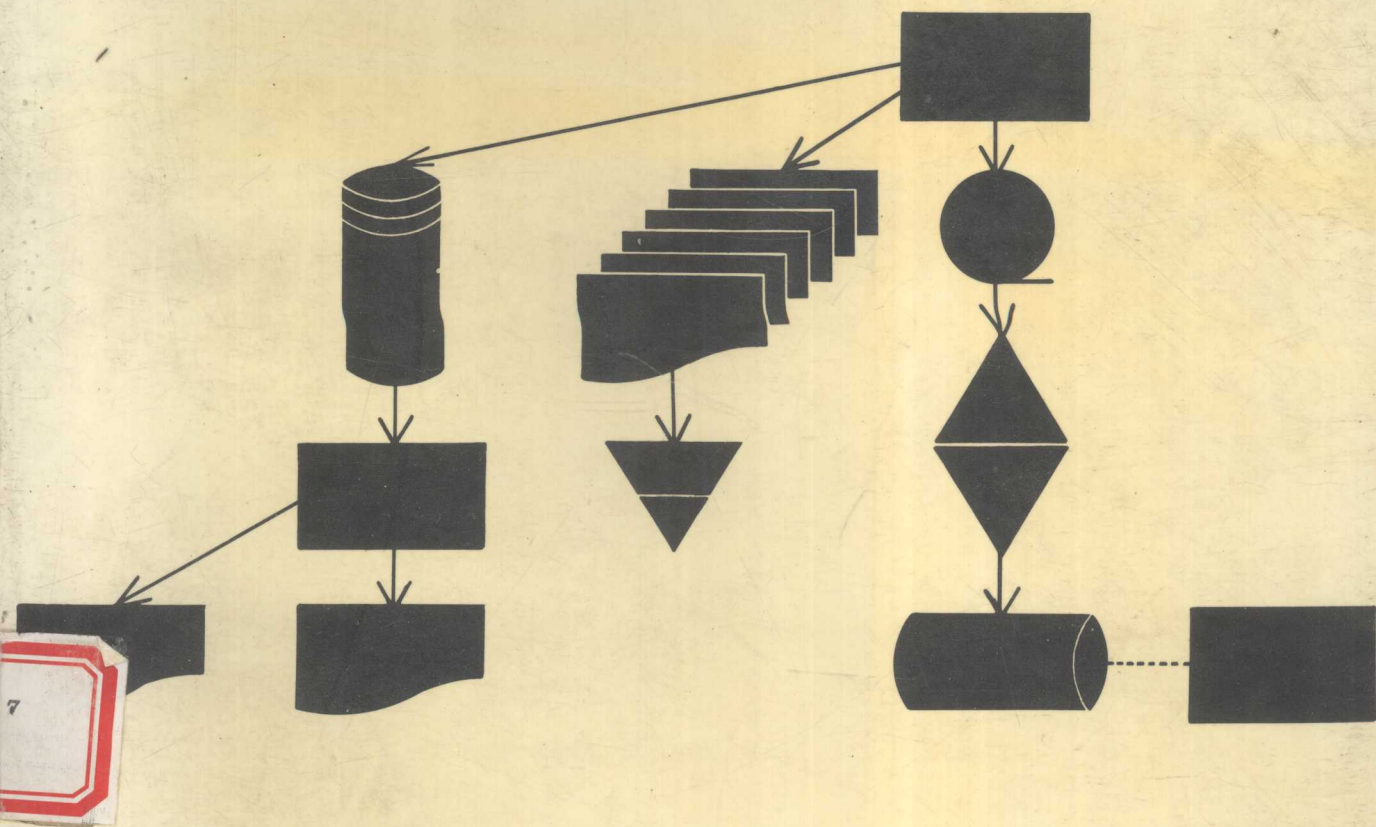


企業資訊系統設計

劉振漢 著



三民書局印行

企業資訊系統設計

劉 振 漢 著

學歷：國立臺灣大學電機系畢業
美國加州柏克萊大學電子計算機碩士
、博士
經歷：美國普渡大學電機系助理教授、
加州大學副教授
現職：國立交通大學計算機研究所教授

三 民 書 局 印 行

L722

中華民國六十七年十一月初版
中華民國七十四年五月三版

◎ 企業資訊系統設計

基本定價貳元捌角玖分

行政院新聞局登記證 版字第一二〇二號
著作權執照內字第一二〇二號



作者	劉振
行人	劉振
版者	三民書局股份有限公司
刷所	三民書局股份有限公司

臺北市重慶南路一段六十一號
郵撥：〇〇〇九九八十五號

序

今日的大企業或租購整套計算機系統，或租用計算機公司的機器時間來助其作業，大家都希望能藉計算機來節省人力，而提高作業品質。因此就需要優秀的系統分析師來設計建立計算機化的系統。

一個優秀的系統分析師必須同時兼有計算機科學和管理科學兩方面的素養，缺一不可。同時在進行系統設計時，必須對所要設計的系統先有徹底的瞭解，以系統的複雜性之不同，這瞭解所需要的時間，短則一星期，多至兩、三個月。一個精通計算機技術的人才並不難求，而有籌劃和管理工程經驗的人才則較少。同時具有這兩項條件的人就又更少了。因此有些企業公司就慢慢地培養人才，先從小的工程開始，逐步地把系統變大。在另一方面，也可以看到較大的企業，以其雄厚的財力聘請國外的系統發展公司來協助建立系統；這些外來公司人員的能力固可懷疑，更重要的是在語言的隔閡下，在緊迫的時間表下，他們對系統的需求可能沒有十分瞭解透徹，就把系統完成了，而留下了異常困難的維護和修改工作。因此系統分析與設計人才的培養是一項重要的工作。

一個資訊系統的分析與設計，並不是系統分析師能獨立完成的，必須要有上級管理階層的支持，以及其它各階層人員的合作。因此分析師固然要熟習明瞭他的工作任務，而其它人員也必須對系統分析與設計的工作有基本的瞭解。因為這是一個計算機資訊系統的時代，在一個大企業裡工作的人員無可避免地要生活於其中。本書內容對一個可能成為未來的系統分

析師的讀者是一本最淺顯的入門書，而對其它的讀者，則是基本應備的知識。

本書以 Gary B. Shelly 和 Thomas J. Cashman 所著 “Business Systems Analysis and Design” 為本，將一資訊系統建立的過程分成五個階段：

- I 初步系統調查
- II 詳細系統調查與分析
- III 系統設計
- IV 系統發展
- V 系統建立與評估

並以一個“詹氏工具公司的薪資系統”的個案研究為例來具體說明每一階段的工作，使讀者能“經驗”到一個系統建立過程的每一細節。對一個初學的讀者，相信這是一個入門的好方法。對有實際經驗的讀者，本書也會是一個很好的參考。

編者授課之餘，編成此書，疏誤之處尚祈海內外人士不吝指正。

民國六十七年八月

劉振漢 謹識於

交通大學計算機研究所

企業資訊系統設計 目次

第一章 綜合介紹

1. 企業資訊處理系統.....	1
2. 資訊處理部門與公司結構.....	2
3. 系統工程的進行.....	4
〔習題〕.....	6

(第一階段) 系統工程的開始——初步調查

第二章 系統工程的開始——初步調查

1. 系統工程計劃的選擇.....	7
2. 初步調查.....	8
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	10
3. 詹氏工具公司簡介.....	10
4. 薪資系統的初步調查.....	12
〔習題〕.....	24

(第二階段) 詳細系統調查系分析

第三章 詳細系統調查系分析

1. 基本原則.....	25
2. 詳細系統調查與分析的步驟.....	26

2 企業資訊系統設計

〔個案研究〕詹氏工具公司.....	31
3. 薪資系統的詳細調查與分析.....	31
〔習題〕.....	52

(第三階段) 系統設計

第四章 系統輸出資料的設計

1. 系統設計步驟.....	53
2. 系統輸出資料的設計.....	54
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	59
3. 薪資系統輸出資料的設計.....	59
〔習題〕.....	69

第五章 系統輸入資料的設計

1. 資料輸入的各種工具.....	71
2. 輸入資料的設計.....	74
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	85
3. 資料來源表格的設計.....	85
4. 輸入資料的設計.....	86
〔習題〕.....	91

第六章 系統檔案的設計

1. 決定所用的儲存體.....	93
2. 決定檔案的結構.....	99
a. 循序 (Sequential) 檔案結構	
b. 直接 (Direct) 檔案結構	
c. 索序 (Indexed Sequential) 檔案結構	

3. 設計紀錄的內容與格式.....	108
4. 段因數的決定.....	112
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	114
5. 薪資系統的檔案設計.....	114
〔習題〕.....	122

第七章 系統程序的設計

1. 編修程序.....	125
2. 排列程序.....	128
3. 更新程序.....	130
4. 報告程序.....	133
5. 重建的設計.....	133
6. 系統流程圖.....	134
7. 資料轉換.....	135
8. 文件和資料的傳送.....	135
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	136
9. 資料轉換.....	138
10. 日常作業系統流程圖.....	138
11. 系統之重建與檔案保存時間.....	141
12. 文件和報表的處理程序.....	142
〔習題〕.....	143

第八章 系統控制的設計

1. 資料來源文件的控制.....	145
2. 輸入控制.....	147

3. 處理控制.....	149
a. 集體控制	
b. 個別控制	
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	153
4. 薪資系統的控制設計.....	153
〔習題〕.....	155

第九章 系統設計的批准和提出報告

1. 系統設計的批准.....	157
2. 提出正式報告.....	159
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	161
3. 薪資系統設計的批准.....	161
4. 對上主管提出正式報告.....	166
〔習題〕.....	170

(第四階段) 工程的發展

第十章 工程的管理

1. 工作劃分.....	172
2. 進度控制方法.....	175
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	178
3. 工作劃分.....	178
4. 工作進度表.....	180
〔習題〕.....	182

第十一章 程式功能的詳訂

1. 程式語言的選擇.....	183
2. 程式功能詳訂.....	185

〔個案研究〕詹氏工具公司.....	186
3. 程式語言的選擇.....	186
4. 程式功能詳訂舉例.....	186
〔習題〕.....	190

第十二章 程式的撰寫、測試和說明文件

1. 程式撰寫.....	191
2. 各種測試.....	196
3. 說明文件.....	197
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	199
4. 程式測試.....	199
5. 系統測試.....	200
6. 說明文件.....	202
〔習題〕.....	202

(第五階段) 系統建立與評估

第十三章 系統建立與評估

1. 資料檔的轉換.....	203
2. 決定系統轉換的方法.....	204
3. 系統評估.....	205
〔個案研究〕詹氏工具公司.....	205
4. 資料檔案轉換.....	205
5. 系統轉換.....	206
6. 總結報告.....	206
〔習題〕.....	207

第一章 綜合介紹

1. 企業資訊處理系統

從某一個角度來看，一個企業的活動都是由一個資訊處理系統（以下簡稱資訊系統）來引導和控制的。各種資訊，如國際局勢演變、企業財產狀況、零件成本價格等等都影響着一個企業的經營籌劃。在今日競爭激烈的企業界裡，資訊處理的速度、資訊的易得性、可靠性等等，會直接地導致一個企業的成敗榮枯。

自1950年代起，商用機器（Business Machinery）被大量地應用到企業界裡，用來處理大量的資料，讓機器代替人來處理反復簡單的作業，一方面減少人力、降低成本，另一方面加快了作業的速度而減少人爲的錯誤。時至今日，電子計算機（electronic digital computer）已成爲一個企業不可或少的設備，除了資料處理外，還增加了資料查詢的功能，其演變關係顯示於圖1-1。

	從	前	今	日
設 備	商業機器 (Business Machinery)	→	電子計算機 (Digital Computer)	
資 料 儲 體	卡片 (cards)	→	磁帶 (magnetic tape)	→ 磁碟 (magnetic disk)
工 作 性 質	作業性的 (operational)	→	作業性的和情報性的 (operational and informational)	
工 作 項 目	資料處理 (data processing)	→	資料處理和資料查詢 (data processing and information inquiry)	

圖 1-1

2 企業資訊系統設計

一個企業的資訊系統通常是由許多系統組合而成（如圖 1-2 所示）。在一個極小規模的企業裡，可能一個人擔任好幾項分系統的工作；而在一個大的企業裡，每一個分系統就得由許多人來合力操作，才能勝任。各個分系統間不是互不相關的，而是互相配合互相支援，構成一個密切相聯的整體。

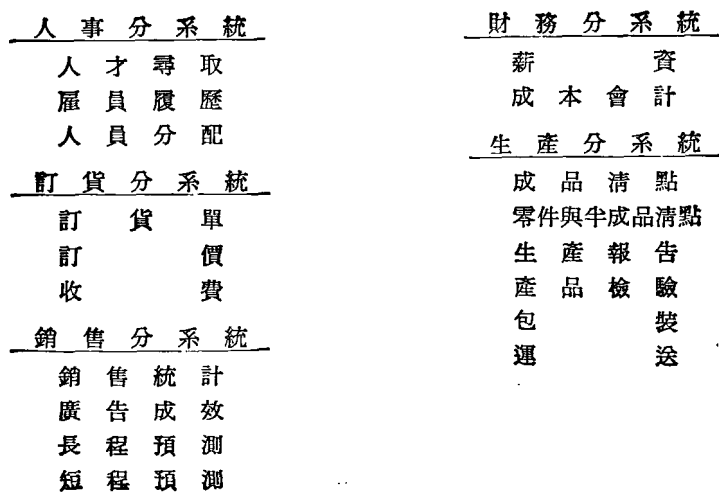


圖 1-2

2. 資料處理部門與公司結構

每個使用計算機的企業機構都設有一個單位專司有關計算機運用的工作。這個單位在各機構中有不同的名稱，自動化作業室、資料中心、管理資訊中心等等。它在企業中所佔地位也不盡相同，通常有下面兩種結構，在圖 1-3 裡，它是屬於財務部門以下，因為它最重要的功能就是處理會計工作。

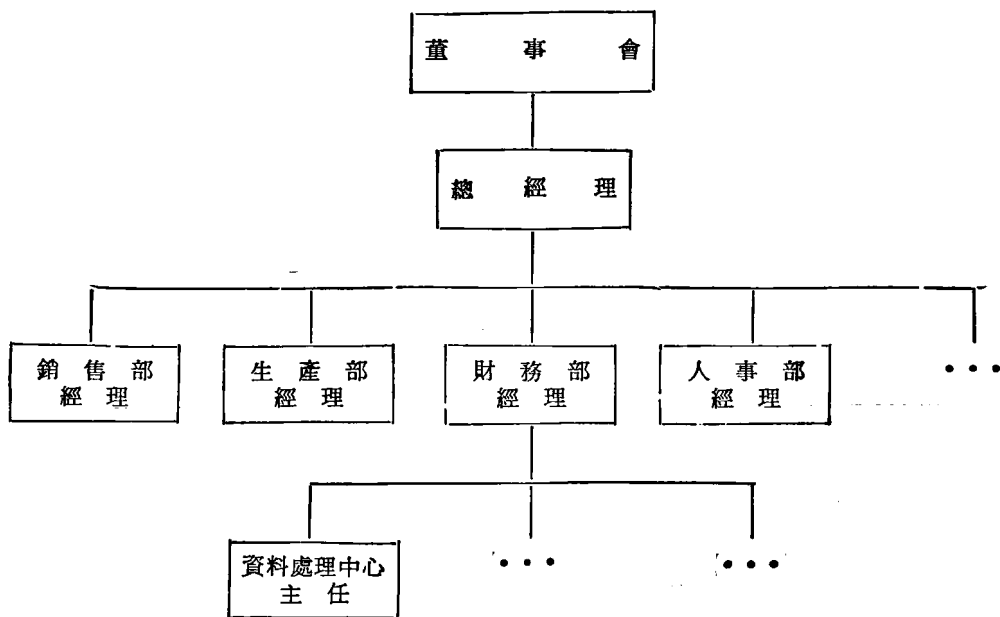


圖 1-3

在圖 1-4 裡，它的重要性較高，直屬於總經理之下，而與生產部門等居同等地位，其單位主管地位也提高。這種結構是現代化企業的趨勢。

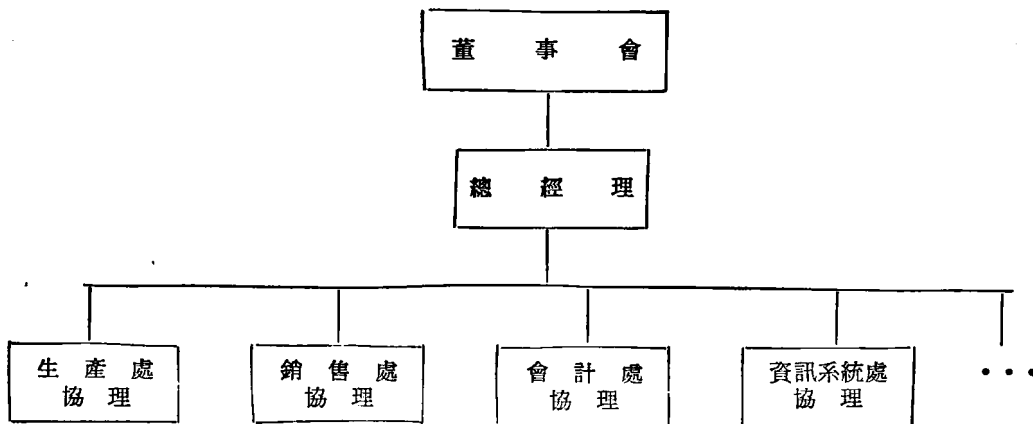


圖 1-4

4 企業資訊系統設計

雖然名稱不同，其在企業管理結構的地位不同，但一個資訊系統部門內部的結構大致上都如圖 1-5 所示分為三個部門，各司其不同的工作：(1)系統分析和設計，(2)程式撰寫，(3)操作。

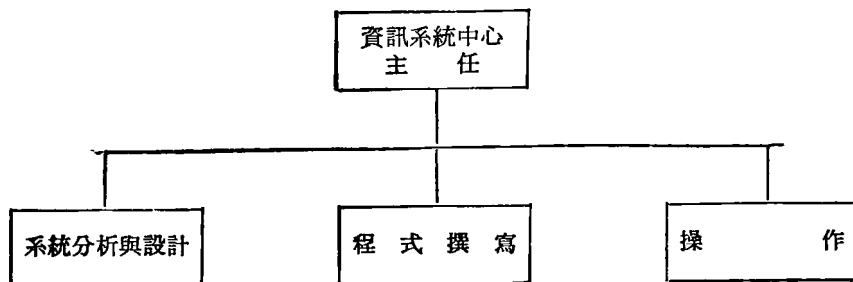


圖 1-5

各單位裡人員工作範圍如下：

- (1)資訊系統中心主任——負責整個資訊系統部門的行政、管理、人事、預算，指示屬下人員完成上級所指示的工作任務。
- (2)系統分析與設計人員——設計和發展要在公司的計算機上建立的系統。他們是技術性人員，經常保持與公司其它部門的密切連繫，發現需要，使設計出來的系統能適用。他們經常是一個新系統的建議發起人。
- (3)程式撰寫人員——他們負責撰寫所有由系統分析和設計人員所設計的新系統，如薪資系統、財產清點系統等等。同時也負責維護軟體系統，以適應公司內外環境的改變，譬如公司換一個新的計算機，或政府法令的改變以致必須修改公司裡某些作業的程式等等。
- (4)操作人員——他們負責日常的作業，如接收資料、打卡片、分送報表等等。

3. 系統工程的進行

所謂系統工程就是設計和發展一個系統的工作。本書將一個工程的工作分為下列五個階段：
第一階段——系統工程的開始和初步調查

一個系統工程是以一個請求（或指示）開始的，這個請求通常是來自資訊系統部門之

外，要求資訊系統部門對某一業務做一個調查。這個請求可以祇是要求準備一個報表，也可以是要求設計整個的會計系統。在這個要求下，一個初步調查就開始了。

初步調查的目的是要認明請求裡問題的性質，得到一個整體性的瞭解。要達到這目的，系統分析人員將會見那些瞭解現行系統的人員，查閱有關的文件，確認出問題的所在。

在初步調查完畢之後，資訊系統部門將提出報告，呈送上級，說明他們所發現問題所在，並建議應採取的行動。如果認為有價值，資訊系統部門將建議對現行系統作一個詳細而徹底的分析。

第二階段——詳細系統調查與分析

在上級核准做進一步的調查後，系統分析人員將做一個全面性的系統調查分析，進一步詢問有關人員，觀察現行系統的作業情況，以求瞭解每一細節。

在做完詳細調查與分析後，系統分析人員必須分析、評估現行系統。由這分析，他將建議幾個不同的計劃以解決目前系統裡所發現的問題，並說明那一種計劃是資訊系統部門認為最可行的。所有的分析與建議都必須做成書面報告呈送上級。

第三階段——系統設計

在上級核准了一個計劃後，就可以有系統地設計一個新系統或修改現有的系統以求達成業務上的需求。這些設計包括計算機輸出、輸入資料的格式、作業的程序、檔案的組織等等。

同樣地這些設計也必須呈請上級核准。

第四階段——系統發展

系統發展階段的工作包括真正的撰寫程式、系統測試、撰寫系統說明、使用方法等。並明確規定系統的維護程序。

第五階段——系統建立和評估

在系統經過完全的試用沒問題後，就可以正式建立起來，開始使用。一個完整的系統工程計劃必須包括使用後的定期評估，審核所建立的系統是否如預期般工作，而經濟效益和預期的是否相符。凡此種種都必須做成報告。

本書將詳細說明以上五個階段的工作，並以一個完整的個案來幫助讀者充分瞭解一個系統的建立過程。

6 企業資訊系統設計

〔習題〕

1. 資訊系統部門（或稱資料處理部門）在公司組織內通常有那兩種不同地位？
2. 資訊系統部門的人事結構及個別職責是如何？
3. 說明計算機應用在企業管理方面的演變過程。
4. 試說明系統工程進行的五個階段。

第二章 系統工程的開始—初步調查

一個企業機構在安裝了一個電子計算機之後，立即面臨一個問題：那些業務應該優先考慮實施電子自動化作業？

這個決定需要很細心的考查，瞭解企業的目標、需要，各擬定計劃所需要的時間、人力、成本，以及現有計算機系統的軟體、硬體、工作人員的能力等等問題。

1. 系統工程計劃的選擇

在大部分的機構裡，其它部門對資訊系統部門所做的要求會超過資訊系統部門的能力，因此資訊系統部門的主管就必須去評估每項要求。他必須拒絕某些要求，而選擇那些看來是對整個公司最有利益的計劃，並安排先後次序。

在一般的情況下，基本的原則是選擇在最短時間內，以最低的成本而對公司能有最大利益的工程。詳細一點說，必須要研究下列各項問題：

- 一、計劃中的新系統會不會降低現行系統的經費？在什麼地方？什麼時候？如何降低？降低多少？
 - 二、計劃中的新系統會不會改進業務的品質？這改進是不是可度量出來？
 - 三、問題的緊急性如何？
 - 四、上級會不會接受這計劃？
 - 五、這計劃多大，需時多久？新的系統能維持多久？
 - 六、建立新系統所花的人力財力值不值得？
 - 七、目前的人員設備能完成這計劃嗎？需不需要添加？添加需要費多少時間？
- 必須經過這些審慎的考慮，才能決定各計劃的先後次序，做進一步的工作。