

# Indice generale

<b>Introduzione .....</b>	<b>xiii</b>
Organizzazione del libro .....	xiv
Struttura del libro e convenzioni .....	xv
Codice sorgente.....	xvi
<b>Capitolo 1   Introduzione al linguaggio C .....</b>	<b>1</b>
Storia della nascita di un “mito” .....	3
Caratteristiche .....	8
Cenni sull’architettura di un elaboratore .....	9
Il modello di von Neumann .....	9
La CPU.....	10
La memoria centrale .....	12
Paradigmi di programmazione.....	15
Il paradigma procedurale .....	15
Il paradigma a oggetti .....	16
Il paradigma funzionale .....	17
Il paradigma logico .....	18
Concetti introduttivi allo sviluppo.....	18
Fasi di sviluppo di un programma .....	18
Codifica, compilazione ed esecuzione: dettaglio .....	19
Sistemi di compilazione e sistemi target.....	20
Il primo programma .....	21
Un “assaggio” di printf.....	26
Elementi strutturali di un programma .....	27
Compilazione ed esecuzione del codice .....	29
Problemi di compilazione ed esecuzione?.....	30
<b>Capitolo 2   Variabili, costanti, letterali e tipi .....</b>	<b>31</b>
Variabili .....	31
Dichiarazione .....	32
Inizializzazione .....	36

Costanti.....	37
La direttiva #define: un cenno contestuale .....	39
Tipi di dato fondamentali.....	41
Tipi interi.....	42
Tipi interi a precisione di bit .....	48
Tipi interi estesi.....	53
Tipi enumerati .....	53
Tipi in virgola mobile standard .....	53
Tipi in virgola mobile decimale .....	59
Tipi complessi e immaginari .....	62
Tipi carattere .....	63
Tipi booleani.....	67
Tipo vuoto .....	69
Riepilogo dei tipi .....	70
Dimensione dei tipi di dato.....	71
Conversioni di tipo .....	73
Conversioni aritmetiche abituali .....	75
Conversioni esplicite.....	79
Sinonimi per i tipi .....	81

### **Capitolo 3    Array .....85**

Array monodimensionali.....	86
Dichiarazione .....	86
Inizializzazione .....	89
Subscripting .....	92
Array multidimensionali.....	95
Array bidimensionali.....	96
Array tridimensionali .....	103
Array di lunghezza variabile (VLA) .....	110
Array costanti .....	113
La dimensione degli array e l'operatore sizeof.....	114

### **Capitolo 4    Operatori .....117**

Terminologia essenziale: un dettaglio.....	119
Operatore di assegnamento semplice .....	121
Operatori aritmetici.....	123
Operatore di addizione .....	123
Operatore di sottrazione .....	124
Operatore di moltiplicazione .....	124
Operatore di divisione .....	125
Operatore modulo.....	126
Operatori unari + e -.....	126
Operatori unari di incremento e decremento .....	127
Operatore postfixo di incremento e decremento.....	127
Operatore prefixo di incremento e decremento .....	128
Sequence point e gli operatori ++ e -- .....	129

Operatori relazionali .....	130
Operatore maggiore di .....	131
Operatore maggiore di o uguale a .....	131
Operatore minore di .....	132
Operatore minore di o uguale a .....	132
Operatori di uguaglianza .....	134
Operatore uguale a .....	134
Operatore non uguale a .....	135
Operatori logici .....	135
Operatore AND logico .....	137
Operatore OR logico .....	138
Operatore NOT logico .....	138
Operatore condizionale .....	138
Operatori bit per bit .....	140
Operatore di complemento bit per bit .....	141
Operatore AND bit per bit .....	142
Operatore OR bit per bit inclusivo .....	142
Operatore OR bit per bit esclusivo .....	143
Operatore di scorrimento a sinistra bit per bit .....	144
Operatore di scorrimento a destra bit per bit .....	144
Comuni casi di utilizzo .....	145
Operatore virgola .....	149
Operatori di assegnamento composti .....	150
Tabella di precedenza degli operatori .....	152

## **Capitolo 5 Strutture di controllo.....155**

Istruzioni di selezione .....	156
Istruzione di selezione singola if .....	156
Istruzione di selezione doppia if/else .....	158
Istruzione di selezione multipla switch .....	162
Istruzioni di iterazione .....	167
Istruzione di iterazione while .....	168
Istruzione di iterazione do/while .....	169
Istruzione di iterazione for .....	172
Istruzioni di salto .....	178
Istruzione break .....	178
Istruzione continue .....	179
Istruzione goto .....	181
Istruzione return .....	184
Istruzioni etichettate .....	185
Etichette, dichiarazioni e istruzioni composte .....	185

## **Capitolo 6 Funzioni.....187**

Definizione di una funzione .....	188
Invocazione di una funzione .....	191
Dichiarazione di una funzione .....	193

Parametri di una funzione: dettaglio .....	196
Conversione e promozione degli argomenti .....	199
Parametri di tipo array .....	202
Argomenti di lunghezza variabile .....	212
L'istruzione return: dettaglio .....	216
Lo specificatore di funzione <code>_Noreturn</code> .....	219
Le funzioni inline .....	220
Ricorsione .....	221
La funzione main: nozioni conclusive .....	226

## **Capitolo 7    Puntatori.....229**

Sintassi di base dei puntatori .....	231
Puntatori come parametri di funzioni .....	234
Puntatori come valori di ritorno dalle funzioni .....	237
Puntatori e array .....	239
Aritmetica dei puntatori .....	242
Comparazione tra puntatori .....	245
Puntatori e parametri di una funzione di tipo array .....	246
Puntatori e array multidimensionali .....	247
Array di puntatori .....	252
Puntatori e array di lunghezza variabile (VLA) .....	256
Puntatori a puntatori .....	258
Puntatori a funzione .....	262
Puntatori a void .....	271
Puntatori nulli .....	274
La keyword <code>const</code> e i puntatori .....	279
La keyword <code>restrict</code> e i puntatori .....	283
Conversioni e puntatori .....	286

## **Capitolo 8    Strutture, unioni ed enumerazioni.....293**

Strutture .....	295
Inizializzazione .....	298
Operazioni effettuabili con le strutture .....	301
Strutture e la keyword <code>typedef</code> .....	303
Strutture e l'operatore <code>sizeof</code> .....	305
Strutture e letterali composti .....	311
Strutture annidate .....	312
Strutture e array .....	313
Strutture e puntatori .....	315
Strutture e funzioni .....	318
Membri array flessibili .....	320
Strutture anonime .....	325
Campi di bit .....	327
Unioni .....	333
Casi d'uso effettivi .....	338
Enumerazioni .....	344

<b>Capitolo 9</b>	<b>Dichiarazioni .....</b>	<b>349</b>
	Concetti propedeutici .....	349
	Variabili interne .....	350
	Variabili esterne .....	352
	Blocchi .....	353
	Spazio dei nomi .....	353
	Scope .....	354
	Linkage .....	360
	Proprietà delle variabili: riepilogo .....	360
	Dichiarazioni .....	362
	Dichiarazioni complesse .....	364
	Specificatori della classe di memorizzazione .....	366
	auto .....	366
	constexpr .....	369
	static .....	371
	extern .....	372
	register .....	374
	thread_local .....	375
	typedef .....	376
	Qualificatori di tipo .....	377
	const .....	377
	restrict .....	380
	volatile .....	381
	_Atomic .....	383
	Specificatori di tipo .....	384
	void .....	384
	char .....	385
	short .....	386
	int .....	386
	long .....	386
	float .....	387
	double .....	387
	signed .....	388
	unsigned .....	388
	_BitInt .....	389
	bool .....	389
	_Complex .....	389
	_Decimal32 .....	390
	_Decimal64 .....	391
	_Decimal128 .....	391
	_Atomic .....	391
	struct .....	392
	union .....	393
	enum .....	393
	typedef-name .....	393
	typeof .....	394
	typeof_unqual .....	395

Specificatori di funzione .....	396
inline .....	396
_Noreturn .....	398
Specificatori di allineamento .....	399
alignas .....	400
Inizializzazioni .....	401
Asserzioni statiche .....	403

## Capitolo 10 Preprocessore e attributi.....405

Concetti preliminari .....	409
Definizione di macro .....	410
Object-like macro .....	410
Function-like macro .....	414
La direttiva #undef.....	423
L'operatore hash #.....	424
L'operatore doppio hash ## .....	425
Espressioni di selezioni generiche.....	426
Inclusione condizionale.....	429
La direttiva #if.....	429
La direttiva #elif.....	431
La direttiva #else .....	432
La direttiva #endif .....	432
La direttiva #ifndef.....	433
La direttiva #ifndef.....	434
La direttiva #elifdef.....	434
La direttiva #elifndef .....	435
L'operatore defined.....	435
Inclusione di file sorgente .....	436
La direttiva #include.....	437
L'espressione __has_include .....	439
Strutturazione di programmi complessi .....	440
La direttiva #embed.....	452
L'espressione __has_embed .....	453
La direttiva #error .....	453
La direttiva #warning .....	454
La direttiva #line .....	454
La direttiva #pragma.....	458
L'operatore _Pragma.....	459
La direttiva nulla .....	460
Nomi di macro predefinite.....	461
Attributi .....	463
deprecated .....	464
fallthrough.....	465
maybe_unused.....	465
nodiscard.....	465
noreturn .....	465

---

unsequenced.....	465
reproducible .....	466
L'espressione <code>__has_c_attribute</code> .....	467
<b>Capitolo 11 La libreria standard .....</b>	<b>469</b>
Principi generali .....	470
L'header <code>&lt;string.h&gt;</code> .....	472
I caso d'uso: gestione delle stringhe .....	472
Copia di stringhe .....	478
Concatenazione di stringhe.....	480
Comparazione di stringhe.....	481
Ricerca nelle stringhe .....	483
Lunghezza di una stringa .....	484
L'header <code>&lt;stdio.h&gt;</code> .....	484
II caso d'uso: gestione dell'input e dell'output formattato .....	484
L'header <code>&lt;stdlib.h&gt;</code> .....	495
III caso d'uso: gestione della memoria.....	495
<b>Indice analitico.....</b>	<b>499</b>