

DƯƠNG QUANG THIÊN  
biên soạn

SÁCH  
TỰ HỌC

.NET Toàn tập

Tập 2

# C# và .NET Framework

Lập trình Visual C# thế nào ?

C# căn bản

C# và  
.NET Framework

GUI và user control

A

THƯ VIỆN ĐẠI HỌC TÂY BÀ



1000015646

A

Crystal Report

*Chào mừng bạn đã đến với  
thư viện của chúng tôi*

Xin vui lòng:

- Không xé sách
- Không gạch, viết, vẽ lên sách



NHÀ XUẤT BẢN

<http://tiengun.hopto.org>

DƯƠNG QUANG THIÊN  
biên soạn

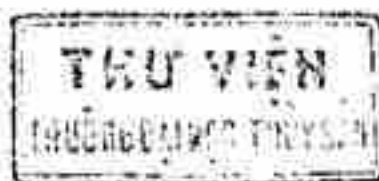
**.NET Toàn tập**

---

**Tập 2**

# **C# và .NET Framework**

**Lập trình Visual C# thế nào?**



Đ 15666

**NHÀ XUẤT BẢN TỔNG HỢP TP. HCM**



# Mục Lục

<b>LỜI MỞ ĐẦU .....</b>	<b>17</b>
-------------------------	-----------

## **Chương 1**                      ***Xuất Nhập Dữ Liệu & Sinh Hàng Loạt Đối Tượng***

<b>1.1. Các tập tin và Thư mục .....</b>	<b>28</b>
1.1.1 Khảo sát namespace System.IO .....	28
1.1.2 Các lớp DirectoryInfo và FileInfo .....	29
1.1.2.1 Lớp cơ bản abstract FileSystemInfo .....	30
1.1.2.2 Làm việc với lớp DirectoryInfo .....	31
1.1.2.3 Tạo một đối tượng DirectoryInfo .....	31
1.1.2.4 Enumeration FileAttributes .....	33
1.1.3 Rảo xem các tập tin thông qua lớp DirectoryInfo .....	34
1.1.4 Rảo xem các thư mục con .....	35
1.1.5 Tạo thư mục con thông qua lớp DirectoryInfo .....	38
1.1.6 Các thành viên static của lớp Directory .....	40
1.1.7 Làm việc với các tập tin .....	41
1.1.7.1 Rảo xem các tập tin và thư mục .....	43
1.1.7.2 Tạo một tập tin vật lý .....	38
1.1.7.3 Khảo sát hàm hành sự FileInfo.Open() .....	45
1.1.7.4 Các hàm FileInfo.OpenRead() và FileInfo.OpenWrite() .....	46
1.1.7.5 Các hàm OpenText(), CreateText() và AppendText() của FileInfo .....	49
1.1.7.6 Thay đổi các tập tin .....	50
<b>1.2 Đọc và viết dữ liệu .....</b>	<b>53</b>
1.2.1 Làm việc với các tập tin nhị phân .....	54
1.2.2 Làm việc với FileStream .....	56
1.2.3 Làm việc với MemoryStream .....	57
1.2.4 Làm việc với BufferedStream .....	59
1.2.5 Làm việc với những tập tin văn bản .....	60
1.2.5.1 Viết và Đọc một tập tin văn bản .....	62
1.2.6 Làm việc với StringWriter và StringReader .....	66
1.2.7 Làm việc với dữ liệu nhị phân(các lớp BinaryReader & BinaryWriter) .....	69
<b>1.3 Xuất nhập dữ liệu bất đồng bộ(Asynchronous I/O) .....</b>	<b>72</b>
<b>1.4 Xuất nhập dữ liệu trên mạng (Network I/O) .....</b>	<b>76</b>
1.4.1 Tạo một Network Streaming Server .....	78



1.4.2 Tạo một Streaming Network Client .....	80
1.4.3 Thụ lý nhiều kết nối.....	82
1.4.4 Asynchronous Network File Streaming.....	85
<b>1.5. Sản sinh hàng loạt (Serialization) .....</b>	<b>92</b>
1.5.1 Vai trò của Object Graph .....	93
1.5.2 Cấu hình các đối tượng cho việc sản sinh hàng loạt .....	93
1.5.2.1 Sử dụng một Formatter .....	96
1.5.2.2 Vai trò của <i>namespace System.Runtime.Serialization</i> .....	97
1.5.3 Sản sinh hàng loạt sử dụng đến Binary Formatter .....	98
1.5.3.1 Cho <i>serialize</i> đối tượng .....	99
1.5.3.2 Cho <i>deserialize</i> đối tượng .....	100
1.5.4 Sản sinh hàng loạt sử dụng đến SOAP Formatter .....	102
<b>1.6 Thụ lý dữ liệu vãng lai.....</b>	<b>103</b>
<b>1.7 Isolated Storage.....</b>	<b>106</b>
<b>1.8 Custom Serialization và giao diện ISerializable .....</b>	<b>109</b>
1.8.1 Một thí dụ đơn giản .....	111
<b>1.9 Một ứng dụng Windows Forms: Car Logger .....</b>	<b>113</b>

## Chương 2      *Xây dựng một ứng dụng Windows*

<b>2.1 Tổng quan về namespace Windows.Forms .....</b>	<b>124</b>
<b>2.2 Tương tác với các lớp Windows Forms .....</b>	<b>126</b>
2.2.2 Tạo bằng tay một cửa sổ chính.....	127
2.2.3 Tạo một dự án Windows Form trên Visual Studio .NET .....	129
<b>2.3 Tìm hiểu lớp System.Windows.Forms.Application.....</b>	<b>133</b>
2.3.1 Thử thực hành với lớp Application .....	135
2.3.2 Phản ứng trước tình huống ApplicationExit .....	136
2.3.3 Xử lý trước các thông điệp với lớp Application .....	137
<b>2.4 Hình thù một biểu mẫu ra sao? .....</b>	<b>138</b>
2.4.1 Lớp Object, MarshalByRefObject.....	139
2.4.2 Lớp Component.....	140
2.4.3 Lớp Control .....	142



2.4.3.1 Cho đặt để style của một biểu mẫu .....	144
2.4.4 Điều khiển các tình huống .....	147
2.4.4.1 Đáp ứng tình huống MouseUp - Phần 1 .....	150
2.4.4.2 Xác định xem nút nào trên con chuột bị click .....	152
2.4.4.3 Đáp ứng các tình huống Mouse Events - Phần 2 .....	152
2.4.5 Đáp ứng các tình huống Keyboard .....	153
2.4.6 Lớp Control - Phần chót.....	155
2.4.6.1 Căn bản về tô vẽ (painting).....	158
2.4.7 Lớp ScrollableControl .....	158
2.4.8 Lớp ContainerControl .....	159
2.4.9 Lớp Form .....	160
2.4.9.1 Thử chơi một tí với lớp Form .....	161
<b>2.5 Tạo những trình đơn với Windows Forms.....</b>	<b>163</b>
2.5.1 Lớp Menu\$MenuItemCollection .....	165
<b>2.6 Tạo một hệ thống trình đơn .....</b>	<b>166</b>
2.6.1 Thêm một mục chọn trình đơn chớp bu khác.....	168
2.6.2 Tạo một trình đơn shortcut .....	169
2.6.3 Tô điểm thêm hệ thống trình đơn của bạn.....	171
2.6.4 Tạo một trình đơn dùng Visual Studio .NET IDE .....	174
<b>2.7 Tìm hiểu thanh tình trạng và lớp StatusBar .....</b>	<b>176</b>
2.7.1 Cơ bản về Status Bar .....	176
2.7.2 Thử tạo một thanh tình trạng .....	178
2.7.3 Đồng bộ hoá thanh tình trạng với một trình đơn .....	180
2.7.4 Làm việc với lớp Timer .....	181
2.7.5 Cho hiển thị dòng nhắc đối với mục chọn trình đơn.....	182
<b>2.8 Tạo một thanh công cụ .....</b>	<b>183</b>
2.8.1. Thêm hình ảnh lên các nút thanh công cụ.....	188
2.8.2 Tạo thanh công cụ vào lúc thiết-kế.....	189
2.8.2.1 Thêm một ImageList vào lúc thiết kế .....	190
2.8.3 Đồng bộ hóa thanh công cụ .....	192
<b>2.9 Một ứng dụng Windows Forms tối thiểu và trọn vẹn.....</b>	<b>195</b>
<b>2.10 Xây dựng một ứng dụng Windows Form trọn vẹn.....</b>	<b>197</b>
2.10.1 Tạo biểu mẫu giao diện cơ bản .....	198
2.10.2 Cho điền các TreeView Control .....	200
2.10.2.1 Các đối tượng TreeNode .....	200
2.10.2.2 Rào đê quy xuyên qua các thư mục con.....	202
2.10.2.3 Đi lấy các tập tin trên thư mục.....	203
2.10.3 Thụ lý các tình huống của TreeView .....	203



2.10.3.1 Click TreeView nguồn.....	204
2.10.3.2 Click TreeView đích .....	205
2.10.4 Thủ lý tình huống Click nút <Clear> .....	206
2.10.5 Thủ công tình huống Click nút <Copy> .....	206
2.10.5.1 Đi lấy các tập tin được tuyển chọn .....	206
2.10.5.2 Cho sắp xếp các tập tin được chọn ra .....	208
2.10.6 Thủ công tình huống Click nút <Delete> .....	210
<b>2.11 Tương tác với System Registry .....</b>	<b>215</b>
2.11.1 Registry .....	216
2.11.2 Các lớp .NET Registry .....	218
<b>2.12 Tương tác với Event Viewer .....</b>	<b>223</b>
<b>Chương 3 Tìm hiểu về Assembly và cơ chế Version</b>	
<b>3.1 Tổng quan về .NET Assembly .....</b>	<b>229</b>
3.1.1 Các tập tin PE .....	230
3.1.2 Cấu trúc của một Assembly .....	230
3.1.3 Metadata là gì? .....	232
3.1.4 Assembly Manifest .....	232
3.1.4.1 Các module trên Manifest .....	233
3.1.4.2 Module Manifest .....	234
3.1.4.3 Các assembly khác được căn đến .....	235
3.1.5 Hai cái nhìn của một assembly: vật lý và logic .....	235
3.1.6 Assembly khuyến khích việc tái sử dụng đoạn mã .....	236
3.1.7 Assembly thiết lập Type Boundary và Security Boundary .....	237
3.1.8 Phiên bản hóa một assembly .....	237
<b>3.2 Thử xây dựng một Single File Test Assembly .....</b>	<b>238</b>
3.2.1 Một ứng dụng client C#: CSharpCarClient .....	241
3.2.2 Một ứng dụng client VB.NET: VBCarClient .....	243
3.2.3 Kế thừa xuyên ngôn ngữ lập trình .....	244
3.2.4 Thử khảo sát manifest của CarLibrary.dll .....	245
3.2.5 Khảo sát các kiểu dữ liệu của CarLibrary.dll .....	248
<b>3.3 Thử khảo sát Multi-Module Assembly .....</b>	<b>250</b>
3.3.1 Những lợi điểm khi dùng multi-module assembly .....	251
3.3.2 Xây dựng một multi-module assembly .....	252
<b>3.4 Thử tìm hiểu Private Assembly .....</b>	<b>259</b>
3.4.1 Cơ bản về Probing .....	261
3.4.1.1 Nhận diện một Private Assembly .....	261



3.4.1.2 Private Assembly và các tập tin XML Configuration.....	262
3.4.1.3 Những đặc thù trong việc gắn kết với một private assembly ...	263
<b>3.5 Thử tìm hiểu Shared Assembly .....</b>	<b>265</b>
3.5.1 Kết thúc cơn ác mộng DLL.....	266
3.5.2 Tìm hiểu cơ chế về phiên bản.....	267
3.5.3 Tìm hiểu về Strong Name .....	268
3.5.4 Xây dựng một shared assembly.....	269
3.5.5 Cài đặt assembly vào GAC.....	271
3.5.6 Sử dụng một Shared Assembly.....	272
3.5.7 Ghi nhận thông tin về Version .....	274
3.5.7.1 "Đông cứng" SharedAssembly hiện hành .....	274
3.5.7.2 Xây dựng SharedAssembly, Version 2.0 .....	276
3.5.7.3 Tìm hiểu cơ chế kết nối mặc nhiên với phiên bản .....	277
3.5.8 Khai báo cơ chế phiên bản custom .....	278

## **Chương 4. Tìm hiểu về Type Attributes và Reflection**

<b>4.1 Tìm hiểu về Attributes .....</b>	<b>279</b>
4.1.1 Attribute "bẩm sinh" (intrinsic attribute) .....	280
4.1.1.1 Attribute Target.....	280
4.1.1.2 Áp dụng các attribute .....	281
4.1.2 Custom Attribute.....	283
4.1.2.1 Khai báo một attribute.....	284
4.1.2.2 Đặt tên cho một attribute.....	284
4.1.2.3 Xây dựng một attribute.....	285
4.1.2.4 Sử dụng một attribute.....	285
4.1.3 Assembly Level Attributes và Module Level Attributes .....	289
4.1.4 Tập tin Studio.NET AssemblyInfo.cs .....	290
4.1.5 Khám phá các attributes vào lúc chạy .....	291
<b>4.2 Tìm hiểu về Reflection .....</b>	<b>292</b>
4.2.1 Type Class .....	293
4.2.1.1 Nhận về một đối tượng Type .....	293
4.2.1.2 Sử dụng lớp Type.....	294
4.2.2 Nhìn xem Metadata .....	298
4.2.2.1 Khảo sát namespace System.Reflection.....	298
4.2.2.2 Sử dụng System.Reflection.MemberInfo .....	298
4.2.3 Phát hiện các kiểu dữ liệu .....	299
4.2.3.1 Nạp một assembly .....	300
4.2.3.2 Liệt kê các kiểu dữ liệu trên một assembly được quét chiếu.....	302
4.2.4 Phản chiếu trên một kiểu dữ liệu .....	303
4.2.4.1 Liệt kê các thành viên của một lớp .....	303



4.2.4.2	Truy tìm các thành viên đặc biệt của kiểu dữ liệu .....	304
4.2.4.3	Liệt kê các hàm hành sự hoặc.....	306
	các thông số của một hàm hành sự .....	306
4.2.5	Tìm hiểu triệu gọi động trễ (late binding).....	308
4.2.5.1	Lớp Activator.....	308
<b>4.3</b>	<b>Tìm hiểu và Xây dựng Dynamic Assembly .....</b>	<b>311</b>
4.3.1	Tìm hiểu namespace System.Reflection.Emit.....	311
4.3.2	Emitting một Dynamic Assembly .....	312
4.3.3	Sử dụng một Dynamic Assembly được kết sinh thế nào.....	316
4.3.4	Reflection Emit .....	318
4.3.4.1	Dynamic Invocation sử dụng đến InvokeMember().....	321
4.3.4.2	Dynamic Invocation sử dụng Interfaces.....	330
4.3.4.3	Dynamic Invocation sử dụng Reflection Emit.....	335

## **Chương 5      *Marshaling và Remoting***

<b>5.1</b>	<b>Application Domains .....</b>	<b>343</b>
5.1.1	Chơi một chút với AppDomain .....	345
5.1.2	Một thí dụ sử dụng AppDomain.....	347
5.1.2.1	Tạo và Sử dụng App Domain .....	347
5.1.2.2	Marshalling xuyên ranh giới App Domain .....	349
<b>5.2</b>	<b>Phạm trù (context) .....</b>	<b>355</b>
5.2.1	Các đối tượng contex-bound và context-agile .....	356
5.2.2	Cho marshal xuyên biên giới phạm trù .....	357
<b>5.3</b>	<b>Remoting .....</b>	<b>358</b>
5.3.1	Tìm hiểu kiểu dữ liệu đối tượng Server .....	358
5.3.2	Khai báo một Server với một Interface .....	359
5.3.3	Xây dựng một Server.....	359
5.3.4	Xây dựng một Client.....	362
5.3.5	Sử dụng SingleCall .....	365
5.3.6	Tìm hiểu RegisterWellKnownServiceType .....	365
5.3.7	Tìm hiểu Endpoints.....	366

## **Chương 6      *Mạch Trình và Đồng Bộ Hóa***

<b>6.1</b>	<b>Các mạch trình.....</b>	<b>371</b>
6.1.1	Khảo sát namespace System.Threading.....	371
6.1.1.1	Thử khảo sát lớp Thread .....	372
6.1.2	Khởi động các mạch trình.....	373



6.1.3 Đặt tên thân thiện cho mạch trình .....	376
6.1.4 Ráp lại các mạch trình.....	377
6.1.5 Cho treo lại các mạch trình .....	378
6.1.6 Cho khai tử mạch trình .....	378
<b>6.2 Đồng bộ hóa (synchronization) .....</b>	<b>382</b>
6.2.1 Sử dụng từ chốt C# Locks .....	387
6.2.2 Sử dụng System.Threading.Monitor .....	388
<b>6.3 Điều kiện chạy đua và hiện tượng chết chum (deadlock).....</b>	<b>393</b>
6.3.1 Các điều kiện chạy đua .....	394
6.3.2 Chết chum (deadlock).....	394

## **Chương 7**      *Tương tác với Unmanaged code*

<b>7.1 Tìm hiểu vấn đề Interoperability .....</b>	<b>396</b>
<b>7.2 Tìm hiểu về Namespace System.Runtime.InteropServices .....</b>	<b>398</b>
<b>7.3 Tương tác với .DLL viết theo C# .....</b>	<b>399</b>
7.3.1 Khai báo vùng mục tin ExactSpelling .....	401
7.3.2 Khai báo vùng mục tin CharSet .....	402
7.3.3 Khai báo vùng mục tin CallingConventions và EntryPoint.....	402
<b>7.4 Tìm hiểu .NET to COM Interoperability.....</b>	<b>404</b>
7.4.1 Cho trưng COM Type như là .NET tương đương.....	405
7.4.2 Quản lý cái đếm qui chiếu của một CoClass.....	406
7.4.3 Che dấu Low-Level COM Interfaces .....	406
7.4.4 Tạo một COM server rất đơn giản viết theo Visual Basic.....	407
7.4.4.1 Quan sát IDL được kết sinh đối với Visual Basic COM Server...	410
7.4.5 Xây dựng một Visual Basic COM Client đơn giản.....	411
7.4.6 Nhập khẩu Type Library .....	412
7.4.7 Qui chiếu tập tin SimpleAssembly.dll .....	413
7.4.7.1 Gắn kết sớm về lớp CoCalc COM .....	414
7.4.7.2 Gắn kết sớm sử dụng Visual Studio .NET .....	415
7.4.8 Gắn kết trễ về coclass CoCalc .....	415
7.4.9 Khảo sát assembly được kết sinh.....	419
<b>7.5 Sử dụng ActiveX control trên .NET .....</b>	<b>421</b>
7.5.1 Tạo một ActiveX control .....	422
7.5.2 Nhập khẩu một ActiveX control vào .NET .....	425
7.5.2.1 Nhập khẩu một ô control.....	426
7.5.2.2 Thêm một ô control vào Visual Studio toolbox.....	427



<b>7.6 Xây dựng một ATL Test Server</b>	<b>428</b>
7.6.1 "Thêm mắm thêm muối" cho [default] COM Interface	429
7.6.2 Cho phát pháo một COM Event	431
7.6.3 Cho tung ra một COM Error	433
7.6.4 Cho tung ra một subobject nội bộ (và sử dụng SAFEARRAY)	434
7.6.5 Bước cuối cùng: cấu hình hóa một IDL Enumeration	436
7.6.6 Thử tạo một Visual Basic 6.0 Test Client	437
7.6.7 Xây dựng Assembly và xem xét tiến trình chuyển đổi	439
7.6.7.1 <i>Type Library Conversion</i>	440
7.6.7.2 <i>COM Interface Conversion</i>	440
7.6.7.3 <i>Parameter Attribute Conversion</i>	441
7.6.7.4 <i>Interface Hierarchy Conversion</i>	442
7.6.7.5 <i>Coclass (và COM Properties) Conversion</i>	443
7.6.7.6 <i>COM Enumeration Conversion</i>	446
7.6.7.7 <i>Làm việc với COM SAFEARRAY</i>	447
7.6.7.8 <i>Chặn hứng các tình huống COM</i>	448
7.6.7.9 <i>Thụ lý COM Error</i>	450
7.6.8 Toàn bộ ứng dụng C# Client	451
<b>7.7 Tìm hiểu Interoperability từ COM chuyển qua .NET</b>	<b>452</b>
7.7.1 Vai trò của CCW (COM Callable Wrapper)	453
7.7.2 Tìm hiểu Class Interface	454
7.7.2.1 Định nghĩa một Class Interface	455
7.7.3 Xây dựng .NET type của bạn	455
7.7.4 Kết sinh Type Library và cho đăng ký .Net Type	456
7.7.5 Quan sát Exported Type Information	456
7.7.5.1 <i>_Object Interface</i>	458
7.7.5.2 <i>Câu lệnh Library được kết sinh</i>	458
7.7.6 Nhìn xem kiểu dữ liệu sử dụng OLE/COM Object Viewer	459
7.7.7 Quan sát các mục vào Registry	460
7.7.8 Xây dựng một Visual Basic 6.0 Test Client	462
7.7.9 Các vấn đề do .NET-to-COM đặt ra	463
7.7.9.1 <i>Quan sát thông tin kiểu dữ liệu của lớp BaseClass</i>	464
7.7.9.2 <i>Quan sát thông tin kiểu dữ liệu của lớp DerivedClass</i>	465
<b>7.8 Điều khiển phần Generated IDL (hoặc ảnh hưởng lên TlbExp.exe)</b>	<b>466</b>
7.8.1 Quan sát thông tin kiểu dữ liệu COM được kết sinh (IDL)	467
7.8.2 Tương tác với Assembly Registration	468
<b>7.9 Tương tác với COM+ Services</b>	<b>469</b>
<b>7.10 Xây dựng các kiểu dữ liệu chịu chơi COM+</b>	<b>472</b>



7.10.1 Xây dựng một COM+ Aware C# Type .....	472
7.10.1.1 Thêm các attribute thiên COM+ cấp assembly .....	474
7.10.1.2 Cấu hình hóa assembly vào COM+ Catalog .....	475
7.10.2 Quan sát Component Service Explorer .....	476

## **Chương 8      *Lập trình ứng dụng Web với Web Forms và ASP.NET***

<b>8.1 Phân biệt Web Application và Web Serer</b> .....	<b>479</b>
8.1.1 Tìm hiểu Virtual Directories .....	480
<b>8.2 Tìm hiểu về Web Forms</b> .....	<b>482</b>
8.2.1 Các tình huống trên Web Form .....	483
8.2.1.1 Các tình huống postback so với non-postback .....	484
8.2.1.2 Tình trạng chờ làm việc .....	484
8.2.2 Chu kỳ sống của Web Form .....	484
<b>8.3 Cấu trúc cơ bản của một tài liệu HTML</b> .....	<b>486</b>
8.3.1 Cơ bản về định dạng văn bản trên HTML .....	488
8.3.2 Làm việc với Format Headers .....	490
8.3.3 Visual Studio.NET HTML Editors .....	491
<b>8.4 Triển khai HTML Form</b> .....	<b>492</b>
8.4.1 Xây dựng User Interface .....	494
8.4.2 Thêm vào một hình ảnh .....	496
<b>8.5 Vai trò kịch bản phía Client</b> .....	<b>497</b>
8.5.1 Một thí dụ về Client-Side Scripting .....	498
8.5.2 Kiểm tra hợp lệ đối với trang HTML Page1.htm .....	500
<b>8.6 Trình duyệt dữ liệu biểu mẫu (GET &amp; POST)</b> .....	<b>502</b>
8.6.1 Phân tích ngữ nghĩa của một Query String .....	503
<b>8.7 Tạo một Active Server Page cổ điển</b> .....	<b>504</b>
8.7.1 Đáp lại POST Submissions .....	506
<b>8.8 Xây dựng một ứng dụng ASP.NET</b> .....	<b>508</b>
<b>8.9 Vài vấn đề đối với ASP cổ điển</b> .....	<b>509</b>
8.9.1 Một số lợi điểm của ASP.NET .....	509
<b>8.10 ASP.NET Namespaces</b> .....	<b>510</b>



8.10.1 Các lớp cốt lõi của System.Web .....	510
<b>8.11 Tìm hiểu sự phân biệt Application/Session .....</b>	<b>511</b>
<b>8.12 Tạo một C# Web Application đơn giản .....</b>	<b>513</b>
8.12.1 Thử khảo sát tập tin *.aspx ban đầu .....	515
8.12.2 Thử khảo sát tập tin Web .Config .....	516
8.12.3 Thử khảo sát tập tin Global.asax .....	516
8.12.4 Thêm vài đoạn mã đơn giản C# .....	517
<b>8.13 Thử xem kiến trúc của một ứng dụng ASP.NET Web .....</b>	<b>518</b>
8.13.1 Kiểu dữ liệu System.Web.UI.Page .....	519
8.13.2 *.aspx/Codebehind Connection .....	520
8.13.3 Làm việc với Page.Request Property .....	521
8.13.4 Làm việc với thuộc tính Page.Response .....	523
8.13.5 Làm việc với thuộc tính Page.Application .....	524
<b>8.14 Gỡ rối và Lăn theo dấu vết trên các ứng dụng ASP.NET Web... ..</b>	<b>525</b>
<b>8.15 Tìm hiểu các ô WebForm Controls .....</b>	<b>528</b>
<b>8.16 Làm việc với các ô WebForm Controls .....</b>	<b>530</b>
8.16.1 Dẫn xuất các ô WebForm Controls .....	532
<b>8.17 Các loại ô WebForm Controls .....</b>	<b>533</b>
8.17.1 Làm việc với những ô control WebForm "bẩm sinh" .....	533
8.17.1.1 Tạo một nhóm ô Radio Buttons .....	535
8.17.1.2 Tạo một ô TextBox nhiều hàng và rào xem được .....	536
8.17.2 Các ô Rich-Controls .....	536
8.17.2.1 Làm việc với Calendar Control .....	537
8.17.2.2 Làm việc với AdRotator .....	539
8.17.3 Các ô control chuyên về căn cứ dữ liệu (Datacentric Control) ....	541
8.17.3.1 Cho điền dữ liệu vào một DataGrid .....	541
8.17.3.2 Đới điều về Data Binding .....	543
8.17.4 Các ô control kiểm tra hợp lệ dữ liệu (Validation Controls) .....	544
8.17.5 Thụ lý tình huống WebForms Control .....	546
<b>8.18 Một ứng dụng Web Form .....</b>	<b>548</b>
8.18.1 Kết nối với căn cứ dữ liệu .....	550
8.18.2 Thụ lý tình huống Postback .....	553
<b>Chương 9 Lập trình Web Services .....</b>	<b>553</b>

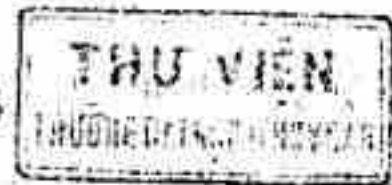


<b>9.1 Tìm hiểu vai trò của Web Services .....</b>	<b>556</b>
<b>9.2 Các thành phần cốt lõi của Web Service.....</b>	<b>557</b>
9.2.1 Wire Protocol là gì? .....	558
9.2.2 Web Service Description Services là gì? .....	558
9.2.3 Discovery Services là gì? .....	558
<b>9.3 Tìm hiểu Namespace Web Service .....</b>	<b>559</b>
9.3.1 Thử xét namespace System.Web.Services .....	559
9.3.1.1 Xây dựng một Web Service đơn giản.....	560
9.3.1.2 Lớp WebMethodAttribute.....	564
9.3.1.3 Lớp cơ bản System.Web.Services.WebService .....	568
9.3.2 Thử tìm hiểu namespace System.Web.Services.Description .....	569
9.3.3 Thử xét namespace System.Web.Services.Protocols .....	571
9.3.3.1 Chuyển tin sử dụng nghi thức HTTP GET và HTTP POST .....	572
9.3.3.2 Chuyển tin sử dụng nghi thức SOAP.....	574
<b>9.4 WSDL trong đoạn mã C# - Kết sinh một proxy.....</b>	<b>575</b>
9.4.1 Xây dựng một proxy sử dụng wsdl.exe .....	576
9.4.1.1 Quan sát Proxy Code.....	576
9.4.2 Xây dựng Assembly .....	578
9.4.3 Xây dựng một ứng dụng Client.....	579
<b>9.5 Kết sinh một Proxy thông qua VS.NET .....</b>	<b>580</b>
<b>9.6 Một Web Service lý thú hơn cùng với Web Client .....</b>	<b>582</b>
9.6.1 Sản sinh hằng loạt kiểu dữ liệu custom.....	583
9.6.2 Cho biểu mẫu thêm phong phú .....	585
9.6.3 Xây dựng các kiểu dữ liệu serializable .....	587
<b>9.7 Tìm hiểu Discovery Service Protocol .....</b>	<b>589</b>
9.7.1 Thêm một Web Service mới .....	589
<b>CHỈ MỤC .....</b>	<b>591</b>



# Lời mở đầu

Đ 15 666



Vào tháng 7/1998 người viết cho phát hành tập 1 bộ sách "Lập trình Windows sử dụng Visual C++ 6.0 và MFC". Toàn bộ gồm 8 tập, 6 nói về lý thuyết và 2 về thực hành. Các tập đi sau được phát hành lại mãi đến 10/2000 mới xong. Bộ sách được bạn đọc đón chào nồng nhiệt (mặc dầu chất lượng giấy và kiểu quay ronéo không được mỹ thuật cho lắm, nhưng giá rẻ vừa túi tiền bạn đọc) và được phát hành đi phát hành lại trên 10 ngàn bộ và không biết bao nhiêu đã bị photocopy và "bị lược". Và vào thời điểm hoàn thành bộ sách lập trình Windows kể trên (tháng 10/2000) người viết cũng đã qua 67 tuổi, quá mệt mỏi, và cũng vào lúc vừa giải thể văn phòng SAMIS không kèn không trống, thế là người viết quyết định "rửa tay gác kiếm" luôn, mặc dầu trước đó vài ba tháng đã biết Microsoft mạnh nha cho ra đời một ngôn ngữ lập trình mới là C# trên một sản phẩm mang tên .NET ám chỉ ngôn ngữ thời đại mạng Internet. Tuy nhiên, như đã định soạn giả vẫn ngưng viết, xem như nghỉ hưu luôn, quay về chăm sóc vườn phong lan bị bỏ bê từ lúc bắt đầu viết bộ sách lập trình Windows kể trên.

Nghỉ hưu thiếu vài tháng thì đúng 3 năm, vào tháng 5/2003, anh Nguyễn Hữu Thiện, người sáng lập tờ báo eChip, mời tham gia viết sách thành lập từ sách tin học cho tờ báo. Thế là "a lê hấp" người viết đồng ý ngay, cho đặt mua một lô sách về C#, VB.NET và .NET Framework để nghiên cứu. Càng đọc tài liệu càng thấy cái ngôn ngữ mới này nó khác với C++ đi trước khá nhiều, rõ ràng mạch lạc không rối rắm như trước và rất dễ học một cách rất tự nhiên. Thế là một mạch từ tháng 5/2003 đến nay, người viết đã hoàn chỉnh xong 5 trên tổng số 8 tập. Mỗi tập dài vào khoảng từ 600 đến 750 trang.

Bạn cứ thử hình dung là trong ngành điện toán, cứ vào khoảng một thập niên thì có một cuộc cách mạng nho nhỏ trong cách tiếp cận về lập trình. Vào thập niên 1960 là sự xuất hiện ngôn ngữ Cobol và Fortran (cũng như ngôn ngữ RPG của IBM) thay thế cho ngôn ngữ hợp ngữ, giữa thập niên 70 là sự xuất hiện máy vi tính với ngôn ngữ Basic, vào đầu thập niên 80 những công nghệ mới là Unix có thể chạy trên máy để bàn với ngôn ngữ cực mạnh mới là C, phát triển bởi AT&T. Qua đầu thập niên 90 là sự xuất hiện của Windows và C++ (được gọi là C với lớp), đi theo sau là khái niệm về lập trình thiên đối tượng trong bước khai mào. Mỗi bước tiến triển như thế tượng trưng cho một đợt sóng thay đổi cách lập trình của bạn: từ lập trình vô tổ chức qua lập trình theo cấu trúc (structure programming hoặc procedure programming), bây giờ qua lập trình thiên đối tượng. Lập trình thiên đối tượng trên C++ vẫn còn "khó nuốt" đối với những ai đã quen cái nếp nghĩ theo kiểu lập trình thiên cấu trúc. Và lại, lập trình thiên đối tượng vào cuối thập niên qua vẫn còn nhiều bất cập, không tự nhiên nên viết không thoải mái.

Bây giờ, với sự xuất hiện của .NET với các ngôn ngữ C#, VB.NET, J# xem ra cách suy nghĩ về việc viết chương trình của bạn sẽ thay đổi, theo chiều hướng tích cực. Với một cách ngắn gọn, sản phẩm .NET sẽ làm cho bạn triển khai phần mềm dễ dàng hơn trên



Internet cũng như trên Windows mang tính chuyên nghiệp và thật sự thiên đối tượng. Nói một cách ngắn gọn, sản phẩm .NET được thiết kế giúp bạn triển khai dễ dàng những ứng dụng thiên đối tượng chạy trên Internet trong một môi trường phát tán (distributed). Ngôn ngữ lập trình thiên Internet được ưa thích nhất sẽ là C#, được xây dựng từ những bài học kinh nghiệm rút ra từ C (năng suất cao), C++ (cấu trúc thiên đối tượng), Java (an toàn) và Visual Basic (triển khai nhanh, gọi là RAD - Rapid Application Development). Đây là một ngôn ngữ lý tưởng cho phép bạn triển khai những ứng dụng web phát tán được kết cấu theo kiểu ráp nối các cấu kiện (component) theo nhiều tầng nấc (n-tier).

## ***Tập II được tổ chức thế nào***

Tập II này tiếp nối những gì chưa nói hết trong tập I vì tập I chỉ tập trung xoay vào ngôn ngữ C#, phần căn bản nhất. Tập II nâng cao hơn, sẽ chỉ cho bạn cách viết các chương trình .NET trên các ứng dụng Windows và Web cũng như cách sử dụng C# với .NET Common Language Runtime. Đọc xong hai tập này, về mặt cơ bản bạn đã nắm vững phần nào ngôn ngữ Visual C#.

### ***Chương 1: Xuất Nhập Dữ Liệu & Sản Sinh Hàng Loạt Đối Tượng***

.NET Framework cung cấp một số kiểu dữ liệu chuyên về các hoạt động Xuất/Nhập dữ liệu. Trong chương này bạn sẽ học cách cất trữ rồi tìm đọc lại những kiểu dữ liệu đơn giản từ các tập tin, ký ức và vùng đệm chuỗi. Một điểm quan trọng và khá lý thú là dịch vụ "sản sinh hàng loạt" (được gọi là serialization) đối tượng. Bằng cách sử dụng một tập hợp con các attribute được định sẵn trước và một object graph tương ứng, .NET Framework có khả năng cho lưu tồn (persist) các đối tượng có liên hệ với nhau bằng cách sử dụng một XML hoặc binary formatter. Để minh họa việc sản sinh hàng loạt đối tượng hoạt động thế nào, chương này sẽ kết thúc bởi một ứng dụng Windows Forms (mang tên Car Logger) cho phép người sử dụng tạo và serialize các kiểu dữ liệu tự tạo dùng về sau.

### ***Chương 2: Xây dựng một ứng dụng Windows***

C# cung cấp một mô hình RAD (Rapid Application Development) tương tự như trên ngôn ngữ Visual Basic. Chương này mô tả làm thế nào sử dụng một RAD để tạo những chương trình Windows chất lượng chuyên nghiệp sử dụng môi trường Windows Forms. Bạn sẽ hiểu làm thế nào xây dựng một cửa sổ chính stand-alone sử dụng các kiểu dữ liệu thuộc namespace System.Windows.Forms. Một khi bạn hiểu cách dẫn xuất một Form bạn sẽ học cách bổ sung việc hỗ trợ những hệ thống trình đơn tính vi, thanh công cụ và thanh tình trạng. Ngoài ra, chương này cũng xét đến việc thao tác bằng lập trình system registry và Windows 2000 event log.

### ***Chương 3: Tìm hiểu về Assembly và cơ chế Version***

Chương này minh họa việc làm thế nào chắt nhốt một EXE nguyên khối thành những code library rời rạc. Bạn sẽ biết qua thành phần nội tại của một .NET assembly, phần



biệt giữa “shared” và “private” assembly cũng như cách các assembly được tạo và quản lý thế nào. Trên .NET, một assembly là một tập hợp các tập tin mà người sử dụng xem như là một DLL hoặc EXE duy nhất. Assembly được xem như là đơn vị cơ bản trong việc tái sử dụng, đánh số phiên bản, bảo đảm an toàn sử dụng và triển khai hoạt động của một ứng dụng.

#### **Chương 4: Tìm hiểu về Type Attributes và Reflection**

Các assembly .NET sử dụng rất nhiều metadata liên quan đến các lớp, các hàm hành sự, thuộc tính, và tình huống. Metadata này được biên dịch vào chương trình và có thể được tìm đọc lại thông qua phản chiếu (reflection). Chương này khảo sát việc làm thế nào thêm metadata vào đoạn mã, làm cách nào tạo những custom attribute, và làm thế nào truy cập metadata này thông qua phản chiếu. Trong chương này bạn sẽ biết qua triệu gọi động (dynamic invocation) là gì, trong các hàm hành sự nào sẽ được triệu gọi với gắn kết trễ (late binding), cũng như việc minh họa bởi một reflection emit, một kỹ thuật cao cấp cho phép xây dựng những đoạn mã tự mình thay đổi biến hóa.

#### **Chương 5: Marshaling và Remoting**

.NET Framework được thiết kế chịu hỗ trợ các ứng dụng chạy trên Web cũng như phân tán cho nhiều người sử dụng. Các cấu kiện (component) được tạo ra trên C# có thể lưu trữ trên cùng máy hoặc trên các máy nằm xa xuyên qua mạng Internet. Chương này đề cập đến *Marshaling* một kỹ thuật cho phép tương tác với các đối tượng không thật sự nằm trên máy, và *Remoting* một kỹ thuật cho phép liên lạc với những đối tượng nằm ở xa này.

#### **Chương 6: Mạch Trình và Đồng Bộ Hóa**

Base Class Libraries đem lại một hỗ trợ khá phong phú đối với những xuất/nhập dữ liệu bất đồng bộ cũng như đối với các lớp khác làm cho việc thao tác tương minh các mạch trình không cần thiết. Tuy nhiên, C# cung cấp một hỗ trợ rất mạnh đối với mạch trình và đồng bộ hoá mà chương này sẽ đề cập đến.

#### **Chương 7: Tương tác với unmanaged code**

Với sự xuất hiện của .NET, giờ đây Component Object Model (COM) của Microsoft được xem như là công nghệ “di sản”, vì kiến trúc của COM không giống chút nào so với kiến trúc của .NET. Trong chương này, ta sẽ xét đến việc các kiểu dữ liệu COM và .NET “sống chung hoà bình” thế nào thông qua việc sử dụng COM Callable Wrapper (CCW) và Runtime Callable Wrapper (RCW). Trong chương này bạn sẽ thấy những cấu trúc IDL khác nhau (chẳng hạn SAFEARRAY, connection point và COM enumeration) được ánh xạ thế nào vào đoạn mã C#. Chương này sẽ kết thúc bằng cách xem xét cách làm thế nào xây dựng các kiểu dữ liệu .NET có thể tận dụng COM+ runtime.



## **Chương 8: Lập trình ứng dụng Web với Web Forms và ASP .NET**

Chương 8 và chương 9 chỉ là những chương nhập môn cho tập V của bộ sách này. Chương này sẽ bắt đầu bởi một tổng quan về mô hình lập trình Web, xem xét việc tạo Web front end (HTML) thế nào, cách kiểm tra hợp lệ phía client cũng như yêu cầu trả lời từ một ứng dụng ASP cổ điển. Phần lớn chương này dẫn dắt bạn vào kiến trúc của ASP.NET. Tại đây bạn sẽ học qua cách sử dụng các ô control Web cũng như việc thụ lý tình huống phía server.

## **Chương 9: Lập trình Web Services**

Với chương cuối này, bạn sẽ biết qua vai trò của Web Services. Nói một cách đơn giản một "Web service" chỉ là một assembly được khởi động sử dụng một HTTP chuẩn. Tại đây bạn sẽ khám phá các công nghệ liên quan (WSDL, SOAP và Discovery Services) cho Web Service có khả năng nhận những yêu cầu từ phía khách hàng. Một khi bạn đã hiểu các tạo một C# Web Service, bạn có thể học cách xây dựng một lớp proxy phía client biết cất giấu phần logic chương trình SOAP cấp thấp khỏi view.

## **Bộ sách gồm những tập nào?**

Như đã nói, bộ sách .NET toàn tập này gồm 8 tập, 6 nói về lý thuyết và 2 về thí dụ thực hành.

### **Tập I: Lập trình Visual C# thế nào?**

Chương 1	Visual C# và .NET Framework
Chương 2	Bắt đầu từ đây ta tiến lên!
Chương 3	Sử dụng Debugger thế nào?
Chương 4	Căn bản Ngôn ngữ C#
Chương 5	Lớp và Đối tượng
Chương 6	Kế thừa và Đa hình
Chương 7	Nạp chồng tác tử
Chương 8	Cấu trúc Struct
Chương 9	Giao diện
Chương 10	Bản dãy, Indexers và Collections
Chương 11	Chuỗi chữ và biểu thức regular
Chương 12	Thụ lý các biệt lệ
Chương 13	Ủy thác và tình huống
Chương 14	Lập trình trên môi trường .NET



### **Tập III: Giao diện người sử dụng viết theo Visual C#**

- Chương 1 Tạo giao diện người sử dụng dùng lại được
- Chương 2 Thiết kế giao diện theo Lớp và Tam nguyên
- Chương 3 Tìm hiểu đồ hoạ và GDI+
- Chương 4 Tìm hiểu biểu mẫu
- Chương 5 Cơ bản về lớp Control
- Chương 6 Windows Forms Controls
- Chương 7 Các ô control tiên tiến
- Chương 8 Custom Controls
- Chương 9 Hỗ trợ Custom Control vào lúc thiết kế
- Chương 10 MDI Interfaces và Workspace
- Chương 11 Dynamic User Interfaces
- Chương 12 Data Controls
- Chương 13 GDI+ Controls
- Chương 14 Hỗ trợ Help

### **Tập IV: Lập trình Căn cứ Dữ liệu với Visual C# & ADO.NET**

- Chương 1 Sử dụng Căn cứ dữ liệu
- Chương 2 Tổng quan về ADO .NET
- Chương 3 Data Component trong Visual Studio .NET
- Chương 4 Các lớp ADO.NET tách rời
- Chương 5 ADO.NET Data Providers
- Chương 6 Trình bày IDE theo quan điểm Database
- Chương 7 Làm việc với XML
- Chương 8 Triển khai ứng dụng Web sử dụng ADO.NET
- Chương 9 Sử dụng các dịch vụ Web với ADO.NET
- Chương 10 Thụ lý các tình huống trên ADO.NET
- Chương 11 Stored procedure, View, Trigger & Com Interop
- Chương 12 Làm việc với Active Directory
- Chương 13 Tìm hiểu về Message Queues
- Chương 14 Tìm hiểu về Data Wrapper
- Chương 15 Làm việc với ODBC.NET data provider

### **Tập V: Lập trình ASP.NET & Web**

- Chương 1 ASP.NET và NET Framework
- Chương 2 Tìm hiểu các tình huống
- Chương 3 Tìm hiểu các ô Web Control
- Chương 4 Chi tiết về các ASP Control



- Chương 5 Lập trình Web Form
- Chương 6 Kiểm tra hợp lệ
- Chương 7 Gắn kết dữ liệu
- Chương 8 Tìm hiểu về DataGrid Control
- Chương 9 Truy cập căn cứ dữ liệu với ADO.NET
- Chương 10 ADO.NET Data Update
- Chương 11 Tìm hiểu về Repeatre & DataList Control
- Chương 12 User Control và Custom Control
- Chương 13 Web Services
- Chương 14 Caching và Năng suất
- Chương 15 An toàn
- Chương 16 Triển khai ứng dụng

## **Tập VI:       Lập trình các báo cáo dùng Crystal Reports .NET**

- Chương 01 Tổng quan về Crystal Reports .Net
- Chương 02 Hãy thử bắt đầu với Crystal Reports .NET
- Chương 03 Tìm hiểu Crystal Reports Object Model
- Chương 04 Sắp xếp & Gộp nhóm
- Chương 05 Sử dụng các thông số
- Chương 06 Uốn nắn các báo cáo
- Chương 07 Tìm hiểu về Công thức & Lô gic chương trình
- Chương 08 Vẽ biểu đồ thế nào?
- Chương 09 Tạo báo cáo Cross-Tab
- Chương 10 Thêm Subreports vào báo cáo chính
- Chương 11 Hội nhập báo cáo vào ứng dụng Windows
- Chương 12 Hội nhập báo cáo vào ứng dụng Web
- Chương 13 Tạo XML Report Web Services
- Chương 14 Làm việc với các dữ liệu nguồn
- Chương 15 Xuất khẩu và triển khai hoạt động các báo cáo

## **Tập VII:       Sổ tay kỹ thuật C# - phần A**

Chưa định hình các chương

## **Tập VIII:      Sổ tay kỹ thuật C# - phần B**

Chưa định hình các chương



## Bộ sách này dành cho ai?

Bộ sách này được viết dành cho những ai muốn triển khai những ứng dụng chạy trên Windows hoặc trên Web dựa trên nền .NET. Chắc chắn là có nhiều bạn đã quen viết C++, Java hoặc Visual Basic, hoặc Pascal. Cũng có thể bạn đọc khác lại quen với một ngôn ngữ khác hoặc chưa có kinh nghiệm gì về lập trình ngoài lập trình cơ bản. Bộ sách này dành cho tất cả mọi người. Vì đây là một bộ sách tự học không cần thầy, chỉ cần có một máy tính được cài đặt .NET. Đối với ai chưa hề có kinh nghiệm lập trình thì hơi khó một chút nhưng “cây đi cây lại” thì cũng vượt qua nhanh những khó khăn này. Còn đối với những ai đã có kinh nghiệm lập trình thì sẽ mê ngay ngôn ngữ này và chỉ trong một thời gian rất ngắn, 6 tháng là tối đa là có thể nắm vững những góc ngách của ngôn ngữ mới này, và có thể biết đầu chùng trong một thời gian rất ngắn bạn sẽ trở thành một “guru” ngôn ngữ C#. Người viết cũng xin lưu ý bạn đọc là bộ sách này là sách tự học (tutorial) chứ không phải một bộ sách tham chiếu (reference) về ngôn ngữ, nên chỉ mở đường phát quang hướng dẫn bạn đi khỏi bị lạc, và đem lại 60% kiến thức về ngôn ngữ. Và khi học tới đâu, tới một chặng đường nào đó bạn có thể lên MSDN phăng lần đào sâu từng đề mục con mà bạn đang còn mơ hồ để có thể phăng lần 40% còn lại kiến thức để nắm vững vấn đề. Lấy một thí dụ. Trong bộ sách này, chúng tôi thường đề cập đến các lớp. Chúng tôi giải thích tổng quát cho biết lớp sẽ được dùng vào việc gì và sử dụng một số hàm hành sự (method) hoặc thuộc tính (property) tiêu biểu của lớp này trong những thí dụ cụ thể. Thế nhưng mỗi lớp có vô số hàm hành sự và thuộc tính cũng như tình huống. Thì lúc này bạn nên vào MSDN tham khảo từng hàm hành sự hoặc thuộc tính một của lớp này để bạn có một ý niệm sơ sơ về những công năng và đặc tính của lớp. Có một số chức năng/đặc tính bạn sẽ chả bao giờ sử dụng đến, còn một số thì thoàng bạn mới cần đến. Cho nên về sau, khi bạn muốn thực hiện một chức năng gì đó, thì bạn có thể vào lại MSDN xem lớp có một hàm hoặc thuộc tính đáp ứng đúng (hoặc gần đúng) nhu cầu của bạn hay không và nếu có thì lúc này bạn mới xem kỹ cách sử dụng. Kinh nghiệm cho thấy, là trong suốt cuộc đời hành nghề lập trình viên, bạn sẽ “xào đi xào lại” cũng chừng này lệnh, hoặc một số hàm nào đó theo một mẫu dáng (pattern) nào đó, nên một khi bạn đã khám phá ra những lệnh hoặc hàm này, và áp dụng thành công thì bạn sẽ thường xuyên dùng đến một cách máy móc không cần suy nghĩ gì thêm.

Theo tập quán phát hành sách hiện thời trên thế giới, thì sách sẽ kèm theo một đĩa mềm hoặc đĩa CD chứa các bài tập thí dụ. Ở đây rất tiếc, chúng tôi không làm thế vì nhiều lý do. Thứ nhất giá thành sẽ đội lên, mà chúng tôi thì lại muốn có những tập sách giá bán đến tay bạn đọc rẻ bằng 50% giá hiện hành của các sách khác cùng dung lượng (nhưng khác chất lượng nội dung). Thứ hai, các bạn chịu khó gõ vào máy, gõ tới đâu bạn đọc hiểu tới đấy. Đôi khi gõ lệnh sai, máy bắt lỗi bạn sẽ biết những thông điệp cảnh báo lỗi nói gì để về sau mà tránh giắc. Còn nếu tải chương trình xuống từ đĩa vào máy, cho thử chạy tốt rồi bạn bằng lòng rồi cuộc bạn chả hiểu và học gì thêm. Khi gõ một câu lệnh như thế bạn phải biết bạn đang làm gì, thực hiện một tác vụ gì, còn như nhấm mắt tải lệnh xuống thì cũng chẳng qua là học vẹt mà thôi không động não gì cả.