

Indice

Prefazione	ix
Capitolo 1 – Iniziare a programmare	1
1.1 La programmazione.....	1
1.2 I linguaggi di programmazione.....	2
1.2.1 I metalinguaggi.....	3
1.3 Il modello di esecutore.....	5
1.3.1 Allocazione statica e dinamica della memoria	6
1.3.2 L'input e l'output.....	8
1.3.3 Il linguaggio macchina.....	10
1.4 La compilazione dei programmi	10
1.4.1 La compilazione a linea di comando di UNIX.....	12
1.4.2 Gli ambienti integrati di sviluppo.....	13
1.4.3 La gestione degli errori.....	14
1.5 Iniziare a programmare.....	16
1.5.1 La calcolatrice a una cifra.....	20
1.5.2 La determinazione del valore massimo	24
1.5.3 Sommatoria di una sequenza di numeri	26
1.5.4 Tabellazione di una funzione.....	28
1.6 C o C++ e la progettazione dei programmi.....	30
Capitolo 2 – Dichiarazioni, commenti e istruzioni elementari.....	35
2.1 La struttura dei programmi.....	35
2.2 Frasi di commento	35
2.3 Identificatori.....	37
2.4 Separatori	37
2.5 Dichiarazione di variabile.....	38
2.6 Dichiarazione di tipi.....	38
2.7 Costanti	39
2.7.1 Costanti intere.....	40
2.7.2 Costanti reali	40
2.7.3 Costanti carattere.....	40
2.7.4 Costanti stringa di caratteri.....	40
2.7.5 Dichiarazione di costanti	41
2.8 I tipi atomici fondamentali	42
2.8.1 Tipi interi.....	43
2.8.2 Tipi reali.....	44
2.8.3 Tipo booleano	44

2.8.4	Tipo carattere	44
2.8.5	Enumerazione	45
2.9	L'assegnazione di valore	45
2.10	Conversione di tipo o type casting	46
2.11	Operatori	47
2.11.1	Operatori aritmetici	47
2.11.2	Operatori logici	47
2.11.3	Operatori bitwise	48
2.11.4	Operatori relazionali	49
2.11.5	Operatori di incremento e decremento unitario	49
2.11.6	Operatori composti	50
2.11.7	Operatore condizionale "?"	50
2.11.8	Operatore virgola	50
2.11.9	Regole di precedenza per gli operatori	51
Capitolo 3 – Le strutture di controllo		53
3.1	Il blocco	53
3.2	Strutture di controllo selettive	54
3.2.1	If ... else	54
3.2.2	If	55
3.2.3	Switch	55
3.3	Strutture di controllo iterative	58
3.3.1	Il ciclo while	58
3.3.2	Il do while	58
3.3.3	Il ciclo for	59
3.3.4	Le strutture di controllo innestate	61
3.4	Le istruzioni non strutturate	67
3.4.1	Il goto	67
3.4.2	Il break	67
3.4.3	Il continue	68
Capitolo 4 – I tipi strutturati		69
4.1	Gli array	69
4.1.1	L'esempio delle matrici sparse	72
4.2	Le stringhe di caratteri	75
4.2.1	Le funzioni di libreria	79
4.3	I record	81
4.4	Esempio: agendina telefonica	85
Capitolo 5 – I puntatori		89
5.1	La dichiarazione di puntatore	89
5.2	Operazioni sui puntatori	91
5.3	Allocazione dinamica	92
5.4	Gli operatori new e delete	93
5.5	Le funzioni malloc e free	95
5.6	Puntatori e vettori	96

5.7	Puntatori a record	98
5.8	Puntatori a puntatori	99

Capitolo 6 – Le funzioni

103		
6.1	La modularità	103
6.2	I moduli	104
6.3	L'associazione dei parametri effettivi ai formali	107
6.4	La definizione di sottoprogrammi	111
6.5	Parametri formali di tipo strutturato	113
6.6	La visibilità degli identificatori	117
6.7	La struttura di un programma	123
6.8	Le funzioni come parametri formali	126
6.9	La ricorsione	128
6.10	Le librerie	135
6.11	Lo spazio dei nomi	139
6.12	Le variabili esterne	141
6.13	Programmi di esempio	142
6.13.1	Disegno di funzione	142
6.13.2	Parte intera uguale alla parte decimale	147

Capitolo 7 – L'input e l'output

151		
7.1	Gli stream	151
7.2	Le funzioni cin e cout	152
7.3	Indicatori di formato	156
7.4	Altre funzioni di input/output	158
7.4.1	La funzione cin.get	158
7.4.2	La lettura delle stringhe	162
7.4.3	La funzione cout.put	165
7.4.4	La funzione cout.write	165
7.4.5	La gestione degli errori	165
7.5	I file su memorie di massa	166
7.5.1	Gli stream di tipo file	167
7.5.2	La funzione open	168
7.5.3	La sconnessione dei file stream	171
7.5.4	La fine dei file	173
7.6	L'i/o del C	174
7.6.1	I file in C	180
7.7	La fusione di file	183
7.8	I file e la prova dei programmi	186

Capitolo 8 – I tipi di dato astratto

191		
8.1	Che cosa sono gli ADT	191
8.2	Implementazione di un ADT	194
8.3	Il tipo ADT Lista	196

Capitolo 9 – La memoria	207
9.1 Organizzazione e gestione della memoria	207
9.2 Gestione delle variabili strutturate	209
9.3 Gestione delle variabili allocate dinamicamente	209
9.4 Gestione dei sottoprogrammi e dello scambio di parametri.....	211
Capitolo 10 – Librerie utili.....	217
10.1 Organizzazione delle librerie	217
10.2 Gestione di array numerici monodimensionali.....	218
10.3 Gestione di array numerici bidimensionali.....	228
10.4 Gestione di un archivio	240
Capitolo 11 – Esempi di programmi ed esercitazioni proposte ...	249
11.1 Introduzione	249
11.2 Esempi di programmi che utilizzano array monodimensionali.....	249
11.2.1 Gestione dei dati di una Body Sensor Network.....	249
11.2.2 Pilota Automatico	256
11.2.3 Topic Detection da testo	261
11.3 Esempi di programmi che utilizzano array bidimensionali	266
11.3.1 Elaborazione di immagini in scala di grigi.....	266
11.3.2 Instradamento di pacchetti in reti di calcolatori.....	271
11.4 Esempi di programmi che utilizzano array di record	276
11.4.1 Gestione di un archivio digitale di cartelle cliniche.....	276
11.5 Esercizi da svolgere.....	293
11.5.1 Elaborazione di misure da sonda spaziale	293
11.5.2 Elaborazione di immagini da satellite	294
11.5.3 Gestione di un archivio di cartelle cliniche.....	294
Appendice A – Gli ambienti integrati	297
A.1 Traduzione ed esecuzione dei programmi.....	297
A.2 L'ambiente DEV-C++	298
A.3 La verifica della correttezza dei programmi.....	306
Appendice B – Le librerie di sistema	311
B.1 Le librerie ANSI del C	311
B.2 La libreria stdio	311
B.3 La libreria math.....	321
B.4 La libreria string.....	324
B.5 La libreria ctype	325
B.6 La libreria stdlib	328
B.7 Le librerie standard del C++ per l'I/O e la gestione delle stringhe	330