
Sommario

PREFAZIONE	XI
Lo scopo di questo libro	xi
La metodologia di insegnamento	xii
L'apprendimento attraverso il codice	xii
L'accesso al World Wide Web	xii
Obiettivi	xii
Il codice e gli esempi	xii
Figure e immagini	xii
Consigli e suggerimenti	xiii
Esercizi di autovalutazione	xiv
Esercizi	xiv
Indice analitico	xiv
Panoramica sul libro	xiv
CAPITOLO 1: NOZIONI SULLA ELABORAZIONE ELETTRONICA	I
1.1 Introduzione	1
1.2 Che cosa è un computer?	3
1.3 L'organizzazione del computer	3
1.4 L'elaborazione batch, la multiprogrammazione e il timesharing	4
1.5 L'elaborazione personale, distribuita e client/server	5
1.6 I linguaggi macchina, assembly e di alto livello.	6
1.7 La storia del C	7
1.8 La libreria standard del C	8
1.9 Gli altri linguaggi di alto livello	8
1.10 La programmazione strutturata	9
1.11 Le basi dell'ambiente C	10
1.12 Note generali sul C e su questo libro	12
1.13 Il Concurrent C	13
1.14 La programmazione orientata agli oggetti e il C++	13
Esercizi di autovalutazione	14
Risposte agli esercizi di autovalutazione	14
Esercizi	15
Letture consigliate	16
CAPITOLO 2: INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE IN C	19
2.1 Introduzione	19
2.2 Un semplice programma C: visualizzare una riga di testo	19
2.3 Un altro semplice programma C: sommare due interi	23
2.4 Nozioni sulla memoria	28
2.5 L'aritmetica del C	29
2.6 Prendere delle decisioni: gli operatori di uguaglianza e relazionali	33
Esercizi di autovalutazione	37

Risposte agli esercizi di autovalutazione	39
Esercizi	40
CAPITOLO 3: LO SVILUPPO DI PROGRAMMI STRUTTURATI	45
3.1 Introduzione	45
3.2 Gli algoritmi	45
3.3 Lo pseudocodice	46
3.4 Le strutture di controllo	47
3.5 La struttura di selezione If	49
3.6 La struttura di selezione If/Else	51
3.7 La struttura di iterazione while	55
3.8 Formulazione degli algoritmi: studio di un caso 1 (iterazione controllata da un contatore)	56
3.9 Formulazione degli algoritmi con processo top-down per raffinamenti successivi: studio di un caso 2 (iterazione controllata da un valore sentinella)	58
3.10 Formulazione degli algoritmi con processo top-down per raffinamenti successivi: studio di un caso 3 (strutture di controllo nidificate)	65
3.11 Gli operatori di assegnamento	69
3.12 Gli operatori di incremento e di decremento	70
Esercizi di autovalutazione	73
Risposte agli esercizi di autovalutazione	74
Esercizi	76
CAPITOLO 4: IL CONTROLLO DEL PROGRAMMA	85
4.1 Introduzione	85
4.2 Gli elementi della iterazione	85
4.3 Iterazione controllata da un contatore	86
4.4 La struttura di iterazione for	88
4.5 La struttura for: note e osservazioni	91
4.6 Esempi di utilizzo della struttura for	92
4.7 La struttura di selezione multipla switch	95
4.8 La struttura di iterazione do/while	101
4.9 Le istruzioni break e continue	103
4.10 Gli operatori logici	105
4.11 Confondere gli operatori di uguaglianza (==) e di assegnamento (=)	108
4.12 Riassunto della programmazione strutturata	110
Esercizi di autovalutazione	115
Risposte agli esercizi di autovalutazione	117
Esercizi	118
CAPITOLO 5: LE FUNZIONI	125
5.1 Introduzione	125
5.2 I moduli di programma in C	125
5.3 Le funzioni della libreria matematica	126
5.4 Le funzioni	127

5.5	Le definizioni di funzione	129
5.6	I prototipi di funzione	133
5.7	I file di intestazione	136
5.8	Invocare le funzioni: chiamata per valore e per riferimento	137
5.9	Generazione di numeri casuali	138
5.10	Esempio: un gioco d'azzardo	142
5.11	Le classi di memoria	145
5.12	Le regole di visibilità	148
5.13	La ricorsione	151
5.14	Esempio di utilizzo della ricorsione: la serie di Fibonacci	155
5.15	Ricorsione e iterazione	158
	Esercizi di autovalutazione.....	161
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	163
	Esercizi	165
CAPITOLO 6: I VETTORI		175
6.1	Introduzione	175
6.2	I vettori.....	175
6.3	La dichiarazione dei vettori	177
6.4	Esempi di utilizzo dei vettori	178
6.5	Passare i vettori alle funzioni	190
6.6	L'ordinamento dei vettori	195
6.7	Studio di un caso: calcolare la media, la mediana e la moda usando i vettori	197
6.8	La ricerca nei vettori	201
6.9	I vettori multidimensionali	206
	Esercizi di autovalutazione.....	212
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	214
	Esercizi	215
	Esercizi sulla ricorsione	225
CAPITOLO 7: I PUNTATORI		227
7.1	Introduzione	227
7.2	Dichiarazione e inizializzazione dei puntatori.....	227
7.3	Gli operatori sui puntatori.....	228
7.4	La chiamata per riferimento delle funzioni.....	231
7.5	Utilizzare il qualificatore const con i puntatori	235
7.6	L'ordinamento a bolle utilizzando una chiamata per riferimento	241
7.7	Le espressioni con i puntatori e l'aritmetica dei puntatori	246
7.8	La relazione tra i puntatori e i vettori	249
7.9	I vettori di puntatori	253
7.10	Studio di un caso: simulazione di un mescolatore e distributore di carte	254
7.11	I puntatori a funzioni.....	259
	Esercizi di autovalutazione.....	264
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	266
	Esercizi	267
	Sezione speciale: costruite il vostro computer	270

CAPITOLO 8: I CARATTERI E LE STRINGHE	281
8.1 Introduzione	281
8.2 I concetti fondamentali delle stringhe e dei caratteri	281
8.3 La libreria per la gestione dei caratteri	283
8.4 Le funzioni per la conversione delle stringhe	289
8.5 Le funzioni della libreria per l'input/output standard	293
8.6 Le funzioni per la manipolazione delle stringhe incluse nella libreria per la gestione delle stringhe	297
8.7 Le funzioni di confronto incluse nella libreria per la gestione delle stringhe ..	299
8.8 Le funzioni di ricerca incluse nella libreria per la gestione delle stringhe	302
8.9 Le funzioni per la manipolazione della memoria incluse nella libreria per la gestione delle stringhe	308
8.10 Le altre funzioni della libreria per la gestione delle stringhe	312
Esercizi di autovalutazione.....	313
Risposte agli esercizi di autovalutazione	314
Esercizi	315
Sezione speciale: esercizi di manipolazione avanzata delle stringhe	318
Un progetto impegnativo per la manipolazione delle stringhe	322
CAPITOLO 9: LA FORMATTAZIONE DELL'INPUT/OUTPUT	323
9.1 Introduzione	323
9.2 Gli stream	323
9.3 Formattare l'output con printf	324
9.4 Visualizzare gli interi	324
9.5 Visualizzare i numeri in virgola mobile	326
9.6 Visualizzare le stringhe e i caratteri	328
9.7 Gli altri indicatori di conversione	329
9.8 Visualizzare con le dimensioni di campo e le precisioni.....	330
9.9 Utilizzare i flag nella stringa di controllo del formato	333
9.10 Visualizzare i letterali e le sequenze di escape	336
9.11 Formattare l'input con scanf	336
Esercizi di autovalutazione.....	342
Risposte agli esercizi di autovalutazione	344
Esercizi	345
CAPITOLO 10: LE STRUTTURE, LE UNIONI, LA GESTIONE DEI BIT E LE ENUMERAZIONI	349
10.1 Introduzione	349
10.2 La definizione delle strutture	349
10.3 Inizializzare le strutture	352
10.4 Accedere ai membri delle strutture	352
10.5 Usare le strutture con le funzioni	354
10.6 Typedef.....	354
10.7 Esempio: simulazione di un mescolatore e distributore di carte ad alta efficienza	355
10.8 Le unioni	357
10.9 Gli operatori bitwise	360
10.10 I campi di bit	368

10.11	Le costanti di enumerazione	371
	Esercizi di autovalutazione.....	373
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	375
	Esercizi	375
CAPITOLO 11: L'ELABORAZIONE DEI FILE		379
11.1	Introduzione	379
11.2	La gerarchia dei dati	379
11.3	I file e gli stream	381
11.4	Creare un file ad accesso sequenziale	382
11.5	Leggere i dati da un file ad accesso sequenziale	387
11.6	I file ad accesso casuale	392
11.7	Creare un file ad accesso casuale	393
11.8	Scrivere i dati in modo casuale in un file ad accesso casuale.....	395
11.9	Leggere i dati in modo casuale da un file ad accesso casuale.....	398
11.10	Studio di un caso: un programma per l'elaborazione delle transazioni	399
	Esercizi di autovalutazione.....	404
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	405
	Esercizi	406
CAPITOLO 12: LE STRUTTURE DI DATI		411
12.1	Introduzione	411
12.2	Le strutture ricorsive	412
12.3	Allocazione dinamica della memoria	412
12.4	Le liste concatenate	414
12.5	Le pile.....	422
12.6	Le code	428
12.7	Gli alberi.....	434
	Esercizi di autovalutazione.....	439
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	441
	Esercizi	442
	Sezione speciale: costruite il vostro compilatore	449
	Primo passaggio	452
	Secondo passaggio	454
	Un esempio completo	454
	Un esame passo per passo del processo di compilazione	456
CAPITOLO 13: IL PREPROCESSORE		463
13.1	Introduzione	463
13.2	La direttiva del preprocessore #include	463
13.3	La direttiva del preprocessore #define: le costanti simboliche.....	464
13.4	La direttiva del preprocessore #define: le macro	464
13.5	La compilazione condizionale	466
13.6	Le direttive del preprocessore #error e #pragma	468
13.7	Gli operatori # e ##	468
13.8	I numeri di riga	469
13.9	Le costanti simboliche predefinite	469

13.10	Le asserzioni	469
	Esercizi di autovalutazione.....	470
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	471
	Esercizi	472
CAPITOLO 14: ARGOMENTI AVANZATI		473
14.1	Introduzione	473
14.2	Redirezionare l'input/output su sistemi UNIX e DOS	473
14.3	Gli elenchi variabili di argomenti	474
14.4	Usare gli argomenti della riga di comando	477
14.5	Note sulla compilazione di programmi formati da vari file sorgente	478
14.6	Chiusura dei programmi con Exit e Atexit	480
14.7	Il qualificatore di tipo Volatile	481
14.8	I suffissi per le costanti intere e in virgola mobile	482
14.9	Ancora sui file	482
14.10	La gestione dei segnali	484
14.11	Allocazione dinamica della memoria: le funzioni calloc e realloc	485
14.12	Il salto incondizionato: goto	486
	Esercizi di autovalutazione.....	489
	Risposte agli esercizi di autovalutazione	489
	Esercizi	490
APPENDICE A: LA SINTASSI DEL C		491
	Sommario della sintassi del linguaggio	491
A.1	Grammatica lessicale	491
A.2	Grammatica della struttura della frase	495
A.3	Direttive del preprocessore.....	501
APPENDICE B: LA LIBRERIA STANDARD		503
B.1	Errori <errno.h>	503
B.2	Definizioni comuni <stddef.h>	503
B.3	Diagnostica <assert.h>	504
B.4	Gestione dei caratteri <ctype.h>	504
B.5	Localizzazione <locale.h>	505
B.6	Matematica <math.h>	509
B.7	Salti non locali <setjmp.h>	511
B.8	Gestione dei segnali <signal.h>	512
B.9	Argomenti variabili <stdarg.h>	513
B.10	Input/Output <stdio.h>	514
B.11	Utilità generiche <stdlib.h>	525
B.12	Gestione delle stringhe <string.h>	532
B.13	Data e ora <time.h>	536
B.14	Limiti dell'implementazione	539
	<limits.h>	539
	<float.h>	540
APPENDICE C: PRIORITÀ E ASSOCIATIVITÀ DEGLI OPERATORI		543

APPENDICE D: L'INSIEME DEI CARATTERI ASCII	545
APPENDICE E: I SISTEMI NUMERICI	547
E.1 Introduzione	547
E.2 L'abbreviazione dei numeri binari in ottali ed esadecimali	550
E.3 La conversione dei numeri ottali ed esadecimali in binari	551
E.4 La conversione da binario, ottale o esadecimale in decimale	552
E.5 La conversione da decimale a binario, ottale o esadecimale	553
E.6 I numeri binari negativi: la notazione con complemento a due	554
Esercizi di autovalutazione.....	555
Risposte agli esercizi di autovalutazione	556
Esercizi	557
INDICE ANALITICO	559

