

Indice

PREFAZIONE	7
CAPITOLO 1	9
INTRODUZIONE AL PROBLEM SOLVING.....	9
COMPUTER	13
INFORMATICA.....	16
<i>Informazioni</i>	17
<i>Rappresentazione</i>	19
<i>Organizzazione dell'informazione</i>	21
CAPITOLO 2	23
RAPPRESENTAZIONE E ALGORITMI	23
UN ESEMPIO DI ALGORITMO	25
DIAGRAMMI DI FLUSSO.....	28
CAPITOLO 3	33
HARDWARE E SOFTWARE.....	33
<i>Interfaccia utente</i>	36
IL SOFTWARE	38
LA CODIFICA.....	41
<i>Codifica ASCII</i>	45
<i>Ulteriori esempi di codifica</i>	46
CONCETTO DI "STRATO" E "LIVELLO DI ASTRAZIONE"	48
LE STRUTTURE DATI.....	50
CAPITOLO 4	53
ARCHITETTURA DEI CALCOLATORI	53
Central Processing Unit (CPU).....	57
Memoria principale (RAM).....	57
ARCHITETTURA GENERALE DI UN SISTEMA INFORMATICO	59
CAPITOLO 5	63
GENERALITÀ SUI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE	63
LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE: TASSONOMIE	66
SEQUENZA DI REALIZZAZIONE DI UN PROGRAMMA ESEGUIBILE	68
La compilazione.....	69
L'interpretazione.....	70
ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA.....	72
Fetch	75
Decode	76
Execute.....	77
LE INTERRUZIONI.....	78
CAPITOLO 6	83
SISTEMI OPERATIVI	83

Introduzione.....	83
Due modi di vedere il sistema operativo.....	84
La multiprogrammazione	85
Processi e programmi	87
BREVE STORIA DEI SISTEMI OPERATIVI	88
PANORAMICA DEI SISTEMI OPERATIVI	91
Sistemi operativi per Mainframe	91
Sistemi operativi per server	93
Sistemi operativi per personal computer.....	94
Sistemi operativi real-time e per sistemi embedded.....	95
Sistemi operativi per smartphone.....	95
Altri sistemi operativi.....	96
ELEMENTI DI BASE DI UN S.O.	96
Kernel.....	97
File system	97
Input output.....	100
Memoria	101
STRUTTURA DEI SISTEMI OPERATIVI	102
Sistemi monolitici.....	103
Sistemi a livelli	103
Sistemi a microkernel.....	104
Macchine virtuali	104
Qualche dettaglio in più: gli hypervisor.....	106
La macchina virtuale java	108
LEGAME TRA PROGRAMMAZIONE E SISTEMA OPERATIVO	110
CAPITOLO 7	113
INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE CON MATLAB	113
Matlab e OCTAVE per SMARTPHONE.....	114
INTERFACCIA A RIGA DI COMANDO	115
Concetti generali su Matlab e finestra dei comandi	115
CONCETTI GENERALI SULLA SCRITTURA DEI PROGRAMMI.....	117
Variabili e assegnazioni di valori.....	117
Tipi di dati	122
Gli Script, prima introduzione	124
Comandi multipli nella stessa riga	127
CARATTERI E CODIFICA	129
TIPI NUMERICI IN MATLAB	131
ESPRESSIONI NUMERICHE.....	134
Operazioni con numeri in virgola mobile	136
Espressioni relazionali.....	136
Algebra Booleana	137
CAPITOLO 8	139
LA RAPPRESENTAZIONE DEI NUMERI REALI: FLOATING E FIXED POINT	139
Fixed point	140
Floating point.....	141
Standard IEEE 754.....	145
Numeri normalizzati e denormalizzati.....	146
OVERFLOW E UNDERFLOW.....	148
ESEMPI DI CONVERSIONE DA NUMERO IN VIRGOLA MOBILE	149
Conversione da decimale a virgola mobile	150
Conversione decimale-binario per numeri con parte frazionaria (algoritmo generale)	151
CONFRONTO TRA NUMERI IN VIRGOLA MOBILE	152
Configurazioni particolari	153
Considerazioni importanti.....	154
Numeri in doppia precisione	154

ERRORE ASSOLUTO ED ERRORE RELATIVO	155
<i>Epsilon Macchina</i>	155
CAPITOLO 9	161
VETTORI E MATRICI	161
<i>Operazioni di base sui vettori</i>	163
Creazione di un vettore	163
Vettori e matrici: dimensioni	167
Indicizzare un vettore.....	169
Indici logici	172
Ridurre le dimensioni di un vettore (shortening)	174
CREARE UN VETTORE COLONNA.....	175
OPERAZIONI SU MATRICI E VETTORI.....	175
<i>Operazioni aritmetiche</i>	176
<i>Operazioni logiche</i>	178
<i>Concatenazioni</i>	180
<i>Creazione</i>	180
<i>Estrazione/inserimento dati ed elementi</i>	181
<i>Operazioni aritmetiche e logiche</i>	183
<i>Riduzione/trasformazione di matrice</i>	186
FUNZIONI DI LIBRERIA PARTICOLARI	187
ESERCIZI	188
CAPITOLO 10	191
PRIMI PROGRAMMI (LINEA DI COMANDO)	191
<i>Operazioni sulle matrici</i>	201
SCRIPT CON INPUT/OUTPUT	201
<i>Istruzione per l'input</i>	205
<i>Istruzioni per l'output</i>	206
CAPITOLO 11	209
PIÙ A FONDO NELLA PROGRAMMAZIONE: I BLOCCHI DI CODICE	209
LE ISTRUZIONI CONDIZIONALI	214
<i>Osservazioni generali sugli operatori logici</i>	220
<i>Indentazione del codice</i>	221
<i>Istruzione switch</i>	222
CAPITOLO 12	227
FUNZIONI	227
<i>Parametri di uscita</i>	231
<i>Commenti nelle function</i>	232
IL CONCETTO DI ITERAZIONE.....	233
<i>Ciclo FOR</i>	233
<i>Cicli nidificati (o innestati)</i>	237
<i>Ciclo WHILE</i>	238
LA PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA	247
CAPITOLO 13	251
VISIBILITÀ E SPAZIO DI LAVORO (SCOPE & WORKSPACE)	251
LE VARIABILI INTERNE ALLA FUNZIONE.....	258
<i>Variabili globali</i>	260
FUNZIONI ANNIDATE	263
ESERCIZI	268
<i>Soluzione (1)</i>	268
<i>Soluzione (2)</i>	269
<i>Soluzione (3)</i>	271
<i>Soluzione (4)</i>	272

CAPITOLO 14	275
IL DEBUG DEI PROGRAMMI	275
<i>Introduzione</i>	275
ERRORI MATLAB	277
<i>Errori di sintassi</i>	277
<i>Errori a runtime</i>	280
<i>Errori logici</i>	281
TRACCIAMENTO DEGLI ERRORI	282
<i>Ispezione in tempo reale: i breakpoint</i>	286
CAPITOLO 15	291
LE STRINGHE	291
<i>Il tipo "string array"</i>	294
OPERAZIONI SULLE STRINGHE.....	295
<i>Concatenazione</i>	295
<i>Rimozione di spazi</i>	296
<i>Creazione di stringhe personalizzate</i>	298
<i>Conversione maiuscole/minuscole</i>	298
<i>Confronto di stringhe</i>	299
<i>Ricerca stringhe</i>	300
CAPITOLO 16	303
ALGORITMI DI ORDINAMENTO.....	303
<i>Selection Sort</i>	304
<i>Insertion sort</i>	306
<i>Bubble Sort</i>	307
ESERCIZI SU ALGORITMI DI ORDINAMENTO	310
CAPITOLO 17	311
INTRODUZIONE AL TEOREMA DEL CAMPIONAMENTO.....	311
SPETTRO DI UN SEGNALE	312
IL TEOREMA DEL CAMPIONAMENTO	318
Campionamento e quantizzazione – ulteriori chiarimenti	322
IL CIRCUITO UNIVERSALE	325
<i>Un esempio</i>	326
DSP, MICROCONTROLLORI (MCU) E MICROPROCESSORI (MP)	329
<i>Microprocessori di tipo generale</i>	329
<i>Microcontrollori</i>	330
<i>Digital Signal Processor (DSP)</i>	332
USO CONGIUNTO	334
CAPITOLO 18	337
COMPLESSITÀ COMPUTAZIONALE	337
LA COMPLESSITÀ TEMPORALE	338
PRIMO MODELLO DI COSTO: I PASSI BASE	340
ESEMPI	342
<i>Esercizio 1</i>	342
<i>Soluzione 1</i>	342
<i>Esercizio 2</i>	343
<i>Soluzione 2</i>	344
<i>Esercizio 3</i>	345
<i>Soluzione 3</i>	345
FORMULE GENERALI.....	346
IL SECONDO MODELLO DI COSTO: GLI "O" GRANDI	347
<i>Algebra degli "O grandi"</i>	352
<i>Calcolo della complessità: un esempio con entrambi i metodi</i>	352
LA COMPLESSITÀ CONCETTI ULTERIORI E CONSIDERAZIONI.....	355

<i>Il progresso della tecnologia vs progresso algoritmico</i>	357
<i>Un esempio eclatante</i>	358
<i>Osservazioni e precisazioni</i>	360
CAPITOLO 19	361
CELL ARRAY	361
Cancellazione dei <i>Cell Array</i> (caso array monodimensionale).....	367
Cancellazione dei <i>Cell Array</i> (caso array bidimensionale).....	367
LE STRUCTURE.....	369
<i>Vettori di Structure</i>	371
I/O: INPUT & OUTPUT.....	374
I/O GENERALIZZATO	376
CAPITOLO 20	383
PARADIGMI DI PROGRAMMAZIONE: OBJECT ORIENTED.....	383
<i>Introduzione</i>	383
<i>Principi di progettazione e produzione del software</i>	385
<i>Linguaggi Imperativi e dichiarativi</i>	388
<i>La programmazione strutturata</i>	390
<i>La programmazione procedurale</i>	396
<i>La programmazione Object Oriented</i>	398
<i>I principi fondamentali: classi e oggetti</i>	399
<i>Esempio di classe: la classe “motore” (introduzione a metodi e proprietà)</i>	404
<i>Metodi, proprietà e information-hiding</i>	410
<i>Ereditarietà, e polimorfismo “blando”: la classe “automobile”</i>	411
<i>Il polimorfismo e l’overload</i>	415
<i>Gli eventi ed i messaggi</i>	415
<i>Oggetti Handle</i>	419
<i>Considerazioni conclusive sulla OOP</i>	420
<i>La ricorsione</i>	421
CAPITOLO 21	427
RACCOLTA DI ESERCIZI RISOLTI E COMMENTATI	427
PRIMO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2015/16	430
SECONDO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2015/16.....	435
PRIMO APPELLO SESSIONE AUTUNNALE AA 2015/16	438
SECONDO APPELLO SESSIONE AUTUNNALE AA 2015/16	442
PRIMO APPELLO SESSIONE INVERNALE AA 2015/16.....	446
PRIMO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2016/17	451
SECONDO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2016/17.....	456
PRIMO APPELLO SESSIONE AUTUNNALE AA 2016/17	460
SECONDO APPELLO SESSIONE AUTUNNALE AA 2016/17	465
PRIMO APPELLO SESSIONE INVERNALE AA 2016/17.....	469
PRIMO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2017/18	472
SECONDO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2017/18.....	476
PRIMO APPELLO SESSIONE AUTUNNALE AA 2017/18	479
SECONDO APPELLO SESSIONE INVERNALE AA 2017/18.....	482
PRIMO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2018/19	486
PRIMO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2021/22	490
SECONDO APPELLO SESSIONE ESTIVA AA 2021/22.....	494
APPENDICE	498
BIBLIOGRAFIA	505