

Automatize tarefas maçantes com Python

**Programação prática para verdadeiros
iniciantes**

Terceira edição

Al Sweigart



**no starch
press**

Novatec

Copyright © 2025 by Al Sweigart. Title of English-language original: *Automate the Boring Stuff with Python*, 3rd Edition: Practical Programming for Total Beginners, ISBN 9781718503403, published by No Starch Press. 245 8th Street, San Francisco, California United States 94103. The Portuguese-language 3rd edition Copyright © 2025 by Novatec Editora Ltda under license by No Starch Press Inc. All rights reserved.

Copyright © 2025 by Al Sweigart. Título original em Inglês: *Automate the Boring Stuff with Python*, 3rd Edition: Practical Programming for Total Beginners, ISBN 9781718503403, publicado pela No Starch Press. 245 8th Street, San Francisco, California United States 94103. Edição em Português da 3ª Edição Copyright © 2025 pela Novatec Editora Ltda licenciada pela No Starch Press Inc. Todos os direitos reservados© Novatec Editora Ltda. [2025].

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

Tradução: Márcio Martins

Revisão gramatical: Tássia Carvalho

ISBN do impresso: 978-85-7522-964-4

ISBN do ebook: 978-85-7522-965-1

Novatec Editora Ltda.

Rua Luís Antônio dos Santos 110

02460-000 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: +55 11 2959-6529

Email: novatec@novatec.com.br

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

Twitter: [x.com/novateceditora](https://twitter.com/novateceditora)

Facebook: facebook.com/novatec

LinkedIn: <https://linkedin.com/company/novatec-editora>

GRA20250724

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Sweigart, Al
Automatize tarefas maçantes com Python :
programação prática para verdadeiros iniciantes /
Al Sweigart ; tradução Márcio Martins. -- 3. ed. --
São Paulo : Novatec Editora, 2025.

Título original: Automate the boring stuff with
Python : third edition.
ISBN 978-85-7522-964-4

1. Linguagem de programação (Computadores)
2. Python (Linguagem de programação para
computadores) I. Título.

25-286278

CDD-005.133

Índices para catálogo sistemático:

1. Python : Linguagem de programação : Computadores :
Processamento de dados 005.133

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

Sumário

Sobre o autor	23
Prefácio	24
Agradecimentos.....	26
Introdução	27
Para quem é este livro?.....	27
Convenções de codificação utilizadas neste livro	28
O que é programação?	29
O que é Python?.....	30
Mitos comuns sobre programação.....	30
Programadores não precisam saber muito de matemática	31
Você não está velho demais para aprender programação	31
A IA não substituirá os programadores	32
Sobre este livro.....	34
Baixando e instalando o Python.....	36
Baixando e instalando o Mu	36
Inicializando o Mu	37
Inicializando o IDLE.....	37
Shell interativo	37
Como encontrar ajuda.....	38
Fazendo perguntas inteligentes sobre programação.....	39
Novidades da terceira edição	40
Resumo	41

Parte I: Fundamentos de programação..... 42**Capítulo 1: Fundamentos básicos de Python43**

Fornecendo expressões no shell interativo	43
Tipos de dados: inteiro, ponto flutuante e string	47
Concatenação e repetição de strings.....	48
Armazenando valores em variáveis	49
Instruções de atribuição.....	50
Nomes de variáveis	51
Seu primeiro programa.....	52
Dissecando o programa	54
Comentários	54
Função print()	55
Função input().....	55
Mensagem de saudação.....	56
Função len().....	56
Funções str(), int() e float()	57
Função type()	60
Funções round() e abs().....	61
Como computadores armazenam dados utilizando números binários	62
Resumo	64
Exercícios práticos.....	65

Capítulo 2: Instruções if-else e controle de fluxo66

Valores booleanos.....	67
Operadores de comparação	68
Operadores booleanos	70
Combinando operadores booleanos e operadores de comparação	71
Elementos do controle de fluxo	72
Condições	72
Blocos de código	72
Execução do programa.....	73
Instruções de controle de fluxo.....	73
Instrução if.....	74
Instrução else.....	75
Instrução elif.....	76
Criando um programa simples: o dia do oposto.....	81
Criando um programa simples: a calculadora de capacidade enganosa.....	82
Resumo	84
Exercícios práticos.....	84

Capítulo 3: Loops.....	86
Instruções de loop while.....	86
Um loop while irritante.....	88
Instruções break.....	90
Instruções continue.....	91
Loops for e a função range().....	95
Um equivalente ao loop while.....	97
Argumentos da função range().....	98
Importando módulos.....	99
Encerrando um programa previamente com sys.exit().....	100
Criando um programa simples: adivinhe o número.....	101
Criando um programa simples: pedra, papel e tesoura.....	103
Resumo.....	106
Exercícios práticos.....	107
 Capítulo 4: Funções.....	 108
Criando funções.....	108
Argumentos e parâmetros.....	109
Valores de retorno e instruções return.....	111
O valor None.....	112
Parâmetros nomeados.....	113
A pilha de chamadas.....	114
Escopos local e global.....	117
Regras de escopo.....	117
A instrução global.....	120
Identificação de escopo.....	120
Tratamento de exceções.....	122
Criando um programa simples: Zigue-zague.....	124
Criando um programa simples: desenhando pontas de lança.....	126
Resumo.....	128
Exercícios práticos.....	128
Projetos práticos.....	129
Sequência de Collatz.....	129
Validação de dados de entrada.....	130
 Capítulo 5: Depuração.....	 131
Gerando exceções.....	132
Asserções.....	133
Logging.....	135
Módulo logging.....	135
Logging em arquivos.....	137
Evite fazer depuração com print().....	137
Níveis de logging.....	137
Desabilitando o logging.....	139

Depurador do Mu.....	139
Depurando um programa que soma números.....	140
Definindo breakpoints	142
Resumo	144
Exercícios práticos.....	144
Projeto prático: Depurando um programa de cara ou coroa	145
Capítulo 6: Listas.....	146
Tipo de dado lista.....	146
Índices	147
Índices negativos.....	148
Slices	149
Função len().....	149
Atualização de valores.....	150
Concatenação e replicação.....	150
Instruções del	150
Trabalhando com listas.....	151
Loops for e listas.....	152
Operadores in e not in	153
Truque da atribuição múltipla.....	154
Enumeração de itens de lista	154
Seleção e ordenação aleatória.....	155
Operadores de atribuição compostos	156
Métodos	157
Encontrando valores.....	157
Adicionando valores.....	157
Removendo valores.....	158
Ordenando valores	159
Invertendo valores	160
Operadores booleanos com curto-circuito	161
Criando um programa simples: bola mágica 8 com uma lista	162
Tipos de dados sequenciais	163
Tipos de dados mutáveis e imutáveis	164
Tipo de dado tupla.....	165
Conversão entre listas e tuplas	166
Referências	166
Argumentos.....	168
Funções copy() e deepcopy().....	168
Criando um programa simples: protetor de tela do Matrix.....	169
Resumo	173
Exercícios práticos.....	173
Projetos práticos	174
Lista com vírgulas	174
Sequências de cara ou coroa.....	174

Capítulo 7: Dicionários e estruturação de dados.....	176
Tipo de dado dicionário	176
Comparando dicionários e listas	177
Retornando chaves e valores	179
Verificando se uma chave existe.....	181
Definindo valores padrão	181
Utilizando estruturas de dados para modelar objetos do mundo real	183
Projeto 1: Simulador interativo de tabuleiro de xadrez (projeto)	184
1º Passo: Configurando o programa.....	186
2º Passo: Criando um modelo de tabuleiro de xadrez	186
3º Passo: Exibindo o tabuleiro atual na tela.....	187
4º Passo: Manipulando o tabuleiro de xadrez	189
Dicionários e listas aninhados	191
Resumo	193
Exercícios práticos.....	193
Projetos práticos	193
Validador de dicionário de xadrez.....	194
Inventário de jogo de fantasia	194
Convertendo os itens coletados de lista para dicionário	195
 Capítulo 8: Manipulação de strings	 196
Trabalhando com strings.....	196
Literais de string.....	196
Indexação e fatiamento	199
Operadores in e not in	200
F-strings.....	201
Alternativas às f-strings: %s e format()	202
Métodos de string úteis.....	202
Mudando a capitalização	203
Verificando características de strings.....	204
Verificando o início ou o fim de uma string	206
Concatenando e dividindo strings.....	206
Justificando e centralizando texto.....	208
Removendo espaços em branco.....	208
Pontos de código numéricos dos caracteres	209
Copiando e colando strings	210
Projeto 2: Adicionando marcadores à marcação da Wiki.....	211
1º Passo: Copiando e colando a partir da área de transferência.....	212
2º Passo: Separando as linhas de texto	212
3º Passo: Concatenando as linhas modificadas.....	213
Criando um programa simples: Pig Latin	214
Resumo	217
Exercícios práticos.....	218
Projeto prático: Exibição de texto em tabelas.....	219

Parte II: Automatizando tarefas..... 220**Capítulo 9: Correspondência de padrões de texto com expressões regulares..... 221**

Encontrando padrões de texto sem expressões regulares	222
Encontrando padrões de texto com expressões regulares.....	224
Sintaxe das expressões regulares	225
Agrupando com parênteses	226
Utilizando caracteres de escape	226
Fazendo a correspondência de caracteres com diferentes grupos.....	227
Retornando todas as correspondências	228
Sintaxe dos qualificadores: Quais caracteres devem corresponder	229
Utilizando classes de caracteres e classes de caracteres negativos.....	229
Utilizando classes de caracteres abreviadas.....	230
Fazendo correspondência com qualquer coisa utilizando o caractere de ponto.....	231
Cuidado com o que você faz correspondência	231
Sintaxe dos quantificadores: Quantos quantificadores devem corresponder.....	232
Fazendo a correspondência com um padrão opcional.....	232
Fazendo a correspondência de zero ou mais ocorrências de um qualificador	233
Fazendo a correspondência com uma ou mais ocorrências de um qualificador	234
Fazendo a correspondência com um número específico de ocorrências de qualificadores ...	235
Correspondências gulosas e não gulosas	236
Fazendo a correspondência com qualquer coisa	236
Fazendo a correspondência com caracteres de quebra de linha.....	237
Fazendo a correspondência com o início e o final de uma string.....	238
Fazendo correspondências sem diferenciar letras maiúsculas de minúsculas.....	240
Substituindo strings	241
Gerenciando regexes complexas com o modo verbose	241
Combinando re.IGNORECASE, re.DOTALL e re.VERBOSE	242
Projeto 3: Extrair números de telefone de documentos extensos.....	243
1º Passo: Criando uma regex para números de telefone.....	244
2º Passo: Criando uma regex para endereços de e-mail	245
3º Passo: Encontrando correspondências no texto da área de transferência.....	245
4º Passo: Concatenando as correspondências em uma string	246
Ideias para programas semelhantes.....	247
Humre: Um módulo para tornar regexes mais fáceis de ler	248
Resumo	252
Exercícios práticos.....	252
Projetos práticos	253
Detecção de senhas fortes.....	253
Versão com regex do método strip()	253

Capítulo 10: Lendo e gravando em arquivos 254

Arquivos e caminhos de arquivos	254
Padronizando os separadores de caminho	255

Concatenando caminhos	256
Acessando o diretório de trabalho atual	257
Acessando o diretório pessoal	258
Especificando caminhos absolutos e relativos	259
Criando novas pastas	260
Manipulando caminhos absolutos e relativos	260
Extraindo partes de um caminho de arquivo	261
Extraindo tamanho de arquivos e timestamps	263
Localizando arquivos com padrões glob	264
Verificando a validade de um caminho	265
Processo de leitura e gravação de arquivos	266
Abrindo arquivos	268
Lendo o conteúdo de arquivos	268
Gravando conteúdo em arquivos	269
Utilizando instruções with	270
Salvando variáveis com o módulo shelve	271
Projeto 4: Geração de arquivos aleatórios de provas	272
1º Passo: Armazenar os dados das provas em um dicionário	273
2º Passo: Criar o arquivo de prova	274
3º Passo: Criar as opções de resposta	275
4º Passo: Gravar o conteúdo nos arquivos	276
Resumo	278
Exercícios práticos	278
Projetos práticos	279
Mad Libs	279
Pesquisa com regex	279
Capítulo 11: Organizando arquivos	280
Módulo shutil	280
Copiando arquivos e pastas	281
Movendo e renomeando arquivos e pastas	282
Excluindo arquivos e pastas permanentemente	282
Excluindo arquivos e pastas para a lixeira	283
Percorrendo uma árvore de diretórios	284
Compactando arquivos com o módulo zipfile	286
Criando e adicionando arquivos a arquivos ZIP	286
Lendo arquivos ZIP	287
Extraindo arquivos de arquivos ZIP	288
Projeto 5: Fazendo backup de uma pasta em um arquivo ZIP	289
1º Passo: Definindo o nome do arquivo ZIP	289
2º Passo: Criando o novo arquivo ZIP	290
3º Passo: Percorrendo uma árvore de diretórios	291
Ideias para programas semelhantes	292
Resumo	292

Exercícios práticos.....	293
Projetos práticos	293
Cópia seletiva.....	293
Excluindo arquivos desnecessários.....	293
Renumerando arquivos.....	294
Convertendo datas do formato americano para o formato europeu	294
Capítulo 12: Projetando e implantando programas para a linha de comando.....	295
Programa é programa, não importa o nome	295
Utilizando o terminal.....	296
Comandos cd, pwd, dir e ls	298
Variável de ambiente PATH.....	299
Editando a variável PATH	300
Comandos which e where.....	300
Ambientes virtuais	301
Instalando pacotes Python com o pip.....	303
Programas autoconscientes.....	304
Projetando programas baseados em texto	306
Comandos com nomes curtos.....	307
Argumentos de linha de comando	307
Entrada e saída via área de transferência.....	308
Texto colorido com Bext	309
Limpando o terminal	310
Notificações por som e texto	311
Criando um programa simples: Tempestade de neve.....	312
Adicionando caixas de mensagem pop-up com o PyMsgBox	313
Implantando programas Python	314
Windows	314
macOS	316
Ubuntu Linux.....	317
Criando um programa simples: Copiando o diretório de trabalho atual	318
Windows	319
macOS	320
Ubuntu Linux.....	320
Criando um programa simples: Gravador da área de transferência.....	321
Windows	323
macOS	323
Ubuntu Linux.....	324
Compilando programas Python com o PyInstaller	324
Resumo	325
Exercícios práticos.....	326
Projeto prático: Torne seus programas implantáveis.....	327

Capítulo 13: Web Scraping	328
HTTP e HTTPS.....	328
Projeto 6: Executando um programa com o módulo webbrowser	329
1º Passo: Descobrir o URL.....	330
2º Passo: Tratar os argumentos da linha de comando.....	330
3º Passo: Obter o conteúdo da área de transferência	331
Ideias para programas semelhantes.....	332
Fazendo download de arquivos da web com o módulo requests.....	333
Fazendo download de páginas web com a função requests.get()	333
Verificando se houve erros	334
Salvando arquivos baixados no disco rígido	334
Acessando uma API de previsão do tempo	336
Solicitando dados de latitude e longitude.....	338
Obtendo as condições atuais do clima	339
Obtendo uma previsão do tempo	339
Explorando APIs.....	340
Compreendendo HTML.....	340
Explorando o formato HTML	341
Visualizando o código-fonte de uma página web.....	341
Abrindo as Ferramentas de Desenvolvedor do navegador.....	342
Localizando elementos HTML.....	343
Fazendo o parsing de HTML com o BeautifulSoup	345
Criando um objeto BeautifulSoup.....	346
Localizando um elemento	347
Obtendo dados dos atributos de um elemento	348
Projeto 7: Abrindo todos os resultados da busca	349
1º Passo: Obter a página de pesquisa	350
2º Passo: Encontrar todos os resultados	350
3º Passo: Abrir uma aba no navegador para cada resultado	351
Ideias para programas semelhantes.....	352
Projeto 8: Fazendo download de quadrinhos do XKCD.....	352
1º Passo: Projetar o programa	353
2º Passo: Fazer o download da página web	354
3º Passo: Localizar e fazer o download da imagem do quadrinho	355
4º Passo: Salvar a imagem e localizar o quadrinho anterior	356
Ideias para programas semelhantes.....	357
Controlando o navegador com o Selenium	357
Inicializando um navegador controlado pelo Selenium	358
Clicando em botões do navegador	359
Localizando elementos na página.....	359
Clicando em elementos na página.....	361
Preenchendo e enviando formulários	362
Simulando o clique de teclas especiais	362

Controlando o navegador com o Playwright.....	363
Inicializando um navegador controlado pelo Playwright	364
Clicando em botões do navegador	365
Localizando elementos na página.....	365
Clicando em elementos na página.....	368
Preenchendo e enviando formulários	369
Simulando o clique de teclas especiais	369
Resumo	370
Exercícios práticos.....	370
Projetos práticos	371
Baixador de imagens de sites.....	371
2048.....	371
Verificador de links.....	372
Capítulo 14: Trabalhando com planilhas Excel.....	373
Lendo arquivos Excel.....	374
Abrindo um workbook	375
Acessando as planilhas do workbook.....	375
Acessando as células das planilhas	376
Fazendo a conversão entre letras e números das colunas.....	378
Obtendo linhas e colunas.....	378
Projeto 9: Coletor de estatísticas do censo	380
1º Passo: Ler os dados da planilha	381
2º Passo: Preencher a estrutura de dados	382
3º Passo: Gravar os resultados em um arquivo	384
Ideias para programas semelhantes.....	385
Gravando documentos Excel	385
Criando e salvando arquivos Excel.....	385
Criando e excluindo planilhas	386
Gravando valores em células.....	387
Projeto 10: Atualizando uma planilha	387
1º Passo: Criar uma estrutura de dados com as informações atualizadas.....	389
2º Passo: Verificar todas as linhas e atualizar os preços incorretos	390
Ideias para programas semelhantes.....	390
Definindo o estilo de fonte das células	391
Fórmulas	392
Ajustando linhas e colunas.....	394
Definindo altura de linhas e largura de colunas	394
Mesclando e desfazendo a mesclagem de células	395
Fixando painéis	396
Gráficos.....	397
Resumo	399
Exercícios práticos.....	399
Projetos práticos	400

Criador de tabela de multiplicação.....	400
Ferramenta para inserir linhas em branco	400
Capítulo 15: Google Sheets	402
Instalando e configurando o EZSheets	402
Criando um novo projeto no Google Cloud.....	403
Ativando as APIs do Sheets e do Drive.....	403
Configurando a tela de consentimento do OAuth	404
Criando as credenciais	404
Fazendo login utilizando o arquivo de credenciais	405
Revogando o arquivo de credenciais.....	405
Objetos Spreadsheet	406
Criando, enviando e listando planilhas.....	406
Acessando os atributos de uma planilha.....	408
Fazendo download e upload de planilhas.....	409
Excluindo planilhas	409
Objetos Sheet	410
Lendo e gravando dados	411
Criando, movendo e excluindo páginas.....	416
Copiando páginas	418
Google Forms.....	418
Projeto 11: Golpe de criptomoeda com blockchain falso	419
1º Passo: Auditar o blockchain falso.....	420
2º Passo: Realizar transações.....	421
Lidando com as cotas do Google Sheets	422
Resumo	423
Exercícios práticos.....	423
Projetos práticos	424
Fazendo download de dados do Google Forms.....	424
Convertendo planilhas para outros formatos	424
Encontrando erros em uma planilha	425
Capítulo 16: Bancos de dados SQLite	426
Planilhas versus bancos de dados.....	427
SQLite versus outros bancos de dados SQL.....	429
Criando bancos de dados e tabelas	430
Conectando-se a bancos de dados.....	431
Criando tabelas	432
Definindo tipos de dados.....	433
Listando tabelas e colunas	434
Operações CRUD em bancos de dados.....	435
Inserindo dados no banco de dados.....	436
Lendo dados do banco de dados.....	437
Atualizando dados no banco de dados	444

Excluindo dados do banco de dados	445
Revertendo transações com rollback	445
Fazendo backup de bancos de dados	446
Alterando e excluindo tabelas	447
Relacionando múltiplas tabelas com chaves estrangeiras	448
Utilizando bancos de dados em memória e backups	450
Copiando bancos de dados	451
Aplicativos SQLite	452
Resumo	453
Exercícios práticos	454
Projetos práticos	454
Verificador de vacinação de gatos	454
Banco de dados de refeições e ingredientes	455
Capítulo 17: Trabalhando com documentos PDF e Word	456
Documentos PDF	456
Extraindo texto	457
Pós-processamento com IA	458
Extraindo imagens	460
Criando PDFs a partir de outras páginas	461
Projeto 12: Combinando páginas específicas de vários PDFs	468
1º Passo: Localizar todos os arquivos PDF	468
2º Passo: Abrir cada PDF	469
3º Passo: Salvar os resultados	470
Ideias para programas semelhantes	470
Documentos Word	470
Lendo documentos Word	471
Obtendo o texto completo de um arquivo .docx	472
Formatando objetos Paragraph e Run com estilos	473
Aplicando atributos a objetos Run	474
Gravando documentos Word	476
Adicionando títulos	478
Adicionando quebras de linha e de página	479
Adicionando imagens	479
Resumo	480
Exercícios práticos	481
Projetos práticos	481
Script de segurança para PDFs	481
Convites personalizados	482
Removedor de senhas de PDF	482
Capítulo 18: Trabalhando com arquivos CSV, JSON e XML	484
Formato CSV	485
Lendo arquivos CSV	486

Acessando dados com um loop for	487
Gravando arquivos CSV.....	487
Utilizando tabulações em vez de vírgulas.....	488
Tratando linhas de cabeçalho	489
Projeto 13: Removendo o cabeçalho de arquivos CSV.....	491
1º Passo: Iterar sobre cada arquivo	492
2º Passo: Ler o arquivo	493
3º Passo: Gravar o novo arquivo CSV	494
Ideias para programas semelhantes.....	495
Formatos de texto simples versáteis.....	495
JSON	496
XML.....	499
Resumo	505
Exercícios práticos.....	506
Projeto prático: Conversor de Excel para CSV	506
Capítulo 19: Monitorando tempo, agendando tarefas e inicializando programas	508
Módulo time.....	508
Retornando o timestamp de época.....	509
Pausando a execução de programas	510
Projeto 14: Supercronômetro.....	511
1º Passo: Configurar o programa para registrar horários.....	511
2º Passo: Acompanhar e exibir os tempos das voltas	512
Ideias para programas semelhantes.....	513
Módulo datetime	513
Representando duração.....	514
Pausando a execução do programa até uma data específica	516
Convertendo objetos datetime em strings.....	516
Convertendo strings em objetos datetime.....	517
Inicializando outros programas a partir do Python	519
Passando argumentos de linha de comando para processos	522
Recebendo texto de saída de comandos inicializados	522
Executando os agendadores Task Scheduler, launchd e cron	523
Abrindo arquivos com aplicativos padrão.....	523
Projeto 15: Contagem regressiva simples.....	524
1º Passo: Realizar a contagem regressiva	524
2º Passo: Reproduzir o arquivo de áudio	525
Ideias para programas semelhantes.....	525
Resumo	526
Exercícios práticos.....	526
Projetos práticos	527
Cronômetro aprimorado	527
Localizador de sextas-feiras 13	527

Capítulo 20: Enviando e-mails, mensagens de texto e notificações push	528
API do Gmail	529
Ativando a API	529
Enviando e-mails	529
Lendo e-mails	530
Buscando e-mails	532
Fazendo download de anexos	532
Gateways de e-mail para SMS	533
Notificações push	535
Enviando notificações	535
Transmitindo metadados	536
Recebendo notificações	537
Resumo	539
Exercícios práticos	539
Projetos práticos	539
Lembrete de levar o guarda-chuva	540
Cancelador automático de inscrições	540
Controlando o computador remotamente via e-mail	540
Capítulo 21: Criando gráficos e manipulando imagens	542
Fundamentos de imagens digitais	542
Cores e valores RGBA	543
Coordenadas e tuplas de caixa	544
Manipulando imagens com o Pillow	545
Trabalhando com o tipo de dado Image	547
Cortando imagens	548
Colando imagens em outras imagens	549
Redimensionando imagens	552
Rotacionando e espelhando imagens	553
Alterando pixels específicos	555
Projeto 16: Adicionando um logotipo	556
1º Passo: Abrir a imagem do logotipo	557
2º Passo: Iterar sobre todos os arquivos	558
3º Passo: Redimensionar as imagens	559
4º Passo: Adicionar o logotipo e salvar as alterações	560
Ideias para programas semelhantes	561
Desenhando em imagens	562
Desenhando formas	562
Desenhando textos	564
Copiando e colando imagens na área de transferência	566
Criando gráficos com o Matplotlib	566
Gráficos de linhas e gráficos de dispersão	567
Gráficos de barras e gráficos de pizza	569
Componentes adicionais	571

Resumo	572
Exercícios práticos.....	573
Projetos práticos	573
Gerador de mosaicos.....	574
Identificando pastas de fotos no disco rígido.....	574
Criando cartões de mesa personalizados.....	575
Capítulo 22: Reconhecimento de texto em imagens.....	576
Instalando o Tesseract e o PyTesseract.....	576
Windows	577
macOS	577
Linux.....	577
PyTesseract	577
Fundamentos de OCR	578
Pré-processando uma imagem.....	578
Corrigindo erros com grandes modelos de linguagem	579
Reconhecimento de texto em outros idiomas	582
Aplicativo NAPS2 Scanner.....	583
Instalando e configurando o NAPS2.....	583
Executando o NAPS2 a partir do Python.....	584
Especificando a entrada	585
Resumo	585
Exercícios práticos.....	586
Projeto prático: Ferramenta de captura de texto no navegador	586
Capítulo 23: Controlando o teclado e o mouse com automação de GUI.....	588
Configurando aplicativos de acessibilidade no macOS.....	589
Mantendo o controle da automação	589
Pausas e mecanismos de segurança.....	590
Encerrando o programa com logout	590
Controlando o movimento do mouse	590
Movendo o mouse	591
Obtendo a posição atual do cursor do mouse.....	592
Controlando as operações do mouse.....	593
Simulando cliques.....	593
Arrastando o mouse	594
Utilizando a rolagem do mouse	595
Planejando os movimentos do mouse	596
Fazendo capturas de tela.....	597
Reconhecimento de imagem.....	599
Obtendo informações sobre janelas.....	601
Obtendo a janela ativa.....	601
Localizando janelas com outras funções	602
Manipulando janelas	603

Controlando o teclado	605
Enviando strings de pressionamentos de tecla	605
Especificando nomes de teclas	606
Pressionando e soltando teclas do teclado	608
Executando combinações de teclas de atalho	608
Configurando scripts de automação de GUI	609
Exibindo caixas de mensagem	611
Resumo	611
Exercícios práticos	612
Projetos práticos	612
Fingindo produtividade	612
Lendo campos de texto com a área de transferência	613
Criando um bot para jogos	613
Capítulo 24: Mecanismos de conversão de texto em fala e reconhecimento de fala	614
Mecanismo de conversão de texto em fala	615
Geração de fala	615
Salvando áudio de fala em arquivos WAV	616
Reconhecimento de fala	617
Criando arquivos de legenda	619
Fazendo download de vídeos de sites	620
Resumo	622
Exercícios práticos	623
Projetos práticos	623
Adicionando voz ao programa “Adivinhe o número”	624
Cantando a canção “99 Bottles of Beer”	624
Ferramenta de transcrição de vídeos do YouTube	624
Apêndice A: Instalando pacotes de terceiros	625
Instalando o pip	625
Localizando o pip	626
Executando o pip em ambientes virtuais	626
Instalando os pacotes utilizados neste livro	626
Apêndice B: Respostas dos exercícios práticos	629
Índice remissivo	645