

Indice

Prefazione	XIII
Ringraziamenti	XVI
Prefazione all'edizione italiana	XVII
1 Per iniziare	1
Termini introdotti in questo capitolo	7
2 Introduzione a Python	9
2.1 Installazione di Python e degli IDE Python	10
2.2 Gli elementi fondamentali di Python	12
2.2.1 Oggetti, espressioni e tipi numerici	13
2.2.2 Variabili e assegnamento	15
2.3 Programmi ramificati	18
2.4 Stringhe e input	22
2.4.1 Input	25
2.4.2 Una digressione sulla codifica dei caratteri	26
2.5 Cicli while	27
2.6 Cicli for e range	30
2.7 Lo stile conta	33
Termini introdotti in questo capitolo	35
3 Alcuni semplici programmi numerici	37
3.1 Enumerazione esaustiva	37
3.2 Soluzioni approssimate e ricerca per bisezione	41
3.3 Qualche osservazione sull'uso dei numeri in virgola mobile	46
3.4 Newton-Raphson	49
Termini introdotti in questo capitolo	51
4 Funzioni, visibilità e astrazione	53
4.1 Funzioni e visibilità	55
4.1.1 Definizioni di funzione	55
4.1.2 Argomenti per nome e valori di default	58

4.1.3	Numero variabile di argomenti	60
4.1.4	Visibilità	60
4.2	Specifiche	64
4.3	Uso delle funzioni per rendere modulare il codice	68
4.4	Funzioni come oggetti	69
4.5	Metodi (versione ipersemplificata)	72
	Termini introdotti in questo capitolo	72
5	Tipi strutturati e mutabilità	75
5.1	Tuple	75
5.1.1	Assegnamenti multipli	77
5.2	Range e iterabili	77
5.3	Liste e mutabilità	78
5.3.1	Clonazione	84
5.3.2	Comprensione di lista	86
5.4	Operazioni di ordine superiore su liste	88
5.5	Stringhe, tuple, range e liste	90
5.6	Insiemi (set)	92
5.7	Dizionari	94
5.8	Comprensione di dizionario	98
	Termini introdotti in questo capitolo	101
6	Ricorsione e variabili globali	103
6.1	Numeri di Fibonacci	104
6.2	Palindromi	107
6.3	Variabili globali	110
	Termini introdotti in questo capitolo	111
7	Moduli e file	113
7.1	Moduli	113
7.2	Uso di package predefiniti	115
7.3	File	118
	Termini introdotti in questo capitolo	121
8	Testing e debugging	123
8.1	Testing	124
8.1.1	Test a scatola nera	125
8.1.2	Test a scatola trasparente	127
8.1.3	Condurre test	128

8.2	Debugging	130
8.2.1	Imparare a effettuare il debug	133
8.2.2	Progettare l'esperimento	134
8.2.3	Quando il gioco si fa duro	137
8.2.4	Quando avete trovato "il" bug	138
	Termini introdotti in questo capitolo	139
9	Eccezioni e asserzioni	141
9.1	Gestione delle eccezioni	141
9.2	Eccezioni come meccanismo per il controllo del flusso	147
9.3	Asserzioni	148
	Termini introdotti in questo capitolo	149
10	Classi e programmazione orientata agli oggetti	151
10.1	Tipi di dati astratti e classi	151
10.1.1	Metodi magici e tipi dotati di hash	157
10.1.2	Progettare programmi con i tipi di dati astratti	159
10.1.3	Uso delle classi per tenere traccia di studenti e personale universitario	159
10.2	Ereditarietà	162
10.2.1	Livelli multipli di ereditarietà	165
10.2.2	Il principio di sostituzione	167
10.3	Incapsulamento e occultamento delle informazioni	167
10.3.1	Generatori	172
10.4	Un esempio più ampio	174
	Termini introdotti in questo capitolo	179
11	Un'introduzione semplicistica alla complessità algoritmica	181
11.1	Pensare la complessità computazionale	181
11.2	Notazione asintotica	185
11.3	Alcune classi di complessità importanti	187
11.3.1	Complessità costante	187
11.3.2	Complessità logaritmica	187
11.3.3	Complessità lineare	189
11.3.4	Complessità log-lineare	190
11.3.5	Complessità polinomiale	190
11.3.6	Complessità esponenziale	191
11.3.7	Confronto fra classi di complessità	193
	Termini introdotti in questo capitolo	195

12	Algoritmi e strutture di dati: alcuni semplici esempi	197
12.1	Algoritmi di ricerca	198
12.1.1	Ricerca lineare e uso dell'indirizzone per accedere agli elementi	199
12.1.2	Ricerca binaria e sfruttamento delle assunzioni	200
12.2	Algoritmi di ordinamento	203
12.2.1	Ordinamento per fusione (merge sort)	205
12.2.2	Ordinamento in Python	209
12.3	Tabelle hash	210
	Termini introdotti in questo capitolo	214
13	Rappresentazioni grafiche e altro sulle classi	217
13.1	Rappresentazioni grafiche con Matplotlib	217
13.2	Rappresentazione grafica dei mutui, un esempio esteso	222
13.3	Un grafico interattivo per una malattia infettiva	228
	Termini introdotti in questo capitolo	235
14	Esplorare i dati con Pandas	237
14.1	DataFrame e file CSV	237
14.2	Creazione di serie e DataFrame	240
14.3	Selezione di colonne e righe	243
14.3.1	Selezione mediante loc e iloc	244
14.3.2	Selezione per gruppi	247
14.3.3	Selezione in base al contenuto	248
14.4	Manipolare i dati in un DataFrame	250
14.5	Un esempio più ampio	253
14.5.1	Dati sulla temperatura	253
14.5.2	Consumo di combustibili fossili	262
	Termini introdotti in questo capitolo	264
15	Un'introduzione veloce all'apprendimento automatico	265
15.1	Vettori delle feature	271
15.2	Metriche della distanza	274
	Termini introdotti in questo capitolo	279
16	Clusterizzazione	281
16.1	La classe Cluster	283
16.2	Clusterizzazione k-means	285
16.3	Un esempio fittizio	288

16.4	Un esempio meno fittizio	293
	Termini introdotti in questo capitolo	299
17	Metodi di classificazione	301
17.1	Valutazione dei modelli di classificazione	301
17.2	Predire il genere degli atleti	306
17.3	K-nearest neighbors	308
17.4	Modelli di classificazione basati sulla regressione	313
17.5	Sopravvivere al Titanic	323
17.6	Per concludere	328
	Termini introdotti in questo capitolo	328
	Guida rapida a Python 3.8	331
	Operazioni più comuni su tipi numerici	331
	Operatori booleani	331
	Operazioni più comuni su sequenze	331
	Metodi più comuni su stringhe	332
	Metodi più comuni su liste	332
	Operazioni più comuni sui dizionari	332
	Meccanismi di input/output più comuni	333
	Indice analitico	335