

# Indice

<b>Presentazione dell'edizione italiana</b> .....	XV
<b>Prefazione</b> .....	XIX
<b>Lecture consigliate</b> .....	XXIII
<b>Capitolo 1 - Introduzione alla programmazione</b> .....	1
1.1 I linguaggi di programmazione di alto livello.....	2
1.2 Storia del linguaggio C.....	5
1.3 Lo standard ANSI.....	7
1.4 Le caratteristiche essenziali del linguaggio C.....	8
<b>Capitolo 2 - I fondamenti del linguaggio C</b> .....	9
2.1 Lo sviluppo dei programmi.....	9
La compilazione dei file sorgente.....	11
L'effettuazione del link dei file oggetto.....	13
Il caricamento dei file eseguibili.....	13
La libreria di run-time.....	13
2.2 Le funzioni.....	14
2.3 L'anatomia di una funzione C.....	17
Le variabili e le costanti.....	20
I nomi.....	21
Le espressioni.....	24
Le istruzioni di assegnamento.....	24
2.4. L'impaginazione dei file sorgente.....	25
I commenti.....	26
2.5 La funzione main().....	28
2.6 La funzione printf().....	31
Caratteri di continuazione.....	32
2.7 La funzione scanf().....	33
2.8 Il pre-processore.....	33
La direttiva #include.....	34
La direttiva #define.....	35

---

<b>Capitolo 3 - I tipi di dati scalari</b> .....	39
3.1 Le dichiarazioni .....	40
La dichiarazione del tipo restituito da una funzione .....	42
3.2 Le tipologie di numeri interi .....	42
Gli interi senza segno .....	44
Caratteri e interi .....	45
3.3 Le tipologie di costanti intere .....	48
Le sequenze di caratteri di escape .....	50
3.4 I tipi floating-point .....	52
La notazione scientifica .....	54
3.5 La inizializzazione .....	54
3.6 La combinazione di tipi .....	56
Le conversioni implicite nelle espressioni .....	57
La combinazione di interi .....	58
La combinazione di tipi con e senza segno .....	61
La combinazione di valori floating-point .....	62
La combinazione di valori interi e floating-point .....	63
3.7 Le conversioni di tipo esplicite - cast .....	65
3.8 I tipi enumerativi .....	66
3.9 Il tipo void .....	67
3.10 La dichiarazione di tipo - typedef .....	68
3.11 Il reperimento dell'indirizzo di un oggetto .....	70
3.12 Introduzione ai puntatori .....	71
L'accesso a una variabile puntata .....	72
La inizializzazione dei puntatori .....	74
L'uso dei puntatori .....	74
<b>Capitolo 4 - Il controllo di flusso</b> .....	77
4.1 La selezione condizionale .....	78
Il confronto tra le espressioni .....	80
I blocchi di istruzioni .....	83
Le istruzioni if innestate .....	85
4.2 L'istruzione switch .....	86
La sintassi dell'istruzione switch .....	88
4.3 I cicli .....	92
L'istruzione while .....	92
L'istruzione do...while .....	94
L'istruzione for .....	95
L'omissione delle espressioni .....	99
L'istruzione vuota .....	100
4.4 I cicli innestati .....	103
4.5 Un semplice programma "calcolatrice" .....	105
4.6 Le istruzioni break e continue .....	107

---

4.7	L'istruzione goto.....	108
4.8	I cicli infiniti .....	109
<b>Capitolo 5 - Gli operatori e le espressioni .....</b>		<b>113</b>
5.1	Precedenza e associatività .....	115
	Le parentesi.....	117
	L'ordine di valutazione.....	119
5.2	Gli operatori unari più e meno.....	119
5.3	Gli operatori aritmetici binari.....	120
	L'operatore resto - % .....	121
5.4	Gli operatori di assegnamento aritmetico.....	123
5.5	Gli operatori di incremento e decremento.....	126
	Precedenza degli operatori di incremento e decremento.....	130
5.6	L'operatore virgola .....	131
5.7	Gli operatori relazionali.....	132
5.8	Gli operatori logici.....	133
5.9	Gli operatori di manipolazione di bit.....	138
	Operatori di scorrimento.....	138
	Gli operatori logici tra bit .....	140
5.10	Gli operatori di assegnamento bit a bit.....	145
5.11	L'operatore di conversione di tipo .....	145
5.12	L'operatore sizeof.....	147
5.13	L'operatore condizionale (? :) .....	148
5.14	Gli operatori di gestione della memoria .....	149
<b>Capitolo 6 - Gli array e i puntatori.....</b>		<b>155</b>
6.1	La dichiarazione di un array .....	156
6.2	La modalità di memorizzazione degli array .....	158
6.3	L'inizializzazione di array .....	159
6.4	Un esempio di uso di array: crittografia e decrittografia .....	162
6.5	L'aritmetica dei puntatori .....	164
	La sottrazione di puntatori .....	164
	Il puntatore nullo.....	165
6.6	Il passaggio di puntatori come argomenti di funzioni.....	165
6.7	L'accesso agli elementi di array mediante puntatori.....	168
6.8	Il passaggio di array come argomenti di funzione .....	170
6.9	Gli algoritmi di ordinamento .....	172
6.10	Le stringhe .....	175
	La dichiarazione e l'inizializzazione di stringhe.....	175
	Gli assegnamenti a stringhe.....	176
	Stringhe e caratteri .....	179
	La lettura e la scrittura di stringhe .....	180
	La funzione di lunghezza di una stringa.....	181



---

	La funzione di copia di stringhe .....	183
	La ricerca di stringhe (pattern matching) .....	184
6.11	Gli array multi-dimensionali .....	189
	L'inizializzazione di array multi-dimensionali .....	191
	Il passaggio di array multi-dimensionali come argomenti di funzione..	193
	Un esempio di array multi-dimensionale .....	195
6.12	Gli array di puntatori .....	196
6.13	I puntatori a puntatori .....	200
<b>Capitolo 7 - Le classi di memorizzazione .....</b>		<b>209</b>
7.1	Durata fissa e durata automatica.....	210
	L'inizializzazione delle variabili .....	211
	L'uso di variabili con durata fissa .....	213
7.2	L'ambito di visibilità .....	214
	L'ambito di visibilità a livello di blocco .....	217
	L'ambito di visibilità a livello di funzione .....	218
	Gli ambiti di visibilità a livello di file e programma .....	219
7.3	Le variabili globali.....	219
	Definizioni e allusioni.....	221
7.4	Lo specificatore register .....	225
7.5	Riepilogo delle classi di memorizzazione .....	230
7.6	L'allocazione dinamica di memoria .....	232
<b>Capitolo 8 - Strutture e unioni .....</b>		<b>239</b>
8.1	Le strutture .....	239
	L'inizializzazione delle strutture .....	242
	L'accesso agli elementi delle strutture .....	243
	Gli array di strutture.....	244
	Le strutture innestate.....	246
	Le strutture contenenti puntatori a se stesse.....	247
	L'allineamento degli elementi delle strutture.....	249
	I campi di bit .....	251
	Il passaggio di strutture come parametri di funzione .....	256
	L'uso di strutture come valore restituito da funzioni .....	257
	L'assegnamento di strutture.....	259
8.2	Le liste concatenate.....	259
	La creazione di un elemento di una lista concatenata .....	261
	L'aggiunta di un elemento alla fine di una lista .....	262
	L'inserimento di un elemento in una lista .....	263
	La cancellazione di un elemento da una lista .....	264
	La ricerca di un elemento in una lista.....	265
8.3	Le unioni .....	265
	L'interpretazione dei dati con modalità diverse .....	267
	I record con varianti .....	269

---

8.4	Le dichiarazioni enum .....	272
<b>Capitolo 9 - Le funzioni</b> .....		<b>275</b>
9.1	Il passaggio di argomenti.....	275
9.2	Le dichiarazioni e le chiamate .....	278
	La sintassi della definizione di funzione .....	278
	La dichiarazione degli argomenti .....	279
	Il corpo della funzione .....	280
	I valori restituiti.....	280
	Le allusioni a funzioni .....	282
	Le chiamate di funzioni .....	284
	Le conversioni automatiche operate sugli argomenti.....	285
9.3	I puntatori a funzione.....	286
	L'assegnamento di valori ai puntatori a funzione .....	290
	La concordanza fra i tipi restituiti.....	291
	La chiamata di funzioni mediante puntatori.....	292
	Una funzione di ordinamento generalizzata.....	293
	La restituzione di puntatori a funzione .....	297
9.4	La ricorsione .....	299
	Il valore restituito da chiamate ricorsive .....	300
9.5	La funzione main() .....	302
9.6	Le dichiarazioni complesse .....	303
	Linee guida per la comprensione di dichiarazioni complesse.....	304
	Linee guida per la composizione di dichiarazioni complesse.....	305
<b>Capitolo 10 - Il pre-processore del linguaggio C</b> .....		<b>311</b>
10.1	Sostituzione di macro .....	312
	Assenza di controllo del tipo per gli argomenti di macro .....	316
10.2	Le compilazioni condizionali .....	322
10.3	La possibilità di includere file .....	329
10.4	Il controllo del numero di linea .....	330
<b>Capitolo 11 - Input e output</b> .....		<b>335</b>
11.1	I flussi di I/O .....	336
11.2	La bufferizzazione .....	338
11.3	Il file header <stdio.h>.....	340
11.4	La gestione degli errori.....	340
11.5	L'apertura e la chiusura di un file.....	342
	La chiusura di un file .....	345
11.6	La lettura e la scrittura di dati.....	345
	Letture e scrittura per caratteri.....	346
	Letture e scrittura per linee .....	347
	Letture e scrittura per blocchi .....	349



---

11.7	La selezione di un metodo di I/O .....	351
11.8	I/O non bufferizzato.....	352
11.9	L'accesso diretto a file.....	353
	La stampa di un file ordinato .....	355
<b>Capitolo 12 - L'ingegneria del software .....</b>		<b>363</b>
12.1	Le specifiche di prodotto .....	365
12.2	La progettazione del software .....	372
	La scelta di strutture dati e algoritmi efficienti .....	375
	L'information hiding.....	379
12.3	La previsione dei costi e la gestione del progetto .....	380
	La pianificazione di progetto .....	381
	La gestione dei file sorgente .....	384
12.4	Gli strumenti di supporto alla progettazione del software .....	386
	La costruzione automatica di prodotti a partire dai file sorgente.....	386
12.5	Il debugging .....	388
	Manutenzione del software ed entropia.....	389
	Gli strumenti per il debugging.....	390
12.6	Il testing .....	391
	La progettazione dei test.....	391
12.7	L'analisi delle prestazioni.....	392
12.8	La documentazione .....	393
<b>Appendice A - La libreria di run-time ANSI.....</b>		<b>397</b>
A.1	I nomi delle funzioni.....	398
A.2	I file header .....	398
A.3	Il formato synopsis .....	399
A.4	Funzioni e macro .....	401
A.5	La gestione degli errori.....	402
A.6	La diagnostica .....	402
	La funzione assert() .....	402
A.7	La gestione dei caratteri.....	403
	Le funzioni di controllo dei caratteri .....	403
	Le funzioni di conversione maiuscolo/minuscolo.....	405
A.8	La definizione dei parametri locali.....	405
	La funzione setlocale() .....	406
	La funzione localeconv() .....	407
A.9	Le funzioni matematiche .....	409
	Le funzioni trigonometriche e iperboliche .....	410
	Le funzioni logaritmiche ed esponenziali .....	411
	Le funzioni matematiche varie .....	413
A.10	I trasferimenti di controllo non locali .....	414
	La funzione setjmp().....	415

---

La funzione longjmp() .....	415
Un esempio .....	416
A.11 La gestione dei segnali .....	417
La funzione signal() .....	418
La funzione raise() .....	419
A.12 Le liste di argomenti variabili.....	419
La macro va_start.....	420
La macro va_arg .....	420
La funzione va_end().....	420
Un esempio .....	421
A.13 Le funzioni di I/O .....	421
La funzione clearerr() .....	421
La funzione fclose() .....	422
La funzione feof() .....	422
La funzione ferror() .....	422
La funzione fflush() .....	423
La funzione fgetc().....	423
La funzione fgetpos().....	423
La funzione fgets().....	424
La funzione fopen() .....	424
La funzione fprintf() .....	426
La funzione fputc() .....	426
La funzione fputs().....	426
La funzione fread() .....	427
La funzione freopen() .....	427
La funzione fscanf().....	428
La funzione fseek() .....	428
La funzione fsetpos() .....	428
La funzione fseek() .....	428
La funzione ftell() .....	429
La funzione fwrite() .....	430
La funzione getc() .....	430
La funzione getchar().....	430
La funzione gets() .....	431
La funzione perror().....	431
La funzione printf().....	432
La funzione putc().....	438
La funzione putchar().....	439
La funzione puts() .....	439
La funzione remove().....	439
La funzione rename().....	440
La funzione rewind() .....	440
La funzione scanf() .....	440
La funzione setbuf().....	445
La funzione setvbuf().....	446
La funzione sprintf() .....	446



## XII Indice

---

La funzione sscanf()	447
La funzione tmpfile()	447
La funzione tmpnam()	447
La funzione vfprintf()	448
La funzione fprintf()	448
La funzione vsprintf()	448
La funzione ungetc()	449
A.14 Le funzioni di utilità generale	449
Le funzioni di conversione di stringhe	450
Le funzioni di generazione di numeri pseudo-casuali	453
Le funzioni di gestione della memoria	454
Le funzioni d'ambiente	455
Le funzioni di ricerca e ordinamento	457
Le funzioni aritmetiche su interi	459
A.15 Le funzioni di gestione di stringhe	460
La funzione memchr()	460
La funzione memcmp()	460
La funzione memcpy()	461
La funzione memmove()	461
La funzione memset()	461
La funzione strcpy()	462
La funzione strncpy()	462
La funzione strcoll()	462
La funzione strcat()	463
La funzione strncat()	463
La funzione strcmp()	463
La funzione strerror()	464
La funzione strlen()	464
La funzione strncmp()	464
La funzione strchr()	464
La funzione strcspn()	465
La funzione strpbrk()	465
La funzione strchr()	465
La funzione strspn()	465
La funzione strstr()	466
La funzione strtok()	466
La funzione strxfrm()	467
A.16 Le funzioni di gestione di caratteri multibyte	468
Le funzioni orientate ai caratteri	468
Le funzioni di gestione di stringhe multibyte	469
A.17 Le funzioni di gestione della data e dell'ora	470
La funzione clock()	471
La funzione time()	471
La funzione mktime()	472
La funzione asctime()	473



---

La funzione ctime().....	473
La funzione difftime().....	473
La funzione gmtime().....	473
La funzione localtime().....	474
La funzione strftime().....	474
<b>Appendice B - Sintassi dell'ANSI C .....</b>	<b>477</b>
<b>Appendice C - Vincoli di realizzazione.....</b>	<b>495</b>
C.1 I vincoli di traduzione.....	495
C.2 I vincoli numerici.....	496
Le dimensioni dei tipi interi.....	497
Le caratteristiche dei tipi floating-point .....	498
<b>Appendice D - Le differenze tra lo Standard ANSI e lo standard K&amp;R .....</b>	<b>501</b>
D.1 Le differenze a livello di analisi del codice sorgente .....	501
La lunghezza dei nomi.....	502
Il carattere di continuazione .....	502
La concatenazione di stringhe .....	502
Le sequenze di tre caratteri .....	502
Le sequenze di escape di segnalazione sonora e tabulazione verticale .....	503
Le sequenze di escape esadecimali.....	503
D.2 Le differenze nella gestione dei tipi di dati .....	503
Lo specificatore di tipo signed.....	503
Il tipo long double.....	504
I tipi unsigned short, unsigned long e unsigned char .....	504
Il tipo void.....	504
I tipi enumerativi.....	504
La lunghezza di un byte.....	504
L'intervallo minimo di valori per i tipi interi .....	505
Le costanti senza segno .....	505
L'uso di "8" e "9" in costanti ottali .....	505
Le costanti float e long double .....	505
Le tipologie di costanti intere. ....	506
Le regole di conversione per la gestione congiunta di tipi signed e unsigned .....	506
D.3 Le differenze a livello di istruzioni .....	506
L'espressione di controllo di un'istruzione switch.....	506
D.4 Le differenze a livello di espressioni.....	506
Le conversioni unsigned .....	507
L'operatore unario più .....	507
Espressioni float.....	507
Il numero di bit di scorrimento indicato da long int e unsigned int.....	507
L'assegnamento di strutture.....	508

## XIV Indice

---

	Il passaggio di strutture come argomenti di funzioni .....	508
	I puntatori a funzioni.....	508
D.5	Differenze a livello di classi di memorizzazione	
	e di inizializzazione .....	509
	I prototipi di funzione .....	509
	Il modificatore di classe di memorizzazione const .....	509
	Il modificatore di classe di memorizzazione volatile.....	509
	Definizioni e allusioni.....	510
	L'inizializzazione di strutture e di array automatici.....	510
	L'ambito di visibilità degli argomenti delle funzioni.....	510
	L'ambito di validità dei nomi di struct e di union.....	510
	L'inizializzazione di elementi di unioni.....	511
D.6	Le differenze a livello di direttive di pre-processore .....	511
	L'impaginazione delle linee di pre-processore .....	511
	La definizione di macro ricorsive.....	511
	La ridefinizione di nomi di macro .....	512
	La generazione di stringhe.....	512
	Le macro predefinite.....	512
	L'operatore di copia di elementi lessicali.....	512
	La direttiva #elif.....	512
	L'operatore defined.....	513
	La direttiva #error .....	513
	La direttiva #pragma.....	513
	<b>Appendice E - Le parole riservate.....</b>	<b>515</b>
	<b>Appendice F - Codice sorgente dell'interprete C.....</b>	<b>527</b>
	<b>Appendice G - Codice ASCII .....</b>	<b>603</b>
	<b>Indice analitico.....</b>	<b>605</b>