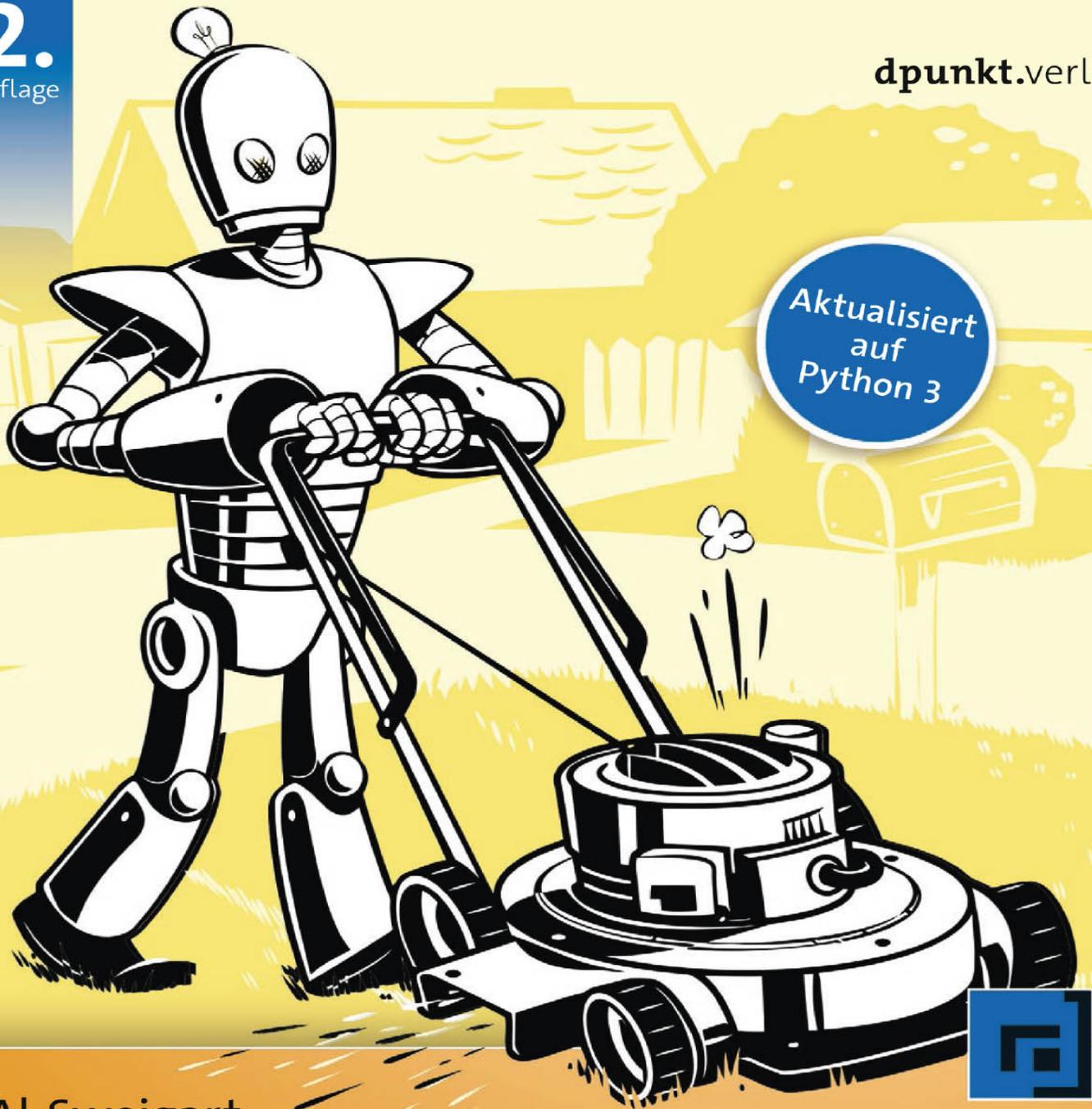


2.

Auflage

dpunkt.verlag



Aktualisiert
auf
Python 3

Al Sweigart

Routineaufgaben mit Python automatisieren

Praktische Programmierlösungen für Einsteiger

Papier
plus⁺
PDF.

Zu diesem Buch – sowie zu vielen weiteren dpunkt.büchern – können Sie auch das entsprechende E-Book im PDF-Format herunterladen. Werden Sie dazu einfach Mitglied bei dpunkt.plus⁺:

www.dpunkt.plus

Al Sweigart

Routineaufgaben mit Python automatisieren

Praktische Programmierlösungen für Einsteiger

2., aktualisierte und erweiterte Auflage



dpunkt.verlag

Al Sweigart

Lektorat: Dr. Michael Barabas

Lektoratsassistentin: Anja Weimer

Fachgutachter/in: Ari Lacenski und Philip James

Übersetzung & Satz: G&U Language & Publishing Services GmbH, www.gundu.com

Copy-Editing: Ursula Zimpfer, Herrenberg

Herstellung: Stefanie Weidner

Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, www.exclam.de

nach der Originalvorlage von No Starch Press

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen

Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN:

Print 978-3-86490-753-1

PDF 978-3-96088-956-4

ePub 978-3-96088-957-1

mobi 978-3-96088-958-8

2., aktualisierte und erweiterte Auflage 2020

Copyright © 2020 dpunkt.verlag GmbH

Wieblinger Weg 17

69123 Heidelberg

Copyright © 2020 by Al Sweigart. Title of English-language original: Automate the Boring Stuff with Python, 2th Edition: Practical Programming for Total Beginners, ISBN 978-1-59327-992-9, published by No Starch Press. German-language edition copyright © 2020 by dpunkt.verlag. All rights reserved.

Hinweis:

Dieses Buch wurde auf PEFC-zertifiziertem Papier aus nachhaltiger Waldwirtschaft gedruckt. Der Umwelt zuliebe verzichten wir zusätzlich auf die Einschweißfolie.



Schreiben Sie uns:

Falls Sie Anregungen, Wünsche und Kommentare haben, lassen Sie es uns wissen:
hallo@dpunkt.de.

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen. Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen. Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag noch Übersetzer können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

Inhalt

Der Autor

Der Fachgutachter

Danksagung

Einleitung

Für wen ist dieses Buch gedacht?

Programmierstil

Was ist Programmierung?

Was ist Python?

Programmierer müssen nicht viel Mathe können

Sie sind nie zu alt, um programmieren zu lernen

Programmierung ist kreativ

Der Aufbau dieses Buchs

Python herunterladen und installieren

Mu herunterladen und installieren

Mu starten

IDLE starten

Die interaktive Shell

Drittanbietermodule installieren

Hilfe finden

Sinnvolle Fragen stellen

Zusammenfassung

Teil 1 Grundlagen der Python-Programmierung

1 Grundlagen von Python

Ausdrücke in die interaktive Shell eingeben

Die Datentypen für ganze Zahlen, Fließkommazahlen und Strings

Stringverkettung und -wiederholung

Werte in Variablen speichern

- Zuweisungsanweisungen

- Variablennamen

Ihr erstes Programm

Analyse des Programms

- Kommentare

- Die Funktion `print()`

- Die Funktion `input()`

- Den Benutzernamen ausgeben

- Die Funktion `len()`

- Die Funktionen `str()`, `int()` und `float()`

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

2 Flusssteuerung

Boolesche Werte

Vergleichsoperatoren

Boolesche Operatoren

- Binäre boolesche Operatoren

- Der Operator `not`

Kombinierte Verwendung von booleschen und Vergleichsoperatoren

Elemente zur Flusssteuerung

- Bedingungen

- Codeblöcke

Programmausführung

Flusssteuerungsanweisungen

If-Anweisungen

Else-Anweisungen

Elif-Anweisungen

While-Schleifen

Break-Anweisungen

Continue-Anweisungen

For-Schleifen und die Funktion range()

Module importieren

From-import-Anweisungen

Programme mit sys.exit() vorzeitig beenden

Ein kurzes Programm: Zahlen raten

Ein kurzes Programm: Stein, Schere, Papier

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

3 Funktionen

Def-Anweisungen mit Parametern

Terminologie

Rückgabewerte und die Anweisung return

Der Wert None

Schlüsselwortargumente und print()

Der Aufrufstack

Lokaler und globaler Gültigkeitsbereich

Lokale Variablen können im globalen Gültigkeitsbereich nicht verwendet werden

Lokale Gültigkeitsbereiche können keine Variablen aus anderen lokalen Gültigkeitsbereichen verwenden

Globale Variablen können von einem lokalen Gültigkeitsbereich aus gelesen werden

Lokale und globale Variablen mit demselben Namen

Die Anweisung global

Ausnahmebehandlung

Ein kurzes Programm: Zickzackmuster

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

Die Collatz-Folge

Eingabevalidierung

4 Listen

Der Datentyp für Listen

Einzelne Elemente einer Liste mithilfe des Index abrufen

Negative Indizes

Teillisten mithilfe von Slices abrufen

Die Länge einer Liste mit len() abrufen

Werte in einer Liste mithilfe des Index ändern

Listenverkettung und -wiederholung

Elemente mit del aus einer Liste entfernen

Listen verwenden

Listen in for-Schleifen

Die Operatoren in und not in

Der Trick mit der Mehrfachzuweisung

Die Funktion enumerate() für Listen

Die Funktionen random.choice() und random.shuffle() für Listen

Erweiterte Zuweisungsoperatoren

Methoden

Elemente in einer Liste mit der Methode index() finden

Elemente mit den Methoden `append()` und `insert()` zu Listen hinzufügen

Elemente mit `remove()` aus Listen entfernen

Elemente in einer Liste mit `sort()` sortieren

Reihenfolge der Listeneinträge mit `reverse()` umkehren

Beispielprogramm: Magic 8 Ball mithilfe einer Liste

Sequenzielle Datentypen

Veränderbare und unveränderbare Datentypen

Der Datentyp für Tupel

Typen mit den Funktionen `list()` und `tuple()` umwandeln

Verweise

Identität und die Funktion `id()`

Verweise übergeben

Die Funktionen `copy()` und `deepcopy()` des Moduls `copy`

Ein kurzes Programm: Conways Spiel des Lebens

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

Kommacode

Münzwurffolgen

Zeichenbildraster

5 Dictionaries und Datenstrukturen

Der Datentyp für Dictionaries

Dictionaries und Listen im Vergleich

Die Methoden `keys()`, `values()` und `items()`

Das Vorhandensein eines Schlüssels oder Wertes im Dictionary ermitteln

Die Methode `get()`

Die Methode `setdefault()`

Saubere Ausgabe

Datenstrukturen zur Modellierung realer Objekte

Ein Tic-Tac-Toe-Brett

Verschachtelte Dictionaries und Listen

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

Validierer für Schach-Dictionary

Inventar für ein Fantasy Spiel

Eine Funktion zum Hinzufügen von Listeninhalten zum Inventar-Dictionary

6 Stringbearbeitung

Umgang mit Strings

Stringlitterale

Strings indizieren und Slices entnehmen

Die Operatoren in und not in für Strings

Strings in andere Strings einfügen

Nützliche Stringmethoden

Die Stringmethoden upper(), lower(), isupper() und islower()

Die isX-Stringmethoden

Die Stringmethoden startswith() und endswith()

Die Methoden join() und split()

Strings mit der Methode partition() aufteilen

Text mit rjust(), ljust() und center() ausrichten

Weißraum mit strip(), rstrip() und lstrip() entfernen

Die Funktionen ord() und chr() für numerische Zeichenwerte

Strings mit dem Modul pyperclip kopieren und einfügen

Projekt: Automatisierte Nachrichten mithilfe einer Mehrfach-Zwischenablage

Schritt 1: Programmdesign und Datenstrukturen

Schritt 2: Befehlszeilenargumente verarbeiten

Schritt 3: Die richtige Antwort kopieren

Projekt: Aufzählungspunkte zu einem Wiki-Markup hinzufügen

Schritt 1: Text von und zur Zwischenablage übertragen

Schritt 2: Textzeilen trennen und Sternchen hinzufügen

Schritt 3: Die veränderten Zeilen zusammenfügen

Ein kurzes Programm: Pig Latin

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekt

Tabellenausgabe

Bots für Zombie Dice

Teil 2 Aufgaben automatisieren

7 Mustervergleich mit regulären Ausdrücken

Textmuster ohne reguläre Ausdrücke finden

Textmuster mithilfe regulärer Ausdrücke finden

Regex-Objekte erstellen

Vergleiche mit einem Regex-Objekt

Zusammenfassung: Mustervergleich mit regulären Ausdrücken

Weitere Möglichkeiten für den Mustervergleich mithilfe regulärer Ausdrücke

Gruppierung durch Klammern

Mithilfe der Pipe nach Übereinstimmungen mit mehreren Gruppen suchen

Optionale Übereinstimmung mit dem Fragezeichen

Mit dem Sternchen nach null oder mehr Übereinstimmungen suchen

..

Mit dem Pluszeichen nach einer oder mehr Übereinstimmungen suchen

Mit geschweiften Klammern nach einer genauen Zahl von Wiederholungen suchen

Gieriger und nicht gieriger Mustervergleich

Die Methode findall()

Zeichenklassen

Eigene Zeichenklassen bilden

Zirkumflex und Dollarzeichen

Das Jokerzeichen

Beliebige Übereinstimmungen mit Punkt-Stern finden

Zeilenumbrüche mit dem Punktsymbol finden

Übersicht über Regex-Symbole

Übereinstimmungen ohne Berücksichtigung der Groß- und Kleinschreibung

Strings mit der Methode sub() ersetzen

Umgang mit komplizierten regulären Ausdrücken

Die Variablen re.IGNORECASE, re.DOTALL und re.VERBOSE kombinieren

Projekt: Extraktionsprogramm für Telefonnummern und E-Mail-Adressen

Schritt 1: Einen regulären Ausdruck für Telefonnummern erstellen

Schritt 2: Einen regulären Ausdruck für E-Mail-Adressen erstellen

Schritt 3: Alle Übereinstimmungen im Inhalt der Zwischenablage finden

Schritt 4: Die gefundenen Übereinstimmungen zu einem String kombinieren

Das Programm ausführen

Ideen für ähnliche Programme

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

- Datumserkennung
- Passwortstärke ermitteln
- Regex-Version von strip()

8 Eingabevalidierung

Das Modul PyInputPlus

- Die Schlüsselwortargumente min, max, greaterThan und lessThan
- Das Schlüsselwortargument blank
- Die Schlüsselwortargumente limit, timeout und default
- Die Schlüsselwortargumente allowRegexes und blockRegexes
- Eine eigene Validierungsfunktion an inputCustom() übergeben

Projekt: Einen Trottel stundenlang beschäftigen

Projekt: Multiplikationstest

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

- Sandwichzubereiter
- Ein eigenes Programm für den Multiplikationstest

9 Dateien lesen und schreiben

Dateien und Dateipfade

- Backslash unter Windows und Schrägstrich unter macOS und Linux
- Pfade mit dem Operator / zusammenfügen
- Das aktuelle Arbeitsverzeichnis
- Das Benutzerverzeichnis
- Absolute und relative Pfade
- Neue Ordner mit os.makedirs() erstellen
- Absolute und relative Pfade verwenden
- Die Komponenten eines Dateipfads abrufen

- Dateigrößen und Ordnerinhalte ermitteln
- Eine Dateiliste mit Glob-Mustern bearbeiten
- Die Gültigkeit von Pfaden prüfen

Dateien lesen und schreiben

- Dateien mit der Funktion `open()` öffnen
- Die Inhalte einer Datei lesen
- Dateien schreiben

Variablen mit dem Modul `shelve` speichern

Variablen mit der Funktion `pprint.pformat()` speichern

Projekt: Zufallsgenerator für Tests

- Schritt 1: Die Daten für den Test in einem Dictionary speichern
- Schritt 2: Die Fragebogendatei erstellen und die Fragen mischen
- Schritt 3: Die Auswahl der möglichen Antworten zusammenstellen
- Schritt 4: Den Inhalt der Dateien für die Frage- und Lösungsbogen schreiben

Projekt: Aktualisierbare Mehrfach-Zwischenablage

- Schritt 1: Kommentare und Vorbereitungen für die Shelf-Daten
- Schritt 2: Den Inhalt der Zwischenablage unter einem Schlüsselwort speichern
- Schritt 3: Schlüsselwörter auflisten und Inhalte laden

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

- Erweiterte Mehrfach-Zwischenablage
- Lückentextspiel
- Regex-Suche

10 Dateien verwalten

Das Modul `shutil`

- Dateien und Ordner kopieren

- Dateien und Ordner verschieben und umbenennen
- Dateien und Ordner unwiederbringlich löschen
- Sicheres Löschen mit dem Modul send2trash

Einen Verzeichnisbaum durchlaufen

Dateien mit dem Modul zipfile komprimieren

- ZIP-Dateien lesen

- ZIP-Dateien entpacken

- ZIP-Dateien erstellen und Inhalte hinzufügen

Projekt: Amerikanische Datumsangaben in Dateinamen in europäische Datumsangaben ändern

Projekt: Amerikanische Datumsangaben in Dateinamen in ...

- Schritt 1: Einen regulären Ausdruck für amerikanische Datumsangaben definieren

- Schritt 2: Die einzelnen Teile der Datumsangabe in den Dateinamen ermitteln

- Schritt 3: Die neuen Dateinamen zusammenstellen und die Dateien umbenennen

- Vorschläge für ähnliche Programme

Projekt: Einen Ordner in einer ZIP-Datei sichern

- Schritt 1: Den Namen der ZIP-Datei bestimmen

- Schritt 2: Die neue ZIP-Datei erstellen

- Schritt 3: Den Verzeichnisbaum durchlaufen und Inhalte zur ZIP-Datei hinzufügen

- Vorschläge für ähnliche Programme

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

- Selektives Kopieren

- Nicht mehr benötigte Dateien löschen

- Lücken entfernen

11 Debugging

Ausnahmen auslösen

Traceback als String abrufen

Zusicherungen (Assertions)

 Zusicherungen in einem Ampelsimulator

Protokollierung

 Das Modul logging verwenden

 Kein Debugging mit print()

 Protokolliergrade

 Die Protokollierung deaktivieren

 Protokollierung in eine Datei

Der Debugger von Mu

 Continue

 Step In

 Step Over

 Step Out

 Stop

 Debugging eines Additionsprogramms

 Haltepunkte

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekt

 Münzwurfprogramm

12 Web Scraping

Projekt: mapIt.py mit dem Modul webbrowser

 Schritt 1: Die URL herausfinden

 Schritt 2: Befehlszeilenargumente verarbeiten

 Schritt 3: Den Inhalt der Zwischenablage verarbeiten und den Browser starten

Vorschläge für ähnliche Programme

Dateien mithilfe des Moduls requests aus dem Web herunterladen

Eine Webseite mit der Funktion requests.get() herunterladen

Auf Fehler prüfen

Heruntergeladene Dateien auf der Festplatte speichern

HTML

Quellen zu HTML

Ein kleiner Auffrischkurs

Den HTML-Quellcode einer Webseite einsehen

Die Entwicklertools des Browsers öffnen

HTML-Elemente mithilfe der Entwicklertools finden

HTML mit dem Modul bs4 durchsuchen

Ein BeautifulSoup-Objekt aus dem HTML-Text erstellen

Elemente mit der Methode select() finden

Daten aus den Attributen eines Elements abrufen

Projekt: Alle Suchergebnisse öffnen

Schritt 1: Die Befehlszeilenargumente abrufen und die Suchergebnisseite anfordern

Schritt 2: Alle Ergebnisse finden

Schritt 3: Browsertabs für jedes Suchergebnis öffnen

Vorschläge für ähnliche Programme

Projekt: Alle XKCD-Comics herunterladen

Schritt 1: Den Aufbau des Programms festlegen

Schritt 2: Die Webseite herunterladen

Schritt 3: Das Bild des Comics finden und herunterladen

Schritt 4: Das Bild speichern und den vorherigen Comic suchen

Vorschläge für ähnliche Programme

Den Browser mit dem Modul selenium steuern

Einen seleniumgesteuerten Browser starten

Elemente auf der Seite finden

- Auf Elemente klicken
- Formulare ausfüllen und absenden
- Die Betätigung von Sondertasten simulieren
- Auf Browserschaltflächen klicken
- Weitere Informationen über Selenium

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

- E-Mail-Programm für die Befehlszeile
- Downloadprogramm für Fotowebsites
- 2048
- Linküberprüfung

13 Excel-Arbeitsblätter

Excel-Dokumente

Das Modul openpyxl installieren

Excel-Dokumente lesen

- Excel-Dokumente mit OpenPyXL öffnen
- Arbeitsblätter aus der Arbeitsmappe abrufen
- Zellen eines Arbeitsblatts abrufen
- Umrechnen zwischen Kennbuchstaben und Nummern
- Zeilen und Spalten eines Arbeitsblatts abrufen
- Arbeitsmappen, Arbeitsblätter und Zellen

Projekt: Daten in einer Arbeitsmappe lesen

Schritt 1: Die Daten der Arbeitsmappe lesen

Schritt 2: Die Datenstruktur füllen

Schritt 3: Die Ergebnisse in eine Datei schreiben

Vorschläge für ähnliche Programme

Excel-Dokumente schreiben

- Excel-Dokumente erstellen und speichern

Arbeitsblätter erstellen und entfernen

Werte in Zellen schreiben

Projekt: Ein Arbeitsblatt aktualisieren

Schritt 1: Eine Datenstruktur mit den neuen Informationen einrichten

Schritt 2: Alle Zeilen prüfen und die falschen Preise korrigieren

Vorschläge für ähnliche Programme

Die Schrift in den Zellen gestalten

Font-Objekte

Formeln

Das Erscheinungsbild von Zeilen und Spalten festlegen

Zeilenhöhe und Spaltenbreite festlegen

Zellen verbinden und aufteilen

Bereiche fixieren

Diagramme

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

Multiplikationstabellen erstellen

Leere Zeilen einfügen

Zellen transponieren

Textdateien in Arbeitsblätter umwandeln

Arbeitsblätter in Textdateien umwandeln

14 Google Tabellen

EZSheets installieren und einrichten

Anmeldeinformationen und Tokendateien beziehen

Die Datei mit den Anmeldeinformationen widerrufen

Spreadsheet-Objekte

Tabellen erstellen, hochladen und auflisten

- Tabellenattribute
- Tabellen hoch- und herunterladen
- Tabellen löschen

Sheet-Objekte

- Daten lesen und schreiben
- Tabellenblätter erstellen und löschen
- Tabellenblätter kopieren

Grenzwerte für Google Tabellen

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

- Daten von Google Formulare herunterladen
- Tabellen in andere Formate umwandeln
- Fehler in einer Tabelle finden

15 PDF- und Word-Dokumente

PDF-Dokumente

- Text aus PDFs entnehmen
- PDFs entschlüsseln
- PDFs erstellen

Projekt: Ausgewählte Seiten aus mehreren PDFs kombinieren

- Schritt 1: Alle PDF-Dateien finden
- Schritt 2: Die einzelnen PDFs öffnen
- Schritt 3: Die einzelnen Seiten hinzufügen
- Schritt 4: Die Ergebnisse speichern
- Vorschläge für ähnliche Programme

Word-Dokumente

- Word-Dokumente lesen
- Den kompletten Text einer .docx-Datei abrufen
- Absätze und Run-Objekte formatieren

Word-Dokumente mit anderen als den Standardformaten erstellen

Run-Attribute

Word-Dokumente schreiben

Überschriften hinzufügen

Zeilenwechsel und Seitenumbrüche hinzufügen

Bilder einfügen

PDF-Dateien aus Word-Dokumenten erstellen

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

PDF-Paranoia

Personalisierte Einladungen als Word-Dokument

Brute-Force-Passwortknacker für PDFs

16 CSV-Dateien und JSON-Daten

Das Modul csv

Reader-Objekte

Daten in einer for-Schleife aus reader-Objekten lesen

Writer-Objekte

Die Schlüsselwortargumente delimiter und lineterminator

DictReader- und DictWriter-Objekte

Projekt: Kopfzeilen aus CSV-Dateien entfernen

Schritt 1: Alle CSV-Dateien durchlaufen

Schritt 2: Die CSV-Datei lesen

Schritt 3: Die CSV-Datei ohne die erste Zeile schreiben

Vorschläge für ähnliche Programme

JSON und APIs

Das Modul json

JSON-Daten mit der Funktion loads() laden

JSON-Daten mit der Funktion dumps() schreiben

Projekt: Die aktuellen Wetterdaten abrufen

Schritt 1: Den Standort aus dem Befehlszeilenargument entnehmen

Schritt 2: Die JSON-Daten herunterladen

Schritt 3: JSON-Daten laden und die Wettervorhersage ausgeben

Vorschläge für ähnliche Programme

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekt

Excel-in-CSV-Konverter

17 Zeit und Aufgabenplanung

Das Modul time

Die Funktion time.time()

Die Funktion time.sleep()

Zahlen runden

Projekt: Superstoppuhr

Schritt 1: Das Programm auf die Zeitmessung vorbereiten

Schritt 2: Intervalldauern messen und anzeigen

Vorschläge für ähnliche Programme

Das Modul datetime

Der Datentyp timedelta

Anhalten bis zu einem bestimmten Zeitpunkt

datetime-Objekte in Strings umwandeln

Strings in datetime-Objekte umwandeln

Die Zeitfunktionen von Python im Überblick

Multithreading

Argumente an die Zielfunktion eines Threads übergeben

Probleme der Nebenläufigkeit

Projekt: Multithread-Version des XKCD-Downloadprogramms

Schritt 1: Eine Funktion für den Download verwenden

Schritt 2: Threads erstellen und starten

Schritt 3: Auf das Ende aller Threads warten

Andere Programme von Python aus starten

Befehlszeilenargumente an Popen() übergeben

Taskplaner, launchd und cron

Websites mit Python aufrufen

Andere Python-Skripte ausführen

Dateien in ihren Standardanwendungen öffnen

Projekt: Ein einfaches Countdown-Programm

Schritt 1: Der Countdown

Schritt 2: Die Klangdatei abspielen

Vorschläge für ähnliche Programme

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

Elegantere Stoppuhr

Webcomic-Downloadprogramm mit Zeitplanung

18 E-Mails und Textnachrichten

E-Mails mit der Gmail-API senden und empfangen

Die Gmail-API aktivieren

E-Mails von einem Gmail-Konto senden

E-Mails in einem Gmail-Konto lesen

E-Mails in einem Gmail-Konto suchen

Anhänge von einem Gmail-Konto herunterladen

SMTP

E-Mails senden

Verbindung mit einem SMTP-Server aufnehmen

Die »Hallo«-Nachricht an den SMTP-Server senden

- Die TLS-Verschlüsselung einleiten
- Am SMTP-Server anmelden
- Eine E-Mail senden
- Die Verbindung zum SMTP-Server trennen

IMAP

- E-Mails mit IMAP abrufen und löschen
 - Verbindung mit einem IMAP-Server aufnehmen
 - Am IMAP-Server anmelden
 - Nach E-Mails suchen
 - E-Mails abrufen und als gelesen markieren
 - E-Mail-Adressen aus einer Rohnachricht gewinnen
 - Den Rumpf aus einer Rohnachricht gewinnen
 - E-Mails löschen
 - Die Verbindung zum IMAP-Server trennen

Projekt: E-Mails über ausstehende Mitgliedsbeiträge senden

- Schritt 1: Die Excel-Datei öffnen
- Schritt 2: Alle säumigen Mitglieder finden
- Schritt 3: Personalisierte E-Mail-Mahnungen senden

Textnachrichten über SMS-E-Mail-Gateways senden

Textnachrichten mit Twilio senden

- Ein Twilio-Konto einrichten
- Textnachrichten senden

Projekt: Das Modul »Just Text Me«

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

- Zufällige Zuweisung von Arbeiten
- Regenschirmhinweis
- Automatischer Entregistrierer
- Den Computer per E-Mail steuern

19 Bildbearbeitung

Grundlagen zur Bilddarstellung auf Computern

Farben und RGBA-Werte

Koordinaten und Rechtecktuplel

Bildbearbeitung mit Pillow

Mit dem Datentyp Image arbeiten

Bilder beschneiden

Bilder kopieren und in andere Bilder einfügen

Die Bildgröße ändern

Bilder drehen und spiegeln

Einzelne Pixel ändern

Projekt: Ein Logo hinzufügen

Schritt 1: Das Logobild öffnen

Schritt 2: Alle Dateien durchlaufen und die Bilder öffnen

Schritt 3: Die Bildgröße ändern

Schritt 4: Logo hinzufügen und Änderungen speichern

Vorschläge für ähnliche Programme

Bilder zeichnen

Formen zeichnen

Text zeichnen

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

Das Logoprogramm erweitern und verbessern

Fotoordner auf der Festplatte finden

Personalisierte Tischkarten

20 GUI-Automatisierung

Das Modul PyAutoGUI installieren

Zugriff auf macOS erlauben

Kleine Probleme beheben

- Die PyAutoGUI-Notfallsicherung
- Beenden durch Abmelden

Den Mauszeiger steuern

- Den Mauszeiger bewegen
- Die Position des Mauszeigers abrufen

Mausinteraktionen

- Klicken
- Ziehen
- Scrollen

Mausbewegungen planen

Auf dem Bildschirm arbeiten

- Einen Screenshot aufnehmen
- Einen Screenshot analysieren

Bildererkennung

Informationen über das Fenster abrufen

- Das aktive Fenster abrufen
- Andere Möglichkeiten zum Abrufen von Fenstern
- Fenster bearbeiten

Die Tastatur steuern

- Strings von der Tastatur senden
- Tastennamen
- Tasten drücken und loslassen
- Tastenkombinationen

GUI-Automatisierungsskripte einrichten

Übersicht über die Funktionen von PyAutoGUI

Projekt: Formulare automatisch ausfüllen

- Schritt 1: Den Ablauf herausfinden
- Schritt 2: Die Koordinaten ermitteln
- Schritt 3: Daten eingeben

Schritt 4: Auswahllisten und Optionsschalter

Schritt 5: Das Formular absenden und warten

Dialogfelder anzeigen

Zusammenfassung

Wiederholungsfragen

Übungsprojekte

Beschäftigung vortäuschen

Textfelder über Zwischenablage lesen

Instant-Messenger-Bot

Tutorial für einen Spiele-Bot

Anhang

A Drittanbietermodule installieren

Pip

Drittanbietermodule installieren

Module für Mu installieren

B Programme ausführen

Programme im Terminalfenster ausführen

Python-Programme unter Windows ausführen

Python-Programme unter macOS ausführen

Programme unter Ubuntu Linux ausführen

Python-Programme mit ausgeschalteten Zusicherungen ausführen

C Antworten auf die Wiederholungsfragen

Kapitel 1

Kapitel 2

Kapitel 3

Kapitel 4

Kapitel 5
Kapitel 6
Kapitel 7
Kapitel 8
Kapitel 9
Kapitel 10
Kapitel 11
Kapitel 12
Kapitel 13
Kapitel 14
Kapitel 15
Kapitel 16
Kapitel 17
Kapitel 18
Kapitel 19
Kapitel 20

Stichwortverzeichnis

Für meinen Neffen Jack