

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO COM
PYTHON

Algoritmos e lógica de programação para iniciantes

4^a Edição

Nilo Ney Coutinho Menezes

Novatec

Copyright © 2010, 2014, 2019, 2024 da Novatec Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998.

É proibida a reprodução desta obra, mesmo parcial, por qualquer processo, sem prévia autorização, por escrito, do autor e da Editora.

Editor: Rubens Prates

Revisão gramatical: Tássia Carvalho

Capa: Victor Bittow

ISBN: 978-85-7522-886-9

Histórico de impressões:

Março/2024 Quarta edição

Janeiro/2019 Terceira edição (ISBN: 978-85-7522-718-3)

Junho/2014 Segunda edição (ISBN: 978-85-7522-408-3)

Novembro/2010 Primeira edição (ISBN: 978-85-7522-250-8)

Novatec Editora Ltda.

Rua Luís Antônio dos Santos 110

02460-000 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: +55 11 2959-6529

E-mail: novatec@novatec.com.br

Site: <https://novatec.com.br>

Twitter: twitter.com/novateceditora

Facebook: facebook.com/novatec

LinkedIn: linkedin.com/in/novatec

GRA20240229

Distribuição mundial (exceto Brasil):

LogiKraft SRL

Rue de la Grande Campagne, 40

7340 Wasmes

Belgium

+32 485 251460

livros@logikraft.be

Sumário

Agradecimentos.....	15
Prefácio da quarta edição.....	16
Prefácio da terceira edição	18
Prefácio da segunda edição	19
Prefácio da primeira edição	20
Introdução.....	21
Capítulo 1 ■ Motivação	25
1.1 Você quer aprender a programar?	25
1.2 Como está seu nível de paciência?	26
1.3 Quanto tempo você pretende estudar?	27
1.4 Programar para quê?.....	28
1.4.1 Escrever páginas web	28
1.4.2 Acertar seu relógio.....	29
1.4.3 Aprender a usar mapas.....	29
1.4.4 Mostrar para seus amigos que você sabe programar	30
1.4.5 Parecer estranho	30
1.4.6 Entender melhor como seu computador funciona.....	30
1.4.7 Cozinhar	31
1.4.8 Salvar o mundo	32
1.4.9 Software livre	32
1.4.10 Ficar rico	32
1.5 O que fazer caso você não saiba resolver algo?	33
1.6 Como pedir ajuda	34
1.6.1 Erros comuns ao tentar aprender a programar.....	34
1.6.2 Quando você terá aprendido?	35
1.6.3 O que é realmente importante?	36
1.6.4 O que evitar?.....	36
1.7 Por que Python?	37

Capítulo 2 ■ Preparando o ambiente	40
2.1 Instalação do Python	40
2.1.1 Instalação no Windows	41
2.1.2 Instalação no Linux.....	46
2.1.3 Instalação no Mac OS X.....	47
2.2 Usando o interpretador Python	47
2.3 Editando arquivos	49
2.4 Visual Studio Code.....	53
2.5 Cuidados ao digitar seus programas	66
2.6 Primeiros programas	67
2.7 Conceitos de variáveis e atribuição.....	71
2.8 Uma rápida revisão de conceitos matemáticos	76
2.8.1 Números	76
2.8.2 Propriedades da adição e da subtração	76
2.8.3 Propriedades da divisão.....	77
2.8.4 Propriedades da multiplicação	79
2.8.5 Propriedades do resto	81
2.8.6 Regra de 3 e proporção	83
2.8.7 Porcentagem	84
2.8.8 Média aritmética	85
2.8.9 Média ponderada.....	86
Capítulo 3 ■ Variáveis e entrada de dados	88
3.1 Nomes de variáveis	88
3.2 Variáveis numéricas	90
3.2.1 Representação de valores numéricos	91
3.3 Variáveis do tipo Lógico.....	94
3.3.1 Operadores relacionais	94
3.3.2 Operadores lógicos.....	96
3.4 Variáveis string	100
3.4.1 Operações com strings	102
3.5 Sequências e tempo	108
3.6 Rastreamento	110
3.7 Entrada de dados	111
3.7.1 Conversão da entrada de dados	112
3.7.2 Erros comuns.....	114
Capítulo 4 ■ Condições	117
4.1 if.....	117
4.2 else.....	125
4.3 Estruturas aninhadas	126
4.4 elif.....	128

Sumário	9
----------------	----------

4.5 Inversão de condições.....	131
4.6 Cuidados ao comparar valores	132

Capítulo 5 ■ Repetções..... 135

5.1 Contadores	139
5.2 Acumuladores	142
5.2.1 Instruções de atribuição especiais	144
5.3 Interrompendo a repetição.....	144
5.4 Repetções aninhadas.....	147
5.5 F-Strings	149

Capítulo 6 ■ Listas, dicionários, tuplas e conjuntos..... 153

6.1 Trabalhando com índices	155
6.2 Cópia e fatiamento de listas.....	156
6.3 Tamanho de listas	158
6.4 Adição de elementos.....	159
6.5 Remoção de elementos da lista	162
6.6 Usando listas como filas	162
6.7 Uso de listas como pilhas	164
6.8 Pesquisa.....	166
6.9 Usando for	167
6.10 Range	169
6.11 Enumerate	170
6.12 Operações com listas.....	171
6.13 Aplicações.....	172
6.14 Listas com strings	173
6.15 Listas dentro de listas.....	174
6.16 Ordenação.....	176
6.17 Dicionários	181
6.18 Dicionários com listas	185
6.19 Dicionários com valor padrão	187
6.20 Tuplas	188
6.21 Conjuntos (set)	193
6.21.1 União	194
6.21.2 Intersecção	195
6.21.3 Diferença	195
6.21.4 Diferença simétrica	196
6.21.5 Outras operações	196
6.21.6 Quando usar conjuntos	198
6.22 Qual estrutura de dados utilizar?	200

Capítulo 7 ■ Trabalhando com strings.....	201
7.1 Verificação parcial de strings.....	202
7.2 Contagem	203
7.3 Pesquisa de strings.....	204
7.4 Posicionamento de strings	208
7.5 Quebra ou separação de strings	209
7.6 Substituição de strings.....	209
7.7 Remoção de espaços em branco	210
7.8 Validação por tipo de conteúdo	211
7.9 Formatação de strings.....	213
7.9.1 Formatação de números	215
7.10 Jogo da forca	219
Capítulo 8 ■ Funções	223
8.1 Variáveis locais e globais	229
8.2 Funções recursivas.....	231
8.3 Validação	234
8.4 Parâmetros opcionais	236
8.5 Nomeando parâmetros.....	238
8.6 Funções como parâmetro.....	240
8.7 Empacotamento e desempacotamento de parâmetros	241
8.8 Desempacotamento de parâmetros	242
8.9 Funções Lambda.....	243
8.10 Exceções.....	244
8.11 Módulos	250
8.12 Números aleatórios.....	252
8.13 Função type.....	256
8.14 List Comprehensions	260
8.15 Geradores.....	263
8.16 Generator Comprehensions.....	267
8.17 Dict Comprehensions.....	268
8.18 Set Comprehensions	269
8.19 Map e Zip.....	269
8.20 Reduce.....	272
8.21 Filter	274
8.22 Aplicação parcial de funções	275
8.23 Funções matemáticas.....	277
8.23.1 Operador Walrus (Morsa)	280
Capítulo 9 ■ Arquivos	284
9.1 Abrindo arquivos	284
9.2 A linha de comando	288

9.3 Comandos básicos no Windows	291
9.4 Comandos básicos no Linux	293
9.5 Parâmetros da linha de comando	296
9.6 Geração de arquivos	297
9.7 Leitura e escrita	298
9.8 Processamento de um arquivo	298
9.9 Geração de HTML	304
9.10 Arquivos e diretórios	309
9.11 Um pouco sobre o tempo	314
9.12 Uso de caminhos	317
9.13 Pathlib	319
9.14 Visita a todos os subdiretórios recursivamente	321
9.15 Data e hora	322
9.15.1 Fusos horários	324
9.16 Arquivos JSON	326
9.17 Arquivos binários	329
Capítulo 10 ■ Classes e objetos	342
10.1 Antes dos objetos	343
10.2 Objetos como representação do mundo real	345
10.3 Passagem de parâmetros	349
10.4 Exemplo de um banco	355
10.5 Herança	361
10.6 Desenvolvendo uma classe para controlar listas	364
10.7 Atributos e métodos de classe	379
10.8 Revisitando a agenda	382
10.9 Criando exceções	387
Capítulo 11 ■ Banco de dados	390
11.1 Conceitos básicos	390
11.2 SQL	393
11.3 Python & SQLite	393
11.4 Consultando registros	399
11.5 Atualizando registros	403
11.6 Apagando registros	405
11.7 Simplificando o acesso sem cursorres	406
11.8 Acessando os campos como em um dicionário	406
11.9 Gerando uma chave primária	407
11.10 Alterando a tabela	409
11.11 Agrupando dados	410
11.12 Trabalhando com datas	415
11.13 Chaves e relações	418
11.14 Convertendo a agenda para utilizar um banco de dados	420

Capítulo 12 ■ Padrões	429
12.1 Reconhecimento de padrões	429
12.2 Expressões Regulares	439
12.2.1 Encontrando sequências.....	444
12.2.2 Captura gulosa.....	447
12.2.3 Compilando expressões regulares	448
12.2.4 Capturando vários grupos e subgrupos.....	449
12.2.5 Onde usar	450
12.3 Casamento estrutural de padrões	452
Capítulo 13 ■ Interface gráfica	458
13.1 Um primeiro programa	459
13.2 Contando cliques	463
13.3 Usando classes.....	465
13.4 Adicionando contadores.....	467
13.5 Entrando dados.....	468
13.6 Desenhando	472
13.6.1 Desenhando um cursor com linhas	477
13.6.2 Desenhando linhas	478
13.6.3 Mais ferramentas	482
13.6.4 Limpando e desfazendo.....	483
13.6.5 Cores.....	484
13.7 Um cadastro de sites	492
13.7.1 Classe Site	493
13.7.2 A tela inicial	496
13.7.3 A tela de detalhes	500
13.7.5 Integrando o programa.....	508
13.7.6 Completando o aplicativo.....	510
Capítulo 14 ■ Próximos passos.....	518
14.1 Programação funcional.....	518
14.2 Algoritmos	519
14.3 Jogos	519
14.4 Orientação a objetos	520
14.5 Banco de dados	521
14.6 Sistemas web	521
14.7 Ciência de dados e inteligência artificial.....	522
14.8 Outras bibliotecas Python	522
14.9 Listas de discussão	523

Apêndice A ■ Mensagens de erro	524
A.1 SyntaxError	524
A.2 IndentationError	525
A.3 KeyError	526
A.4 NameError.....	526
A.5 ValueError	527
A.6 TypeError.....	528
A.7 IndexError	528
A.8 TabError	529
Apêndice B ■ Adaptações para outras versões do Python	530
B.1 Python 2.7	530
B.2 Python 3.5 e anteriores	531
B.3 Python 3.8 e anteriores	532
B.4 Python 3.10 ou anteriores	532
Apêndice C ■ Operadores bit a bit	533
C.1 Deslocamentos	534
C.2 Operadores bit a bit.....	536
Referências.....	540
Índice remissivo	541