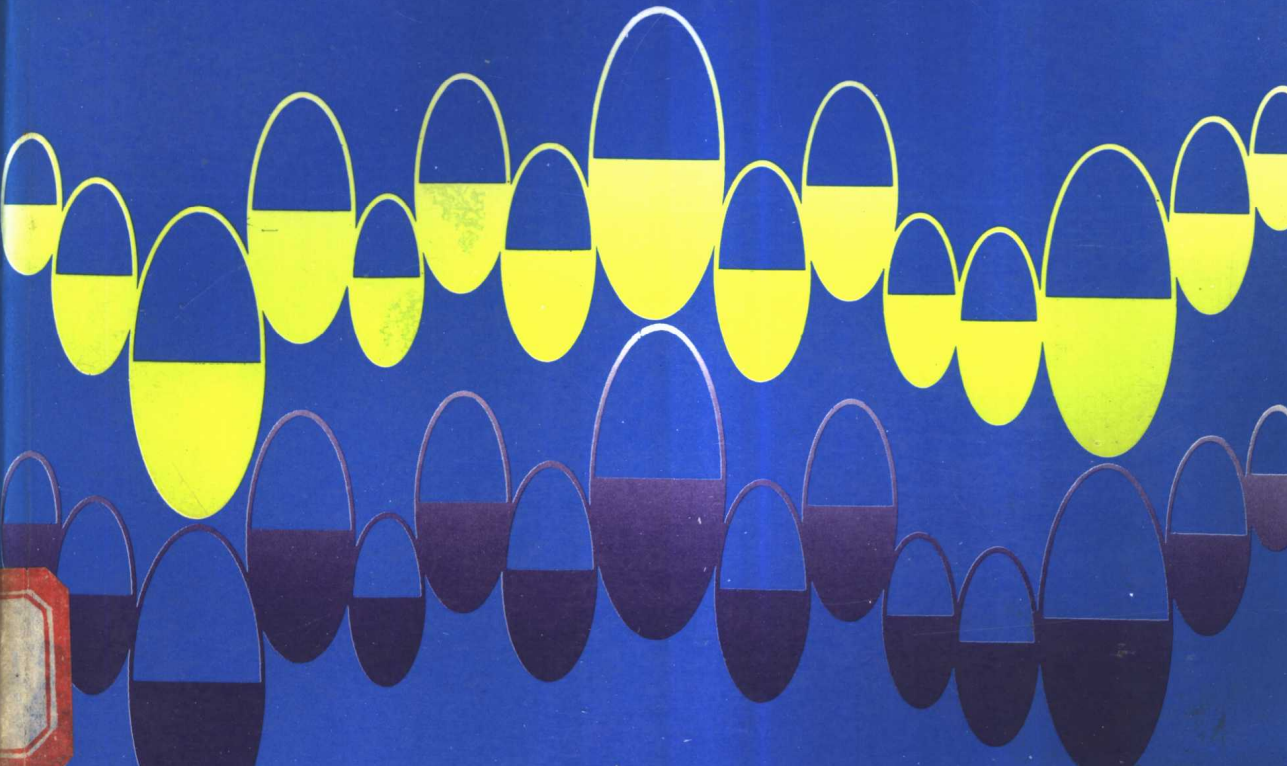


# 專家系統規劃

第一部份 □ Pascal 篇

第二部份 □ Modula-2 篇



福麥科技研究開發部 編譯  
松崗電腦圖書資料有限公司


# 專家系統規劃

第一部份 □Pascal 篇

第二部份 □Modula-2 篇

福麥科技研究開發部 編譯

松崗電腦圖書資料有限公司 印行



松崗電腦圖書資料有限公司已  
聘任本律師為常年法律顧問，  
如有侵害其著作權或其他權益  
者，本律師當依法保障之。

長立國際法律事務所

陳 長 律 師



# 專家系統規劃

編譯者：福麥科技研究開發部

發行人：朱 小 珍

發行所：松崗電腦圖書資料有限公司

台北市敦化南路五九三號五樓

電 話：(02) 7082125(代表號)

郵政劃撥：0109030-8

印刷者：建發印刷設計公司

中華民國七十六年十月初版

版權所有



翻印必究

每本定價 220 元整

書號：3101261

本出版社經行政院新聞局核准登記，登記號碼為局版台業字第三一九六號

# 目 錄

<b>第 1 部份</b>	<b>PASCAL篇</b>	<b>1</b>
序言		3
<b>第一章</b>	<b>人工智慧與專家系統</b>	<b>7</b>
<b>第二章</b>	<b>專家系統的組成要素</b>	<b>11</b>
	知識庫	11
	推理機	12
	使用者介面	13
	人爲的一面	15
	機械方面	15
	擬人機的相互作用	17
<b>第三章</b>	<b>籌劃專家系統</b>	<b>19</b>
	目標的說明	19
	給問題下定義	20
	知識的獲得	21
	選擇專家	21
	獲取專門知識與發展知識庫	23
	使用者介面的定義	23
	建立專家系統	24

<b>第四章</b>	<b>知識的描述</b>	<b>25</b>
	結構的瀏覽	25
	知識庫中知識的描述	26
	耦合目標——基準值	26
	目標表列	27
	基準值表列	28
	定義	29
<b>第五章</b>	<b>知識庫中知識的管理</b>	<b>33</b>
	在目標表列中建立一個節	34
	在鏈結表列中設置一個目標名稱	34
	分離耦合目標——基準值	35
	測試目標和基準值	36
	在表列中加上一個目標	37
	顯示基準值表列	38
	知識庫中知識的顯示	38
	使用者介面	39
<b>第六章</b>	<b>知識的描述</b>	<b>43</b>
	年齡、體重和性別	45
	抽煙和飲食標準	46
	個性和種族的 / 民族的標準	46
	範例執行	48
<b>第七章</b>	<b>不明確描述</b>	<b>51</b>
	明確因子	51
	預測的確實性	52

處理明確變數的程式模組	53
擷取明確因子	53
更新明確因子	56
貯存明確因子	56
修正主程式	57
範例執行	58
<b>第八章 多值描述的使用</b>	<b>61</b>
多值目標	61
多值描述的程式模組	63
檢查多值狀態	63
實施目標多值	64
修正主程式	64
範例執行	66
<b>第九章 問題和合理的基準值</b>	<b>71</b>
合理的基準值	71
合理的基準值問題	72
問題和合理基準值的程式模組	73
在一串列中區分合理的基準值	74
加一個節到合理的基準值表列中	75
擷取基準值	75
增加合理基準值	76
增加問題	77
列印出問題	78
詢問問題	79
修正主程式	80
範例執行	82

<b>第十章 讀 規 則</b>	<b>85</b>
專家系統的規則	85
規則的描述	86
讀、貯存和擷取規則的程式模組	87
管 理	88
增加前言敘述	89
增加結論	90
顯示規則	90
把規則加入知識庫中	91
讀規則檔	92
建立規則檔	93

## **第十一章 推 理 機 構** **95**

推理機構	95
推理機構的程式模組	96
輸入表列	97
區分合適的規則	97
施行推理	98
追蹤知識	99
列印診斷的結果	100
定 義	101
修正主程式	101
測試系統	104
執行範例程式	104

## **第十二章 使系統能自我解釋** **107**

新模組	110
-----	-----

解釋如何	110
解釋原因	111
程式的調適	112
<b>第十三章 使用專家系統</b>	<b>115</b>
端點目的狀態化	115
判定輔助目的	116
問題定義	117
獲取專門知識	118
適當的例子	118
<b>第十四章 與現有應用相接觸</b>	<b>123</b>
管理動態資料	125
程式模組	126
<b>附錄 A 完整的主程式表列</b>	<b>129</b>
如何將程式輸入	129
<b>附錄 B 輕便的(PORTABILITY)</b>	<b>133</b>
<b>附錄 C 知識庫的範例</b>	<b>135</b>
電腦結構	135
電腦結構知識庫	135
電腦結構知識庫範例執行	147
健康評估系統	148
健康評估知識庫	149
健康評估知識庫範例執行	159



---

序言	163
<b>第一章 人工智慧與專家系統</b>	<b>167</b>
<b>第二章 專家系統的組成要素</b>	<b>171</b>
知識庫	171
推理機	172
使用者介面	173
人爲的一面	175
機械方面	176
擬人機的相互作用	177
<b>第三章 籌劃專家系統</b>	<b>179</b>
目標的說明	179
給問題下定義	180
知識的獲得	181
選擇專家	181
獲取專門知識與發展知識庫	183
使用者介面的定義	183
建立專家系統	184
<b>第四章 知識的描述</b>	<b>185</b>
結構的瀏覽	185
知識庫中知識的描述	186
耦合目標——基準值	186
目標表列	187

	基準值表列	188
	定 義	189
<b>第五章</b>	<b>知識庫中知識的管理</b>	<b>193</b>
	輸入表列	194
	在目標表列中建立一個節	194
	在鏈結表列中設置一個目標名稱	195
	分離耦合目標——基準值	196
	測試目標和基準值	197
	在表列中加上一個目標	198
	顯示基準值表列	199
	知識庫中知識的顯示	199
	定 義	200
	使用者介面	201
<b>第六章</b>	<b>知識的描述</b>	<b>205</b>
	年齡、體重和性別	207
	抽煙和飲食標準	208
	個性和種族的 / 民族的標準	208
	範例執行	210
<b>第七章</b>	<b>不明確描述</b>	<b>213</b>
	明確因子	213
	預測的確實性	214
	處理明確變數的程式模組	215
	輸入表列	216
	擷取明確因子	216
	更新明確因子	218

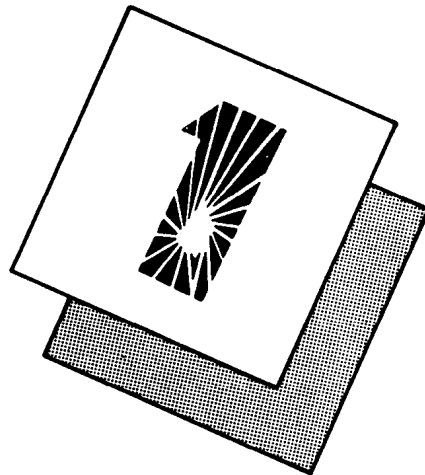
	貯存明確因子	218
	定 義	219
	修正主程式	220
	範例執行	221
<b>第八章</b>	<b>多值描述的使用</b>	<b>223</b>
	多值目標	223
	多值描述的程式模組	225
	輸入表列	225
	檢查多值狀態	225
	實施目標多值	226
	定 義	227
	修正主程式	228
	範例執行	230
	增加合理基準值	234
<b>第九章</b>	<b>問題和合理的基準值</b>	<b>235</b>
	合理的基準值	235
	合理的基準值問題	236
	問題和合理基準值的程式模組	237
	輸入表列	238
	在一串列中區分合理的基準值	238
	加一個節到合理的基準值表列中	239
	擷取基準值	240
	增加問題	241
	列印出問題	242
	詢問問題	243
	定 義	244

修正主程式	245
範例執行	248
<b>第十章 讀 規 則</b>	<b>251</b>
專家系統的規則	251
規則的描述	252
讀、貯存和擷取規則的程式模組	254
輸入表列	254
管 理	255
增加前言敘述	256
增加結論	257
顯示規則	257
把規則加入知識庫中	258
讀規則檔	260
建立規則檔	261
定 義	262
<b>第十一章 推理機構</b>	<b>263</b>
推理機構	263
推理機構的程式模組	265
輸入表列	265
區分合適的規則	265
施行推理	266
追蹤知識	267
列印診斷的結果	268
定 義	269
修正主程式	270
測試系統	272

執行範例程式	273
<b>第十二章 使系統能自我解釋</b>	<b>275</b>
新模組	277
輸入表列	278
解釋如何	278
解釋原因	280
定    義	280
程式的調適	281
<b>第十三章 使用專家系統</b>	<b>283</b>
端點目的狀態化	283
辨識有效的目的	283
判定輔助目的	284
問題定義	285
獲取專門知識	285
適當的例子	286
<b>第十四章 與現有應用相接觸</b>	<b>291</b>
管理動態資料	293
輸入表列	294
程式模組	294
定    義	296
<b>附錄 A 完整的主程式表列</b>	<b>297</b>
如何將程式輸入	297
定義檔案	297
運用檔案	298

從一個章節中加入模組	299
主要程式	299
編譯與鏈結程式	299
型態與動體變數的定義	300
<b>附錄 B 知識庫的範例</b>	<b>303</b>
電腦結構	303
電腦結構知識庫	303
電腦結構知識庫範例執行	315
健康評估系統	318
健康評估知識庫	318
健康評估知識庫範例執行	328
<b>附錄 C TURBO MODULA-2</b>	<b>331</b>
總括的改變	331

第



部份

**PASCAL篇**





# 序 言

**時間：**現在。

**地點：**莫斯科，盧伯揚卡監獄（Lubyanka）。

**主題：**你。在國際科學會議中突然被逮捕。

**目標：**脫逃。

監獄的造型是U字形，以巨石砌成五角形的牆壁。其內部分割成迷宮式的囚室、走廊、辦公室以及會議室。入口位於U字形的中央底樓；你被矇眼往右帶領50公尺，然後向右轉45度。走了52步之後到一部電梯中，由於慣性緣故，你判斷電梯是往下降。門開了之後，警衛帶你向前走48步然後向左轉45度；再走18步後向左轉90度；再走18步，並向左轉45度之後，向前走50步來到樓梯前。警衛帶你往上走兩階，進入一條走道；向前走48步向右轉45度，再走12步之後，你的牢房門就在你的右邊。

你的牢房裏，牆壁顏色是黑色的。靠近天花板處有一個僅允許一絲陽光進入的小窗戶。日子在無聊單調中渡過，你研究出只有折射光芒會透過牆上的小窗戶。在你被拘留後的第五天，你被召喚到監獄附屬醫院作例行健康檢查。當警衛從你牢房將你帶出去時，你注意到放眼皆是灰色，金屬牆、厚鐵門、天花板甚至連地板都是。電梯將你往下帶。同樣的，這裡也被漆成灰色。你在往醫院的路上轉了三個彎；一個45度、一個90度而第三個為45度。醫院在走廊的盡頭。陽光呈現朦朧橘色柱狀光芒直射進入鐵柵窗，散落在灰色的地板上。

三天後，警衛再度找你，這次帶你到審問室。電梯將你往下帶；由所花的時