

Note

Le parti ~~cancelate~~ indicano argomenti non trattati nel corso.

I riferimenti **in rosso** forniscono indicazioni circa l'utilizzo di parti del paragrafo relativo.

PARTE I Fondamenti di programmazione

Capitolo 1 Introduzione all'informatica e alla programmazione 3

- 1.1 Che cos'è un computer? 4
- 1.2 Organizzazione fisica di un computer (hardware) 5
- 1.3 Rappresentazione dell'informazione nei computer 12
- 1.4 Concetto di algoritmo 17
- 1.5 Programmazione strutturata 20
- ~~1.6 Programmazione orientata agli oggetti 22~~
- 1.7 Il software 31
- 1.8 Il sistema operativo 33
- 1.9 Linguaggi di programmazione 34
- 1.10 Il linguaggio C 38
- 1.11 Il linguaggio C++: storia e caratteristiche 38
- ~~1.12 Il linguaggio di modellazione unificato (UML 2.0) 41~~

Capitolo 2 Il linguaggio C++. Elementi base 45

- 2.1 Costruzione di un programma in C++ 45
- 2.2 Struttura generale di un programma C++ 51
- 2.3 Creazione di un programma 64
- 2.4 Esecuzione di un programma in C++ 65
- 2.5 Debugging di un programma in C++ 66
- 2.6 Elementi di un programma in C++ 71
- 2.7 Tipi di dato in C++ 73
- 2.8 Il tipo di dato `bool` 77
- 2.9 Costanti 79
- 2.10 Variabili 84
- 2.11 Durata e visibilità di una variabile 87
- 2.12 Istruzione di assegnamento 89
- 2.13 Input/output da console 90 (**leggere 2.13.3**)
- ~~2.14 Spazio di nomi 96~~

Capitolo 3 Operatori ed espressioni 105

- 3.1 Operatori ed espressioni 105
- 3.2 Operatore di assegnamento 110
- 3.3 Operatori aritmetici 111
- 3.4 Operatori di incremento e decremento 113
- 3.5 Operatori relazionali 116
- 3.6 Operatori logici 118
- ~~3.7 Operatori di manipolazione dei bit 120~~
- ~~3.8 Operatore condizionale 122~~
- ~~3.9 Operatore virgola 123~~
- ~~3.10 Operatori speciali `()`, `[]` e `::` 123~~
- 3.11 L'operatore `sizeof` 124
- 3.12 Conversioni di tipo 125

Capitolo 4 La programmazione strutturata 131

- 4.1 Strutture di controllo 132
- 4.2 L'istruzione `if` 132
- 4.3 Istruzione condizionale doppia: `if else` 135
- 4.4 Istruzioni `if else` annidate 137
- 4.5 Istruzione `switch`: condizioni molteplici 140
- ~~4.6 L'istruzione `if else` e l'operatore condizionale `?:` 145~~
- 4.7 Errori di programmazione frequenti 146
- 4.8 L'istruzione `while` 147 (**saltare 4.8.3**)
- 4.9 Il ciclo `for` 155
- 4.10 Precauzioni nell'uso di `for` 159 (**saltare 4.10.1**)
- 4.11 Il ciclo `do while` 161
- 4.12 Confronto fra `while`, `for` e `do while` 163
- 4.13 Progetto di un'istruzione ciclica 164 (**saltare 4.13.3-4.13.4**)
- 4.14 Cicli annidati 170

Capitolo 5 Funzioni 177

- 5.1 Concetto di funzione 178
- 5.2 Struttura di una funzione 179
- 5.3 Prototipi delle funzioni 185
- 5.4 Passaggio di parametri a una funzione 187 (saltare "Metodo dei puntatori" in 5.4.2)
- ~~5.5 Argomenti di default 192~~
- ~~5.6 Funzioni in linea (inline) 195~~
- 5.7 Visibilità 196
- 5.8 Classi di immagazzinamento 199
- 5.9 Visibilità di una funzione 203
- 5.10 Concetto e uso di funzioni di libreria 203
- 5.11 Funzioni di carattere 204 (leggere)
- 5.12 Funzioni numeriche 206 (leggere)
- 5.13 Funzioni di data e ora 209 (leggere)
- 5.14 Compilazione modulare 211
- 5.15 Sovraccaricamento delle funzioni 213
- ~~5.16 Ricorsione 216~~
- ~~5.17 Template di funzioni 217~~

Capitolo 6 Array 225

- 6.1 Array 225
- 6.2 Inizializzazione di un array 230
- 6.3 Array di caratteri e stringhe di testo 232
- 6.4 Array multidimensionali 234
- 6.5 Passaggio di vettori come parametri 240
- 6.6 Ordinamento di vettori 243
- 6.7 Ricerca nei vettori 246

Capitolo 7 Strutture e unioni 251

- 7.1 Strutture 251
- 7.2 Accesso ai campi delle strutture 256
- ~~7.3 Strutture annidate 257~~
- 7.4 Array di strutture 260
- 7.5 Utilizzare le strutture come parametri 262
- ~~7.6 Funzioni membri di strutture 263~~
- ~~7.7 Unioni 264~~
- ~~7.8 Enumerazioni 265~~
- 7.9 typedef 266

Capitolo 8 Puntatori e riferimenti 269

- 8.1 Riferimenti 270
- 8.2 Puntatori 272
- 8.3 Puntatori null 275
- ~~8.4 Puntatore a puntatore 276~~
- 8.5 Puntatori e array 277
- ~~8.6 Array di puntatori 278~~
- ~~8.7 Puntatori a stringhe 279~~
- 8.8 Aritmetica dei puntatori 281
- ~~8.9 Puntatori costanti e puntatori a costanti 283~~
- 8.10 Puntatori come argomenti di funzioni 286
- ~~8.11 Puntatori a funzioni 287~~
- 8.12 Puntatori a strutture 294

Capitolo 9 Allocazione dinamica della memoria 299

- 9.1 Gestione dinamica della memoria 299
- 9.2 L'operatore new 301 (saltare 9.2.1-9.2.3)
- 9.3 L'operatore delete 305
- 9.4 Esempi di new e delete 306
- ~~9.5 Gestione dell'overflow di memoria 310~~
- 9.6 Tipi di memoria in C++ 312

Capitolo 10 Stringhe 317

- 10.1 Concetto di stringa 317
- 10.2 Lettura di stringhe 320 (solo `cin.getline` e `cin.ignore`)
- 10.3 Array e stringhe come parametri di funzioni 326
- 10.4 La libreria `cstring` 328 (solo `strlen`, `strcpy` e `strcmp`)
- ~~10.5 Conversione di stringhe in numeri 335~~

Capitolo 11 Ordinamento e ricerca 339

- 11.1 Algoritmi di ordinamento elementari 339
- ~~11.2 Ordinamento per scambio 340~~
- 11.3 Ordinamento per selezione 342
- ~~11.4 Ordinamento per inserimento 344~~
- 11.5 Ordinamento a bolle 346
- ~~11.6 Ordinamento shell 349~~
- 11.7 Ricerca sequenziale e binaria nei vettori 351
- 11.8 Analisi degli algoritmi di ricerca 356