

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'indirizzione 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 |