

SOMMARIO



PREFAZIONE XIII

CAPITOLO 1. INTRODUZIONE

- 1.1 Computer, programmi e linguaggi ad alto livello 1
- 1.2 Che cos'è un computer? 4
- 1.3 Che cos'è il Fortran? 6
- 1.4 Perché imparare il Fortran 77? 7

PARTE I: PRINCIPI FONDAMENTALI

CAPITOLO 2. UN PROGRAMMA FACILE

- 2.1 Il programma 11
- 2.2 Una parola sui numeri 19
- 2.3 Esecuzione di programmi Fortran sul computer 21
- 2.4 Errori nei programmi 23
- Riepilogo 24
- Esercizi di verifica 24
- Esercizi di programmazione 25

CAPITOLO 3. OPERAZIONI ARITMETICHE, ESPRESSIONI E ASSEGNAZIONI

- 3.1 L'istruzione di assegnazione 28
- 3.2 Espressioni aritmetiche 29
- 3.3 Dichiarazioni REAL e INTEGER 35
- 3.4 Espressioni di interi 36
- 3.5 Assegnazione aritmetica 39
- 3.6 Definizione dei valori iniziali 40
- 3.7 Attribuzione dei nomi alle costanti 41
- 3.8 Espressioni nelle liste di uscita 43
- Riepilogo 43
- Esercizi di verifica 44
- Esercizi di programmazione 45

CAPITOLO 4. PROCEDURE E MAPPE STRUTTURALI

- 4.1 Procedure, sottoprogrammi e funzioni 48
 - 4.2 Funzioni esterne 52
 - 4.3 Programmi e unità di programma 53
 - 4.4 Mappe strutturali 56
 - 4.5 Subroutine 59
 - 4.6 Argomenti attuali, argomenti formali e variabili locali 61
 - 4.7 L'istruzione SAVE 63
 - 4.8 Le procedure come supporto alla strutturazione del programma 64
- Riepilogo 65
 Esercizi di verifica 66
 Esercizi di programmazione 67

CAPITOLO 5. ESECUZIONI CICLICHE

- 5.1 Ripetizione dei programmi 71
 - 5.2 Cicli DO 72
 - 5.3 Limiti dei cicli DO 77
 - 5.4 Cicli DO annidati 78
 - 5.5 La variabile DO all'uscita dal ciclo 81
- Riepilogo 82
 Esercizi di verifica 82
 Esercizi di programmazione 83

CAPITOLO 6. ARRAY

- 6.1 Array di variabili 87
 - 6.2 Dichiarazioni di array 88
 - 6.3 Uso degli array e dei loro elementi 90
- Esercizi di verifica 1 91
- 6.4 Array usati come argomenti di procedure 92
 - 6.5 Attribuzione dei valori iniziali a un array 96
 - 6.6 Operazioni di ingresso e uscita con gli array 97
- Riepilogo 99
 Esercizi di verifica 2 99
 Esercizi di programmazione 100

CAPITOLO 7. DECISIONI

- 7.1 Scelte e decisioni 102
 - 7.2 Espressioni logiche 104
 - 7.3 La struttura del costrutto IF 110
 - 7.4 L'istruzione di IF logico 111
 - 7.5 Altre osservazioni sulle espressioni logiche 114
- Riepilogo 120
 Esercizi di verifica 121
 Esercizi di programmazione 122

CAPITOLO 8. ALTRI TIPI DI CICLO

- 8.1 Ciclo WHILE e ciclo UNTIL 126
- 8.2 L'istruzione GOTO 127
- 8.3 Cicli controllati da IF 127

- 8.4 Cicli DO condizionati 131
- Riepilogo 135
 Esercizi di verifica 136
 Esercizi di programmazione 136

CAPITOLO 9. SEMPLICI OPERAZIONI DI INGRESSO/USCITA

- 9.1 L'interfaccia con il computer 140
 - 9.2 Il concetto di formato (FORMAT) 142
 - 9.3 L'istruzione READ 143
 - 9.4 Le istruzioni WRITE e PRINT 146
 - 9.5 L'istruzione FORMAT 147
- Esercizi di verifica 1 160
- 9.6 Caratteri di controllo della stampante 161
 - 9.7 Istruzioni FORMAT più sofisticate 162
 - 9.8 Formati incorporati 164
- Riepilogo 166
 Esercizi di verifica 2 166
 Esercizi di programmazione 167

CAPITOLO 10. ORGANIZZAZIONE DEI DATI IN FILE

- 10.1 File e record 172
 - 10.2 Record formattati e non formattati 174
 - 10.3 Record di fine-file 175
 - 10.4 Collegamento di un file esterno a un programma 176
 - 10.5 Istruzioni di posizionamento dei file 179
- Riepilogo 186
 Esercizi di verifica 187
 Esercizi di programmazione 188

APPENDICE ALLA PARTE I 193

PARTE II: I PROGRAMMI

CAPITOLO 11. INTRODUZIONE AL CALCOLO NUMERICO CON PROGRAMMI FORTRAN 77

- 11.1 Calcoli numerici, precisione ed errori di arrotondamento 201
 - 11.2 Variabili in doppia precisione (DOUBLE PRECISION) 204
 - 11.3 Condizionamento e stabilità 206
- Esercizi di verifica 1 208
- 11.4 Ottimizzazione per punti di una curva con il metodo dei minimi quadrati 209
 - 11.5 Soluzione iterativa di equazioni algebriche non lineari 213
 - 11.6 Variabili complesse (COMPLEX) 220
- Riepilogo 226
 Esercizi di verifica 2 226
 Esercizi di programmazione 227

CAPITOLO 12. GESTIONE DEI CARATTERI

- 12.1 Caratteri e unità di memorizzazione 231

- 12.2 Variabili ed espressioni di tipo carattere 232
- 12.3 Ingresso e uscita di variabili di tipo carattere 237
- 12.4 Confronto fra stringhe di caratteri 243
- Esercizi di verifica 1 248
- 12.5 Array CHARACTER 249
- 12.6 Espressioni di caratteri come formati incorporati 252
- 12.7 Funzioni intrinseche per la manipolazione dei caratteri 259
- 12.8 Procedure con argomenti CHARACTER 261
- 12.9 Funzioni CHARACTER 263
- Riepilogo 265
- Esercizi di verifica 2 266
- Esercizi di programmazione 266

CAPITOLO 13. ALTRI TIPI DI DATI

- 13.1 I sei tipi di dati del Fortran 271
- 13.2 Variabili logiche (LOGICAL) 271
- 13.3 Funzioni LOGICAL 275
- 13.4 Variabili DOUBLE PRECISION e COMPLEX 276
- Riepilogo 277
- Esercizi di verifica 277
- Esercizi di programmazione 277

CAPITOLO 14. ALTRE OSSERVAZIONI SUGLI ARRAY

- 14.1 Array multidimensionali 280
- 14.2 Array come argomenti formali 288
- 14.3 Un metodo per ordinare il contenuto di un array 292
- 14.4 Vettori e matrici 298
- Riepilogo 303
- Esercizi di verifica 303
- Esercizi di programmazione 304

CAPITOLO 15. DATI GLOBALI

- 15.1 Memoria locale 309
- 15.2 Memoria globale 310
- 15.3 Blocchi COMMON etichettati 310
- 15.4 COMMON anonimi 312
- 15.5 Inizializzazione dei blocchi COMMON 313
- 15.6 Conservazione di valori nei blocchi COMMON 314
- 15.7 Condivisione delle locazioni di memoria 316
- 15.8 Un esempio tratto dalla realtà 318
- Riepilogo 321
- Esercizi di verifica 322
- Esercizi di programmazione 323

CAPITOLO 16. ALTRE OSSERVAZIONI SULLE PROCEDURE

- 16.1 Breve riepilogo delle procedure 326
- 16.2 Procedure come argomenti 328
- 16.3 Funzioni a singola istruzione 332

- Riepilogo 333
- Esercizi di verifica 334
- Esercizi di programmazione 334

CAPITOLO 17. ALTRE OSSERVAZIONI SUI FORMATI E SULLA GESTIONE DEI FILE

- 17.1 Riepilogo delle funzioni Fortran di ingresso/uscita 339
- 17.2 Altri descrittori di formato 342
- 17.3 Interpretazione degli spazi nei numeri 345
- 17.4 File interni 346
- Esercizi di verifica 1 352
- 17.5 File ad accesso diretto 353
- 17.6 L'istruzione INQUIRE 365
- Riepilogo 369
- Esercizi di verifica 2 369
- Esercizi di programmazione 370

CAPITOLO 18. ALTRE OSSERVAZIONI SUI METODI NUMERICI

- 18.1 I metodi numerici e i loro limiti 374
- 18.2 Soluzione delle equazioni non lineari con il metodo della secante 375
- 18.3 Soluzione delle equazioni non lineari con il metodo di Newton 381
- 18.4 Soluzione di un sistema di equazioni lineari con l'eliminazione gaussiana 385
- 18.5 Soluzione di un sistema tridiagonale di equazioni 392
- 18.6 Interpolazione di una curva con una serie di punti mediante la spline di un polinomio di terzo grado 394
- 18.7 Interpolazione di una curva con l'impiego di soli dati locali seguendo il metodo di Ellis-McLain 400
- 18.8 Integrazione di una funzione in base alla regola di Simpson 404
- Esercizi di verifica 406
- Esercizi di programmazione 407

CAPITOLO 19. FUNZIONI OBSOLETE O RARE DEL FORTRAN 77

- 19.1 Alcune istruzioni di controllo obsolete 413
- 19.2 Ritorni alternativi 415
- 19.3 Cicli DO con variabili DO reali 417
- 19.4 Il fattore di scala P 418
- 19.5 L'istruzione IMPLICIT 419
- 19.6 L'istruzione ENTRY 420

PARTE III: IL FUTURO

CAPITOLO 20. INTRODUZIONE AL FORTRAN 90

- 20.1 Lo stato attuale del Fortran 90 427
- 20.2 I principali cambiamenti contenuti nel Fortran 90 428
- 20.3 Nuove forme di ciclo 434
- 20.4 Operazioni con vettori, matrici e array 435
- 20.5 Array dinamici 436
- 20.6 Parte di un modulo di geometria 437
- 20.7 Risultati di un torneo di golf ordinati ad albero 439

CONCLUSIONE: SETTE REGOLE D'ORO 441

APPENDICI

APPENDICE A. FUNZIONI INTRINSECHE 445

APPENDICE B. LA SINTASSI DEL FORTRAN 77 449

APPENDICE C. ORDINE DELLE ISTRUZIONI DEL FORTRAN 77 453

APPENDICE D. DUE NOTI CODICI DI CARATTERI 455

GLOSSARIO 459

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE 473

SOLUZIONI DEGLI ESERCIZI DI VERIFICA 475

SOLUZIONI DEGLI ESERCIZI DI PROGRAMMAZIONE 493

INDICE DEI PROGRAMMI E DELLE PROCEDURE 523

INDICE ANALITICO 527