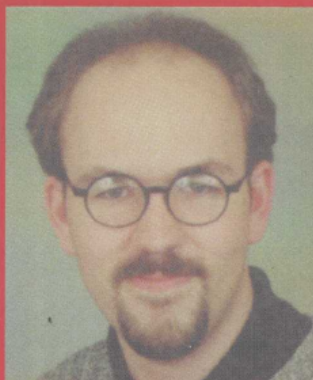


**GOTOP**



本書中你將學習如何使用  
Active Template Library 快速而簡單的  
設計一個 COM 元件。



同時告訴你如何使用 ATL  
讓你的程式設計工作更為輕鬆。  
學習 ATL 的架構、COM 物件的使用  
及如何設計 Automation。  
在稍後的章節中，你會發現遠端遠程通訊、  
事件處理。最後並將告訴你  
如何實際設計一個完整的 COM 程式。

ATL 程式設計是有效率的、多功能的。  
學習完本書你將有能力面對 COM 未來的挑戰。

# ATL COM

## 程式設計

## Beginning ATL COM Programming



Grimes, Stockton, Reilly and Templeman 著

客雅書研 葛湘達 譯

【 威力叢書 】  
「ATL COM 程式設計」



原著 / Richard Grimes, Alex Stockton,  
George Reilly, and  
Julian Templeman

編譯 / 客雅書研 葛湘達

碁峰資訊股份有限公司

國立中央圖書館出版品預行編目資料

ATL COM程式設計 / 葛湘達編譯. -- 初版. --

臺北市：碁峰資訊, 1999[民88]

面；公分

譯自：Beginning ATL COM programming

ISBN 957-566-440-X (平裝)

1. 電腦程式設計

312.92

88000413

TP311.1

17

XP011

## ATL COM 程式設計

作 者：客雅書研 葛湘達 譯

發行人：廖 文 良

法律顧問：明貞法律事務所 胡坤佑 律師

發行所：碁峰資訊股份有限公司

地址：台北市南港路三段50巷7號5樓

電話：(02)2788-2408

傳真：(02)2788-1031

印刷：凱林彩印股份有限公司

出版登記證：行政院新聞局局版台業字第4869號

版次：1999年08月初版

建議定價：NT\$ 500

劃撥：帳戶 / 碁峰資訊股份有限公司

帳號 / 14244383

Copyright © 1999 by GOTOP Information Inc.

版權所有 翻印必究

115 台北市南港路三段50巷7號5樓

TEL:(02)2788-2408 FAX:(02)2788-1031

香港葵涌興芳路223號新都會廣場二期1905室

TEL:(852)2484-9423 FAX:(852)2484-9269

300 新竹市武陵路2號3樓之1

TEL:(03)535-7530 FAX:(03)533-3043

407 台中市河南路二段262號8樓之7

TEL:(04)452-7051 FAX:(04)452-9053

710 台南縣永康市中華路1之95號15樓

TEL:(06)237-1417 FAX:(06)236-4384

807 高雄市三民區大昌二路67號7樓

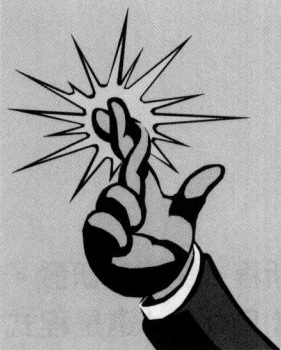
TEL:(07)389-6666 FAX:(07)385-3987

URL:<http://www.gotop.com.tw>

Title : Beginning ATL COM Programming  
Author : Richard Grimes, George Reilly, Alex Stockton, Julian Templeman.  
ISBN : 1-86100-011-1

“Copyright © 1998 Wrox Press” where 1998 indicates the year of first publication of the Work.

Copyright © 1999  
TRADITIONAL CHINESE language edition published by GOTOP Information Inc.



## 【威力叢書】

# ATL COM 程式設計

策畫/ 客雅書研

策畫人/ 萬寶龍

地址/ 新竹郵政第 2-243 號信箱

E-Mail : cyber@alumni.nctu.edu.tw

WWW 環球資訊網 :

<http://alumni.nctu.edu.tw/~cyber>

製作/ 臺灣・新竹

印刷/ 臺灣・臺北

出版與發行/

基峰資訊股份有限公司

<http://www.gotop.com.tw>

初版一刷/ 西元 1999 年 8 月

作者/ Kris Jamas, Ph.D. and Lars Klander

譯者/ 葛湘達

©1998 著作權專屬，版權所有・翻印必究

非經著作權人事先書面同意，任何人不得就本書及本書之完稿檔案進行增刪、修改、節錄、翻印、仿製等行為。

ISBN 957566440X

版權聲明/ 以下是本書引用的軟體與作業系統的版權與著作權說明

Windows 95/NT 以及 Visual Basic 是 Microsoft Corporation 的註冊商標

其他本書所引用的商標或畫面各分別屬所有權之公司，不再聲明

本書之完成/ 客雅書研

本書完全使用 MS-Word 97 完稿，內文中文字形使用向量公司之華康字形，本書備有完稿磁片適用於教育。歡迎您隨時造訪本書研首頁(Home Page)，並給予批評指教。

# 作者簡介

## Richard Grimes:

在 8 位元電腦時代即開始設計程式，它花了許多時間在新程式語言的研發。現在它是一位電腦設計訓練師及分散式物件的專家。當 Richard 還是程式設計師時，COM 就深深的吸引它，並致力鑽研 COM 程式設計。

## Alex Stockton:

為作家及 Wrox 出版公司的編輯，Alex 目睹 COM 剛出現時為程式設計師所帶來的種種困擾。

## George Reilly:

有數十年 C++ 及 Windows 程式設計經驗，它是 ActiveX 的專家及 IIS 發展成員的一員。

## Julian Templeman:

目前住在倫敦，它是 C++、Windows、Java 的顧問及訓練師。它時常於雜誌上發表文章。是一名知名的作家。

# 作者感言

**Richard Grimes:**

感謝 **Wrox** 的工作伙伴辛勤的為本書的每個細節灌注了自己的心血，也感謝了 **Rol Baoley**、**Lee Spring** 兩位解決我關於 **ATL** 的一些問題。並感謝 **John Franklin** 給我這機會出版本書。

**Alex Stockton:**

感謝 **Wrox** 的工作伙伴於幕後全力的支援的，感謝 **ATL** 的研發小組提供了這好用的工具。

**Julian Templeman:**

感謝 **Richford** 提供我一個有彈性的工作空間，我在這裏學習了許多及得到了許多工作的經驗。

# 序

歡迎閱讀「ATL COM程式設計」，在本書中您將學習如何使用Visual C++及ATL來設計COM元件。並將看見ATL為您處理了程式設計中許多複雜的部分。ATL是Microsoft簡化COM程式設計的一大貢獻，本書目的就是來告訴您，如何學習這個好用的工具。

本書主要的訴求對象是對VC 5.0以及COM程式感到興趣的程式設計者。雖然本書標榜了「beginning」，但在閱讀本書前若沒有C++程式技巧，請最好先閱讀相關C++程式設計書籍之後再閱讀本書。我們不期望您懂得COM所有的相關知識，我們只會解釋設計COM所必備的元件以及如何使用它：但假如您已瞭解COM的原理，本書仍然可以讓您學到許多東西。我們期望您在本書中學會ATL所有的相關基本知識。假如您未使用過ATL或是曾用過但並不十分瞭解，那本書就將像是專門為您所量身設計。

## 如何閱讀本書：

請先閱讀本書的簡介，決定本書是否適合您。第一部分是告訴您閱讀本書需要那些基知識，第二部分告訴您如何取得本書用到的開發工具。當然，閱讀本書時您必須要有一套VC開發工具。在設計程式時，您會發覺許多VC會自行加入的程式語言，但我並不會對它詳加介紹。相關的資訊請參閱線上輔助說明及相關書籍。

## 事先準備：

您須要VC 5.0及Windows 95、Windows NT 3.51以上的版本。一台486以上的電腦以及16M以上的RAM。當然您最好要有 Windows NT Service Pack3。在這套件中，微軟提供了許多的修復錯誤的工具程式。您可以由微軟的網站中下載。我們極力建議您去安裝Service Pack3，如此即可壁免一些不必要的問題。

## Visual Studio Service Pack3：

Visual Studio Service Pack 3是最新版本的Service Pack，在Service Pack1及2中沒對COM的錯誤加以修復。在3中則修復了一些COM的錯誤。

## DCOM for Windows 95 1.1：

如果您正使用Windows 95，您應該安裝這最新版本的DCOM。它包含了安裝後讓DCOM有在網路存取物件的能力。

## Internet Exploer：

假如您已經安裝Internet Exploer 4.01，您就不須安裝DCOM for Windows 95。Internet Exploer 4.01會自動的幫您處理一切事情。Internet Exploer 4.01是一個有效率的ActiveX控制項提供者。您可以由微軟的網站中下載它。

## Microsoft Visual Basic :

假如您有Visual Basic您將可以執行本書中一小部分的Visual Basic範例。這些例子會在呼叫端使用，它可以讓您以另外一個角度來瞭解COM。

## Visual C ++ 4.0 的使用者：

若您正在使用Visual C ++ 4.0，建議您可以從微軟的網站中下載ATL；但我不建議您繼續使用Visual C ++ 4.0。因許多以Visual C ++ 5.0的例子將無法在4.0中執行。

## 支援網站：

您可以在<http://www.wrox.com/>及<http://www.wrox.co.uk/>等兩處網站，取得本書所有相關資訊。

# 譯者序

經過了冗長的探索與努力，這本涵蓋基本觀念及深入技巧的「ATL COM 程式設計」終於翻譯完成。雖然許多人知道COM是未來軟體工程中重要的一員，但目前市面上敘述COM的中文書籍卻少之又少。於是乎，譯者便興起了翻譯此書的念頭。譯者翻譯的觀點是，盡量不加入自己的主觀意念，僅就原著的本意加以正確的敘述。對於譯者而言，翻譯比起自己著作辛苦多了，因為翻譯不但要語句通順，掌握作者的意境，更重要的是要讓各位讀者能夠看得輕鬆學得愉快。這比自己寫書時天馬行空的愛寫甚麼就寫甚麼來的痛苦。

對於原文書及本土作者自行出的書比較起來，外國作者所撰寫的書籍的確來得比較嚴謹，也比較有內容(個人看法)。所以啦！翻譯書是絕對有其對資訊教育的貢獻功能。但身為一個翻譯者，所承受的風險度就蠻大的，記的譯者在翻譯初期就受編者萬兄善意的恐嚇---「翻得太爛會在網路上被罵!」。所以譯者盡力的力求符合原著精神，至於語句上或許有些許的筆誤，請各為多多原諒。

坊間以COM為基本精神的程式開發工具極多，但當您在程式設計遇到BUG時將會產生無所適從的困擾。就拿譯者來說好了，剛開始設計Windows程式時以Visual Basic作為切入點，但當您使用到某一程度時，您將會發覺您無法完全的掌控它(因許多元件是3PARTY所提供)，便想使用更深入的程式技巧(如設計DLL直接控制某個PORT的某個BIT)，此時完整的概念是非常重要的。本書中將對COM做深入的剖析及循序漸進的告訴您如何設計COM程式。所有的範例介紹都是將重要的觀念一步步的循序漸進將觀念詳細介紹給各位讀者，希望各位能於本書中獲得最大的收穫。

雖然本書的書名為程式設計初步，但當您閱讀本書時會感覺到它蠻深入的，並不是定位給予C++初學者。為了避免各位購買此書後

臭罵譯者，雖然本書在各種程式觀念、細節說明都很詳盡，但在此還是再次慎重聲明--閱讀此書必須要有數年的C++或C的程式功力。(因譯者曾有過經驗，由於沒有在譯序中說明書本的定位，被讀者complain....所以說明清楚比較好)。

猶記作者論文所選擇的主題是關於「分散式資料庫系統的設計」，在那個DOS時代中，多工的程式是必須以TSR常駐程式的方式來設計，所要考慮的程式技巧非常煩雜。令作者花了許多時間來處理multiplex task的問題。隨著時代的變遷，物換星移，同樣的工作換到Windows環境來開發的話，所花費的設計時間就大大縮短了。譯者覺得，身為一個軟體設計者不知是幸或不幸，總是需要不斷的追尋新知。這雖然是一項蠻辛苦的工作，但卻也能從中獲得很大的成就感。觀乎現今的社會亂像叢生，許多人們往往希望一夕致富，所以偷盜淫強無所不用其極，僅以本書獻給予社會上務實的工作者，瞭表個人心意。

譯者  
葛湘達

# 簡明日錄

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 序 .....                    | A   |
| 譯者序 .....                  | B   |
| 第一章 COM 簡介 .....           | 1   |
| 第二章 使用 ATL 開啟 COM .....    | 49  |
| 第三章 ATL 架構 .....           | 103 |
| 第四章 Automation 與錯誤處理 ..... | 167 |
| 第五章 分發和執行序 .....           | 237 |
| 第六章 可連接物件 .....            | 295 |
| 第七章 屬性、儲存性與集合 .....        | 345 |
| 第八章 完整的控制項 .....           | 411 |

# 目 錄

---

|         |   |
|---------|---|
| 序 ..... | A |
|---------|---|

|           |   |
|-----------|---|
| 譯者序 ..... | B |
|-----------|---|

|                  |   |
|------------------|---|
| 第一章 COM 簡介 ..... | 1 |
|------------------|---|

|                        |   |
|------------------------|---|
| 1-1 為什麼使用 COM 呢？ ..... | 2 |
|------------------------|---|

|                     |   |
|---------------------|---|
| 1-2 COM 一言以蔽之 ..... | 5 |
|---------------------|---|

|                  |   |
|------------------|---|
| 1-3 COM 模型 ..... | 6 |
|------------------|---|

|                  |   |
|------------------|---|
| 1-3.1 取得介面 ..... | 7 |
|------------------|---|

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1-3.2 物件生命週期 ..... | 7 |
|--------------------|---|

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1-3.3 Iunknown ..... | 8 |
|----------------------|---|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 1-3.4 COM 圖形 ..... | 11 |
|--------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 1-3.5 辨別介面 ..... | 11 |
|------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1-4 版本(Versioning) ..... | 13 |
|--------------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1-5 COM 的語言 ..... | 13 |
|-------------------|----|

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1-5.1 分派(marshaling) ..... | 13 |
|----------------------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1-5.2 Idl ..... | 15 |
|-----------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 1-5.3 記憶管理 ..... | 16 |
|------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1-5.4 Hresult ..... | 17 |
|---------------------|----|

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1-6 於 C++ 開啟介面 ..... | 19 |
|----------------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| 1-6.1 巨集 ..... | 20 |
|----------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 1-6.2 介面繼承 ..... | 20 |
|------------------|----|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1-7 設計一個基本的 COM DLL 伺服器 ..... | 22 |
|-------------------------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1-7.1 MIDL 及 C++ ..... | 22 |
|------------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 1-7.2 執行介面 ..... | 23 |
|------------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| 1-8 摘要 ..... | 29 |
|--------------|----|

|              |    |
|--------------|----|
| 1-9 其他 ..... | 30 |
|--------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| 1-9.1 初始化 COM ..... | 31 |
|---------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| 1-10 指出伺服器 ..... | 32 |
|------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| 1-10.1 註冊元件 ..... | 33 |
|-------------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1-11 開啟物件 ..... | 34 |
|-----------------|----|

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1-11.1 類別製造廠(Class Factory)..... | 35 |
| 1-11.2 CoGetClassObject .....    | 35 |
| 1-12 伺服器生命週期.....                | 36 |
| 1-12.1 移除 DLL 伺服器 .....          | 36 |
| 1-12.2 移除 EXE 伺服器 .....          | 38 |
| 1-13 完成基本的 COM DLL 伺服器 .....     | 39 |
| 1-13.1 OLE/COM 物件流覽器 .....       | 44 |
| 1-14 開啟基本的 client 端 .....        | 45 |
| 1-15 摘要.....                     | 47 |

## 第二章 使用 ATL 開啟 COM..... 49

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 2-1 使用 ATL COM 精靈 .....         | 50 |
| 2-1.1 伺服器類型 .....               | 52 |
| 2-1.2 允許合併 Proxy Stub 程式碼 ..... | 52 |
| 2-1.3 支援 MFC .....              | 53 |
| 2-2 檢查產生的程式碼 .....              | 54 |
| 2-2.1 檔案 .....                  | 54 |
| 2-3 建造伺服器.....                  | 61 |
| 2-4 使用 ATL 物件精靈 .....           | 62 |
| 2-4.1 名字 .....                  | 63 |
| 2-4.2 屬性 .....                  | 64 |
| 2-5 檢查產生的程式碼 .....              | 66 |
| 2-5.1 登記處描述 .....               | 67 |
| 2-5.2 改變檔案 .....                | 69 |
| 2-6 加入方法和屬性.....                | 71 |
| 2-6.1 方法和屬性 .....               | 71 |
| 2-6.2 加入屬性 .....                | 71 |
| 2-6.3 執行屬性 .....                | 75 |
| 2-6.4 加入方法 .....                | 76 |
| 2-7 開啟 ATL .....                | 78 |
| 2-7.1 開啟骨架 .....                | 79 |
| 2-7.2 加入對話方塊 .....              | 85 |
| 2-7.3 顯示對話方塊 .....              | 88 |
| 2-7.4 編輯對話方塊資源 .....            | 89 |
| 2-7.5 使用 MIDL-GENERATED 檔案..... | 90 |
| 2-7.6 使用類型函式庫：#import 敘述 .....  | 92 |

|                         |                         |            |
|-------------------------|-------------------------|------------|
| 2-7.7                   | 測試伺服器.....              | 99         |
| 2-8                     | 摘要.....                 | 100        |
| <b>第三章 ATL 架構 .....</b> |                         | <b>103</b> |
| 3-1                     | ATL 類別結構.....           | 104        |
| 3-1.1                   | 物件對映圖.....              | 105        |
| 3-1.2                   | CComObject<>.....       | 105        |
| 3-1.3                   | CComObjectxxx<>類別.....  | 106        |
| 3-2                     | 對映圖.....                | 107        |
| 3-2.1                   | COM 對映圖.....            | 107        |
| 3-2.2                   | 物件對映圖.....              | 112        |
| 3-3                     | 開啟物件.....               | 120        |
| 3-3.1                   | 於 dll 中開啟類別製造廠.....     | 121        |
| 3-3.2                   | 於 exe 開啟類別製造廠.....      | 122        |
| 3-3.3                   | 以 dlls 和 exes 開啟物件..... | 123        |
| 3-3.4                   | 開啟的摘要.....              | 126        |
| 3-4                     | 加入對話方塊 COM.....         | 127        |
| 3-4.1                   | 開啟新的專案.....             | 127        |
| 3-4.2                   | 插入對話方塊類別.....           | 128        |
| 3-4.3                   | 定義介面.....               | 128        |
| 3-4.4                   | 定義 Coclass。.....        | 130        |
| 3-4.5                   | 加入基本類別.....             | 130        |
| 3-4.6                   | 加入 COM 對映圖.....         | 131        |
| 3-4.7                   | 加入方法執行工作.....           | 132        |
| 3-4.8                   | 開啟註冊區描述檔.....           | 133        |
| 3-4.9                   | 加一個元件到這物件對映圖.....       | 136        |
| 3-4.10                  | 編譯和測試.....              | 136        |
| 3-4.11                  | 加入程式碼.....              | 136        |
| 3-4.12                  | 開啟 client 端.....        | 140        |
| 3-4.13                  | 單一.....                 | 141        |
| 3-4.14                  | 範例摘要.....               | 143        |
| 3-5                     | 開啟物件.....               | 144        |
| 3-5.1                   | client 端.....           | 146        |
| 3-5.2                   | 初始化條件.....              | 147        |
| 3-5.3                   | 更新 client 端.....        | 150        |
| 3-5.4                   | 範例摘要.....               | 151        |

|                  |     |
|------------------|-----|
| 3-6 再使用性.....    | 152 |
| 3-6.1 牽制 .....   | 152 |
| 3-6.2 凝聚 .....   | 153 |
| 3-6.3 凝聚摘要 ..... | 164 |
| 3-7 摘要.....      | 165 |

## 第四章 Automation 與錯誤處理..... 167

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 4-1 用語.....                 | 168 |
| 4-2 為何需要 Automation ? ..... | 169 |
| 4-3 Automation 介面.....      | 170 |
| 4-3.1 方法和屬性 .....           | 170 |
| 4-3.2 IDispatch.....        | 172 |
| 4-3.3 Dispinterfaces .....  | 173 |
| 4-3.4 IDispatch 方法.....     | 175 |
| 4-3.5 多重的介面 .....           | 180 |
| 4-3.6 類型程式庫 .....           | 182 |
| 4-3.7 Automation 資料類型 ..... | 184 |
| 4-3.8 C++ Client 端 .....    | 196 |
| 4-3.9 VB5 Client 端.....     | 197 |
| 4-4 存取 Automation 物件.....   | 201 |
| 4-4.1 C++ .....             | 201 |
| 4-4.2 Visual Basic.....     | 210 |
| 4-4.3 Java .....            | 211 |
| 4-5 Automation 與 ATL.....   | 213 |
| 4-5.1 IdispatchImpl .....   | 214 |
| 4-5.2 加入功能 .....            | 218 |
| 4-5.3 處理錯誤 .....            | 224 |
| 4-6 摘要.....                 | 236 |

## 第五章 分發和執行序..... 237

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 5-1 DLL 和 EXE 伺服器.....                  | 238 |
| 5-1.1 DLL.....                          | 238 |
| 5-1.2 EXE.....                          | 239 |
| 5-2 分發(Marshaler) .....                 | 239 |
| 5-2.1 MIDL-PRODUCED 分發(Marshaler) ..... | 240 |
| 5-2.2 類型函式庫分發 .....                     | 242 |
| 5-2.3 使用者分發 .....                       | 244 |