

資訊系統

理論與實務

王斗明 編譯

最新版實用電腦叢書

資訊系統

—理論與實務—

王斗明 編譯

松崗電腦圖書資料有限公司

資訊系統

—理論與實務—

版權所有



翻印必究

每本定價 270 元整

書號：310116

編著者：王 斗 明

發行人：吳 守 信

發行所：道明出版社

台北市仁愛路二段一一〇號三樓

總經理：松崗電腦圖書資料有限公司

台北市仁愛路二段一一〇號三樓

電話：3930255・3930249

郵政劃撥：109030

印刷者：東崗印刷設計股份有限公司

台北市仁愛路二段一一〇號三樓

電話：3930255・3930249

編譯者序

這是個資訊爆炸的時代！近數年來經濟及工業的急劇發展，使企業組織管理階層需要更及時、精確、經濟、有效的資訊，作為決策擬定的依據。在這些因素的衝擊下，傳統的“資料處理系統”已經不能滿足現有的資訊需求，因此不斷進步、發展的電腦工業科技、設備及系統促成了今日“資訊系統”觀念的誕生與擴展。

資訊系統的建立與發展必須採用系統化的途徑，至企業組織裡應與管理系統、執行作業系統相互密切結合，成為整體系統。筆者有鑑於此，乃於公餘之暇，遴選以此種觀念為出發點，由 John G. Burch, Jr.，Felix R. Strater 及 Gray Grudnitski 三位所著之 Information Systems-Theory & Practice (2nd Edition) 編譯成本書，以饗讀者。本書是基於系統化的途徑、電腦化資訊系統的前題，敘述資訊系統的理論與發展方法。適合大專電腦、資訊及相關科系講授資訊系統課程的教材，對於已從事資料處理系統與資訊系統設計的人員，亦不失為良好的參考書籍。

原書共十七章及三篇附錄，為求精簡、實用及流暢，乃將原書經刪減、合併，且參考其他有關書籍編譯成現有之十四章及一篇附錄。全書可分為三大部份：第一部份（第一章至第四章）敘述資訊系統的理論；第二部份（第五章至第八章）談及系統設計的細節工作，尤其偏重於資料庫檔案的設計原則；第三部份（第九章至第十四章）則深入討論系統發展方法，同時至每章之後均檢附實際範例，以加深讀者印象及增進瞭解程度。附錄為“電腦及相關科技”，對於電腦科系的學生可視為複習資料，藉收溫故知新之效；對其他科系學生可充為課前電腦概論的講授教材。

本書之編譯承蒙榮民工程事業管理處資訊室許組長慶芳、沙烏地辦事處資訊

2 資訊系統

中心黃主任鎮清兩位的鼓勵與校正，松崗圖書公司吳經理守信之鼎力襄助，得以順利出版，特此深致謝忱。感謝榮民工程事業管理處嚴處長孝章、資訊室余主任鴻臣、陳副主任銘窗提供筆者奉派沙烏地阿拉伯王國交通部服務的機會，使筆者能有較多的餘暇進行本書的編譯。榮華實業有限公司汪永龍碩士的協助編稿、中沙醫療團霍埠醫院湯忠敏小姐的謄寫稿件、榮民工程處鍾兆林兄協助校對、及內人劉佩玲女士的鼓勵及校稿，均致由衷的謝意！

筆者才疏學淺，公餘之暇從事編譯、蒐集、整理，倉促成書，疏漏錯誤之處在所難免，尚祈先進賢達不吝賜正，俾再版時修正。

王 斗 明 謹識

民國七十一年九月

於沙京利雅德榮工處連絡站

目 錄

第一章 資料與資訊的基本概念	1
1-1 資料與資訊	2
1-1-1 資訊的定義	2
1-1-2 資料與資訊的關係	3
1-1-3 資訊的功能	4
1-2 資料如何產生資訊	6
1-2-1 資料處理的工作	6
1-2-2 資料處理的方法	7
1-3 選擇資料處理的方法	10
1-3-1 資料處理的需求	10
1-3-2 資料處理方法的績效能力	11
1-4 資訊經濟學	13
1-4-1 生產資訊的成本	14
1-4-2 資訊的效益	16
1-4-3 資訊的特性	17
1-4-4 資訊成本與效益的關係	18
習 題	20
第二章 資訊系統的基本概念	23
2-1 現代化資訊系統的任務	23
2-2 資訊系統設計與需求方塊圖	26

4 資訊系統

2-2-1 設計方塊群	27
2-2-2 需求方塊群	27
2-3 資訊系統的發展要素	29
2-3-1 系統發展方法	29
2-3-2 資訊系統分析師	29
2-4 資訊系統的結構	33
2-4-1 結構的型態	33
2-4-2 選擇資訊系統結構的因素	38
2-4-3 中央系統與離散系統之比較	41
習題	45

第三章 企業組織資訊需求的分析 47

3-1 資訊需求概觀	47
3-1-1 資訊需求的壓力	48
3-1-2 組織的因素	48
3-1-3 資訊的分類	50
3-2 管理的需求	52
3-2-1 管理的功能	53
3-2-2 規劃程序	54
3-2-3 控制程序	55
3-2-4 決策擬定程序	56
3-3 決策擬定的需求	59
3-3-1 決策擬定的層次	59
3-3-2 決策擬定的資訊需求	60
3-3-3 資訊與決策擬定各階層的關聯性	63
3-3-4 決策擬定的作業需求	64
習題	70

第四章 現代化資料處理科技與應用	7
4-1 資訊系統的概觀	71
4-1-1 資訊系統的目的	72
4-1-2 正式與準正式資訊	73
4-1-3 資訊系統的設計方塊群	74
4-2 電腦的任務	77
4-2-1 電腦在資訊系統之應用	77
4-2-2 電腦系統的組成要件	79
4-3 資訊系統設計的系統化	92
4-3-1 系統化途徑原理	92
4-3-2 典型的實例	93
4-4 資訊系統的應用實例	94
習 題	102
第五章 資料庫的基本概念	103
5-1 資料庫的概觀	103
5-1-1 資料庫的基本組成	104
5-1-2 實體檔案與邏輯檔案	107
5-1-3 資料庫的資料獨立性與束縛性	108
5-1-4 資料庫的完整性與控制性	109
5-2 資料庫的設計	110
5-2-1 一般性的討論	110
5-2-2 例證比較	111
5-2-3 系統化途徑的優點	114
5-3 資料庫管理	115
5-4 資料庫管理系統	118

5 資訊系統

5-4-1 資料庫管理系統的定義	118
5-4-2 資料庫管理系統的結構	119
5-4-3 資料庫的資料定義語言及資料操作語言	121
5-4-4 資料庫管理系統的選擇標準	122
5-4-5 資料庫管理系統的查詢語言及實例	124
習題	130

第六章 資料的分類及編碼 131

6-1 資料項目的分類	131
6-2 資料的編碼	133
6-2-1 代碼的功能及組成	133
6-2-2 設計代碼系統應考慮的因素	134
6-3 代碼結構的種類	136
6-3-1 循序代碼	136
6-3-2 組塊代碼	138
6-3-3 幾種變化的組塊代碼	140
6-3-4 表意代碼	142
6-3-5 彩色代碼	143
6-3-6 語言代碼	143
6-3-7 代碼中使用檢查號碼	146
6-4 資料分類及編碼的實例	149
習題	154

第七章 電腦系統的儲存媒體 155

7-1 儲存媒體的種類	155
7-1-1 打孔卡片	156
7-1-2 打孔紙帶	157

7-1-3 磁 帶	157
7-1-4 磁 碟	158
7-1-5 磁 片	160
7-1-6 電腦輸出的微縮影片	162
7-2 循序處理與直接處理	163
7-2-1 循序的資料結構	163
7-2-2 循序處理的特性	165
7-2-3 直接的資料結構	168
7-2-4 直接處理的特性	171
7-2-5 循序處理系統的優缺點	173
7-2-6 直接處理系統的優缺點	173
7-2-7 混合式處理系統	174
7-3 資料檔案的分類	174
7-3-1 依檔案性質及內容分類	174
7-3-2 依檔案處理方式分類	176
7-4 選擇儲存媒體及檔案結構	177
7-5 設計檔案應考慮的因素	180
習 題	184
第八章 資料的邏輯結構	185
8-1 資料邏輯關聯性的實例	185
8-2 資料串鏈及指標系統	189
8-3 列串資料結構	193
8-3-1 簡單的列串資料結構	193
8-3-2 環狀列串資料結構	195
8-3-3 翻轉列串資料結構	195
8-3-4 部份翻轉列串資料結構	198

8 資訊系統

8-4 樹狀資料結構	199
8-5 網狀資料結構	201
8-6 分類排序作業	205
8-6-1 內部分類排序法	205
8-6-2 外界媒體的分類排列及合併法	210
8-7 資料找尋作業	212
8-7-1 二分位資料找尋法	213
8-7-2 目錄資料找尋法	214
習題	219

第九章 系統分析 221

9-1 進行系統分析的準備工作	223
9-1-1 進行系統分析的理由	223
9-1-2 設定系統分析的範圍	224
9-1-3 編寫進行系統分析的建議報告	225
9-2 進行蒐集事實真象	226
9-2-1 研究現行系統	226
9-2-2 企業組織內部的來源	228
9-2-3 企業組織外界的來源	228
9-3 蒐集事實真象的方式	230
9-3-1 決策階層分析法	230
9-3-2 資訊流程分析法	231
9-3-3 輸入 / 輸出分析法	231
9-4 進行分析事實真象	235
9-5 系統分析過程中的聯繫工作	237
9-5-1 系統分析終結報告	237
9-5-2 可行性研究	238

9-5-3 系統分析的最後結果	240
【實例】	242
習題	258
第十章 系統初步設計	259
10-1 設計階級	259
10-1-1 設計工作的涵義	259
10-1-2 與系統設計有關的情報	261
10-1-3 初步設計階段的基本工作	264
10-2 系統設計的法則	269
10-3 基本設計方案與系統初步設計建議報告	270
10-3-1 基本的設計方案	272
10-3-2 自行設計或外購的分析	274
10-3-3 系統初步設計建議報告	275
10-4 系統設計的實例	276
【實例】	281
習題	287
第十一章 系統評估及認可	289
11-1 一般系統設計上的需求	289
11-2 取得設備建議書的方式	291
11-3 設備評估的程序	292
11-4 取得電腦系統設備	298
11-4-1 取得電腦設備的方式	299
11-4-2 融資租賃的分析	300
11-4-3 各種取得電腦系統設備方式的優缺點	301
11-4-4 法律上權益的問題	303

10 資訊系統

11-5 成本 / 效益分析	304
11-5-1 資訊系統成本的分類	304
11-5-2 資訊系統效益的測定	306
11-5-3 各種成本項目的摘要	308
11-5-4 編寫系統初步設計終結報告	311
【實例】	312
習題	326

第十二章 系統細部設計 327

12-1 控制功能的概念及種類	327
12-2 系統外界控制功能	329
12-3 行政管理的控制	329
12-4 輸入控制功能	330
12-5 程式規劃控制功能	331
12-6 資料庫控制功能	333
12-7 輸出控制功能	336
12-8 檔案文件控制功能	337
12-9 硬體控制功能	339
12-10 電腦作業控制功能	342
12-11 安全控制功能	345
12-11-1 意外事件的種類	345
12-11-2 安全控制功能的目的	347
12-11-3 實體安全控制技巧	347
12-11-4 程序安全控制的技巧	349
習題	354

第十三章 系統細部設計——表單與程式	355
13-1 表單的設計	355
13-1-1 表單的形式	355
13-1-2 表單分析指南	358
13-2 事務性工作程序	362
13-2-1 書面事務性工作程序的目的與用途	362
13-2-2 書面事務性工作程序的格式與內容	363
13-2-3 編製程序手冊一般的考慮因素	364
13-3 程式規範說明書	366
13-3-1 程式規範定義性的敘述	366
13-3-2 程式規範說明書的內容	367
【實例】	374
習 題	411
第十四章 系統實施	413
14-1 人員的教育與訓練	414
14-1-1 教育與訓練的對象	414
14-1-2 教育與訓練的方式	415
14-1-3 選擇訓練方式應考慮的因素	417
14-2 系統測試	417
14-2-1 系統測試的層次	418
14-2-2 系統測試的方法	419
14-2-3 系統測試重要性的成長	421
14-3 系統轉換	422
14-3-1 系統轉換的種類	422
14-3-2 系統轉換的途徑	423

12 資訊系統

14-3-3 系統轉換時資料庫應考慮之因素	425
14-3-4 系統轉換計劃	428
14-4 系統實施後的效能追蹤	428
【實例】	431
習題	434

附錄A 電腦及其相關科技 435

A-1 中央處理機	435
A-1-1 中央處理機的概觀	435
A-1-2 中央處理機的大小	437
A-1-3 中央處理機的速度	438
A-1-4 虛擬記憶體	439
A-1-5 緩衝記憶體	441
A-1-6 固體記憶體	442
A-1-7 多元處理機	442
A-1-8 小型（迷你）電腦	443
A-1-9 記憶體的種類	444
A-2 周邊輔助設備及應用	445
A-2-1 輔助記憶體之分析	445
A-2-2 磁帶	447
A-2-3 磁碟	451
A-2-4 巨量儲存媒體	455
A-2-5 電腦輸出的微縮影片	456
A-2-6 輔助記憶體特性摘要	457
A-2-7 終端機設備	458
A-2-8 資料登錄的技巧	460
A-2-9 遠地計算機網路	466

A-3	資料通訊	467
A-3-1	通訊脈道	469
A-3-2	數據機	475
A-3-3	多元調節器與集線器	477
A-3-4	可程式規劃的通訊處理機	480
A-4	典型的前端系統結構	483

第一章 資料與資訊的基本概念

在這個“資訊爆炸”的時代，資訊系統（Information system）已經成爲一項特殊的、值得深入研究的學門。至日常生活中，廣播電台每小時一次的新聞播報，電視台早晨、中午、下午、深夜也各有一次新聞報導的節目。除了這些週期性的工作之外，臨時的新聞插播往往會中斷正常的節目，帶來最新的社會動態。由於教育系統規模的擴充，社教性、科技性的大專院校或專門職業教育都能順應這種快速成長的趨勢，提供適時的資訊，使人類的生活邁入新的境界。社交性與經濟性的企業組織也不例外，除了提供專業性、發展性的專題研討會外，更有上百種的期刊登載著各種專門科技的資訊；由於電子計算機（以下簡稱—電腦）工業的發展，成噸的電腦輸出報表，包括日報、週報、月報，隨時反映出組織內部的作業；似乎有開不完的會，由會議記錄裡，找到執行工作的準則。以上的實例中，在在具有資訊系統的特性，提供有價值的資訊。但是對於一個體系龐大複雜的企業組織，資訊需求的滿足，則非發展設計完整的資訊系統不足成其事。資訊系統的功能就在蒐集、處理組織內部的資料，提供適時、適用的資訊，以供制訂決策的依據。

在進一步地討論資訊需求及滿足資訊需求的方法之前，必須先瞭解資料與資訊的基本概念。本章的主要目的即在：

- (1)提供資料與資訊敘述性及功能性的定義。
- (2)分析資料如何經過邏輯性及實體性的處理而產生有價值的資訊。
- (3)列舉出重要的標準，用以評估及選擇資料處理的方法。
- (4)介紹資料及資訊處理的經濟學。