

# Indice

Prefazione alla seconda edizione italiana	XI
Guida alla lettura	XIII
<b>Parte I Fondamenti di programmazione</b>	<b>1</b>
<b>Capitolo 1 Introduzione all'informatica e alla programmazione</b>	<b>3</b>
Introduzione	3
1.1 Cos'è un computer?	3
1.2 Organizzazione fisica di un computer (hardware)	4
1.3 Rappresentazione dell'informazione nei computer	9
1.4 Concetto di algoritmo	12
1.5 Programmazione strutturata	14
1.6 Programmazione orientata agli oggetti	16
1.7 Il sistema operativo	22
1.8 Linguaggi di programmazione	23
1.9 Il linguaggio C	26
1.10 Il linguaggio C++	27
1.11 C versus C++	28
1.12 Il linguaggio di modellazione unificato (UML 2.0)	29
Concetti chiave	31
<b>Capitolo 2 Il linguaggio C++. Elementi base</b>	<b>33</b>
Introduzione	33
2.1 Costruzione di un programma in C++	33
2.2 Struttura generale di un programma C++	37
2.3 Debugging di un programma in C++	45
2.4 Elementi di un programma in C++	48
2.5 Tipi di dato predefiniti	49
2.6 Variabili	51
2.7 Durata e visibilità di una variabile	53
2.8 Istruzione di assegnamento	56
2.9 Costanti	57

---

2.10	Input/output da console	60
	Sommario	63
	Concetti chiave	63
	Esercizi	63
<b>Capitolo 3</b>	<b>Operatori ed espressioni</b>	65
	Introduzione	65
3.1	Operatori ed espressioni	65
3.2	Operatore di assegnamento	70
3.3	Operatori aritmetici	71
3.4	Operatori di incremento e decremento	73
3.5	Operatori relazionali	75
3.6	Operatori logici	77
3.7	Operatori di manipolazione dei bit	79
3.8	Operatore condizionale	80
3.9	Operatore virgola	81
3.10	Operatore sizeof	81
3.11	Conversioni di tipo	82
	Sommario	85
	Concetti chiave	85
	Esercizi	86
<b>Capitolo 4</b>	<b>La programmazione strutturata</b>	89
	Introduzione	89
4.1	Strutture di controllo	89
4.2	Istruzione if	90
4.3	Istruzione condizionale doppia: if else	92
4.4	Istruzioni if else annidate	93
4.5	Istruzione switch	96
4.6	if else e operatore condizionale ( ? : )	99
4.7	Frequenti errori di programmazione	100
4.8	Istruzione while	101
4.9	Istruzione for	106
4.10	Precauzioni nell'uso del for	109
4.11	Istruzione do while	111
4.12	Confronto fra while, for e do while	112
4.13	Progetto di un'istruzione ciclica	113
4.14	Cicli annidati	117
	Sommario	119
	Concetti chiave	119
	Esercizi	120
<b>Capitolo 5</b>	<b>Funzioni</b>	123
	Introduzione	123
5.1	Concetto di funzione	124

<b>5.2</b>	Struttura di una funzione	125
<b>5.3</b>	Prototipi delle funzioni	130
<b>5.4</b>	Passaggio di parametri alla funzione	132
<b>5.5</b>	Argomenti di default	136
<b>5.6</b>	Funzioni in linea (inline)	138
<b>5.7</b>	Visibilità e "storage classes" in C++	139
<b>5.8</b>	Specificatore di accesso auto	142
<b>5.9</b>	Funzioni di libreria	144
<b>5.10</b>	Compilazione modulare	150
<b>5.11</b>	Ricorsione	151
<b>5.12</b>	Sovraccaricamento delle funzioni	153
<b>5.13</b>	Template di funzioni	156
	<b>Sommario</b>	159
	<b>Concetti chiave</b>	159
	<b>Esercizi</b>	159
	<b>Capitolo 6 Vettori e strutture</b>	161
	<b>Introduzione</b>	161
<b>6.1</b>	Array	161
<b>6.2</b>	Inizializzazione di un array	166
<b>6.3</b>	Array di caratteri e stringhe di testo	168
<b>6.4</b>	Array multidimensionali	169
<b>6.5</b>	Passaggio di vettori come parametri	172
<b>6.6</b>	Strutture	176
<b>6.7</b>	Accesso ai singoli campi delle strutture	179
<b>6.8</b>	Strutture annidate	180
<b>6.9</b>	Array di strutture	183
<b>6.10</b>	Utilizzazione di strutture come parametri	184
<b>6.11</b>	Funzioni membri di strutture	186
<b>6.12</b>	Unioni	187
	<b>Sommario</b>	188
	<b>Concetti chiave</b>	189
	<b>Esercizi</b>	189
	<b>Capitolo 7 Puntatori e Riferimenti</b>	193
	<b>Introduzione</b>	193
<b>7.1</b>	Riferimenti	193
<b>7.2</b>	Puntatori	196
<b>7.3</b>	Puntatori null	199
<b>7.4</b>	Puntatore a puntatore	199
<b>7.5</b>	Puntatori e array	200
<b>7.6</b>	Array di puntatori	202
<b>7.7</b>	Puntatori a stringhe	202
<b>7.8</b>	Aritmetica dei puntatori	204

---

<b>7.9</b>	Puntatori "costanti" e puntatori "a costanti"	206
<b>7.10</b>	Puntatori come argomenti di funzioni	208
<b>7.11</b>	Puntatori a funzioni	210
<b>7.12</b>	Puntatori a strutture	215
	Sommario	216
	Concetti chiave	217
	Esercizi	217
<b>Capitolo 8</b>	<b>Allocazione dinamica della memoria</b>	221
	Introduzione	221
<b>8.1</b>	Gestione dinamica della memoria	221
<b>8.2</b>	L'operatore <code>new</code>	223
<b>8.3</b>	L'operatore <code>delete</code>	225
<b>8.4</b>	Esempi di <code>new</code> e <code>delete</code>	226
<b>8.5</b>	Gestione dell'overflow della memoria	230
<b>8.6</b>	Tipi di memoria in C++	231
	Sommario	232
	Concetti chiave	232
	Esercizi	232
<b>Capitolo 9</b>	<b>Stringhe</b>	235
	Introduzione	235
<b>9.1</b>	Concetto di stringa	235
<b>9.2</b>	Lettura di stringhe	237
<b>9.3</b>	Array e stringhe come parametri di funzioni	243
<b>9.4</b>	La libreria <code>cstring</code>	245
<b>9.5</b>	Conversione di stringhe a numeri	251
	Sommario	251
	Concetti chiave	252
	Esercizi	252
<b>Capitolo 10</b>	<b>Flussi e file:libreria standard di I/O</b>	255
	Introduzione	255
<b>10.1</b>	Flussi ( <i>stream</i> )	255
<b>10.2</b>	La libreria <code>iostream</code>	256
<b>10.3</b>	La classe <code>istream</code>	259
<b>10.4</b>	La classe <code>ostream</code>	264
<b>10.5</b>	Formattazione dell'output	267
<b>10.6</b>	Indicatori di formato	271
<b>10.7</b>	I/O da file	273
<b>10.8</b>	I/O binario	280
<b>10.9</b>	Accesso diretto	282
	Sommario	285
	Concetti chiave	285
	Esercizi	286

<b>Parte II Fondamenti di programmazione orientata agli oggetti</b>	287
<b>Capitolo 11 Classi e oggetti</b>	289
Introduzione	289
11.1 Classi e oggetti	289
11.2 Definizione di una classe	290
11.3 Costruttori	301
11.4 Distruttori	305
11.5 Overloading di funzioni membro	307
11.6 Errori frequenti di programmazione	307
Sommario	310
Concetti chiave	311
Esercizi	311
<b>Capitolo 12 Classi derivate: ereditarietà e polimorfismo</b>	315
Introduzione	315
12.1 Classi derivate	315
12.2 Tipi di ereditarietà	317
12.3 Distruttori	325
12.4 Ereditarietà multipla	326
12.5 Polimorfismo	333
12.6 Vantaggi del polimorfismo	337
Sommario	338
Concetti chiave	339
Esercizi	339
<b>Capitolo 13 Template</b>	341
Introduzione	341
13.1 Genericità	341
13.2 Template in C++	342
13.3 Template di funzione	342
13.4 Template di classe	348
13.5 Template e polimorfismo	355
Sommario	356
Concetti chiave	356
Esercizi	356
<b>Capitolo 14 Sovraccaricamento degli operatori</b>	359
Introduzione	359
14.1 Sovraccaricamento	359
14.2 Operatori unari	361
14.3 Sovraccaricamento degli operatori unari	362
14.4 Sovraccaricamento degli operatori binari	368

---

14.5	Sovraccaricamento degli operatori di assegnamento	372
14.6	Sovraccaricamento degli operatori di inserimento ed estrazione	375
14.7	Sovraccaricamento di <code>new</code> e <code>delete</code>	379
14.8	Conversioni di dati e operatori di conversione forzata di tipi	381
14.9	Un'applicazione del sovraccaricamento degli operatori	383
	Sommario	386
	Concetti chiave	387
	Esercizi	387
<b>Capitolo 15</b>	<b>Eccezioni</b>	389
	Introduzione	389
15.1	Condizioni di errore nei programmi	389
15.2	Gestione delle eccezioni in C++	390
15.3	Specifiche delle eccezioni	398
15.4	Esempi di gestione delle eccezioni	400
	Sommario	403
	Concetti chiave	403
	Esercizi	404
<b>Parte III</b>	<b>Algoritmi e strutture dati astratte</b>	405
<b>Capitolo 16</b>	<b>Ordinamento e ricerca</b>	407
	Introduzione	407
16.1	Ricerca in vettori: ricerca sequenziale e binaria	407
16.2	Analisi degli algoritmi di ricerca	410
16.3	Algoritmi di ordinamento elementari	411
16.4	Ordinamento per scambio	411
16.5	Ordinamento per selezione	413
16.6	Ordinamento per inserimento	414
16.7	Ordinamento a bolle	417
16.8	Ordinamento Shell	418
	Sommario	420
	Concetti chiave	420
	Esercizi	420
<b>Capitolo 17</b>	<b>Liste</b>	423
	Introduzione	423
17.1	Le liste	423
17.2	Operazioni con le liste semplici	426
17.3	Lista doppiamente concatenata	432
17.4	Liste circolari	435
	Sommario	435
	Concetti chiave	436
	Esercizi	436

<b>Capitolo 18 Pile e code</b>	439
Introduzione	439
<b>18.1</b> Concetto e gestione di una pila	439
<b>18.2</b> Concetto e gestione di una coda	448
Sommario	454
Concetti chiave	454
Esercizi	454
<b>Capitolo 19 Ricorsione</b>	457
Introduzione	457
<b>19.1</b> Funzioni ricorsive	457
<b>19.2</b> Confronto fra ricorsione e iterazione	460
<b>19.3</b> Soluzione di problemi attraverso la ricorsione	463
<b>19.4</b> <i>QuickSort</i>	468
Sommario	473
Concetti chiave	473
Esercizi	473
<b>Capitolo 20 Alberi</b>	475
Introduzione	475
<b>20.1</b> Gli alberi	475
<b>20.2</b> Alberi binari	479
<b>20.3</b> Struttura di un albero binario	480
<b>20.4</b> Visita di un albero	483
<b>20.5</b> Albero binario di ricerca	487
Sommario	492
Concetti chiave	492
Esercizi	493
<b>Indice analitico</b>	495