

M. ROMAGNOLI

P. VENTURA

Come programmare in Linguaggio C e C++

Tecniche di programmazione imperativa e OOP

ELISSE-BR.UV.
LNU2000 C-CPP
1 EDIZ
PETRINI EDITORE

170 804975



PETRINI EDITORE

Indice generale

Prefazione	X
Capitolo 1 Algoritmi e analisi dei problemi	1
1.1 Che cos'è un programma?	1
1.2 Algoritmi	2
1.2.1 Tecniche di rappresentazione: <i>flow-chart</i>	4
1.2.2 Algoritmi strutturati	7
1.3 Analisi dei problemi: progettazione Top-Down e Bottom-Up	13
EP 1 Esercizi di programmazione	14
Capitolo 2 Il calcolatore	20
2.1 Configurazione fondamentale di un calcolatore	20
2.1.1 Memoria centrale	21
2.1.2 CPU	23
2.1.3 Memoria di massa	23
2.1.4 Dispositivi di ingresso/uscita	23
2.2 Livelli di descrizione del funzionamento di un sistema	24
2.3 Livelli di funzionalità di un calcolatore	25
2.3.1 Il linguaggio macchina	25
2.3.2 Il sistema operativo	26
2.3.3 Il software di sviluppo	26
2.3.4 I programmi applicativi	26
2.4 Livelli di descrizione dei linguaggi di programmazione	27
3.1 Un primo semplice esempio: scrittura dell'algoritmo	31
Capitolo 3 Fondamenti del linguaggio C	31
3.2 La funzione <i>main</i>	33
3.3 Comunicazione con l'utente: la funzione <i>printf</i>	33
3.4 Variabili	34

3.4.1	Identificatori	34
3.4.2	Parole chiave	35
3.4.3	Tipi fondamentali	35
3.4.4	Dichiarazioni	36
3.5	Acquisizione dei dati: la funzione <i>scanf</i>	36
3.6	Espresioni	38
3.6.1	L'operatore di assegnamento =	38
3.6.2	Costanti numeriche	40
3.6.3	L'operatore di divisione /	40
3.6.4	Conversioni aritmetiche	41
3.7	Comunicazione dei risultati: la funzione <i>printf</i>	42
3.8	Commenti	43
3.9	Conclusioni	44
NA 3.1	Insiemi di caratteri	46
NA 3.1.1	Lettere, numeri e underscore	46
NA 3.1.2	Spazi bianchi	47
NA 3.1.3	Caratteri speciali e di punteggiatura	47
NA 3.2	Identificatori	48
NA 3.3	Tipi fondamentali	49
NA 3.4	Dichiarazioni	53
NA 3.5	Conversioni aritmetiche	54
NA 3.5.1	Cest di tipo	57
NA 3.6	Operatori	58
NA 3.6.1	Precedenza ed associatività	58
NA 3.6.2	Operatori aritmetici	59
NA 3.6.3	Operatori su bit	61
NA 3.6.4	Operatori di assegnamento	63
NA 3.6.5	Operatore <i>sizeof</i>	64
NA 3.6.6	Ordine di valutazione delle espressioni	65
NA 3.7	Costanti	66
NA 3.7.1	Costanti intere	66
NA 3.7.2	Costanti a virgola mobile	67
NA 3.7.3	Caratteri costanti	67
NA 3.7.4	Stringhe costanti	69
NA 3.8	Acquisizione e presentazione dei dati	71
NA 3.8.1	Lettura di caratteri	71
NA 3.8.2	Scrittura e stampa di caratteri	72
NA 3.8.3	Lettura, scrittura e stampa di dati qualunque	72
NA 3.8.3.1	<i>scanf</i>	73
NA 3.8.3.2	<i>printf</i>	75
NA 3.8.3.3	Stampa di dati	77
NA 3.9	<i>Evalue e rvalue</i>	78
EP 3	Esercizi di programmazione	79
Capitolo 4	Istruzioni	86
4.1	Un esempio: scrittura dell'algoritmo	86
4.2	Codifica in Linguaggio C	89
4.2.1	L'istruzione di selezione if	90

4.2.2	L'istruzione iterativa <i>while</i>	90
4.3	Espressioni e operatori condizionali	92
4.4	Istruzioni di selezione	94
4.4.1	<i>If</i> annidati	94
4.4.2	<i>If</i> in cascata	95
4.4.3	L'istruzione <i>switch</i>	96
4.4.3.1	L'istruzione <i>break</i>	98
4.4.4	L'operatore ternario condizionale <i>:</i>	99
4.5	Istruzioni iterative	99
4.5.1	L'istruzione <i>do</i>	99
4.5.2	L'istruzione <i>for</i>	100
	L'operatore di valutazione sequenziale	102
	L'istruzione <i>continue</i>	103
4.5.3	Iterazioni infinite	103
4.5.4	L'istruzione <i>nulla</i>	104
4.6	Istruzioni di salto	105
4.6.1	L'istruzione <i>goto</i>	105
4.7	L'istruzione composta	106
NA 4.1	Valutazione di espressioni condizionali	107
EP 4	Esercizi di programmazione	109
Capitolo 5	Tipi aggregati	124
5.1	Introduzione: un esempio	124
5.2	Vettori o <i>array</i>	126
5.2.1	Rappresentazione interna	128
5.2.2	Inizializzazione	129
5.3	Vettori di caratteri e stringhe	130
5.3.1	Lettura di stringhe	132
5.3.2	Scrittura e stampa	133
5.4	Vettori multidimensionali	134
5.4.1	Rappresentazione interna	134
5.4.2	Inizializzazione	135
5.5	Vettori di stringhe	137
5.6	Strutture	137
5.6.1	Rappresentazione interna	138
5.6.2	Inizializzazione	139
5.6.3	Campi di bit	140
5.7	Unioni	141
5.7.1	Rappresentazione interna	142
5.7.2	Inizializzazione	142
5.8	Vettori di strutture e unioni	143
5.9	Tipi enumerati: <i>enum</i>	145
5.10	Dichiarazione di tipi: <i>typedef</i>	147
NA 5.1	L'acquisizione di stringhe con lo specificatore <i>scanf</i>	152
EP 5	Esercizi di programmazione	149
	A) Ordinamento per selezione o <i>selection sort</i>	151
	B) Ordinamento a bolle o <i>Bubble sort</i>	154

Capitolo 6	Funzioni	161
6.1	Introduzione	161
6.2	Definizione e chiamata di una funzione	164
6.3	Esecuzione di un programma C	164
6.4	Vantaggi nell'uso delle funzioni	165
6.5	Variabili globali e locali	166
6.6	Valore di ritorno di una funzione	168
6.7	Parametri di una funzione	170
6.8	Prototipi di funzione	173
6.9	Il preprocessore C e la direttiva #include	174
NA 6.1	Struttura di un programma C	177
NA 6.1.1	File sorgenti	177
NA 6.2	Periodo di vita e visibilità	179
NA 6.2.1	Blocchi	179
NA 6.2.2	Periodo di vita	179
NA 6.2.3	Visibilità	179
NA 6.3	Dichiarazioni di variabili e funzioni	181
NA 6.3.1	Dichiarazioni di variabili nel livello esterno	182
NA 6.3.2	Dichiarazioni di variabili in un livello interno	184
NA 6.3.3	Dichiarazioni di funzioni	185
NA 6.3.2.1	Inizializzazione	185
NA 6.3.3.1	Valori di ritorno	185
NA 6.3.3.2	Lista dei parametri formali	187
NA 6.3.3.3	Specificatori di classe di memorizzazione	188
NA 6.3.4	Vecchia forma di dichiarazione dei parametri delle funzioni	188
NA 6.3.5	Sommario dei periodi di vita e visibilità di variabili e funzioni	189
NA 6.3.6	Classi di denominazione	190
NA 6.4	Chiamate di funzione	192
NA 6.4.1	Chiamate ricorsive	192
NA 6.5	Il preprocessore C	194
NA 6.5.1	#include	194
NA 6.5.2	#define	195
NA 6.5.3	Operatori del preprocessore	197
NA 6.5.3.1	Operatore di Stringizing #	197
NA 6.5.3.2	Operatore di Charizing #\	197
NA 6.5.3.3	Operatore Token-Pasting ##	198
NA 6.5.4	#undef	198
NA 6.5.5	#if, #elif, #else, #endif	198
NA 6.5.6	#ifdef e #ifndef	200
NA 6.5.7	#error	200
NA 6.5.8	#line	200
NA 6.5.9	#pragma	201
NA 6.5.10	Identifieri predefiniti	201
EP 6	Esercizi di programmazione	202
Capitolo 7	Puntatori	218
7.1	Introduzione	218
7.2	Che cos'è un puntatore	219

7.3	L'operatore <indirizzo di> &	219
7.4	L'operatore di indirezione *	220
7.5	Dichiarazione di puntatori	221
7.6	Uso di un puntatore	222
7.7	Aritmetica dei puntatori	222
7.7.1	Addizione	223
7.7.2	Sottrazione	224
7.7.3	Incremento e decremento	224
7.7.4	Confronto	224
7.8	Vettori e puntatori	225
7.9	Stringhe e puntatori	227
7.10	Vettori multidimensionali e puntatori	228
7.11	Strutture e puntatori	230
7.12	Vettori di puntatori	232
7.13	Puntatori a puntatori	235
7.14	Parametri e valore di ritorno del main	235
7.15	Puntatori a funzioni	237
NA 7.1	Stringhe e libreria standard	240
NA 7.2	Funzioni con numero variabile di argomenti	242
NA 7.3	Lo specificatore di tipo void	245
NA 7.4	Qualificatori di tipo	246
NA 7.5	Dichiarazioni complesse	248
EP 7	Esercizi di programmazione	251
Capitolo 8	File	266
8.1	Introduzione	266
8.1.1	File di testo e file binari	266
8.1.2	Operazioni di accesso ai file	267
8.1.2.1	File e stream	268
8.1.2.2	I/O bufferizzato	268
8.1.2.3	I/O a basso livello	269
8.2	Puntatori e file	269
8.3	Apertura di un file	269
8.4	Chiusura di un file	271
8.5	File di testo	271
8.5.1	<i>fprintf, fscanf</i>	271
8.5.2	<i>fgetc, fputc</i>	273
8.5.3	<i>fgetis, fputis</i>	274
8.6	File binari	275
8.6.1	<i>fread, fwrite</i>	275
8.6.2	<i>feof</i>	277
8.7	Accesso casuale	278
8.7.1	<i>fseek</i>	278
8.8	"Svuotamento" di uno stream: <i>fflush</i>	279
8.9	Cancellazione di un file	279
NA 8.1	Considerazioni di portabilità	281
NA 8.2	Ingressi e uscite standard	282
EP 8	Esercizi di programmazione	284

Capitolo 9	Allocazione dinamica della memoria	288
9.1	Introduzione	288
9.2	Allocazione dinamica della memoria: <i>malloc</i>	288
9.3	Allocazione dinamica di vettori: <i>calloc</i>	290
9.4	Restituzione della memoria allocata dinamicamente: <i>free</i>	292
9.5	Variazione dinamica della quantità di memoria allocata: <i>realloc</i>	292
EP 9	Esercizi di programmazione	294
Capitolo 10	Dal C al C++	309
10.1	Introduzione	309
10.2	<i>Stream</i> standard di input e output	310
10.3	Commenti	311
10.4	Dichiarazione delle variabili	312
10.5	Qualificatore <i>const</i>	312
10.6	Tipi <i>struct</i> , <i>union</i> e <i>enum</i>	313
10.7	Puntatori a tipi <i>void</i>	314
10.8	Prototipi di funzioni	315
10.9	Argomenti di default delle funzioni	315
10.10	Operatore di scope resolution ::	316
10.11	Funzioni <i>inline</i>	316
10.12	Overloading delle funzioni	317
10.13	<i>Reference</i>	318
10.13.1	Funzioni che ritornano un <i>reference</i>	322
10.14	Specifiche di link	323
EP 10	Esercizi di programmazione	325
Capitolo 11	Le classi	329
11.1	Introduzione	330
11.2	Le classi	332
11.2.1	Costruttori di una classe	334
11.2.2	Distruttori di una classe	336
11.2.3	Member function definite all'interno di una classe	337
11.3	Allocazione dinamica di oggetti in memoria	338
11.3.1	L'operatore <i>new</i>	338
11.3.2	L'operatore <i>delete</i>	339
11.4	Overloading degli operatori	341
11.5	Il puntatore <i>this</i>	344
11.6	Funzioni <i>friend</i>	347
11.7	Oggetti come argomenti e valori di ritorno di una funzione	348
11.7.1	Il costruttore copia	348
11.7.2	Passaggio e ritorno di <i>reference</i> a oggetti	349
11.8	Membri statici	349
11.9	Vettori di oggetti	351
11.10	Tipi di classi	353
11.11	Organizzazione di un file C++	353
EP 11	Esercizi di programmazione	355

Capitolo 12	Ereditarietà e polimorfismo	364
12.1	Introduzione	364
12.2	Ereditarietà	365
12.3	La parola chiave <i>protected</i>	367
12.4	Le funzioni virtuali	369
12.5	Polimorfismo	372
12.6	Ereditarietà multipla	373
12.7	Classi composte	374
12.8	Conclusioni	375
Appendice	Funzioni ANSI C della Libreria standard	377
	Guida alle principali funzioni ANSI C della libreria standard	377
	Sezione 1: Elenco delle funzioni in ordine alfabetico	377
	Sezione 2: Variabili globali, tipi standard e costanti	379
	Sezione 3: Elenco delle funzioni per categorie	380
	Funzioni di conversione dei dati	381
	Funzioni di input e output	382
	Funzioni matematiche	388
	Funzioni per l'allocazione dinamica della memoria	391
	Funzioni di controllo del processo	392
	Funzioni per la manipolazione di stringhe	393
	Funzioni per la gestione del tempo	394
	Funzioni per la ricerca e l'ordinamento dei dati	395
	Funzioni per la classificazione e la conversione dei caratteri	396
Indice analitico		397
Bibliografia		401