

Indice

CAPITOLO 1	5
INTRODUZIONE AL <i>PROBLEM SOLVING</i>	5
COMPUTER	9
INFORMATICA	11
<i>Informazioni</i>	12
<i>Rappresentazione</i>	14
<i>Organizzazione dell'informazione</i>	16
CAPITOLO 2	19
RAPPRESENTAZIONE E ALGORITMI	19
UN ESEMPIO DI ALGORITMO	21
DIAGRAMMI DI FLUSSO	24
CAPITOLO 3	29
HARDWARE E SOFTWARE	29
INTERFACCIA UTENTE	32
IL SOFTWARE	34
LA CODIFICA	36
<i>Codifica ASCII</i>	40
<i>Ulteriori esempi di codifica</i>	41
CONCETTO DI "STRATO" E "LIVELLO DI ASTRAZIONE"	42
LE STRUTTURE DATI	44
CAPITOLO 4	47
ARCHITETTURA DEI CALCOLATORI	47
ARCHITETTURA GENERALE DI UN SISTEMA INFORMATICO	52
CAPITOLO 5	55
GENERALITÀ SUI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE	55
LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE: TASSONOMIE	58
SEQUENZA DI REALIZZAZIONE DI UN PROGRAMMA ESEGUIBILE	60
ESECUZIONE DI UN PROGRAMMA	63
CAPITOLO 6	67
INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE CON MATLAB	67
<i>Matlab e OCTAVE per SMARTPHONE</i>	68
INTERFACCIA A RIGA DI COMANDO	69
<i>Concetti generali su Matlab e finestra dei comandi</i>	69
CONCETTI GENERALI SULLA SCRITTURA DEI PROGRAMMI	71
<i>Variabili e assegnazioni di valori</i>	71
<i>Tipi di dati</i>	76
<i>Gli Script, prima introduzione</i>	78
<i>Comandi multipli nella stessa riga</i>	81

CARATTERI E CODIFICA	83
TIPI NUMERICI IN MATLAB	84
ESPRESSIONI NUMERICHE.....	88
<i>Operazioni con numeri in virgola mobile</i>	90
<i>Espressioni relazionali</i>	90
<i>Algebra Booleana</i>	91
CAPITOLO 7	93
LA RAPPRESENTAZIONE DEI NUMERI REALI: <i>FLOATING</i> E <i>FIXED POINT</i>	93
<i>Fixed point</i>	94
<i>Floating point</i>	95
<i>Standard IEEE 754</i>	99
<i>Numeri normalizzati e denormalizzati</i>	100
OVERFLOW E UNDERFLOW.....	102
ESEMPI DI CONVERSIONE DA NUMERO IN VIRGOLA MOBILE	103
<i>Conversione da decimale a virgola mobile</i>	104
<i>Conversione decimale-binario per numeri con parte frazionaria (algoritmo generale)</i>	105
CONFRONTO TRA NUMERI IN VIRGOLA MOBILE	106
<i>Configurazioni particolari</i>	107
<i>Considerazioni importanti</i>	108
<i>Numeri in doppia precisione</i>	108
ERRORE ASSOLUTO ED ERRORE RELATIVO	109
<i>Epsilon Macchina</i>	109
CAPITOLO 8	115
VETTORI E MATRICI	115
<i>Operazioni di base sui vettori</i>	117
Creazione di un vettore.....	117
Vettori e matrici: dimensioni	121
Indicizzare un vettore.....	123
Indici logici	126
Ridurre le dimensioni di un vettore (shortening)	128
CREARE UN VETTORE COLONNA.....	129
OPERAZIONI SU MATRICI ED ALTRE SU VETTORI	129
<i>Operazioni aritmetiche</i>	130
<i>Operazioni logiche</i>	132
<i>Concatenazioni</i>	134
<i>Creazione</i>	134
<i>Estrazione/inserimento dati ed elementi</i>	135
<i>Operazioni aritmetiche e logiche</i>	137
<i>Riduzione/trasformazione di matrice</i>	140
FUNZIONI DI LIBRERIA PARTICOLARI	141
ESERCIZI	142
CAPITOLO 9	145
PRIMI PROGRAMMI (LINEA DI COMANDO)	145
<i>Operazioni sulle matrici</i>	155
SCRIPT CON INPUT/OUTPUT.....	155
<i>Istruzione per l'input</i>	159
<i>Istruzioni per l'output</i>	160
CAPITOLO 10	163
PIÙ A FONDO NELLA PROGRAMMAZIONE: I BLOCCHI DI CODICE	163
LE ISTRUZIONI CONDIZIONALI	168
<i>Osservazioni generali sugli operatori logici</i>	174
<i>Indentazione del codice</i>	175
<i>Istruzione switch</i>	176

CAPITOLO 11	181
FUNZIONI	181
<i>Parametri di uscita</i>	185
<i>Commenti nelle function</i>	186
IL CONCETTO DI ITERAZIONE.....	186
<i>Ciclo FOR</i>	187
<i>Cicli nidificati (o innestati)</i>	190
<i>Ciclo WHILE</i>	192
LA PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA	200
CAPITOLO 12	203
VISIBILITÀ E SPAZIO DI LAVORO (SCOPE & WORKSPACE)	203
LE VARIABILI INTERNE ALLA FUNZIONE.....	209
<i>Variabili globali</i>	211
FUNZIONI ANNIDATE	214
ESERCIZI	219
<i>Soluzione (1)</i>	219
<i>Soluzione (2)</i>	220
<i>Soluzione (3)</i>	222
<i>Soluzione (4)</i>	223
CAPITOLO 13	225
IL DEBUG DEI PROGRAMMI	225
<i>Introduzione</i>	225
ERRORI MATLAB	226
<i>Errori di sintassi</i>	227
<i>Errori a runtime</i>	230
<i>Errori logici</i>	231
TRACCIAMENTO DEGLI ERRORI	232
<i>Ispezione in tempo reale: i breakpoint</i>	235
CAPITOLO 14	241
LE STRINGHE	241
<i>Il tipo "string array"</i>	244
OPERAZIONI SULLE STRINGHE.....	245
<i>Concatenazione</i>	245
<i>Rimozione di spazi</i>	246
<i>Creazione di stringhe personalizzate</i>	248
<i>Conversione maiuscole/minuscole</i>	248
<i>Confronto di stringhe</i>	249
<i>Ricerca stringhe</i>	250
CAPITOLO 15	253
ALGORITMI DI ORDINAMENTO.....	253
<i>Selection Sort</i>	254
<i>Insertion sort</i>	256
<i>Bubble Sort</i>	257
ESERCIZI SU ALGORITMI DI ORDINAMENTO	260
CAPITOLO 16	261
INTRODUZIONE AL TEOREMA DEL CAMPIONAMENTO.....	261
SPETTRO DI UN SEGNALE	262
IL TEOREMA DEL CAMPIONAMENTO	268
Campionamento e quantizzazione – ulteriori chiarimenti	272
IL CIRCUITO UNIVERSALE	275
<i>Un esempio</i>	276
DSP, MICROCONTROLLORI (MCU) E MICROPROCESSORI (MP).....	279

<i>Microprocessori di tipo generale</i>	280
<i>Microcontrollori</i>	280
<i>Digital Signal Processor (DSP)</i>	282
USO CONGIUNTO	284
CAPITOLO 17	287
COMPLESSITÀ COMPUTAZIONALE	287
<i>La complessità temporale</i>	288
FORMALISMI PER DEFINIRE LA COMPLESSITÀ	290
<i>Algebra degli "O grandi"</i>	293
LA COMPLESSITÀ CONCETTI ULTERIORI E CONSIDERAZIONI	293
<i>Calcolo della complessità: un esempio</i>	294
<i>Il progresso della tecnologia vs progresso algoritmico</i>	297
<i>Un esempio eclatante</i>	298
<i>Osservazioni e precisazioni</i>	300
LA COMPLESSITÀ IN PRATICA	300
ESEMPI	304
<i>Esercizio 1</i>	304
<i>Soluzione 1</i>	304
<i>Esercizio 2</i>	305
<i>Soluzione 2</i>	305
<i>Esercizio 3</i>	306
<i>Soluzione 3</i>	306
CAPITOLO 18	307
CELL ARRAY	307
Cancellazione dei <i>Cell Array</i> (caso array monodimensionale)	312
Cancellazione dei <i>Cell Array</i> (caso array bidimensionale)	312
LE STRUCTURE	314
<i>Vettori di Structure</i>	317
I/O: INPUT & OUTPUT	319
I/O GENERALIZZATO	321