

Indice

Introduzione	xiii
1 La programmazione come forma mentale	1
1.1 Gli operatori aritmetici	1
1.2 Le espressioni	3
1.3 Le funzioni aritmetiche	3
1.4 Le stringhe	4
1.5 I valori e i tipi	6
1.6 Linguaggi formali e naturali	8
1.7 Debugging	9
1.8 Glossario	9
1.9 Esercizi	10
1.9.1 Chiedete a un assistente virtuale	10
1.9.2 Esercizio	11
1.9.3 Esercizio	11
1.9.4 Esercizio	11
1.9.5 Esercizio	12
2 Variabili e istruzioni	13
2.1 Variabili	13
2.2 Diagrammi di stato	14
2.3 Il nome delle variabili	14
2.4 L'istruzione import	15
2.5 Espressioni e istruzioni	16
2.6 La funzione print	17
2.7 Argomenti	18
2.8 Commenti	19
2.9 Debugging	20
2.10 Glossario	21
2.11 Esercizi	22
2.11.1 Chiedete a un assistente virtuale	22
2.11.2 Esercizio	22
2.11.3 Esercizio	23
3 Funzioni	25
3.1 Definizione di nuove funzioni	25
3.2 Parametri	26
3.3 Chiamata di funzioni	27

3.4	Ripetizione	28
3.5	Le variabili e i parametri sono locali	30
3.6	Diagrammi dello stack	30
3.7	Tracciabilità	31
3.8	A che cosa servono le funzioni?	32
3.9	Debugging	32
3.10	Glossario	33
3.11	Esercizi	34
3.11.1	Chiedete a un assistente virtuale	34
3.11.2	Esercizio	34
3.11.3	Esercizio	35
3.11.4	Esercizio	35
3.11.5	Esercizio	35
4	Funzioni e interfacce	37
4.1	Il modulo jupyter	37
4.2	Tracciare un quadrato	39
4.3	Incapsulamento e generalizzazione	40
4.4	Approssimazione di un cerchio	42
4.5	Rifattorizzazione	43
4.6	Diagramma dello stack	45
4.7	Un piano di sviluppo	46
4.8	Stringhe di documentazione	47
4.9	Debugging	47
4.10	Glossario	48
4.10	Esercizi	49
4.10.1	Esercizio	49
4.10.2	Esercizio	49
4.10.3	Esercizio	50
4.10.4	Esercizio	50
4.10.5	Esercizio	51
4.10.6	Chiedete a un assistente virtuale	51
5	Istruzioni condizionali e ricorsione	53
5.1	Gli operatori di divisione intera e modulo	53
5.2	Le espressioni booleane	54
5.3	Gli operatori logici	55
5.4	Istruzioni if	56
5.5	La clausola else	57
5.6	Le istruzioni condizionali concatenate	57
5.7	Le istruzioni condizionali nidificate	58
5.8	La ricorsione	59

5.9	Diagrammi dello stack per le funzioni ricorsive	60
5.10	Ricorsione infinita	61
5.11	Input da tastiera	62
5.12	Debugging	63
5.13	Glossario	64
5.14	Esercizi	65
5.14.1	Chiedete a un assistente virtuale	65
5.14.2	Esercizio	66
5.14.3	Esercizio	67
5.14.4	Esercizio	67
5.13.5	Esercizio	67
5.14.6	Esercizio	68
5.14.7	Esercizio	68
6	Valore restituito	71
6.1	Alcune funzioni restituiscono un valore	71
6.2	Alcune funzioni non restituiscono nulla	72
6.3	Valore restituito e istruzioni condizionali	74
6.4	Sviluppo incrementale	75
6.5	Funzioni booleane	78
6.6	Ricorsione con il valore restituito	79
6.7	Salto sulla fiducia	81
6.8	Fibonacci	81
6.9	Controllo dei tipi	82
6.10	Debugging	83
6.11	Glossario	85
6.12	Esercizi	85
6.12.1	Chiedete a un assistente virtuale	85
6.12.2	Esercizio	86
6.12.3	Esercizio	86
6.12.4	Esercizio	86
6.12.5	Esercizio	87
7	Iterazioni e ricerche	89
7.1	Cicli e stringhe	89
7.2	Leggere un elenco di parole	90
7.3	Aggiornamento delle variabili	92
7.4	Cicli e conteggi	93
7.5	L'operatore in	94
7.6	Ricerche	95
7.7	Doctest	96
7.8	Glossario	98
7.9	Esercizi	98

7.9.1	Chiedete a un assistente virtuale	98
7.9.2	Esercizio	99
7.9.3	Esercizio	99
7.9.4	Esercizio	100
7.9.5	Esercizio	100
7.9.6	Esercizio	101
7.9.7	Esercizio	102
7.9.8	Esercizio	102
8	Stringhe ed espressioni regolari	103
8.1	Una stringa è una sequenza	103
8.2	Stringhe “a fette”	105
8.3	Le stringhe sono immutabili	106
8.4	Confronto fra stringhe	106
8.5	Metodi per le stringhe	107
8.6	Scrittura di file	107
8.7	Ricerche e sostituzioni	110
8.8	Espressioni regolari	111
8.9	Sostituzione di stringhe	114
8.10	Debugging	115
8.11	Glossario	116
8.13	Esercizi	116
8.13.1	Chiedete a un assistente virtuale	116
8.13.2	Esercizio	117
8.13.3	Esercizio	117
8.13.4	Esercizio	118
8.13.5	Esercizio	118
9	Liste	119
9.1	Una lista è una sequenza	119
9.2	Le liste sono modificabili	120
9.3	Liste “a fette”	121
9.4	Operazioni sulle liste	122
9.5	Metodi per le liste	123
9.6	Liste e stringhe	124
9.7	Un ciclo in una lista	125
9.8	Ordinamento delle liste	125
9.9	Oggetti e valori	126
9.10	Aliasing	127
9.11	Liste come argomenti	128
9.12	Creare una lista di parole	129
9.13	Debugging	130
9.14	Glossario	131

9.15	Esercizi	131
9.15.1	Chiedete a un assistente virtuale	131
9.15.2	Esercizio	132
9.15.3	Esercizio	132
9.15.4	Esercizio	133
9.15.5	Esercizio	133
10	Dizionari	135
10.1	Un dizionario è una mappa	135
10.2	Creazione di dizionari	137
10.3	L'operatore in	137
10.4	Una collezione di contatori	139
10.5	Cicli e dizionari	141
10.6	Liste e dizionari	141
10.7	Accumulare una lista	142
10.8	Memo	144
10.9	Debugging	145
10.10	Glossario	146
10.11	Esercizi	147
10.11.1	Chiedete a un assistente virtuale	147
10.11.2	Esercizio	147
10.11.3	Esercizio	148
10.11.4	Esercizio	148
10.11.5	Esercizio	148
10.11.6	Esercizio	149
11	Tuple	151
11.1	Le tuple sono come le liste	151
11.2	Ma le tuple sono immutabili	153
11.3	Assegnamenti e tuple	154
11.4	Funzioni che restituiscono tuple	156
11.5	Argomenti "impacchettati"	157
11.6	zip()	158
11.7	Confrontare e ordinare	160
11.8	Invertire un dizionario	162
11.9	Debugging	163
11.10	Glossario	164
11.11	Esercizi	165
11.11.1	Chiedete a un assistente virtuale	165
11.11.2	Esercizio	165
11.11.3	Esercizio	166
11.11.4	Esercizio	166
11.11.5	Esercizio	167

11.11.6	Esercizio	167
11.11.7	Esercizio	167
12	Analisi e generazione di testi	169
12.1	Parole univoche	169
12.2	Punteggiatura	170
12.3	Frequenza delle parole	173
12.4	Parametri opzionali	174
12.5	Sottrazioni fra dizionari	175
12.6	Numeri casuali	177
12.7	Bigrammi	179
12.8	Analisi di Markov	181
12.9	Generazione di un testo	183
12.10	Debugging	184
12.11	Glossario	186
12.12	Esercizi	186
12.12.1	Chiedete a un assistente virtuale	186
12.12.2	Esercizio	187
12.12.3	Esercizio	187
12.12.4	Esercizio	188
13	File e database	189
13.1	Nomi di file e percorsi	189
13.2	f-string	191
13.3	YAML	193
13.4	Il modulo shelve	194
13.5	Memorizzazione di strutture di dati	196
13.6	Controllo di file equivalenti	198
13.7	Attraversamento di directory	200
13.8	Debugging	201
13.9	Glossario	202
13.10	Esercizi	203
13.10.1	Chiedete a un assistente virtuale	203
13.10.2	Esercizio	204
13.10.3	Esercizio	204
13.10.4	Esercizio	204
14	Classi e funzioni	207
14.1	Tipi definiti dal programmatore	207
14.2	Attributi	208
14.3	Funzioni che restituiscono oggetti	209
14.4	Gli oggetti sono mutabili	210
14.5	Copia di oggetti	211

14.6	Funzioni pure	212
14.7	Prototipo e patch	213
14.8	Sviluppo Design-First	215
14.9	Debugging	217
14.10	Glossario	218
14.11	Esercizi	219
14.11.1	Chiedete a un assistente virtuale	219
14.11.2	Esercizio	219
14.11.3	Esercizio	219
14.11.4	Esercizio	220
15	Classi e metodi	221
15.1	Definizione di metodi	221
15.2	Un altro metodo	223
15.3	Metodi statici	223
15.4	Confronto tra oggetti temporali	225
15.5	Il metodo <code>__str__()</code>	225
15.6	Il metodo <code>__init__()</code>	226
15.7	Overloading degli operatori	227
15.8	Debugging	228
15.9	Glossario	229
15.10	Esercizi	230
15.10.1	Chiedete a un assistente virtuale	230
15.10.2	Esercizio	230
16	Classi e oggetti	231
16.1	Creazione di un punto	231
16.2	Creazione di una linea	233
16.3	Equivalenza e identità fra oggetti	235
16.4	Creazione di un rettangolo	236
16.5	Modifica di un rettangolo	239
16.6	Copia profonda	240
16.7	Polimorfismo	242
16.8	Debugging	243
16.9	Glossario	244
16.10	Esercizi	244
16.10.1	Chiedete a un assistente virtuale	244
16.10.2	Esercizio	244
16.10.3	Esercizio	244
16.10.4	Esercizio	245
16.10.5	Esercizio	245
16.10.6	Esercizio	245

17	Ereditarietà	247
17.1	Rappresentare le carte	247
17.2	Attributi delle carte	249
17.3	Visualizzazione delle carte	249
17.4	Confronto fra carte	250
17.5	Mazzi di carte	253
17.6	Visualizzazione del mazzo di carte	254
17.7	Aggiunta, rimozione, mescolamento e ordinamento	255
17.8	Genitori e figli	257
17.9	Specializzazione	259
17.10	Debugging	260
17.11	Glossario	261
17.12	Esercizi	262
17.12.1	Chiedete a un assistente virtuale	262
17.12.2	Esercizio	262
17.12.3	Esercizio	263
17.12.4	Esercizio	264
17.12.5	Esercizio	264
17.12.6	Esercizio	264
17.12.7	Esercizio	265
17.12.8	Esercizio	265
18	Gli "extra" di Python	269
18.1	Insiemi	269
18.2	Contatori	272
18.3	defaultdict	273
18.4	Espressioni condizionali	275
18.5	List comprehension (comprensione di lista)	276
18.6	Le funzioni any() e all()	278
18.7	Tuple denominate	279
18.8	Impacchettamento degli argomenti a parola chiave	281
18.9	Debugging	283
18.10	Glossario	285
18.11	Esercizi	285
18.11.1	Chiedete a un assistente virtuale	285
18.11.2	Esercizio	286
18.11.3	Esercizio	286
18.11.4	Esercizio	286
18.11.5	Esercizio	287
18.11.6	Esercizio	287
18.11.7	Esercizio	288
19	Considerazioni finali	289
	Indice analitico	293