

Indice generale

Prefazione	xv
Premessa	xvii
Ringraziamenti	xix
Introduzione	xxi
Parte I Per iniziare	1
Capitolo 1 Parliamo di Python	3
Perché imparare a usare Python?	3
I punti di forza di Python	4
È facile da utilizzare	4
È espressivo	4
È leggibile	5
È un linguaggio completo, “batterie incluse”	6
È multiplatforma	6
È gratuito	6
Le cose che Python non fa altrettanto bene	7
Non è un linguaggio velocissimo	7
Non offre molte librerie	8
Non controlla il tipo delle variabili al momento della compilazione	8
Non offre un grande supporto per i sistemi mobili	9
Non sfrutta i sistemi multiprocessore	9
Perché imparare proprio Python 3?	9
Riepilogo	10

Capitolo 2	Preparativi.....	11
	Installare Python	11
	La modalità base interattiva e l'ambiente IDLE	13
	La modalità base interattiva	13
	L'ambiente di sviluppo integrato IDLE	14
	Scelta fra la modalità base interattiva e l'ambiente IDLE	15
	Uso di IDLE quale shell Python.....	15
	Hello, world.....	16
	Uso del prompt interattivo per esplorare Python	16
	Riepilogo	18
Capitolo 3	Panoramica rapida su Python.....	19
	L'idea di base di Python	19
	I tipi di dati built-in	20
	Numeri	20
	Liste	22
	Tuple.....	23
	Stringhe	24
	Dizionari.....	25
	Insiemi (set).....	26
	Oggetti file.....	26
	Le strutture di controllo del flusso	27
	Valori booleani ed espressioni	27
	L'istruzione if-elif-else	27
	Il ciclo while	28
	Il ciclo for.....	28
	Definizione di funzioni.....	29
	Eccezioni.....	30
	Gestione del contesto con la parola chiave with.....	30
	La creazione di moduli.....	31
	Programmazione a oggetti.....	32
	Riepilogo	34
Parte II	Elementi di base.....	35
Capitolo 4	Partiamo dall'inizio.....	37
	L'indentazione e la struttura a blocchi.....	37
	Differenziazione dei commenti	39
	Le variabili e gli assegnamenti	39
	Le espressioni.....	41
	Le stringhe	42
	I numeri	43
	Funzioni numeriche interne	44
	Funzioni numeriche avanzate.....	44

Calcolo numerico.....	44
Numeri complessi	45
Funzioni avanzate sui numeri complessi	45
Il valore None	46
Richiedere l'input all'utente.....	47
Gli operatori interni	47
Lo stile di programmazione Python.....	48
Riepilogo	48
Capitolo 5	
Liste, tuple e insiemi	49
Somiglianze tra liste e array	49
Gli indici delle liste	50
Modificare le liste	52
Ordinare le liste	55
Ordinamento personalizzato	56
La funzione sorted().....	57
Altre operazioni comuni sulle liste.....	57
Appartenenza alla lista, con l'operatore in	57
Concatenamento di liste con l'operatore +	58
Inizializzazione delle liste con l'operatore *	58
Il minimo o il massimo di una lista con min e max	58
Ricerca nelle liste con indice	59
Conteggio degli elementi di una lista	59
Riepilogo delle operazioni sulle liste	59
Le liste annidate e la copia profonda.....	61
Le tuple	64
Elementi di base delle tuple	64
Una tupla di un elemento ha bisogno di una virgola	65
Elaborazione delle tuple.....	65
Conversione fra liste e tuple.....	67
Gli insiemi (set)	68
Operazioni sugli insiemi	68
Insiemi "congelati".....	69
Riepilogo	70
Capitolo 6	
Stringhe	71
Le stringhe come sequenze di caratteri.....	71
Le operazioni di base sulle stringhe	72
I caratteri speciali e le sequenze di escape	72
Le sequenze di escape di base.....	73
Sequenze di escape numeriche (ottali ed esadecimali) e Unicode	73
Visualizzazione o valutazione delle stringhe con caratteri speciali	74

I metodi per le stringhe.....	75
I metodi per stringhe split e join	75
Conversione di stringhe in numeri.....	77
Eliminazione degli spazi in eccesso.....	78
Ricerca all'interno delle stringhe	79
Modifica delle stringhe	81
Modifica di stringhe utilizzando le manipolazioni sulle liste.....	82
Metodi e costanti utili.....	83
La conversione da oggetti a stringhe.....	84
Il metodo format	85
Il metodo format e i parametri posizionali	86
Il metodo format e i parametri con nome	86
Specificatori di formato	87
La formattazione delle stringhe con %.....	87
Uso delle sequenze di formattazione	88
Parametri con nome e sequenze di formattazione	89
L'interpolazione di stringhe.....	90
I valori bytes.....	91
Riepilogo	92

Capitolo 7 Dizionari93

Che cos'è un dizionario?.....	93
Altre operazioni sui dizionari	95
Contare le parole	98
Che cosa può essere utilizzato come chiave?.....	99
Le matrici sparse	100
I dizionari come cache.....	101
L'efficienza dei dizionari	102
Riepilogo	103

Capitolo 8 Controllo del flusso di esecuzione.....105

Il ciclo while.....	105
L'istruzione if-elif-else.....	106
Il ciclo for.....	107
La funzione range	108
Controllo di range con un valore iniziale e un passo.....	109
L'uso di break e continue nei cicli for	109
Il ciclo for e le tuple	109
La funzione enumerate	110
La funzione zip.....	110
Usare liste e dizionari.....	111
Espressioni generative	112
Le istruzioni, i blocchi e l'indentazione	113
Le espressioni e i valori booleani	116

La maggior parte degli oggetti Python può essere utilizzata come un valore booleano	116
Confronti e operatori booleani	116
Scrivere un semplice programma per l'analisi di un file di testo.....	118
Riepilogo	119
Capitolo 9 Funzioni	121
Definire le funzioni più semplici	121
Le opzioni per i parametri delle funzioni.....	122
Parametri posizionali.....	123
Passaggio di argomenti in base al nome del parametro	124
Numero variabile di argomenti	125
Utilizzo misto di più tecniche di passaggio degli argomenti....	126
Gli oggetti mutabili usati come argomenti.....	126
Le variabili locali, non locali e globali.....	128
Assegnare funzioni alle variabili.....	130
Le espressioni lambda.....	131
Le funzioni generative.....	132
I decorator.....	133
Riepilogo	135
Capitolo 10 Moduli e regole di visibilità	137
Che cos'è un modulo?	137
Un primo modulo	138
L'istruzione import	140
Il percorso di ricerca dei moduli	141
Dove collocare i moduli.....	142
I nomi privati nei moduli.....	143
I moduli della libreria e i moduli sviluppati da terzi.....	144
Le regole di visibilità e i namespace in Python.....	145
Riepilogo	151
Capitolo 11 Programmi Python	153
Creare un semplice programma	153
Avviare uno script dalla riga di comando.....	154
Argomenti della riga di comando.....	154
Redirezione dell'input e dell'output di uno script	155
Il modulo argparse	156
Uso del modulo fileinput.....	157
Creare uno script eseguibile direttamente in UNIX	159
Gli script in OS X	160
Le opzioni di esecuzione degli script in Windows.....	160
Avvio di uno script dalla finestra dei comandi o dalla PowerShell.....	160

Altre opzioni per Windows	161
I programmi e i moduli.....	161
Distribuire le applicazioni Python	166
Wheel per Python	166
zipapp e pex	166
Creazione di programmi eseguibili con freeze	167
Riepilogo	168

Capitolo 12 **Usò del file system**169

os e os.path vs pathlib	169
I percorsi e i nomi di percorsi	170
Percorsi assoluti e relativi	170
La directory di lavoro corrente.....	172
Accesso alle directory con pathlib	173
Manipolazione dei percorsi	173
Manipolazione dei percorsi con pathlib.....	175
Costanti e funzioni utili	176
Ottenere informazioni sui file	178
Ottenere informazioni sui file con scandir.....	179
Altre operazioni sul file system	179
Altre operazioni sui file system con pathlib.....	181
Elaborare tutti i file di un sottoalbero di directory	183
Riepilogo	184

Capitolo 13 **Lettura e scrittura su file**187

Aprire file e oggetti file	187
Chiudere i file	188
Aprire i file in scrittura o in altre modalità.....	188
Le funzioni per leggere e scrivere testo o dati binari	189
Uso della modalità binaria	191
Leggere e scrivere con pathlib	191
L'input e l'output su schermo e la redirectione	192
Leggere dati binari strutturati con il modulo struct.....	194
I file di oggetti	196
Motivi per non utilizzare pickle	199
Gli oggetti e il modulo shelve	199
Riepilogo	202

Capitolo 14 **Eccezioni**203

Introduzione alle eccezioni	203
Filosofia generale di gestione degli errori e delle eccezioni	204
Una definizione più formale delle eccezioni.....	206
Gestione di vari tipi di eccezioni.....	207
Le eccezioni in Python	207
Tipi di eccezioni in Python	208

Lancio di eccezioni.....	210
Raccolta e gestione delle eccezioni.....	211
Definizione di nuove eccezioni.....	212
Debugging di programmi con l'istruzione assert.....	213
La gerarchia di ereditarietà delle eccezioni.....	214
Esempio: un programma di scrittura su disco in Python.....	215
Esempio: eccezioni nella normale valutazione.....	215
Dove utilizzare le eccezioni.....	217
I gestori di contesto con la parola chiave with.....	217
Riepilogo.....	218

Parte III Funzionalità avanzate del linguaggio.....219

Capitolo 15 Classi e programmazione a oggetti.....221

La definizione delle classi.....	221
Uso di un'istanza di una classe come una struttura o un record.....	222
Le variabili d'istanza.....	223
I metodi.....	223
Le variabili di classe.....	225
Una particolarità delle variabili di classe.....	227
I metodi statici e i metodi di classe.....	228
Metodi statici.....	228
Metodi di classe.....	229
L'ereditarietà.....	230
L'ereditarietà con le variabili di classe e d'istanza.....	232
Per ricapitolare: le basi delle classi in Python.....	234
Le variabili private e i metodi privati.....	236
Usare @property per migliorare la flessibilità delle variabili d'istanza.....	237
Le regole di visibilità e i namespace per le istanze delle classi.....	238
I distruttori e la gestione della memoria.....	243
L'ereditarietà multipla.....	243
Riepilogo.....	246

Capitolo 16 Espressioni regolari.....247

Che cos'è un'espressione regolare?.....	247
Le espressioni regolari con caratteri speciali.....	248
Le espressioni regolari e le stringhe grezze.....	249
Utilizzo delle stringhe grezze.....	250
Estrarre testi dalle stringhe.....	251
Sostituire del testo tramite espressioni regolari.....	255
Riepilogo.....	256

Capitolo 17 Tipi di dati come oggetti257

Anche i tipi sono oggetti.....	257
Usare i tipi.....	258
I tipi e le classi definiti dall'utente	258
La determinazione del tipo "ad anatra".....	260
Che cos'è un metodo-attributo speciale?.....	261
Creare un oggetto che si comporta come una lista.....	262
Il metodo-attributo speciale <code>__getitem__</code>	263
Come funziona.....	264
Implementazione completa delle funzionalità di una lista.....	265
Fornire a un oggetto tutte le funzionalità di una lista.....	265
Le sottoclassi dei tipi built-in.....	268
Sottoclasse di una lista.....	268
Sottoclasse di <code>UserList</code>	269
Quando utilizzare i metodi-attributi speciali.....	270
Riepilogo	271

Capitolo 18 Package273

Che cos'è un package?.....	273
Un primo esempio	274
Un esempio concreto.....	275
I file <code>__init__.py</code> nei package	276
Utilizzo di base del package <code>mathproj</code>	277
Caricamento di sub-package e sub-moduli.....	277
Istruzioni di importazione all'interno dei package	278
L'attributo <code>__all__</code>	279
L'utilizzo corretto dei package.....	280
Riepilogo	281

Capitolo 19 Uso delle librerie Python.....283

La filosofia "batterie incluse": la libreria standard	283
Gestione dei vari tipi di dati.....	284
Manipolazione di file e memoria	285
Accesso ai servizi del sistema operativo.....	285
Uso dei protocolli e dei formati Internet.....	286
Strumenti di sviluppo e debugging e servizi runtime.....	287
Oltre la libreria standard.....	287
Aggiungere altre librerie Python	288
Installare le librerie Python utilizzando <code>pip</code> e <code>venv</code>	288
Installazione con il flag <code>-user</code>	289
Ambienti virtuali	289
PyPI (alias "The Cheese Shop").....	290
Riepilogo	290

Parte IV	Gestione dei dati.....	291
Capitolo 20	Le basi della manipolazione dei file	293
	Il problema: l'incessante flusso di file di dati.....	293
	Lo scenario: un feed di prodotti, in arrivo da chissà dove	294
	Una migliore organizzazione.....	296
	Risparmiare spazio su disco: compressione e potatura	297
	Compressione dei file	298
	Potatura di file	299
	Riepilogo	300
Capitolo 21	Elaborazione di file di dati	301
	Le operazioni ETL.....	301
	Leggere file di testo.....	302
	La codifica del testo: ASCII, Unicode e altri	302
	Testo non strutturato	304
	File di testo delimitati	306
	Il modulo csv	307
	Lettura di un file CSV come una lista di dizionari	310
	I file di Excel	311
	Ripulire i dati	313
	Pulizia	313
	Ordinamento.....	314
	Problemi e trappole nella pulizia dei dati.....	315
	Scrivere file di dati	315
	CSV e altri file delimitati	316
	Scrittura di file di Excel	317
	Package di file di dati.....	317
	Riepilogo	318
Capitolo 22	Dati in rete	319
	Leggere i file.....	319
	Usare Python per scaricare file da un server FTP.....	320
	Lettura di file con SFTP	321
	Lettura dei file su HTTP/HTTPS	322
	Leggere i dati tramite un'API.....	323
	I formati strutturati per i dati	325
	Dati JSON	325
	Dati XML	329
	Scaricare dati dal Web	333
	Riepilogo	338

Capitolo 23 Salvataggio dei dati.....339

I database relazionali	339
La Database API di Python	340
SQLite: uso del database sqlite3.....	340
Usare MySQL, PostgreSQL e altri database relazionali.....	342
Semplificare la gestione dei database con un ORM	343
SQLAlchemy.....	343
Uso di Alembic per modificare lo schema del database	347
I database NoSQL	350
Usare archivi chiave:valore con Redis.....	351
Archiviare documenti con MongoDB.....	354
Riepilogo	357

Capitolo 24 Esplorazione dei dati359

Gli strumenti offerti da Python per l'esplorazione dei dati	359
I vantaggi di Python nell'esplorazione dei dati.....	359
Python può essere meglio di un foglio di lavoro	360
Notebook Jupyter	360
Avvio di un kernel.....	361
Esecuzione del codice in una cella	362
Python e pandas.....	363
Perché usare pandas	363
Installazione di pandas.....	363
Data frame.....	364
Ripulire i dati	366
Caricamento e salvataggio dei dati con pandas	366
Pulizia dei dati con un data frame	368
Aggregare e manipolare i dati.....	370
Unione di data frame	371
Selezione dei dati.....	372
Raggruppamento e aggregazione	373
Tracciare i dati	375
Perché non utilizzare pandas.....	375
Riepilogo	376

Caso di studio.....377

Download dei dati	378
Analisi dei dati	381
Scelta di una stazione sulla base dei valori di latitudine e longitudine	382
Scelta di una stazione e prelievo dei metadati della stazione	384
Lettura e analisi dei dati meteorologici	387
Lettura dei dati	387
Parsing dei dati meteorologici	388

Salvataggio dei dati meteorologici in un database (opzionale)	391
Selezione e rappresentazione grafica dei dati.....	392
Uso di pandas per il trattamento grafico dei dati.....	392
Appendice A Guida alla documentazione di Python.....	395
L'accesso alla documentazione Python via Web.....	396
Sfogliare la documentazione di Python sul computer	396
Download della documentazione	398
Consigli pratici: come programmare in stile Python.....	399
Dieci suggerimenti per diventare Pythonista.....	399
PEP 8: guida stilistica per il codice Python	401
Introduzione.....	401
Disposizione del codice	402
Commenti.....	406
Convenzioni di denominazione	408
Consigli di programmazione	412
Altre guide di stile per Python	415
Lo Zen di Python.....	415
Appendice B Soluzioni degli esercizi.....	417
Indice analitico.....	465