



# DEPTH IN DELPHI

## DATASNAP

網站應用程式全端開發



# DELPHI IN DEPTH

## DATASNAP

Full Stack Development



Embarcadero Delphi MVP

吳祐賓 編著

---

# 出版資訊

國家圖書館出版品預行編目資料

---

## 書名

**DELPHI IN DEPTH DATASNAP 網站應用程式全端開發**

發行人 | 吳祐賓

出版者 | 大匠之風 (自助出版)

部落格 | <http://grandruru.blogspot.com/>

粉絲頁 | <https://www.facebook.com/DaJiang.fans/>

本版發行 | 2020 年 7 月 1 版

ISBN 9789869530019 (EPUB)

---

---

<b>出版資訊</b>	<b>2</b>
<b>版權聲明</b>	<b>11</b>
<b>名人推薦</b>	<b>11</b>
<b>前言</b>	<b>14</b>
原生驕傲	14
趨勢衝擊	14
問題整理	14
技術整合	15
內容結構	16
成就更好	17
全書展示範例連結：	17
<b>從 0 到 1 建構全端服務</b>	<b>17</b>
認識開發工具 Delphi	17
啟動第一個 DataSnap 專案	20
Server Features 頁面	23
Authentication	23
Server Methods Class	23
Simplified Dispatcher	24
Mobile Connectors	24
Server methods ancestor class 頁面	24
Project location 頁面	25
首次執行	28
程式碼解說	29
重點說明	35
注意相對路徑位置	36
登入流程	36
API 請求	39
建構 jQuery EasyUI 操作環境	40
小試牛刀	42
執行效果	43
使用 Delphi XE1 時必須更新項目	43
更新 JSON 解析器	44

---

更新 JavaScript DataSnap framework	46
<b>EasyUI 常用元件介紹</b>	<b>46</b>
Parser 解析器	46
用法	46
常用屬性	47
常用事件	47
常用方法	47
SearchBox 搜尋框	48
用法	48
常用屬性	49
常用方法	49
Progressbar 元件	50
用法	50
常用屬性	51
常用事件	51
常用方法	51
Tooltip 對話框	52
用法	52
常用屬性	53
常用事件	53
常用方法	54
Panel 元件	54
用法	54
常用屬性	56
常用事件	56
常用方法	57
Tabs 元件	58
用法	58
常用屬性	59
常用事件	60
常用方法	61
Tab Panel 子元件	62
Tab Panel 附加屬性	63
Accordion 元件	63
用法	63

---

容器 (Container) 選項	64
繼承Panel的附加屬性	64
常用事件	65
常用方法	65
Layout 佈局	65
用法	66
常用屬性	67
常用方法	68
LinkButton 元件	69
用法	69
常用屬性	70
常用方法	71
Form 元件	71
用法	71
常用屬性	72
事件	72
常用方法	72
ValidateBox 元件	73
用法	73
常用屬性	74
常用方法	75
ComboBox 元件	76
用法	76
常用屬性	77
常用事件	78
常用方法	78
DateBox 元件	79
用法	79
常用屬性	80
常用事件	81
常用方法	82
Window 元件	82
用法	83
常用屬性	84
常用方法	84

---

Dialog 元件	85
用法	85
額外屬性	86
Messenger 對話框	88
用法	88
常用屬性	88
常用方法	89
DataGrid 元件	90
用法	90
常用屬性	91
常用事件	92
常用方法	93
<b>AJAX 在 DataSnap 的應用</b>	<b>93</b>
AJAX 是什麼	93
VanillaJS 搭配 DataSnap 的場合	100
程式碼說明	100
簡介 DataSnap REST 訊息傳遞規範	101
百分比編碼	103
參數表示法	103
jQuery 搭配 DataSnap 的場合	104
jQuery.ajax() 常用參數	104
DataSnap 提供的 JavaScript API	106
程式碼說明	106
<b>Delphi 常用語法</b>	<b>107</b>
命名規則	107
變數宣告	108
用法	108
常見變數型態	108
程序與方法 (procedure、function)	109
用法	109
字串處理	110
字串連接用法	110
字串替換用法	111
是否包含指定字串用法	111

---

字串長度用法	112
字串檢索用法	112
拆分字串用法	113
去除字串前後空白用法	113
字串轉換用法	114
數值處理	114
數值比較	114
數值轉換	115
運算元符號	115
四則計算符號	115
邏輯運算符號	119
流程控制語法	121
if 運算式	121
for 運算式	122
while 運算式	123
迴圈中斷指令	124
容器	126
Array	126
TStringList	128
常用屬性	130
常用方法	132
<b>DataSnap 框架</b>	<b>133</b>
Delphi Web 底層架構介紹	133
範例演練	134
Unicode 支援	135
資料庫建立	136
無法使用新建的帳號登入時	137
DataSnap REST Application 架構	138
範例演練	139
請求流程及會話管理	140
DataSnap REST Server 驗證機制	141
OnUserAuthenticate	141
UserRoles	141
DataSnap 狀態管理與無狀態協議設計	142
狀態管理	142



---

Session Data	142
測試方法	144
Session TObject	145
無狀態協議設計	147
結論	152
JSON 解析	153
程式碼說明	157
<b>Delphi 資料庫連結 dbExpress</b>	<b>158</b>
dbExpress 是什麼？	158
元件存取層 TSQLConnection	158
TSQLConnection 常用屬性	160
TSQLConnection 常用方法	161
TSQLQuery 以及 SQL 資料操作語言介紹	161
使用 TSQLQuery 執行 SQL 語法	163
元件存取層的參數化設計	163
TSQLQuery 常用屬性	164
TSQLQuery 常用方法	165
驅動程式層 TDBXConnection	165
TDBXConnection 常用方法	166
驅動程式層的參數化設計	166
TDBXCommand 常用屬性	168
TDBXCommand 常用方法	168
TDBXReader 常用屬性	169
TDBXReader 常用方法	169
DBX 轉換 JSON	169
<b>DataSnap 實際案例開發</b>	<b>192</b>
登入及主畫面製作	192
TWebFileDispatcher 管理可讀取檔案類型	192
模板設計	197
程式碼說明	207
前端驗證	208
DataSnap REST Server 驗證	212
員工管理系統製作	213
EasyUI 元件中文亂碼解決方法	220

---

前端概念傳達	221
重點程式碼說明	227
新增、修改、儲存資料	229
刪除資料	230
搜尋資料	232
後端概念傳達	232
查詢和搜尋	237
水族箱世界系統製作	240
前端概念傳達	241
重點程式碼說明	244
明細視圖 Detail View	248
常用屬性	251
常用事件	0
常用方法	0
匯出 DataGrid 元件內容	251
常用方法	251
使用範例	252
後端 API 設定	254
重點程式碼說明	258
總結	259
<b>DataSnap Server 效能調校</b>	<b>259</b>
Thread Pooling 執行緒池	259
避免無謂建立檔案的次數	260
部署服務為 ISAPI DLL 模式	260
建立 DS ISAPI Application	261
合併到原專案	263
部署 dbExpress 驅動程式和 MidasLib 單元	264
部署 ISAPI DLL 到 IIS 8.0 主機	267
新增應用程式集區	268
新增虛擬目錄	272
轉換成應用程式	273
設定 ISAPI 的寫入權限	274
<b>附錄</b>	<b>278</b>
專案輸出設定	280

---

跨來源資源共用 (CORS)	281
全書範例含原始碼連結：	283

---

## 版權聲明

Delphi 為 Embarcadero 公司註冊商標

Devart dbExpress Driver for SQL Server 為 Devart 公司版權所有

Mircrosoft SQL Server 為 Microsoft 公司註冊商標

jQuery 為 MIT 授權，jQuery 團隊 jquery.com 版權所有

EasyUI 為 EasyUI 團隊 [www.jeasyui.com](http://www.jeasyui.com) 版權所有

## 名人推薦

跟 Eden 認識於某一個聚會，正確的來講應該是 Delphi 的發表兼研討會。

可是那時候也只是止於認識而以，真正讓我們進而熟識的卻是我們在網路上共同討論 Delphi 三階技術。所謂的三階技術就是在 Client/Server 的架構底下在 Client 跟 Server 中間再加入一層 AP 層。

為什麼要這麼費事還要再加入一層？最主要的原因就是因為安全性。例如要跨地區 (如台北、高雄) 或跨國 (如台灣、香港)。

你說架個 VPN 不就完事了嗎？

是的，沒錯！可是你選擇性的忽略了 VPN 另一個隱憂，VPN 形同內網，他會有另一個安全性的問題，比如說木馬病毒。

---

Eden 是我見過對 Delphi 最有愛的工程師，沒有之一。其他同行都紛紛放棄 Delphi 而轉向其他程式語言的同時，只有 Eden 仍然在 Delphi 界打拼著，想著要如何才能替 Delphi 殺出一條血路。靠著前端 JavaScript 與後端 Delphi 的結合，好讓白雪公主與白馬王子永遠的幸福下去。

為何前端會選擇 JavaScript 而不是用 Delphi 來撰寫前端呢？筆者認為這就是 Eden 對於 Delphi 的愛，因為 Eden 堅信沒有 Delphi 做不到的事，所以選擇了跟 Delphi 看起來毫不相關的 JavaScript。

所以本書的內容就是 Eden 對於 Delphi 多年來的心血結晶。除了必要的技術規格解說以外，更把技術手冊的內容，如有用到的元件常用的屬性及方法列進來，方便讀者使用時查閱。

最後，讓我們拿著 Delphi 的聖劍，勇往直前吧。

——【Delphi.KTOP 資深版主】Jason Wong

Delphi 從 Delphi 5 開始，加入了 MIDAS 的三層式架構技術，這個技術隨著時間，也經過了幾個版本的演進，DataSnap 是從 Delphi 進入 XE 世代之後的演進，比原來的 MIDAS 效率更高，應用更廣，傳輸的方法也有所不同。

除了桌面應用程式，也支援了行動裝置，除了原本的二進位傳輸方式，也支援了透過 HTTP 協定，以 JSON 格式傳輸，與時俱進的 Delphi，在行動裝置與網頁應用程式蔚為主流的今日，雖然使用比例不如 1990 年代那麼高，但在桌面應用程式的開發工具中仍然是非常優秀的。

今日的資訊相關科系，言必稱 JAVA，行必屢 Python，身以網頁名，骨為演算法，但軟體從業的人員卻絕大多數來自學承、巨匠、資策會，所以言行、身骨很多都已經不是本科系出身，即使是本科系出身，也會因為不同興趣、學校的喜好而有很多樣的選擇，然而 Delphi 在業界仍然是很多應

---

用程式的開發工具，大從中華民國的報稅軟體，小至學校中的選課、排課系統，很多都是 Delphi 製作，而且無法取代。

Eden 的堅持，是目前台灣地區 Delphi 不可或缺的精神，我從這本書裡面看到 Eden 的用心，雖然以 DataSnap 為主題，但初學者讀之，仍然可以學習到很多 Delphi 的重要精神與實作方法。

Delphi 可以用來寫行動裝置、桌面裝置應用程式，雖然不會是最快的，但卻是最廣、最方便，也是功能最強的，從使用者介面、資料庫、網路通訊協定、RS-232 的各種裝置控制，無所不包，沒有不能做的，只看你花多久的時間。

感謝 Eden，也希望更多的讀者能藉由 Eden 的書開始學習 Delphi，並成就大家的職業生涯。

**-- Indy TIdDNSServer、Delphi / Kylix -Indy 網路程式設計作者 張子仁**

近年微服務架構盛行，後端可用的 framework 不少，在 PHP 中有 Laravel、CodeIgniter；C# 則有 .NET MVC 等等。雖然 Delphi 是一個歷史悠久的語言，但約在十年前也提出了相應的方案：DataSnap。換言之，這表示 Delphi 不僅僅可用來開發一般 App，也可以實作一定程度的 MVC 後端微服務。

Eden 在十年前就開始持續專注於 DataSnap 的研究與實務開發，並在 Delphi KTop 論壇與個人 Blog 中撰寫、回覆不少相關問題。是這方面的專家！

本書從前端的 Javascript 說起，漸近地深入後端 DataSnap 實作，最後將前後端串起來，這樣的佈局，尤其對全端不熟的開發者而言，相信可以很快速的入門與應用！

**——【Delphi.KTOP 副站長】蕭冲**

# 前言

## 原生驕傲

Delphi 是地表上最強的 Win32 應用程式開發工具。

相信使用Delphi的開發者對這句話絕對認同，隨著2012年Delphi XE2的問世，開啟Delphi的跨平台時代， Windows 32/64bit、Macintosh、iPhone、Android、Linux 等都是新一代 FMX 框架的支援範圍。

Delphi的理念就是：打造原生碼<sup>1</sup>（Native Code）級應用程式。

原生碼打造出的應用程式是可以保證它的效能及穩定，這就是 Delphi 的浪漫！

然而殺雞焉用牛刀，功能小、範圍不大的跨平台需求下使用 FMX 框架顯得太過龐大，這時網站應用程式（Web Application）剛好可以滿足這類需求。

## 趨勢衝擊

現今的網站應用程式的前端（Frontend），目前主流 JavaScript 屬於直譯式語言，和 Delphi 理念衝突，所以在應用最廣的網站應用程式迄今仍然沒有推出合適的前端框架。

反觀網站應用程式的後端（Backend），才是 Delphi 的主戰場，於 2009 年 Delphi 2009 推出新版 DataSnap，開始向網站開發主流 RESTful API<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> "機器語言- 維基百科"。 <

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%9C%BA%E5%99%A8%E8%AF%AD%E8%A8%80>>。

<sup>2</sup> "程式設計- 簡明RESTful API設計要點- Twincl."。 <[https://tw.twincl.com/programming/\\*641y](https://tw.twincl.com/programming/*641y)>。

靠攏，於 Delphi XE 更推出【JavaScript DataSnap framework】後，前後端連結關鍵的【AJAX<sup>3</sup>（Asynchronous JavaScript and XML）】就此底定，一直到 2020 年即將推出的 Delphi 10.4 都維持相同架構。

## 問題整理

筆者遇到常見的情形是，Delphi 專精且資深的從業人員突然要寫網站應用程式，必須要涉獵 HTML5、CSS、JavaScript 前端三大領域，再者又要考慮後端需求的變化，面對工作量突然爆增的情形，許多人就已經放棄網站化的需求，又或是尋求 IntraWeb、UniGUI 等三方框架的解決方案，只是最終仍然脫離不了要面對前端三大領域的殘酷現實。

懂得變通的 Delphi 從業人員也許會跳離 Delphi，改以 ASP.NET、PHP 或 NodeJS 來進行網站應用程式開發，多學習是一件好事，或是要避開【如果你的手裡只有錘子，那麼你的眼裡只有釘子<sup>4</sup>】的迷思也對。

在筆者來看，面對釘子時，需要的就真的是錘子！再強調一次，不論後端使用什麼架構，前端三大領域終究還是得去面對的【釘子】。

Delphi 前端的空白沒有補足，前端的框架又這麼多，VanillaJS、jQuery、VueJS、ReactJS 等玲瑯滿目，該如何選擇？前端技術層面要掌握到多深才能開發出網站應用程式？還有人問到：

現在商轉的應用程式還停在 Windows XP，能否相容到這個平台？

上述種種的問題，使筆者萌生寫下這本書的動機。

---

<sup>3</sup> "AJAX 非同步的 JavaScript 與 XML 技術 - 維基百科"。<<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/AJAX>>。

<sup>4</sup> "馬斯洛語錄：如果你的手裡只有錘子，那麼你的眼裡只有釘子"。<<https://kknews.cc/psychology/48l5rjx.html>>。



---

## 技術整合

本書採漸進式開發管理系統的全端網站應用程式，適用有 Delphi 基礎，需要進階整合式教材的讀者。前端技術用到 HTML、CSS、JavaScript、jQuery、EasyUI，且盡可能向下相容到 IE7；後端技術用到 Delphi、DataSnap、Microsoft SQL Server 整合設計 RESTful API 應用。

第一部份為速覽 DataSnap Server 搭配 EasyUI 環境介紹，讓讀者體驗快速建置網站的爽快感。

第二部份介紹 EasyUI 常用元件，讓讀者對常用元件有所印象。

第三部份說明 JavaScript DataSnap framework，完美封裝 AJAX，使前後端無縫接軌。

第四部份介紹資料庫連結元件，講解 EMBT 和 DEVART dbExpress 驅動程式和元件應用。

第五部分實務案例開發，包含常用方式、元件、資料庫、JSON 解析以及校能調校等。

## 內容結構

本書使用的軟體和最小版本如下

- 後端及編輯器：Delphi XE 的 Enterprise/Architect（企業版/架構師版）
- 資料庫：Microsoft SQL Server 2008 Express
- 前端框架：jQuery EasyUI 1.3.2

為向下相容 Internet Explorer 6，EasyUI 版本在本書係選定最後相容 IE6 的 1.3.2 版本，有興趣走 HTML5 標準化的專案也能夠使用 EasyUI 最新版本進行使用；雖然本書內容能相容到 Delphi XE，但為了使用 EasyUI 元件所需的相關功能，建議使用 Delphi XE7 以上版本才會有最好的學習效果。

## 成就更好

學習 C++ Builer 到 Delphi 這段十餘年的過程，體悟到 Delphi 著重在使用大量的控制元件去快速的完成開發任務，以【完成專案】的角度來看，從新進種子到可為企業獲取利潤的熟手等級至多僅需半年光陰，但要再深入掌握各項 Delphi 延伸框架就得花上一到數年時間，所以有一本能快速走訪開發必備知識的技術工具書非常重要。

期待這本書能成為讀者踏出舒適圈的第一步墊腳石。若能因此讓你得到更好的成就，筆者與有榮焉。

## 全書展示範例連結：

<https://github.com/Eden5Wu/DELPHI-IN-DEPTH-DATASNAP-EXAMPLE>

# 1. 從 0 到 1 建構全端服務

## 認識開發工具 Delphi

筆者進入 Delphi 世界以來，一直在 Win32 平台下開發，2006 年時就開始接觸到【Web】這個名詞，遠在史瓦濟蘭王國<sup>5</sup>中的客戶就已經提出要支

---

<sup>5</sup> "史瓦帝尼王國（原「史瓦濟蘭王國」） Kingdom of Eswatini" 。<  
<https://www.mofa.gov.tw/CountryInfo.aspx?CASN=D33B55D537402BAA&n=1C6028CA080A27B3&sms=26470E539B6FA395&s=29B3D06675FAF607>>，22 5月. 2020檢索。

援 Web 的需求，在當時隨著 Delphi 的腳步而開始學習【BDE+Paradox】轉到【dbExpress】的資料庫連結技術，並且增加了 MIDAS<sup>6</sup> 的新奇知識，筆者此時的 Web 認知是【跨Internet】=【跨平台】，也就是【從A電腦經由網際網路到B電腦】就算是跨平台了——Win32 到 Win32，只要用隨身碟複製 EXE 執行檔就可以在世界任何地方使用，這世界真是太完美了！

然後就遇上隨身碟病毒大流行。

受到隨身碟病毒大流行事件影響，客戶們一致認為隨身碟和 EXE 執行檔是壞東西，所以也開始要求不要看到 EXE 的出現，不要看到 EXE，那要看到什麼呢？

於是 Web 的第二型態：【網頁】在筆者的知識圈留下印記。開始研究 HTML、CSS、JavaScript 是什麼東西，在 Delphi 世界待久了，還真覺得上述三大語言就是外星語，於是就開始尋求更便利的解決方案，Classic ASP、PHP、ASP.NET、Flash、SliverLight 等，摸索好一陣子後發覺，沒有一個比 Delphi 好用，接著便開始找尋 Delphi + Web 的解決方案，這其中有 InterWeb、UniGUI、Raudus 等框架，這些框架共同的優點：

【維持 Delphi 開發習慣】就能打造網站應用程式，深入之後才發現，多變的需求、更深入的實作、要獨創的功能等，最終 HTML 標準（HTML、CSS、JavaScript）還是得去面對，畢竟這些三方套件都是基於 HTML 標準之上。

DataSnap framework 在 Delphi 2009 推出全新版本，開始擁抱 JSON 資料交換標準，JSON 同時也是 JavaScript 物件表示法，所以這也算是 DataSnap 新的里程碑，2011 年推出的 Delphi XE 則開始加入

---

<sup>6</sup> "DataSnap? Midas? 你是誰？我應該選誰？ - 大匠之風."。8 2月. 2015, <<http://grandruru.blogspot.com/2015/02/datasnap-midas.html>>，22 5月. 2020檢索。

JavaScript DataSnap framework，使想以 Web 達成跨平台理想的 Delphi 工程師取得了入場的門票。

Delphi 作為一種語言兼開發工具的代名詞，不僅是跨平台的開發工具，鮮少有人知道它也包含前端網頁的編輯功能，我們可以透過官方網站下載 Delphi 最新版本：

<https://www.embarcadero.com/products/delphi/start-for-free>

Deep discounts available on InterBase 2020 for OEM or VARs – [Contact sales](#)

Upgrade Center [New Customer Portal](#) [Contact Us](#)

Idera, Inc. **embarcadero** Products Free Tools Community Resources [RENEW](#) [BUY NOW](#)

# Start For Free Delphi

Try Our IDEs for Free for 30 Days and Create Modern Apps

## What do you get with your Delphi Architect Edition Trial?

- ✓ Try out Delphi's rich set of visual components for world-class platform-native look and feel
- ✓ Take advantage of Delphi's modern Object Pascal language features and compile your code for multiple platforms
- ✓ Test out Delphi's powerful RTL classes and components for strings, JSON, networking, database, and more
- ✓ Develop native applications for Windows 10 with the VCL Windows UI framework
- ✓ Build apps from a single codebase for Windows, macOS, Linux, iOS, or Android using the FireMonkey cross-platform UI framework
- ✓ Try out Architect edition features including our RAD Server REST-based web services

Complete the form and provide a valid email address to start your evaluation

First Name 請填寫此欄位

Last Name

Email

Password

Verify Password

Company

Phone


Taiwan, China

Help us optimise your Delphi trial experience:

When it comes to Delphi

I am looking to primarily build

By registering, you confirm that you agree to the [processing](#)

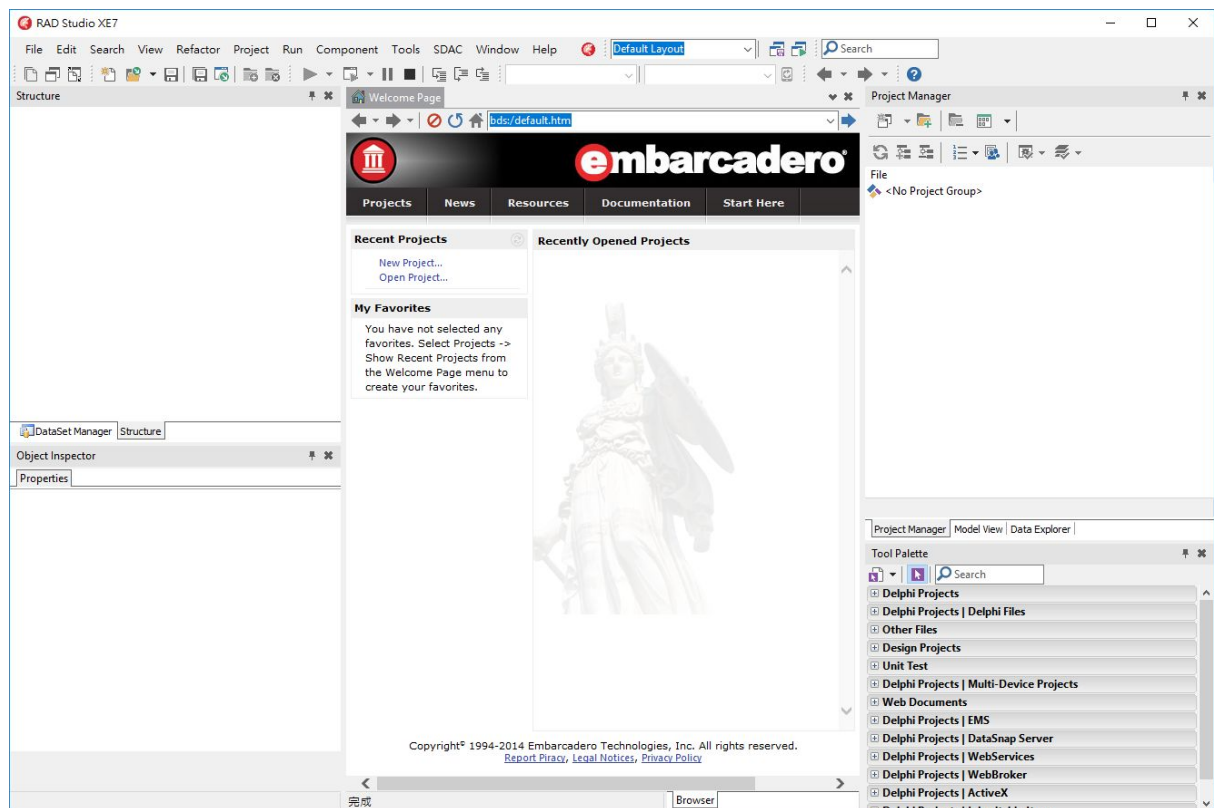
☐ I'm not a robot 

試用版本期限為 30 天，可以體驗 Delphi 極速開發的順暢感。

本書程式以 2011 年推出的 Delphi XE 版為主，DataSnap framework 在此版已經成熟，所以本書內容會相容最新版本（2020 時為 10.4 版本），請安心使用。

之後若提及【新版】指的是 Delphi 10.2 之後的版本。

底下為 Delphi 開啟時的畫面：



## 啟動第一個 DataSnap 專案

在 Delphi 啟動至整體畫面後，選擇主選單【File】→【New】→【Other...】，此時會跳出【New Items】視窗，左側樹選單則是【Delphi Project】→【DataSnap Server】→【DataSnap REST Application】，選定後按下【OK】即會帶出【New DataSnap REST Application】專案精靈。

Delphi 10.2 開始會有 Windows/Linux 平台的選擇，只選 Windows 即可。

WebBroker Project Type 頁面中，選擇【Stand-alone application】