



Design

系統分析與設計

理論與實務應用

Systems Analysis and Design: Theory and Application

吳仁和・林信惠 著

智勝
BEST-WISE

G202
2012.8.3

三版序

系統分析與設計

理論

與

實務應用

Systems Analysis and Design

Theory and Application



吳仁和 • 林信惠 著

智勝文化

系統分析與設計理論與實務應用

Systems Analysis and Design: Theory and Application

國家圖書館出版品預行編目資料

系統分析與設計：理論與實務應用＝Systems analysis and design:

theory and application / 吳仁和，林信惠著．——三版．

——台北市：智勝文化，2004[民 93]

面；公分

含參考書目及索引

ISBN 957-729-393- X (精裝)

957-729-394- 8 (平裝)

1.系統分析

312.912

92020859

作者/吳仁和、林信惠

發行人/紀秋鳳

出版/智勝文化事業有限公司

地址/台北市 100 館前路 26 號 6 樓

電話/(02)2388-6368

傳真/(02)2388-0877

郵撥/16957009 智勝文化事業有限公司

登記證/局版臺業字第 5177 號

總經銷/元照出版公司

傳真/(02)2389-2500

出版日期/2006 年 3 月三版四刷

定價/750 元 (精裝)

650 元 (平裝)

ISBN 957-729-393- X (精裝)

957-729-394- 8 (平裝)



Systems Analysis and Design: Theory and Application

by Jen-Her Wu & Hsin-Hui Lin

Copyright 2004 Jen-Her Wu & Hsin-Hui Lin

Published by BestWise Co., Ltd.

智勝網址：www.bestwise.com.tw

本書之文字、圖形、設計均係著作權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

如有缺頁、破損、裝訂錯誤，請寄回本公司調換。

三版序

本書自 2000 年首次推出以來，感謝很多朋友對內容提供了許多寶貴的建議與訂正。由於大家的鞭策、支持與鼓勵，使我們得以繼 2002 年再版後，推出更新與更完整的第三版。第三版除擁有第一、二版原有之優點外，在物件導向分析與設計部分作了大幅精練與擴充，包括新增 RUP 模式，更新 UML 至 2.0 版，提出以 UML 進行物件導向分析與設計應有之塑模活動及其間之關聯，加強描述每一 UML 圖形之塑模方法，並以一個案例依上述方法論進行物件導向系統分析與設計之塑模實作，使讀者能清楚瞭解，以 UML 進行軟體物件導向分析與設計之完整的與連貫的塑模概觀及其活動。

本書結合作者多年的教學、研究及資訊系統開發的實作經驗，完整的表達系統分析與設計的塑模工具、方法與實作。書中首先詳細介紹每一系統開發模式的執行步驟與原則，再分別依結構化與物件導向介紹其塑模工作、塑模工具與塑模方法等，並以「夢幻資訊系統」與「西子灣公司購物系統」為例，引導讀者逐步使用這些塑模工具與方法進行需求分析、系統分析與設計，進而實際開發出資訊系統（如所附光碟），以說明該方法論之有用性與可行性。

以結構化技術為例，包括如何進行需求塑模，以產生流程圖、藍圖與資料詞彙等。如何進行流程塑模，從流程圖產生資料流程圖，將資料流程圖轉結構圖，並進行模組設計。如何進行資料塑模，從藍圖與資料詞彙產生實體關係圖，進一步轉成關聯表，並進行正規化以設計資料庫等。如何進行使用者介面塑模，從藍圖與處理描述產出介面結構圖、介面藍圖、元件規格與狀態圖等。同樣地，在物件導向技術中，包括如何應用 UML 圖形進行使用個案塑模、物件資料結構塑模、物件互動行為塑模、作業行為塑模及系統元件與實體結構塑模等。完整的程式及主要系

統文件均在本書所附的光碟內，可作為學習的輔助教材。

本書的內容以結構化分析與設計和物件導向分析與設計技術為主軸，再輔以系統開發概論、系統開發模式及專案管理，使讀者能更廣泛地瞭解系統分析與設計的相關知識及實施方法。內容充實新穎、說明淺顯易懂，適合作為大學、技術學院等相關科系教學使用及實務界之參考。本書改版過程，承蒙中山大學資管系碩士班與碩士專班同學和資訊管理系軟體研發中心全體同仁協助本書文稿的校正與個案系統的開發、中山大學優良專書出版補助及智勝文化萬總經理與同仁的全力支持本書，特此致謝。

吳宗 柯清

于西予灣 2004 年元月

目錄

1 資訊系統開發概論

學習目標	3
1.1 導論	3
1.2 資訊系統開發的原則	5
1.3 資訊系統開發的構面	6
1.4 資訊系統開發的特性與挑戰	8
1.5 資訊系統開發環境	10
1.6 結論	20
本章習題	22
參考文獻	23

2 資訊系統開發模式

學習目標	27
2.1 導論	27
2.2 編碼與修正模式	28
2.3 階段模式	29
2.4 瀑布模式	30
2.5 漸增模式	34
2.6 雛型模式	36
2.7 螺旋模式	41

統文件均在本書所附的光碟內，可作為學習的輔助教材。

本書的內容以結構化分析與設計和物件導向分析與設計技術為主軸，再輔以系統開發概論、系統開發模式及專案管理。使讀者能更廣泛地瞭解系統分析與設計的相關知識及實務方法。本書內容新穎、說明淺顯易懂，適宜於初學者及專案管理人員參考。本書改版過程，承蒙中山大學資管系碩士班同學和資訊管理系軟體研發中心全體同仁協助本書文稿的校對及系統開發、中山大學優良專書出版補助及臺灣文化萬能經理與同仁的全力支持本書，特此致謝。

3 需求擷取與分析

學習目標	61
3.1 導論	61
3.2 需求擷取方式	63
3.3 需求表達工具	71
3.4 需求分析個案	75
3.5 需求分析之重要工作與文件樣板	78
3.6 結論	81
本章習題	82
參考文獻	83

4 結構化技術

學習目標	87
4.1 導論	87
4.2 結構化技術之概念	88
4.3 結構化分析與設計工具	97
4.4 結論	115
本章習題	118

參考文獻 119

5 結構化分析與設計—流程塑模

學習目標 123

5.1 導論 123

5.2 結構化分析與設計評估準則 123

5.3 資料流程圖建構策略 135

5.4 資料流程圖建構指南 137

5.5 資料流程圖的評估 144

5.6 資料流程圖轉結構圖與模組設計 145

5.7 結論 148

本章習題 150

參考文獻 151

6 結構化分析與設計—資料塑模

學習目標 155

6.1 導論 155

6.2 資料塑模工具 156

6.3 實體關係圖建構指南 165

6.4 實體關係圖轉關聯表 169

6.5 正規化 174

6.6 軟硬體環境設計與開發工具選擇 186

6.7 系統分析與設計之文件樣板 187

6.8 結論 189

2.8 本章習題 190

2.9 Rational 統一參考文獻 191

2.10 結語 191

7 結構化企業流程塑模個案

學習目標 195

7.1 導論 195

7.2 需求分析 195

7.3 系統分析與設計——企業流程塑模 205

7.4 處理規格描述與程式範例 220

7.5 資料流程圖轉結構圖或 HIPO 圖 227

7.6 結論 231

本章習題 232

本章分析之重要工作與文粹樣本參考

8 結構化企業資料塑模個案

學習目標 235

8.1 導論 235

8.2 實體關係圖建構 235

8.3 實體關係圖轉關聯表 238

8.4 正規化 249

8.5 關聯表資料字典 249

8.6 結論 262

本章習題 264

本章分析之重要工作與文粹樣本參考

本章習題 264

9 物件導向技術

學習目標 267

9.1 導論 267

9.2 物件導向的基本概念 267

9.3 物件導向的系統開發方法 273

9.4 物件導向分析與設計及塑模工具 282

9.5 結論 290

附錄 293

本章習題 299

參考文獻 300

10 使用個案塑模

10.1 導論 439

學習目標 305

10.1 導論 305

10.2 使用個案模式 306

10.3 建構使用個案圖 311

10.4 使用個案塑模案例 318

10.5 應用使用個案模式的好處 330

10.6 應用使用個案模式應注意事項 332

10.7 使用個案模式的文件樣板 333

10.8 結論 334

本章習題 336

參考文獻 337

10.2 使用者介面塑模工作與工具 469

10.3 使用者介面塑模方法論 473

11 物件資料結構塑模

學習目標	341
11.1 導論	341
11.2 類別圖與物件圖	342
11.3 物件資料結構塑模	350
11.4 類別圖建構案例（一）	354
11.5 類別圖與物件圖建構案例（二）	358
11.6 結論	369
本章習題	372
參考文獻	373

12 物件互動行為塑模

學習目標	377
12.1 導論	377
12.2 循序圖	378
12.3 合作圖	395
12.4 類別封裝	400
12.5 聚集與一般化的找尋	404
12.6 結論	405
本章習題	406
參考文獻	407

13 作業行為塑模

學習目標 411

13.1 導論 411

13.2 狀態圖 412

13.3 活動圖 419

13.4 結論 433

本章習題 435

參考文獻 436

14 系統元件與結構塑模

學習目標 439

14.1 導論 439

14.2 元件圖 440

14.3 部署圖 452

14.4 結論 462

本章習題 464

參考文獻 465

15 使用者介面塑模

學習目標 469

15.1 導論 469

15.2 使用者介面塑模工作與工具 469

15.3 使用者介面塑模方法論 475

15.4 使用者介面塑模案例 477

15.5 結論 482

本章習題 488

參考文獻 489

16 系統分析與設計的專案管理

學習目標 493

16.1 導論 493

16.2 瞭解專案 496

16.3 界定範圍 498

16.4 工作規劃 499

16.5 有效的執行 504

16.6 評估與控制 506

16.7 型態管理 508

16.8 品質管理 512

16.9 風險管理 514

16.10 結論 516

本章習題 517

參考文獻 518

17 結論與展望

學習目標 523

17.1 導論 523

17.2 系統分析與設計的新挑戰 523

17.3	系統分析與設計的新觀念	526
17.4	系統分析與設計實施的成功關鍵因素	527
17.5	結論	530
	參考文獻	531

中文索引	533
------	-----

英文索引	541
------	-----

資訊系統 開發概論

學習目標

- 1.1 導論
- 1.2 資訊系統開發的原則
- 1.3 資訊系統開發的構面
- 1.4 資訊系統開發的特性與挑戰
- 1.5 資訊系統開發環境
- 1.6 結論

本章習題

參考文獻

學習目標

詳讀本章，你至少能瞭解：

- 系統開發、資訊系統開發和系統分析與設計的關係。
- 影響資訊系統開發的重要構面。
- 資訊系統開發的階段。
- 資訊系統開發中有些重要人員參與。
- 資訊系統之建置有些策略可思考。
- 有哪些資訊系統開發模式。

Systems Analysis and Design

資訊系統 開發概論

1.1 導論

學習目標

- 1.1 導論
- 1.2 資訊系統開發的原則
- 1.3 資訊系統開發的構面
- 1.4 資訊系統開發的特性與挑戰
- 1.5 資訊系統開發環境
- 1.6 結論

本章習題

參考文獻

隨著資訊科技的創新、資訊科技應用於經營環境之競爭，有效地掌控與應用資訊已成為企業成敗的關鍵因素。為了有效地管理與應用資訊，以支援組織的經營管理和決策需求，各種資訊系統(Information System, IS)乃應運而生。這些系統如交易處理系統(Transaction Processing System, TPS)、管理資訊系統(Management Information System, MIS)、決策支援系統(Decision Support System, DSS)、資源計畫(ERP)系統、決策支援系統(Decision Support System, DSS)、專家系統(Expert System, ES)及高階主管資訊系統(Executive Information System, EIS)等。雖然這些資訊系統各有其不同之特性，系統開發之過程可以大略歸納出一些基本之系統，可分為需求分析、系統分析與設計、系統實施三階段(如圖 1-1a)，對較複雜之系統，其可劃分成七個階段(如圖 1-1b)或更多階段，但無論如何劃分，「系統分析與設計」都是重要的關鍵。

早期的資訊系統主要應用在工程、科學和會計等專業領域上，系統開發者與使用者經常是同樣的人或兩者的關係非常密切。此時，資訊系統之開發常憑系統開發人員的經驗和喜好進行，而未依照系統開發之方法，因此系統常沒有

學習目標

詳讀本章，你至少能瞭解：

- 系統開發、資訊系統開發和系統分析與設計的關係。
- 影響資訊系統開發的重要構面。
- 資訊系統開發的環境。
- 資訊系統開發有哪些重要人員參與，各扮演何種角色。
- 資訊系統之建置有哪些策略可思考。
- 有哪些資訊系統開發模式。
- 系統分析與設計階段有哪些技術可用。

1.1 導論

隨著資訊科技的創新、資訊科技應用的普及和經營環境之競爭，有效地掌控與應用資訊已成為企業成敗的關鍵因素。為能有效地管理與應用資訊，以支援組織的經營管理和決策需求，各種資訊系統(Information System, IS)乃應運而生，這些系統如交易處理系統(Transaction Processing System, TPS)、管理資訊系統(Management Information System, MIS)、企業資源規劃(Enterprise Resource Planning, ERP)系統、決策支援系統(Decision Support System, DSS)、專家系統(Expert System, ES)及高階主管資訊系統(Executive Information System, EIS)等。雖然這些資訊系統各有其不同之特性，系統開發的策略與技術也不盡相同，但系統開發之過程可以大略歸納出一些基本而共同的步驟或階段。例如對較單純之系統，可分為需求分析、系統分析與設計、系統實施三階段（如圖 1-1a），對較複雜之系統，其可劃分成七個階段（如圖 1-1b）或更多階段，但無論如何劃分，「系統分析與設計」都是重要的開發階段。

早期的資訊系統主要應用在工程、科學和會計等專業領域上，系統開發者與使用者經常是同樣的人或兩者的關係非常密切。此時，資訊系統之開發常憑系統開發人員的經驗和喜好進行，而未依照系統開發之方法，因此系統常沒有