

# Sommario

Ringraziamenti .....	xxi
Introduzione .....	xxiii
A chi si rivolge questo libro? .....	xxiii
Organizzazione del libro. ....	xxiii
Requisiti di sistema. ....	xxiv
Aggiornamenti tecnologici. ....	xxv
Ulteriori contenuti online. ....	xxv
Il sito Web del libro .....	xxv
Supporto al libro. ....	xxv
Domande e commenti .....	xxv

## Parte I **Basi del linguaggio**

### **1 Introduzione alla programmazione con Microsoft Visual C# 3**

Una dimostrazione di Visual C# 2008. ....	5
Un programma C# d'esempio .....	5
Un programma LINQ d'esempio. ....	7
Elementi comuni in Visual C# 2008. ....	9
Namespace .....	9
Punto di ingresso <i>Main</i> . ....	14
Variabili locali .....	15
Tipi nullable. ....	16
Espressioni. ....	17
Istruzioni di selezione .....	18
Istruzioni iterative .....	20
Caratteristiche di base del linguaggio C# .....	23
Simboli e token. ....	24
Identificatori .....	43

Parole chiave.....	43
Primitivi .....	47
Tipi .....	47
<b>2 Tipi .....</b>	<b>49</b>
Classi.....	50
Membri di classe .....	51
Funzioni membro.....	57
Strutture.....	81
Enumerazioni .....	83
Enumerazione a bit .....	85
Equivalenza versus identità .....	86
Raffinamento della classe .....	87
<b>3 Ereditarietà .....</b>	<b>89</b>
Esempio di ereditarietà.....	91
<i>System.Object</i> .....	94
Metodo <i>Object.Equals</i> .....	95
Metodo <i>Object.GetHashCode</i> .....	96
Metodo <i>Object.GetType</i> .....	97
Metodo <i>Object.ToString</i> .....	97
Metodo <i>Object.MemberwiseClone</i> .....	97
Metodo <i>Object.ReferenceEquals</i> .....	99
Classe <i>Employee</i> .....	99
Implementazione dell'ereditarietà .....	101
Accessibilità .....	102
Ridefinizione del comportamento ereditato .....	102
Parole chiave <i>virtual</i> e <i>override</i> .....	103
Overload versus ridefinizione .....	104
Ridefinizione di eventi.....	105
Metodi di estensione.....	105
Il modificatore <i>new</i> .....	107
Classi astratte .....	111
Classi sealed .....	113
Costruttori e distruttori.....	114
Interfacce.....	117
Implementazione delle interfacce.....	120
Implementazione esplicita dei membri di interfaccia .....	121

Reimplementazione delle interfacce .....	125
Polimorfismo .....	127
Polimorfismo di interfaccia .....	131
Il modificatore <i>new</i> e il polimorfismo .....	132
Casting .....	133
Operatori di tipo .....	137
Ereditarietà degli attributi .....	139
Visual Studio 2008 .....	140

## Parte II **Competenze di base**

<b>4 Introduzione a Visual Studio 2008 .....</b>	<b>143</b>
Migrazione a Visual Studio 2008 .....	143
Ambiente integrato di sviluppo .....	145
Pagina iniziale .....	146
Creazione di progetti .....	147
Targeting multiplo .....	148
Esplora soluzioni .....	148
Aggiunta di riferimenti .....	151
Finestre di gestione in Visual Studio .....	152
Salvataggio automatico .....	153
Gerarchie di classi .....	154
Finestra Visualizzazione classi .....	154
Visualizzatore oggetti .....	155
Diagramma delle classi .....	156
Ereditarietà .....	160
Associazione .....	162
Un esempio di diagramma delle classi .....	162
Finestra Elenco errori .....	167
Editor del codice .....	167
IntelliSense .....	167
Racchiudi tra .....	169
Formattazione caratteri e colori .....	169
Formattazione codice sorgente .....	170
Tracciamento delle modifiche .....	170
Frammenti di codice .....	170
Inserire un frammento di codice .....	171

Frammenti di default . . . . .	172
Gestione dei frammenti di codice . . . . .	174
Creazione di frammenti . . . . .	175
Copia e incolla . . . . .	181
Refactoring . . . . .	182
Esempio di refactoring . . . . .	183
Generazione e deployment . . . . .	187
MSBuild . . . . .	187
Deployment ClickOnce . . . . .	193
Array e collection . . . . .	199
<b>5 Array e collection . . . . .</b>	<b>201</b>
Array . . . . .	203
Elementi dell'array . . . . .	205
Array multidimensionali . . . . .	206
Array non rettangolari . . . . .	208
System.Array . . . . .	210
Proprietà di System.Array . . . . .	218
Parola chiave <i>params</i> . . . . .	227
Conversione di array . . . . .	229
Collection . . . . .	230
Collection <i>ArrayList</i> . . . . .	231
Collection <i>BitArray</i> . . . . .	235
Collection <i>Hashtable</i> . . . . .	238
Collection <i>Queue</i> . . . . .	242
Collection <i>Stack</i> . . . . .	247
Collection specializzate . . . . .	248
LINQ . . . . .	249
<b>6 Introduzione a LINQ . . . . .</b>	<b>251</b>
Estensioni C# . . . . .	253
Inferenza del tipo . . . . .	253
Inizializzatori di oggetti . . . . .	253
Tipi anonimi . . . . .	254
Metodi di estensione . . . . .	254
Espressioni lambda . . . . .	255
Alberi di espressioni . . . . .	256
Elementi di LINQ . . . . .	257

Elementi di base . . . . .	257
Operatori di conversione . . . . .	261
Sintassi dell'espressione query LINQ . . . . .	262
Dov'è LINQ? . . . . .	263
LINQ to Objects . . . . .	264
Esempi di LINQ to Objects . . . . .	265
Operatori LINQ . . . . .	268
Operatori di aggregazione . . . . .	268
Operatori di concatenazione . . . . .	269
Operatori di conversione del tipo di dati . . . . .	270
Operatori su elementi . . . . .	271
Operatore di uguaglianza . . . . .	272
Operatore di filtraggio . . . . .	272
Operatori di generazione . . . . .	273
Operatore di raggruppamento . . . . .	273
Operatori di join . . . . .	274
Operatori di partizionamento . . . . .	274
Operatori quantificatori . . . . .	275
Operatori su insiemi . . . . .	276
Operatori di ordinamento . . . . .	276
Generic . . . . .	278
<b>7 Generic . . . . .</b>	<b>279</b>
Tipi generic . . . . .	282
Parametri di tipo . . . . .	282
Argomenti di tipo . . . . .	282
Tipi costruiti . . . . .	287
Metodi in overload . . . . .	287
Metodi generic . . . . .	289
Il riferimento <i>this</i> dei tipi generic . . . . .	290
Vincoli . . . . .	291
Vincoli di derivazione . . . . .	292
Vincoli di interfaccia . . . . .	297
Vincoli tipo value . . . . .	298
Vincoli tipo reference . . . . .	299
Vincoli di costruttore di default . . . . .	300
Casting . . . . .	301
Ereditarietà . . . . .	301
Ridefinizione dei metodi generic . . . . .	303

Tipi nidificati .....	304
Membri statici .....	305
Funzioni operatore .....	306
Serializzazione .....	308
Dettagli sui generic .....	310
Collection generic .....	312
Enumeratori .....	312
<b>8 Enumeratori .....</b>	<b>313</b>
Oggetti enumerabili .....	314
Enumeratori generic .....	321
Iteratori .....	325
Overloading di operatori .....	334

### Parte III **Approfondimenti sul linguaggio C#**

<b>9 Overloading degli operatori .....</b>	<b>337</b>
Operatori matematici e logici .....	338
Implementazione .....	339
Operatori di incremento e decremento .....	342
Operatori shift a sinistra e shift a destra .....	343
<i>Operator True</i> e <i>Operator False</i> .....	344
Operatori accoppiati .....	345
Operatori di conversione .....	351
L'operatore <i>operator string</i> .....	354
Un esempio pratico .....	355
Dettagli sull'overloading degli operatori .....	358
Delegate e eventi .....	360
<b>10 Delegate e eventi .....</b>	<b>361</b>
Delegate .....	361
Definizione di una delegate .....	363
Creazione di una delegate .....	363
Invocazione di una delegate .....	365
Array di delegate .....	365
Invocazione asincrona .....	372
Diagramma della delegate asincrona .....	376
Eccezioni .....	378
Metodi anonimi .....	379
Variabili esterne .....	382
Metodi anonimi generic .....	384

Limitazioni dei metodi anonimi .....	385
Eventi .....	385
Pubblicare un evento .....	386
Gli iscritti all'evento .....	387
Generare un evento .....	387
Programmazione LINQ .....	390
<b>11 Programmazione LINQ .....</b>	<b>391</b>
LINQ to XML .....	391
Schemi XML .....	392
Validazione .....	392
Navigazione .....	393
Modifica del contenuto XML .....	399
Espressioni query XML .....	401
LINQ to SQL .....	402
Classi entità .....	402
Espressioni query LINQ to SQL .....	404
Associazioni .....	407
Aggiornamenti LINQ to SQL .....	410
Gestione delle eccezioni .....	412
<b>12 Gestione delle eccezioni .....</b>	<b>413</b>
Un esempio di eccezione .....	414
Un modello standard di eccezione .....	415
Gestione strutturata delle eccezioni .....	415
Istruzioni <i>try</i> .....	415
Istruzioni <i>catch</i> .....	417
Istruzioni <i>finally</i> .....	420
La Exception Information Table .....	421
Blocchi <i>try</i> nidificati .....	421
<i>System.Exception</i> .....	423
Funzioni di <i>System.Exception</i> .....	423
Proprietà di <i>System.Exception</i> .....	425
Eccezioni dell'applicazione .....	426
Traduzione delle eccezioni .....	428
Eccezioni e interoperabilità COM .....	429
Eccezioni remote .....	434
Eccezioni non gestite .....	435
<i>Application.ThreadException</i> .....	437
<i>AppDomain.UnhandledException</i> .....	437
Gestione delle eccezioni in Visual Studio .....	439

Il dialogo "Informazioni sulle eccezioni" .....	439
La finestra di dialogo Eccezioni .....	439
Metadati e reflection .....	440

## Parte IV Debugging

### 13 Metadati e reflection .....443

Metadati .....	443
Token dei metadati .....	445
Heap dei metadati .....	446
Stream .....	446
Validazione dei metadati .....	447
ILDASM .....	448
Reflection .....	453
Ottenere un oggetto Type .....	453
Caricamento degli assembly .....	456
Esaminare le informazioni sul tipo .....	458
Invocazione dinamica .....	461
Creazione del tipo .....	467
Delegate in late binding .....	469
Prestazioni dell'invocazione a funzione .....	471
Reflection e generic .....	471
<i>IsGeneric</i> e <i>IsGenericTypeDefinition</i> .....	472
<i>typeof</i> .....	473
<i>GetType</i> .....	473
<i>GetGenericTypeDefinition</i> .....	474
<i>GetGenericArguments</i> .....	475
Creazione di tipi generic .....	476
Sicurezza e reflection .....	477
Attributi .....	478
Attributi personalizzati definiti dal programmatore .....	480
Attributi e reflection .....	485
MSIL .....	487

### 14 Programmazione MSIL .....489

Applicazione "Hello World" .....	491
Stack di valutazione .....	493
MSIL in dettaglio .....	494
Direttive .....	494
Attività complesse .....	506

Gestione dei tipi.....	506
Istruzioni di salto .....	512
Invocazione dei metodi .....	514
Array.....	517
Istruzioni aritmetiche.....	519
Operazioni di conversione .....	519
Gestione delle eccezioni .....	520
Operazioni di miscellanea.....	522
Esecuzione del processo .....	522
Tecnica di roundtripping .....	524
Debugging con Visual Studio 2008 .....	526
<b>15 Debugging con Visual Studio 2008 .....</b>	<b>527</b>
Panoramica sul debugging.....	528
Debugging di progetti Windows Forms .....	528
Connettersi a un processo in esecuzione .....	529
Debugging di progetti Applicazione console.....	530
Debugging di progetti Libreria di classi.....	531
Impostazione del debug .....	531
Configurazioni Debug and Release .....	532
Gestore delle configurazioni .....	532
Impostazioni di debug .....	533
Impostazioni di debug dell'ambiente Visual Studio .....	534
Impostazioni di debug di una soluzione .....	540
Impostazioni di debug di un progetto.....	540
Punti di interruzione .....	542
Punti di interruzione di funzione.....	542
Finestra Punti di interruzione.....	544
Punti di tracce .....	548
Esecuzione passo-passo del codice .....	551
Comandi "passo-passo" .....	551
Esempio di impostazione dell'istruzione successiva .....	552
Barra degli strumenti Debug .....	553
Suggerimenti sui dati.....	553
Visualizzatori.....	554
Finestre di debug.....	556
Finestra "Punti di interruzione" .....	556
Finestra "Output".....	556
Finestra "Espressione di controllo" e altre "finestre Variabili" ...	557
Finestra "Auto" .....	560
Finestra "Variabili locali" .....	560

"Finestra di controllo immediato" .....	560
Finestra "Stack di chiamate" .....	563
Finestra "Thread" .....	564
Finestra "Moduli" .....	565
Finestra "Memoria" .....	566
Finestra "Disassembly" .....	567
Finestra "Registri" .....	567
Tracing .....	568
Esempio di tracing .....	577
File di configurazione .....	580
Esempio di tracing con un file di configurazione .....	582
<i>DebuggerDisplayAttribute</i> .....	585
<i>DebuggerBrowsableAttribute</i> .....	586
<i>DebuggerTypeProxyAttribute</i> .....	589
File di dump .....	589
Debugging avanzato .....	591
<b>16 Debugging avanzato .....</b>	<b>593</b>
Attributo <i>DebuggableAttribute</i> .....	595
I debugger .....	595
Managed Debugger (MDbg) .....	596
Comandi MDbg .....	601
WinDbg .....	603
Comandi di base WinDbg .....	603
Son of Strike (SOS) .....	610
Esempio SOS, Parte I .....	611
Esempio SOS, Parte II .....	614
Dump .....	616
ADPlus .....	617
Gestione della memoria .....	619
Grafo degli oggetti .....	620
Generazioni .....	622
Finalizzazione .....	626
Monitor delle prestazioni .....	627
Thread .....	628
Comandi per i thread .....	630
Eccezioni .....	636
Simboli .....	637
Server dei simboli Symsrv .....	638
Simboli dell'applicazione .....	639
Gestione della memoria .....	640

## Parte V **Caratteristiche avanzate**

<b>17</b>	<b>Gestione della memoria</b> .....	<b>643</b>
	Risorse non managed .....	644
	Panoramica della garbage collection.....	645
	Versioni di GC.....	649
	Finalizzatori.....	651
	<i>IDisposable.Dispose</i> .....	665
	Pattern <i>Disposable</i> .....	669
	Considerazioni sul pattern <i>Disposable</i> .....	671
	Distruzione degli oggetti interni.....	675
	Riferimenti deboli.....	677
	Dettagli sui riferimenti deboli .....	680
	Classe <i>WeakReference</i> .....	680
	Codice affidabile .....	681
	Gestione di risorse non managed.....	685
	La classe GC.....	688
	Codice unsafe .....	688
<b>18</b>	<b>Codice unsafe</b> .....	<b>691</b>
	Parola chiave <i>unsafe</i> .....	693
	Puntatori .....	694
	Parametri puntatori e valori di ritorno puntatori.....	697
	P/Invoke.....	701
	Riepilogo .....	715
	<b>Indice</b> .....	<b>717</b>