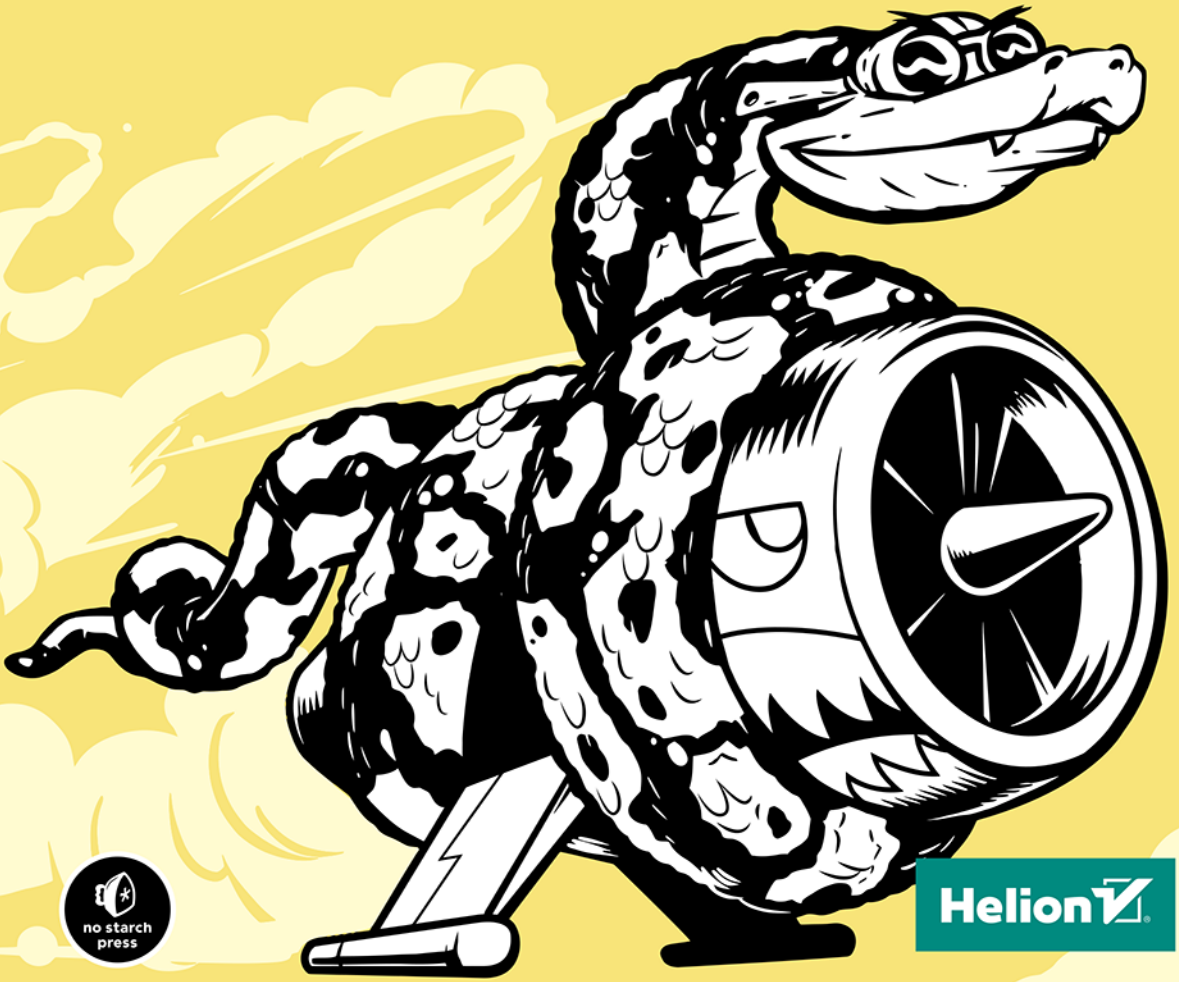
PYTHON

INSTRUKCJE DLA PROGRAMISTY

ERIC MATTHES



no starch press

Helion

Tytuł oryginału: Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming

Tłumaczenie: Robert Górczyński

ISBN: 978-83-283-2595-1

Copyright © 2016 by Eric Matthes. Title of English-language original: Python Crash Course, ISBN 978-1-59327-603-4, published by No Starch Press.

Polish-language edition copyright © 2016 by Helion S.A.
All rights reserved.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiejkolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: *helion@helion.pl*
WWW: *http://helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:
ftp://ftp.helion.pl/przyklady/pythip.zip

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
http://helion.pl/user/opinie/pythip
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

• Kup książkę
• Poleć książkę
• Oceń książkę

• Księgarnia internetowa
• Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści

O AUTORZE **21**

O KOREKTORZE MERYTORYCZNYM **21**

PODZIĘKOWANIA **23**

WPROWADZENIE **25**
Do kogo jest skierowana ta książka? 26
Czego nauczysz się z tej książki? 26
Dlaczego Python? 27

CZĘŚĆ I. PODSTAWY 29

1
ROZPOCZĘCIE PRACY **31**
Przygotowanie środowiska programistycznego 31
Python 2 i Python 3 31
Wykonanie fragmentu kodu w Pythonie 32
Witaj, świecie! 32
Python w różnych systemach operacyjnych 33
Python w systemach z rodziny Linux 33
Python w systemie OS X 37
Python w systemie Windows 40
Rozwiązywanie problemów podczas instalacji 44
Uruchamianie programów Pythona z poziomu powłoki 45
W systemach Linux i OS X 45
W systemie Windows 46
Podsumowanie 47

Kup książkę Poleć książkę

2
ZMIENNE I PROSTE TYPY DANYCH 49
Co tak naprawdę dzieje się po uruchomieniu hello_world.py? 49
Zmienne 50
Nadawanie nazw zmiennym i używanie zmiennych 51
Unikanie błędów związanych z nazwami podczas używania zmiennych 52
Ciągi tekstowe 54
Zmiana wielkości liter ciągu tekstowego za pomocą metod 54
Łączenie ciągów tekstowych 55
Dodawanie białych znaków do ciągów tekstowych za pomocą tabulatora i znaku nowego wiersza 57
Usunięcie białych znaków 57
Unikanie błędów składni w ciągach tekstowych 59
Wyświetlanie danych w Pythonie 2.x 60
Liczby 61
Liczby całkowite 61
Liczby zmiennoprzecinkowe 62
Unikanie błędów typu podczas pracy z funkcją str() 63
Liczby całkowite w Pythonie 2 64
Komentarze 65
Jak można utworzyć komentarz? 65
Jakiego rodzaju komentarze należy tworzyć? 66
Zen Pythona 66
Podsumowanie 68

3
WPROWADZENIE DO LIST 71
Czym jest lista? 71
Uzyskanie dostępu do elementów listy 72
Numeracja indeksu zaczyna się od 0, a nie od 1 73
Użycie poszczególnych wartości listy 73
Zmienianie, dodawanie i usuwanie elementów 74
Modyfikowanie elementów na liście 75
Dodawanie elementów do listy 75
Usuwanie elementu z listy 77
Organizacja listy 82
Trwałe sortowanie listy za pomocą metody sort() 82
Wyświetlanie listy w odwrotnej kolejności alfabetycznej 84
Określenie wielkości listy 84
Unikanie błędów indeksu podczas pracy z listą 86
Podsumowanie 87

Kup książkę Poleć książkę

4
PRACA Z LISTĄ 89
Iteracja przez całą listę 89
Dokładniejsza analiza pętli 90
Wykonanie większej liczby zadań w pętli for 91
Wykonywanie operacji po pętli for 93
Unikanie błędów związanych z wcięciami 94
Brak wcięcia 94
Brak wcięcia dodatkowych wierszy 95
Niepotrzebne wcięcie 95
Niepotrzebne wcięcie po pętli 96
Brak dwukropka 97
Tworzenie list liczbowych 97
Użycie funkcji range() 97
Użycie funkcji range() do utworzenia listy liczb 99
Proste dane statystyczne dotyczące listy liczb 101
Lista składana 101
Praca z fragmentami listy 103
Wycinek listy 103
Iteracja przez wycinek 104
Kopiowanie listy 105
Krotka 108
Definiowanie krotki 108
Iteracja przez wszystkie wartości krotki 109
Nadpisanie krotki 110
Styl tworzonego kodu 111
Konwencje stylu 111
Wcięcia 112
Długość wiersza 112
Puste wiersze 113
Inne specyfikacje stylu 113
Podsumowanie 114

5
KONSTRUKCJA IF 115
Prosty przykład 115
Test warunkowy 116
Sprawdzenie równości 116
Ignorowanie wielkości liter podczas sprawdzania równości 117
Sprawdzenie nierówności 118
Porównania liczbowe 119
Sprawdzanie wielu warunków 120
Sprawdzanie, czy wartość znajduje się na liście 121
Sprawdzanie, czy wartość nie znajduje się na liście 122
Wyrażenie boolowskie 122

Kup książkę Poleć książkę

Polecenie if ... 123
Proste polecenia if ... 123
Polecenia if-else ... 125
Łańcuch if-elif-else ... 125
Użycie wielu bloków elif ... 127
Pominięcie bloku else ... 128
Sprawdzanie wielu warunków ... 128
Używanie poleceń if z listami ... 132
Sprawdzanie pod kątem wartości specjalnych ... 132
Sprawdzanie, czy lista nie jest pusta ... 133
Użycie wielu list ... 134
Nadawanie stylu poleceniom if ... 136
Podsumowanie ... 137

6
SŁOWNIKI ... 139
Prosty słownik ... 140
Praca ze słownikami ... 140
Uzyskiwanie dostępu do wartości słownika ... 141
Dodanie nowej pary klucz-wartość ... 142
Rozpoczęcie pracy od pustego słownika ... 143
Modyfikowanie wartości słownika ... 143
Usuwanie pary klucz-wartość ... 145
Słownik podobnych obiektów ... 145
Iteracja przez słownik ... 148
Iteracja przez wszystkie pary klucz-wartość ... 148
Iteracja przez wszystkie klucze słownika ... 150
Iteracja przez uporządkowane klucze słownika ... 152
Iteracja przez wszystkie wartości słownika ... 153
Zagnieżdżanie ... 154
Lista słowników ... 155
Lista w słowniku ... 158
Słownik w słowniku ... 161
Podsumowanie ... 163

7
DANE WEJŚCIOWE UŻYTKOWNIKA I PĘTLA WHILE ... 165
Jak działa funkcja input()? ... 166
Przygotowanie jasnych i zrozumiałych komunikatów ... 167
Użycie funkcji int() do akceptowania liczbowych danych wejściowych ... 168
Operator modulo ... 169
Akceptacja danych wejściowych w Pythonie 2.7 ... 170
Wprowadzenie do pętli while ... 171
Pętla while w działaniu ... 171
Umożliwienie użytkownikowi podjęcia decyzji o zakończeniu działania programu ... 172

Kup książkę Poleć książkę

Użycie flagi ... 174
Użycie polecenia break do opuszczenia pętli ... 175
Użycie polecenia continue w pętli ... 176
Unikanie pętli działającej w nieskończoność ... 177
Użycie pętli while wraz z listami i słownikami ... 179
Przenoszenie elementów z jednej listy na drugą ... 179
Usuwanie z listy wszystkich egzemplarzy określonej wartości ... 180
Umieszczenie w słowniku danych wejściowych wprowadzonych przez użytkownika ... 181
Podsumowanie ... 183

8
FUNKCJE ... 185
Definiowanie funkcji ... 185
Przekazywanie informacji do funkcji ... 186
Argumenty i parametry ... 187
Przekazywanie argumentów ... 188
Argumenty pozycyjne ... 188
Argumenty w postaci słów kluczowych ... 190
Wartości domyślne ... 191
Odpowiedniki wywołań funkcji ... 192
Unikanie błędów związanych z argumentami ... 193
Wartość zwrotna ... 195
Zwrot prostej wartości ... 195
Definiowanie argumentu jako opcjonalnego ... 196
Zwrot słownika ... 198
Używanie funkcji wraz z pętlą while ... 199
Przekazywanie listy ... 200
Modyfikowanie listy w funkcji ... 202
Uniemożliwianie modyfikowania listy przez funkcję ... 205
Przekazywanie dowolnej liczby argumentów ... 205
Argumenty pozycyjne i przekazywanie dowolnej liczby argumentów ... 207
Używanie dowolnej liczby argumentów w postaci słów kluczowych ... 208
Przechowywanie funkcji w modułach ... 209
Import całego modułu ... 210
Import określonych funkcji ... 212
Użycie słowa kluczowego as w celu zdefiniowania aliasu funkcji ... 212
Użycie słowa kluczowego as w celu zdefiniowania aliasu modułu ... 213
Import wszystkich funkcji modułu ... 213
Nadawanie stylu funkcjom ... 214
Podsumowanie ... 216

9
KLASY ... 217
Utworzenie i użycie klasy ... 218
Utworzenie klasy Dog ... 218
Utworzenie egzemplarza na podstawie klasy ... 220

Kup książkę Poleć książkę

Praca z klasami i egzemplarzami ... 223
Klasa Car ... 224
Przypisanie atrybutowi wartości domyślnej ... 225
Modyfikacja wartości atrybutu ... 226
Dziedziczenie ... 229
Metoda __init__() w klasie potomnej ... 230
Dziedziczenie w Pythonie 2.7 ... 231
Definiowanie atrybutów i metod dla klasy potomnej ... 232
Nadpisywanie metod klasy nadrzędnej ... 233
Egzemplarz jako atrybut ... 234
Modelowanie rzeczywistych obiektów ... 236
Import klas ... 237
Import pojedynczej klasy ... 237
Przechowywanie wielu klas w module ... 240
Import wielu klas z modułu ... 241
Import całego modułu ... 242
Import wszystkich klas z modułu ... 242
Import modułu w module ... 243
Określenie swojego sposobu pracy ... 244
Biblioteka standardowa Pythona ... 245
Nadawanie stylu klasom ... 246
Podsumowanie ... 248

10
PLIKI I WYJĄTKI ... 249
Odczytywanie danych z pliku ... 250
Wczytywanie całego pliku ... 250
Ścieżka dostępu do pliku ... 252
Odczytywanie wiersz po wierszu ... 253
Utworzenie listy wierszy na podstawie zawartości pliku ... 255
Praca z zawartością pliku ... 255
Ogromne pliki, czyli na przykład milion cyfr ... 257
Czy data Twoich urodzin znajduje się w liczbie pi? ... 257
Zapisywanie danych w pliku ... 258
Zapisywanie danych do pustego pliku ... 259
Zapisywanie wielu wierszy ... 260
Dołączanie do pliku ... 261
Wyjątki ... 262
Obsługiwanie wyjątku ZeroDivisionError ... 262
Używanie bloku try-except ... 263
Używanie wyjątków w celu uniknięcia awarii programu ... 264
Blok else ... 265
Obsługa wyjątku FileNotFoundError ... 266
Analiza tekstu ... 267
Praca z wieloma plikami ... 269

Kup książkę Poleć książkę

Ciche niepowodzenie 270
Które błędy należy zgłaszać? 271
Przechowywanie danych 273
Używanie json.dump() i json.load() 273
Zapisywanie i odczytywanie danych wygenerowanych przez użytkownika 274
Refaktoryzacja 277
Podsumowanie 279

11
TESTOWANIE KODU 281
Testowanie funkcji 282
Test jednostkowy i zestaw testów 283
Zaliczenie testu 283
Niezaliczenie testu 285
Reakcja na niezaliczony test 286
Dodanie nowego testu 288
Testowanie klasy 290
Różne rodzaje metod asercji 290
Klasa do przetestowania 290
Testowanie klasy AnonymousSurvey 293
Metoda setUp() 295
Podsumowanie 297

CZĘŚĆ II. PROJEKTY 299

PROJEKT 1. INWAZJA OBCYCH

12
STATEK, KTÓRY STRZELA POCISKAMI 303
Planowanie projektu 304
Instalacja Pygame 304
Instalacja pakietów Pythona za pomocą pip 305
Rozpoczęcie pracy nad projektem gry 310
Utworzenie okna Pygame i reagowanie na działania użytkownika 310
Zdefiniowanie koloru tła 311
Utworzenie klasy ustawień 312
Dodanie obrazu statku kosmicznego 314
Utworzenie klasy statku kosmicznego 314
Wyświetlenie statku kosmicznego na ekranie 316
Refaktoryzacja, czyli moduł game_functions 317
Funkcja check_events() 317
Funkcja update_screen() 319

Kup książkę Poleć książkę

Kierowanie statkiem kosmicznym ... 320
Reakcja na naciśnięcie klawisza ... 320
Umożliwienie nieustannego ruchu ... 321
Poruszanie statkiem w obu kierunkach ... 323
Dostosowanie szybkości statku ... 325
Ograniczenie zasięgu poruszania się statku ... 327
Refaktoryzacja funkcji check_events() ... 327
Krótkie powtórzenie ... 328
alien_invasion.py ... 328
settings.py ... 329
game_functions.py ... 329
ship.py ... 329
Wystrzeliwanie pocisków ... 330
Dodawanie ustawień dotyczących pocisków ... 330
Utworzenie klasy Bullet ... 330
Przechowywanie pocisków w grupie ... 332
Wystrzeliwanie pocisków ... 333
Usuwanie niewidocznych pocisków ... 334
Ograniczenie liczby pocisków ... 336
Utworzenie funkcji update_bullets() ... 337
Utworzenie funkcji fire_bullet() ... 337
Podsumowanie ... 338

13
OBCY! ... 339
Przegląd projektu ... 340
Utworzenie pierwszego obcego ... 341
Utworzenie klasy Alien ... 341
Utworzenie egzemplarza obcego ... 342
Wyświetlenie obcego na ekranie ... 343
Utworzenie floty obcych ... 343
Ustalenie maksymalnej liczby obcych wyświetlanych w jednym rzędzie ... 344
Utworzenie rzędów obcych ... 345
Utworzenie floty ... 346
Refaktoryzacja funkcji create_fleet() ... 348
Dodawanie rzędów ... 349
Poruszanie flotą obcych ... 351
Przesunięcie obcych w prawo ... 352
Zdefiniowanie ustawień dla kierunku poruszania się floty ... 353
Sprawdzenie, czy obcy dotarł do krawędzi ekranu ... 354
Przesunięcie floty w dół i zmiana kierunku ... 355
Zestrzeliwanie obcych ... 356
Wykrywanie kolizji z pociskiem ... 356
Utworzenie większych pocisków w celach testowych ... 357
Ponowne utworzenie floty ... 358

Kup książkę Poleć książkę

Zwiększenie szybkości pocisku 360
Refaktoryzacja funkcji update_bullets() 360
Zakończenie gry 361
Wykrywanie kolizji między obcym i statkiem 361
Reakcja na kolizję między obcym i statkiem 362
Obcy, który dociera do dolnej krawędzi ekranu 366
Koniec gry! 367
Ustalenie, które komponenty gry powinny być uruchomione 367
Podsumowanie 368

14
PUNKTACJA 369
Dodanie przycisku Gra 369
Utworzenie klasy Button 370
Wyświetlenie przycisku na ekranie 372
Uruchomienie gry 373
Zerowanie gry 374
Dezaktywacja przycisku Gra 376
Ukrycie kursora myszy 377
Zmiana poziomu trudności 377
Zmiana ustawień dotyczących szybkości 378
Wyzerowanie szybkości 380
Punktacja 381
Wyświetlanie punktacji 381
Utworzenie tablicy wyników 383
Uaktualnienie punktacji po zestrzeleniu obcego 384
Zagwarantowanie uwzględnienia wszystkich trafień 386
Zwiększenie liczby zdobywanych punktów 387
Zaokrąglanie punktacji 388
Najlepsze wyniki 389
Wyświetlenie aktualnego poziomu gry 391
Wyświetlenie liczby statków 396
Podsumowanie 399

PROJEKT 2. WIZUALIZACJA DANYCH

15
GENEROWANIE DANYCH 405
Instalacja matplotlib 406
Linux 406
OS X 407
Windows 407
Testowanie matplotlib 407
Galeria matplotlib 408

Kup książkę Poleć książkę

Wygenerowanie prostego wykresu liniowego ... 408
Zmienianie etykiety i grubości wykresu ... 409
Poprawianie wykresu ... 410
Używanie funkcji scatter() do wyświetlania poszczególnych punktów i nadawania im stylu ... 411
Wyświetlanie serii punktów za pomocą funkcji scatter() ... 413
Automatyczne obliczanie danych ... 413
Usuwanie konturów z wyświetlanych punktów danych ... 415
Definiowanie własnych kolorów ... 415
Użycie mapy kolorów ... 415
Automatyczny zapis wykresu ... 416
Błądzenie losowe ... 417
Utworzenie klasy RandomWalk ... 417
Wybór kierunku ... 418
Wyświetlenie wykresu błądzenia losowego ... 419
Wygenerowanie wielu błądzeń losowych ... 420
Nadawanie stylu danym wygenerowanym przez błądzenie losowe ... 421
Kolorowanie punktów ... 421
Kolorowanie punktów początkowego i końcowego ... 422
Ukrywanie osi ... 423
Dodawanie punktów do wykresu ... 424
Zmienianie wielkości wykresu, aby wypełnił ekran ... 424
Symulacja rzutu kością do gry za pomocą Pygal ... 426
Instalacja Pygal ... 427
Galeria Pygal ... 427
Utworzenie klasy Die ... 427
Rzut kością do gry ... 428
Analiza wyników ... 429
Utworzenie histogramu ... 430
Rzut dwiema kośćmi ... 431
Rzut kośćmi o różnej liczbie ścianek ... 433
Podsumowanie ... 434

16
POBIERANIE DANYCH ... 437
Format CSV ... 438
Przetwarzanie nagłówków pliku CSV ... 438
Wyświetlanie nagłówków i ich położenia ... 439
Wyodrębnienie i odczytanie danych ... 440
Wyświetlenie danych na wykresie temperatury ... 442
Moduł datetime ... 442
Wyświetlanie daty ... 444
Wyświetlenie dłuższego przedziału czasu ... 445
Wyświetlenie drugiej serii danych ... 446

Kup książkę Poleć książkę

Nakładanie cienia na wykresie 447
Sprawdzenie pod kątem błędów 448
Mapowanie globalnych zbiorów danych — format JSON 452
Pobranie danych dotyczących populacji świata 452
Wyodrębnienie interesujących nas danych 453
Konwersja ciągu tekstowego na wartość liczbową 454
Pobranie dwuznakowego kodu państwa 455
Budowanie mapy świata 458
Wyświetlenie danych liczbowych na mapie świata 459
Wyświetlenie pełnej mapy populacji 460
Grupowanie państw według populacji 463
Nadawanie stylu mapie świata w Pygal 464
Rozjaśnienie motywu graficznego 467
Podsumowanie 468

17
PRACA Z API 471
Użycie Web API 471
Git i GitHub 472
Żądanie danych za pomocą wywołania API 472
Instalacja requests 473
Przetworzenie odpowiedzi API 473
Praca ze słownikiem odpowiedzi 474
Podsumowanie repozytoriów najczęściej oznaczanych gwiazdką 477
Monitorowanie ograniczeń liczby wywołań API 478
Wizualizacja repozytoriów za pomocą pakietu Pygal 479
Dopracowanie wykresów generowanych przez Pygal 481
Dodanie własnych podpowiedzi 483
Wyświetlanie danych 484
Dodawanie łączy do wykresu 486
Hacker News API 487
Podsumowanie 490

PROJEKT 3. APLIKACJE SIECIOWE

18
ROZPOCZĘCIE PRACY Z DJANGO 495
Przygotowanie projektu 496
Opracowanie specyfikacji 496
Utworzenie środowiska wirtualnego 496
Instalacja virtualenv 497
Aktywacja środowiska wirtualnego 497
Instalacja frameworka Django 498
Utworzenie projektu w Django 498

Kup książkę Poleć książkę

Utworzenie bazy danych ... 499
Przegląd projektu ... 500
Uruchomienie aplikacji ... 501
Definiowanie modeli ... 502
Aktywacja modeli ... 503
Witryna administracyjna Django ... 505
Zdefiniowanie modelu Entry ... 508
Migracja modelu Entry ... 509
Rejestracja modelu Entry w witrynie administracyjnej ... 509
Powłoka Django ... 510
Tworzenie stron internetowych — strona główna aplikacji ... 512
Mapowanie adresu URL ... 513
Utworzenie widoku ... 515
Utworzenie szablonu ... 516
Utworzenie dodatkowych stron ... 517
Dziedziczenie szablonu ... 518
Strona tematów ... 520
Strony poszczególnych tematów ... 523
Podsumowanie ... 527

19
KONTA UŻYTKOWNIKÓW ... 529
Umożliwienie użytkownikom wprowadzania danych ... 530
Dodawanie nowego tematu ... 530
Dodawanie nowych wpisów ... 535
Edycja wpisu ... 539
Konfiguracja kont użytkowników ... 543
Aplikacja users ... 543
Strona logowania ... 544
Wylogowanie ... 547
Strona rejestracji użytkownika ... 548
Umożliwienie użytkownikom bycia właścicielami swoich danych ... 552
Ograniczenie dostępu za pomocą dekoratora @login_required ... 552
Powiązanie danych z określonymi użytkownikami ... 555
Przyznanie dostępu jedynie odpowiednim użytkownikom ... 558
Ochrona tematów użytkownika ... 559
Ochrona strony edit_entry ... 560
Powiązanie nowego tematu z bieżącym użytkownikiem ... 560
Podsumowanie ... 562

20
NADANIE STYLU I WDROŻENIE APLIKACJI ... 563
Nadanie stylu aplikacji Learning Log ... 564
Aplikacja django-bootstrap3 ... 564
Użycie Bootstrapa do nadania stylu aplikacji Learning Log ... 565

Kup książkę Poleć książkę

Modyfikacja pliku base.html 566
Użycie elementu Jumbotron do nadania stylu stronie głównej 570
Nadanie stylu stronie logowania 570
Nadanie stylu stronie new_topic 571
Nadanie stylu stronie tematów 573
Nadanie stylów wpisom na stronie tematu 573
Wdrożenie aplikacji Learning Log 575
Utworzenie konta w Heroku 576
Instalacja Heroku Toolbelt 576
Instalacja wymaganych pakietów 576
Utworzenie listy pakietów w pliku requirements.txt 577
Określenie środowiska uruchomieniowego Pythona 578
Modyfikacja pliku settings.py dla Heroku 579
Utworzenie pliku Procfie do uruchomienia procesu 580
Modyfikacja pliku wsgi.py dla Heroku 580
Utworzenie katalogu dla plików statycznych 580
Użycie serwera gunicorn w środowisku lokalnym 581
Użycie Gita do monitorowania plików projektu 582
Przekazanie projektu do Heroku 584
Konfiguracja bazy danych w Heroku 585
Dopracowanie wdrożenia projektu w Heroku 586
Zabezpieczenie wdrożonego projektu 588
Zatwierdzenie zmian i przekazanie ich do serwera 589
Utworzenie własnych stron błędu 590
Nieustanna rozbudowa 593
Opcja SECRET_KEY 594
Usunięcie projektu z Heroku 594
Podsumowanie 595

POSŁOWIE 597

A
INSTALACJA PYTHONA 599
Python w systemie Linux 599
Ustalenie zainstalowanej wersji 599
Instalacja Pythona 3 w systemie Linux 600
Python w systemie OS X 600
Ustalenie zainstalowanej wersji 600
Użycie menedżera Homebrew do instalacji Pythona 3 601
Python w Windows 602
Instalacja Pythona 3 w Windows 602
Odszukanie interpretera Pythona 603
Dodanie Pythona do zmiennej Path 603

Kup książkę Poleć książkę

Słowa kluczowe Pythona i wbudowane funkcje ... 604
Słowa kluczowe Pythona ... 604
Wbudowane funkcje Pythona ... 604

B
EDYTORY TEKSTU ... 607
Geany ... 608
Instalacja Geany w systemie Linux ... 608
Instalacja Geany w systemie Windows ... 608
Uruchamianie programów Python w Geany ... 609
Dostosowanie ustawień Geany do własnych potrzeb ... 610
Sublime Text ... 610
Instalacja Sublime Text w systemie OS X ... 611
Instalacja Sublime Text w systemie Linux ... 611
Instalacja Sublime Text w systemie Windows ... 611
Uruchamianie programów Python w edytorze Sublime Text ... 611
Konfigurowanie edytora Sublime Text ... 612
Dostosowanie ustawień Sublime Text do własnych potrzeb ... 612
IDLE ... 613
Instalacja IDLE w systemie Linux ... 613
Instalacja IDLE w systemie OS X ... 613
Instalacja IDLE w systemie Windows ... 614
Dostosowanie ustawień IDLE do własnych potrzeb ... 614
Emacs i vim ... 614

C
UZYSKIWANIE POMOCY ... 615
Pierwsze kroki ... 615
Spróbuj jeszcze raz ... 616
Chwila odpoczynku ... 616
Korzystaj z zasobów tej książki ... 617
Wyszukiwanie informacji w internecie ... 617
Stack Overflow ... 617
Oficjalna dokumentacja Pythona ... 618
Oficjalna dokumentacja biblioteki ... 618
r/learnpython ... 618
Posty na blogach ... 618
Kanały IRC ... 618
Założenie konta na kanale IRC ... 619
Kanały, do których warto się przyłączyć ... 619
Kultura na kanale IRC ... 619

Kup książkę Poleć książkę

D
UŻYWANIE GITA DO KONTROLI WERSJI 621
Instalacja Gita 622
Instalacja Gita w systemie Linux 622
Instalacja Gita w systemie OS X 622
Instalacja Gita w systemie Windows 622
Konfiguracja Gita 622
Tworzenie projektu 623
Ignorowanie plików 623
Inicjalizacja repozytorium 624
Sprawdzanie stanu 624
Dodawanie plików do repozytorium 625
Zatwierdzanie plików 625
Sprawdzanie dziennika projektu 626
Drugie zatwierdzenie 627
Przywracanie stanu projektu 628
Przywrócenie projektu do wcześniejszego stanu 629
Usunięcie repozytorium 631

SKOROWIDZ 633

Kup książkę Poleć książkę

Kup książkę Poleć książkę

6

Słowniki

W TYM ROZDZIALE DOWIESZ SIĘ, JAK UŻYWAĆ W PYTHONIE SŁOWNIKÓW, KTÓRE POZWALAJĄ POŁĄCZYĆ POWIĄZANE ZE SOBĄ INFORMACJE. ZOBACZYSZ, JAK UZYSKAĆ DOSTĘP DO danych znajdujących się w słowniku oraz jak modyfikować te dane. Ponieważ słowniki mogą przechowywać praktycznie nieograniczoną ilość informacji, zaprezentuję iterację przez dane umieszczone w słowniku. Ponadto nauczysz się zagnieżdżać słowniki wewnątrz list, listy wewnątrz słowników, a nawet słowniki wewnątrz innych słowników.

Poznanie słowników pozwoli Ci znacznie wierniej modelować różne rzeczywiste obiekty. Zyskasz możliwość utworzenia słownika przedstawiającego osobę i przechowującego wszystkie informacje o tej osobie. Będziesz mógł na przykład przechowywać takie dane jak imię i nazwisko, wiek, miejsce zamieszkania, zawód, a także wszelkie inne dane opisujące tę osobę. Ponadto będziesz mógł przechowywać dwa dowolne rodzaje informacji, które będą do siebie dopasowane, na przykład listę słów i ich znaczenie, listę osób i ich ulubione liczby, listę szczytów i ich wysokości.

Kup książkę Poleć książkę

Prosty słownik

Rozważ grę, w której występują obcy o różnych kolorach, a liczba punktów uzyskiwanych po zestrzeleniu obcego jest zależna od jego koloru. Poniżej przedstawiłem słownik przeznaczony do przechowywania informacji o obcym.

Plik alien.py:

```
alien_0 = {'color': 'zielony', 'points': 5}

print(alien_0['color'])
print(alien_0['points'])
```

W słowniku `alien_0` przechowujemy kolor obcego oraz liczbę punktów otrzymywanych za jego unicestwienie. Dwa wywołania `print()` uzyskują dostęp do słownika i wyświetlają przechowywane w nim informacje:

```
zielony
5
```

Podobnie jak to jest w przypadku większości nowych koncepcji w programowaniu, przywyknięcie do słowników wymaga praktyki. Kiedy nabędziesz nieco doświadczenia w pracy ze słownikami, przekonasz się, jak można efektywnie wykorzystywać je do modelowania rzeczywistych sytuacji.

Praca ze słownikami

W Pythonie **słownik** jest kolekcją *par klucz-wartość*. Każdy **klucz** jest połączony z wartością, za pomocą klucza można uzyskać dostęp do powiązanej z nim wartości. Wartością klucza może być liczba, ciąg tekstowy, lista, lub nawet inny słownik. W rzeczywistości wartością słownika może być dowolny obiekt możliwy do utworzenia w Pythonie.

Słownik w Pythonie jest opakowany w nawias klamrowy i zawiera serię par klucz-wartość, tak jak pokazałem w poprzednim przykładzie:

```
alien_0 = {'color': 'zielony', 'points': 5}
```

Para klucz-wartość to zbiór wartości powiązanych ze sobą. Kiedy podajesz klucz, Python zwraca powiązaną z nim wartość. Połączenie klucza z wartością odbywa się za pomocą dwukropka, a poszczególne pary klucz-wartość są rozdzielone przecinkami. W słowniku można przechowywać dowolną liczbę par klucz-wartość.

Najprostszy słownik ma dokładnie jedną parę klucz-wartość, tak jak pokazałem poniżej w zmodyfikowanej wersji słownika `alien_0`:

Kup książkę Poleć książkę

```
alien_0 = {'color': 'zielony'}
```

Ten słownik przechowuje jeden fragment informacji dotyczący obcego, a dokładnie jego kolor. W omawianym słowniku ciąg tekstowy `'color'` jest kluczem, z którym jest powiązana wartość `'zielony'`.

Uzyskiwanie dostępu do wartości słownika

Aby pobrać wartość powiązaną z kluczem, należy podać nazwę słownika oraz nazwę klucza ujętą w nawias kwadratowy:

```
alien_0 = {'color': 'zielony'}
print(alien_0['color'])
```

Wywołanie `print()` wyświetla wartość klucza `'color'` w słowniku `alien_0`:

```
zielony
```

Słownik może zawierać nieograniczoną liczbę par klucz-wartość. Przykładowo poniżej znajduje się początkowy słownik `alien_0` z dwiema parami klucz-wartość:

```
alien_0 = {'color': 'zielony', 'points': 5}
```

Teraz można uzyskać dostęp do koloru obcego oraz liczby punktów przyznawanych za jego zestrzelenie. Jeżeli gracz zestrzeli obcego, liczbę punktów, które należy mu przyznać, można sprawdzić za pomocą kodu podobnego do poniższego:

```
alien_0 = {'color': 'zielony', 'points': 5}

new_points = alien_0['points'] ❶
print("Zdobyłeś " + str(new_points) + " punktów!") ❷
```

Odwołując się do zdefiniowanego słownika, kod w wierszu ❶ pobiera wartość przypisaną do klucza `'points'`. Następnie ta wartość zostaje umieszczona w zmiennej `new_points`. Kod w wierszu ❷ konwertuje liczbę całkowitą do postaci ciągu tekstowego i wyświetla komunikat o liczbie punktów zdobytych przez gracza:

```
Zdobyłeś 5 punktów!
```


Kup książkę Poleć książkę

Jeżeli powyższy kod będzie wykonywany po każdym zestrzeleniu obcego, będziesz mógł pobierać liczbę punktów przyznawanych za unicestwienie danego obcego.

Dodanie nowej pary klucz-wartość

Słownik to struktura dynamiczna, więc nowe pary klucz-wartość można dodawać w każdej chwili. W celu dodania nowej pary klucz-wartość należy podać nazwę słownika, ujętą w nawias kwadratowy nazwę nowego klucza oraz wartość przypisywaną do danego klucza.

Do przedstawionego wcześniej słownika `alien_0` dodamy teraz dwie nowe informacje: współrzędne *X* i *Y* położenia obcego, co ułatwi nam jego wyświetlenie w odpowiednim miejscu na ekranie. Umieścimy teraz obcego przy lewej krawędzi, w odległości 25 pikseli od górnej krawędzi ekranu. Ponieważ współrzędne ekranu zwykle rozpoczynają się w lewym górnym rogu, w celu umieszczenia obcego przy lewej krawędzi należy współrzędnej X przypisać wartość `0`, natomiast jego odsunięcie o 25 pikseli od górnej krawędzi ekranu wymaga przypisania współrzędnej Y wartości `25`, tak jak przedstawiłem w poniższym fragmencie kodu:

```
alien_0 = {'color': 'zielony', 'points': 5}
print(alien_0)

alien_0['x_position'] = 0 ❶
alien_0['y_position'] = 25 ❷
print(alien_0)
```

Rozpoczynamy od zdefiniowania takiego samego słownika jak wcześniej. Następnie wyświetlamy jego zawartość, aby w ten sposób mieć punkt odniesienia. W wierszu ❶ dodajemy do słownika nową parę klucz-wartość: klucz `'x_position'`, wartość `0`. Z kolei w wierszu ❷ dodajemy do słownika drugą nową parę: tym razem klucz to `'y_position'`, natomiast wartość to `25`. Po ponownym wyświetleniu zmodyfikowanego słownika można dostrzec, że nowe pary klucz-wartość faktycznie zostały w nim umieszczone:

```
{'color': 'zielony', 'points': 5}
{'color': 'zielony', 'points': 5, 'y_position': 25, 'x_position': 0}
```

Ostateczna wersja słownika zawiera cztery pary klucz-wartość. Dwie początkowe określają kolor obcego i liczbę punktów przyznawanych za jego zestrzelenie. Z kolei dwie nowe pary przechowują informacje o położeniu obcego na ekranie. Zwróć uwagę na to, że kolejność par klucz-wartość nie musi odpowiadać kolejności ich dodawania do słownika. Ważne jest jedynie połączenie między kluczem i jego wartością.

Kup książkę Poleć książkę

Rozpoczęcie pracy od pustego słownika

Czasami będzie wygodne lub wręcz konieczne rozpoczęcie pracy od pustego słownika, do którego dopiero później będą wstawiane pary klucz-wartość. Aby rozpocząć wypełnianie pustego słownika, zdefiniuj go za pomocą pustego nawiasu klamrowego, a następnie dodawaj poszczególne pary klucz-wartość, po jednej w każdym wierszu. Poniżej pokazałem budowanie słownika `alien_0` z zastosowaniem tego rodzaju podejścia:

```
alien_0 = {}

alien_0['color'] = 'zielony'
alien_0['points'] = 5

print(alien_0)
```

W powyższym fragmencie kodu zdefiniowaliśmy pusty słownik `alien_0`, do którego później dodaliśmy informacje o kolorze obcego i punktach przyznawanych za jego zestrzelenie. Wynikiem jest powstanie słownika dokładnie takiego samego jak we wcześniejszych przykładach:

```
{'color': 'zielony', 'points': 5}
```

Pusty słownik tworzymy najczęściej wtedy, kiedy chcemy przechowywać dane dostarczane przez użytkownika lub mamy do czynienia z kodem, który automatycznie generuje ogromną liczbę par klucz-wartość.

Modyfikowanie wartości słownika

Aby zmodyfikować wartość w słowniku, należy podać jego nazwę, ujętą w nawias kwadratowy nazwę klucza oraz nową wartość, która ma zostać przypisana do wskazanego klucza. Rozważmy na przykład sytuację, gdy w trakcie gry obcy zmienia kolor z zielonego na żółty:

```
alien_0 = {'color': 'zielony'}
print("Obcy ma kolor " + alien_0['color'] + ".")

alien_0['color'] = 'żółty'
print("Obcy ma teraz kolor " + alien_0['color'] + ".")
```

Zaczynamy od zdefiniowania słownika `alien_0` zawierającego jedynie informację o kolorze obcego. Następnie wartość klucza `'color'` zmieniamy z `'zielony'` na `'żółty'`. Wygenerowane dane wyjściowe pokazują, że kolor obcego faktycznie został zmieniony z zielonego na żółty:

Kup książkę Poleć książkę

```
Obcy ma kolor zielony.
Obcy ma teraz kolor żółty.
```

Bardziej interesującym przykładem może być monitorowanie położenia obcego, który porusza się z różną szybkością. W słowniku przechowujemy wartość określającą bieżącą szybkość obcego i używamy jej do ustalenia odległości, jaką powinien pokonać obcy poruszający się w prawą stronę:

```
alien_0 = {'x_position': 0, 'y_position': 25, 'speed': 'średnio'}
print("Początkowa wartość x-position: " + str(alien_0['x_position']))

# Przesunięcie obcego w prawo.
# Ustalenie odległości, jaką powinien pokonać obcy poruszający się z daną szybkością.
if alien_0['speed'] == 'wolno': ❶
    x_increment = 1
elif alien_0['speed'] == 'średnio':
    x_increment = 2
else:
    # To musi być szybki obcy.
    x_increment = 3

# Nowe położenie to suma dotychczasowego położenia i wartości x_increment.
alien_0['x_position'] = alien_0['x_position'] + x_increment ❷

print("Nowa wartość x-position: " + str(alien_0['x_position']))
```

Rozpoczynamy od zdefiniowania obcego wraz z początkowym położeniem *X* i *Y*, a także szybkością określoną jako `'średnio'`. W celu zachowania prostoty przykładu pomijamy wartości koloru i przyznawanych punktów, ale ten przykład oczywiście będzie wyglądał dokładnie tak samo po uwzględnieniu wspomnianych danych. Wyświetlamy pierwotną wartość `x_position`, aby pokazać, o jaką odległość w prawą stronę przesunął się obcy.

W wierszu ❶ konstrukcja `if-elif-else` pozwala ustalić odległość, jaką powinien pokonać obcy przesuwający się w prawą stronę, i przechowuje ją w zmiennej `x_increment`. Jeżeli szybkość obcego jest określona jako `'wolno'`, przesunie się on tylko o jedną jednostkę w prawo. Szybkość `'średnio'` powoduje przesunięcie się o dwie jednostki w prawo, natomiast `'szybko'` o trzy. Kiedy zostanie ustalona odległość do przebycia, w wierszu ❷ do aktualnej wartości klucza `x_position` dodajemy wartość zmiennej `x_increment`, a sumę umieszczamy w kluczu `x_position` słownika.

Ponieważ mamy do czynienia z obcym poruszającym się ze średnią szybkością, przesunie się on o dwie jednostki w prawo:

```
Początkowa wartość x-position: 0
Nowa wartość x-position: 2
```


Kup książkę Poleć książkę

Ta technika jest całkiem dobra: dzięki zmianie jednej wartości w słowniku opisującym obcego możemy zmienić też jego ogólne zachowanie. Na przykład poniższe polecenie sprawia, że nasz średnio szybki obcy zaczyna poruszać się szybko:

```
alien_0['speed'] = szybko
```

W trakcie następnego wykonywania kodu blok konstrukcji `if-elif-else` przypisze zmiennej `x_increment` większą wartość.

Usuwanie pary klucz-wartość

Kiedy przechowywany w słowniku fragment informacji nie jest dłużej potrzebny, za pomocą polecenia `del` można całkowicie usunąć parę klucz-wartość. Do prawidłowego działania polecenie `del` potrzebuje mieć podaną nazwę słownika oraz klucz przeznaczony do usunięcia.

Na przykład ze słownika `alien_0` chcemy usunąć klucz `'points'` wraz z jego wartością:

```
alien_0 = {'color': 'zielony', 'points': 5}
print(alien_0)

del alien_0['points'] ❶
print(alien_0)
```

Polecenie w wierszu ❶ nakazuje Pythonowi usunięcie klucza `'points'` ze słownika `alien_0`, a także wartości powiązanej z wymienionym kluczem. Wygenerowane dane wyjściowe pokazują, że klucz `'points'` i jego wartość `5` zostały usunięte, natomiast pozostała część słownika nie została zmieniona:

```
{'color': 'zielony', 'points': 5}
{'color': 'zielony'}
```

UWAGA *Należy pamiętać, że operacja usunięcia pary klucz-wartość jest nieodwracalna.*

Słownik podobnych obiektów

W poprzednim przykładzie przechowywaliśmy różne rodzaje informacji o jednym obiekcie, czyli o obcym w grze. Jednak słownik można wykorzystać także do przechowywania jednego rodzaju informacji o wielu obiektach. Na przykład przeprowadzamy ankietę dotyczącą ulubionego języka programowania. W takim przypadku słownik będzie użyteczną strukturą przeznaczoną do przechowywania wyników tak prostej ankiety:

Kup książkę Poleć książkę

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }
```

Jak możesz zobaczyć, definicja większego słownika została podzielona na kilka wierszy kodu. Każdy klucz to imię uczestnika ankiety, natomiast wartość to podany przez niego ulubiony język programowania. Kiedy wiesz, że do utworzenia słownika potrzebujesz więcej niż tylko jednego wiersza kodu, po nawiasie otwierającym naciśnij klawisz *Enter*. W ten sposób powstanie wcięcie o wielkości jednego poziomu (cztery spacje) i zostanie zapisana pierwsza para klucz-wartość wraz z przecinkiem. Od tego momentu kolejne naciśnięcia klawisza *Enter* powinny powodować, że edytor tekstu automatycznie będzie stosował wcięcia dla następnych par klucz-wartość, aby dopasować wielkość tych wcięć do pierwszej pary.

Gdy zakończysz definiowanie słownika, w nowym wierszu po ostatniej parze klucz-wartość umieść nawias zamykający i zastosuj wcięcie na poziomie równym kluczom słownika. Dobrą praktyką jest umieszczanie przecinka także po ostatniej parze klucz-wartość, aby definicja słownika była gotowa na dodanie nowej pary klucz-wartość w następnym wierszu.

UWAGA *Większość edytorów oferuje pewnego rodzaju funkcjonalność pomagającą w formatowaniu rozbudowanych list i słowników w sposób podobny do przedstawionego w przykładzie. Dostępne są jeszcze inne akceptowalne sposoby formatowania długich słowników, więc w używanym edytorze oraz w innych źródłach będziesz mógł się spotkać z nieco odmiennym formatowaniem.*

Dzięki tak przygotowanemu słownikowi, znając imię uczestnika ankiety, możemy bardzo łatwo pobrać informacje o jego ulubionym języku programowania.

Plik favorite_languages.py*:*

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

print("Ulubiony język programowania Sary to " + ❶
    favorite_languages['sara'].title() + ❷
    ".") ❸
```

W celu wyświetlenia ulubionego języka programowania Sary należy użyć przedstawionego poniżej polecenia:

Kup książkę Poleć książkę

```
favorite_languages['sara']
```

Powyższa składnia została użyta w wywołaniu `print()` widocznym w wierszu ❷. Wygenerowane dane wyjściowe zawierają informacje o ulubionym języku programowania Sary, tak jak pokazałem poniżej:

```
Ulubiony język programowania Sary to C.
```

Ten przykład pokazuje również, jak można podzielić długie polecenie `print()` na wiele wierszy. Słowo `print` jest krótsze niż większość nazw słowników, więc sensowne jest umieszczenie pierwszej części danych tuż po nawiasie otwierającym (patrz wiersz ❶). Wybierz odpowiednie miejsce, w którym nastąpi przejście do kolejnego wiersza i na końcu bieżącego umieść operator konkatenacji (+), tak jak pokazałem w wierszu ❷. Najpierw naciśnij klawisz *Enter*, a później tabulator w celu wyrównania kolejnych wierszy do jednego poziomu wcięć po poleceniem `print()`. Kiedy zakończysz przygotowanie danych wyjściowych, w ostatnim wierszu bloku `print()` umieść nawias zamykający (patrz wiersz ❸).

ZRÓB TO SAM

6.1. Osoba. Wykorzystaj słownik do przechowywania informacji o znanej Ci osobie. W słowniku powinny znaleźć się informacje takie jak imię, nazwisko, wiek i miasto zamieszkania. Powinieneś więc utworzyć klucze `first_name`, `last_name`, `age` i `city`. Następnie wyświetl wszystkie informacje przechowywane w słowniku.

6.2. Ulubione liczby. Wykorzystaj słownik do przechowywania ulubionych liczb różnych osób. Weź pod uwagę pięć osób i ich imion użyj w charakterze kluczy słownika. Następnie ustal ich ulubione liczby i umieść je w słowniku, przypisując każdej osobie po jednej liczbie. Wyświetl imiona wszystkich osób i ich ulubione liczby. Jeżeli chcesz mieć więcej frajdy podczas wykonywania tego ćwiczenia, zapytaj przyjaciół o ich ulubione liczby i umieść w programie rzeczywiste dane.

6.3. Glosariusz. Słownik Pythona można wykorzystać do przygotowania rzeczywistego słownika. Jednak w celu uniknięcia niejasności nazwiemy go glosariuszem.

- Wypisz sobie pięć słów z dziedziny programowania, które poznałeś we wcześniejszych rozdziałach. Te słowa będą kluczami w glosariuszu, natomiast wartościami będą znaczenia poszczególnych słów.
- Każde słowo i jego znaczenie wyświetl w postaci elegancko sformatowanych danych wyjściowych. Możesz w jednym wierszu wyświetlić słowo, dwukropek i później wyjaśnienie danego słowa. Ewentualnie słowo umieść w jednym wierszu, a jego wyjaśnienie w następnym, wciętym wierszu. Do wstawienia pustego wiersza między parami słowo-definicja użyj znaku nowego wiersza (`\n`).

Kup książkę Poleć książkę

Iteracja przez słownik

Pojedynczy słownik Pythona może zawierać od kilku do nawet kilku milionów par klucz-wartość. Ponieważ w słowniku może znaleźć się ogromna ilość danych, Python pozwala przeprowadzać iterację przez słownik. Ponadto słowniki mogą być wykorzystywane do przechowywania informacji na wiele różnych sposobów, więc istnieje kilka odmiennych rozwiązań w zakresie iteracji przez słownik. Możliwa jest iteracja przez wszystkie pary klucz-wartość słownika albo tylko przez jego klucze lub wartości.

Iteracja przez wszystkie pary klucz-wartość

Zanim przejdziemy do omawiania różnych podejść w zakresie iteracji, najpierw spójrz na nowy słownik przeznaczony do przechowywania informacji o użytkowniku witryny internetowej. Przedstawiony poniżej słownik zawiera nazwę użytkownika, imię oraz nazwisko jednej osoby:

```
user_0 = {
    'username': 'jkowalski',
    'first': 'jan',
    'last': 'kowalski',
    }
```

Na podstawie wiedzy zdobytej dotąd w tym rozdziale potrafisz uzyskać dostęp do pojedynczej informacji dotyczącej użytkownika, którego dane znajdują się w słowniku `user_0`. Co możesz zrobić w sytuacji, gdy ze słownika chcesz pobrać wszystkie informacje o danym użytkowniku? W tym celu za pomocą pętli `for` możesz przeprowadzić iterację przez słownik.

Plik user.py*:*

```
user_0 = {
    'username': 'jkowalski',
    'first': 'jan',
    'last': 'kowalski',
    }

for key, value in user_0.items(): ❶
    print("\nKlucz: " + key) ❷
    print("Wartość: " + value) ❸
```

Jak pokazałem w wierszu ❶, w celu przygotowania pętli `for` dla słownika konieczne jest utworzenie dwóch zmiennych przechowujących klucz i wartość każdej pary klucz-wartość. Dla wspomnianych zmiennych możesz wybrać dowolne nazwy. Powyższy kod będzie również działał bez problemów, jeśli dla nazw zmiennych użyjesz skrótów, na przykład:

Kup książkę Poleć książkę

```
for k, v in user_0.items()
```

W części drugiej polecenia zdefiniowanego w wierszu ❶ mamy nazwę słownika oraz metodę `items()`, której wartością zwrotną jest lista par klucz-wartość. Następnie pętla `for` przechowuje poszczególne pary w dwóch przedstawionych zmiennych. W omawianym fragmencie kodu zmienne wykorzystujemy do wyświetlenia klucza (patrz wiersz ❷) oraz przypisanej mu wartości (patrz wiersz ❸). Sekwencja `\n` w pierwszym poleceniu `print()` zapewnia wstawienie w wygenerowanych danych wyjściowych pustego wiersza przed każdą parą klucz-wartość:

```
Klucz: last
Wartość: kowalski

Klucz: first
Wartość: jan

Klucz: username
Wartość: jkowalski
```

Ponownie zwróć uwagę, że w wyniku iteracji przez słownik pary klucz-wartość nie są zwracane w kolejności ich umieszczania w słowniku. Python nie przejmuje się kolejnością, w jakiej są przechowywane pary klucz-wartość, a jedynie monitoruje powiązania między poszczególnymi kluczami i ich wartościami.

Iteracja przez wszystkie pary klucz-wartość sprawdza się wyjątkowo dobrze w przypadku słowników takich jak ten użyty w przedstawionym wcześniej programie *favorite_languages.py*, który przechowuje ten sam rodzaj informacji dla wielu różnych kluczy. Jeżeli przeprowadzisz iterację przez słownik `favorite_languages`, dane wyjściowe będą zawierały imię każdej osoby w słowniku oraz jej ulubiony język programowania. Ponieważ klucze zawsze odwołują się do imienia osoby, a wartość zawsze przedstawia język programowania, więc zmiennym w pętli `for` można nadać nazwy `name` i `language` zamiast ogólnych `key` i `value`. To znacznie ułatwi zrozumienie przeznaczenia danej pętli.

Plik favorite_languages.py*:*

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

for name, language in favorite_languages.items(): ❶
    print("Ulubiony język programowania użytkownika " + name.title() +
    "to " + ❷
        language.title() + ".")
```


Kup książkę Poleć książkę

W wierszu ❶ nakazujemy Pythonowi przeprowadzenie iteracji przez wszystkie pary klucz-wartość w słowniku. Podczas tej operacji klucz każdej pary jest przechowywany w zmiennej `name`, natomiast jego wartość w zmiennej `language`. Tego rodzaju jasne i czytelne nazwy znacznie ułatwiają pokazanie, na czym polega działanie wywołania `print()` w wierszu ❷.

W ten sposób za pomocą zaledwie kilku wierszy kodu można wyświetlić wszystkie informacje otrzymane od uczestników ankiety:

```
Ulubiony język programowania użytkownika Janek to Python.
Ulubiony język programowania użytkownika Sara to C.
Ulubiony język programowania użytkownika Paweł to Python.
Ulubiony język programowania użytkownika Edward to Ruby.
```

Taki rodzaj pętli będzie się sprawdzał równie dobrze, gdy słownik będzie zawierał wyniki ankiety, w której wzięło udział na przykład milion osób.

Iteracja przez wszystkie klucze słownika

Metoda `keys()` jest użyteczna, gdy nie trzeba przetwarzać wszystkich wartości znajdujących się w słowniku. W poniższym fragmencie kodu przeprowadzamy iterację przez słownik `favorite_languages` i wyświetlamy imiona wszystkich uczestników ankiety:

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

for name in favorite_languages.keys(): ❶
    print(name.title())
```

W wierszu ❶ nakazujemy Pythonowi pobranie wszystkich kluczy ze słownika `favorite_languages` i przechowujemy je pojedynczo w zmiennej `name`. Wygenerowane dane wyjściowe zawierają imiona wszystkich uczestników ankiety:

```
Janek
Sara
Paweł
Edward
```

Iteracja przez klucze to tak naprawdę zachowanie domyślne podczas iteracji przez słownik, więc te same dane wyjściowe otrzymasz też po użyciu polecenia:

Kup książkę Poleć książkę

```
for name in favorite_languages:
```

zamiast:

```
for name in favorite_languages.keys():
```

Możesz zdecydować się na wyraźne użycie metody `keys()`, jeśli dzięki temu kod będzie łatwiejszy do odczytania, lub zupełnie ją pominąć.

Wewnątrz pętli `for` możesz uzyskać dostęp do wartości powiązanej z kluczem, co wymaga użycia bieżącego klucza. Kilku przyjaciołom wyświetlimy teraz komunikat o wybranych przez nich językach programowania. Podobnie jak to robiliśmy wcześniej, przeprowadzamy iterację przez imiona w słowniku, ale kiedy dopasujemy imię do jednego z naszych przyjaciół, wyświetlamy komunikat dotyczący jego ulubionego języka programowania:

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

friends = ['paweł', 'sara'] ❶
for name in favorite_languages.keys():
    print(name.title())

    if name in friends: ❷
        print("  Witaj, " + name.title() +
            "! Widzę, że Twoim ulubionym językiem programowania jest " +
            favorite_languages[name].title() + "!") ❸
```

W wierszu ❶ tworzymy listę przyjaciół, którym chcemy wyświetlić komunikat. Wewnątrz pętli wyświetlamy imiona wszystkich osób. Następnie w wierszu ❷ sprawdzamy, czy imię aktualnie przechowywane w zmiennej `name` odpowiada imieniu znajdującemu się na liście `friends`. Jeżeli tak, wyświetlamy specjalne powitanie odwołujące się do ulubionego języka programowania. Aby uzyskać dostęp do ulubionego języka programowania (patrz wiersz ❸), używamy nazwy słownika oraz bieżącej wartości `name` jako klucza. Wygenerowane dane wyjściowe zawierają imiona wszystkich osób, natomiast nasi przyjaciele otrzymują jeszcze specjalny komunikat:

```
Edward
Paweł
  Witaj, Paweł! Widzę, że Twoim ulubionym językiem programowania jest
  ↪Python!
```


Kup książkę Poleć książkę

```
Sara
  Witaj, Sara! Widzę, że Twoim ulubionym językiem programowania jest C!
Janek
```

Możliwe jest również użycie metody `keys()` do odszukania określonej osoby, która wzięła udział w ankiecie. Tym razem sprawdzamy, czy Elżbieta wzięła udział w ankiecie:

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

if 'elżbieta' not in favorite_languages.keys(): ❶
    print("Elżbieta, proszę, weź udział w naszej ankiecie!")
```

Metoda `keys()` nie służy jedynie do przeprowadzania iteracji. W rzeczywistości zwraca listę wszystkich kluczy, a kod przedstawiony w wierszu ❶ po prostu sprawdza, czy `'elżbieta'` znajduje się na liście. Ponieważ Elżbiety nie ma na liście, zachęcamy ją do wzięcia udziału w ankiecie:

```
Elżbieta, proszę, weź udział w naszej ankiecie!
```

Iteracja przez uporządkowane klucze słownika

Słownik zawsze zachowuje jasne połączenie między poszczególnymi kluczami i powiązanymi z nimi wartościami, ale nigdy nie otrzymasz elementów słownika w jakiejkolwiek przewidywalnej kolejności. To nie stanowi problemu, ponieważ zwykle chcesz otrzymać prawidłową wartość powiązaną z danym kluczem.

Jedynym sposobem, aby elementy zostały zwrócone w określonej kolejność, jest posortowanie kluczy po ich otrzymaniu w pętli `for`. Funkcję `sorted()` możemy wykorzystać do uzyskania uporządkowanych kopii kluczy:

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

for name in sorted(favorite_languages.keys()):
    print(name.title() + ", dziękujemy za udział w ankiecie.")
```


Kup książkę Poleć książkę

Powyższe polecenie `for` jest podobne do wcześniejszych, z wyjątkiem tego, że wywołanie metody `dictionary.keys()` zostało opakowane funkcją `sorted()`. W ten sposób nakazaliśmy Pythonowi wyświetlenie wszystkich kluczy słownika oraz posortowanie listy przed przeprowadzeniem iteracji. Wygenerowane dane wyjściowe pokazują, że imiona uczestników ankiety zostały wyświetlone w kolejności alfabetycznej:

```
Edward, dziękujemy za udział w ankiecie.
Janek, dziękujemy za udział w ankiecie.
Paweł, dziękujemy za udział w ankiecie.
Sara, dziękujemy za udział w ankiecie.
```

Iteracja przez wszystkie wartości słownika

Jeżeli interesują nas przede wszystkim wartości przechowywane w słowniku, wówczas można wykorzystać metodę `values()` w celu zwrotu listy wartości bez jakichkolwiek kluczy. Przykładowo przyjmujemy założenie, że chcemy pobrać listę wszystkich języków programowania wymienionych przez uczestników ankiety i nie interesują nas imiona osób wskazujących poszczególne języki:

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

print("W ankiecie zostały wymienione następujące języki programowania:")
for language in favorite_languages.values():
    print(language.title())
```

Powyższe pętla `for` pobiera wszystkie wartości ze słownika i przechowuje je w zmiennej `language`. Po wyświetleniu poszczególnych wartości otrzymujemy listę wszystkich języków programowania wymienionych przez uczestników ankiety:

```
W ankiecie zostały wymienione następujące języki programowania:
Python
C
Python
Ruby
```

Tego rodzaju podejście pobiera wszystkie wartości ze słownika bez sprawdzania, czy się powtarzają. Przedstawione rozwiązanie może być wystarczające dla małej liczby wartości, ale w przypadku ankiety przeprowadzanej na ogromnej

Kup książkę Poleć książkę

liczbie respondentów otrzymamy listę z wieloma powtarzającymi się wartościami. Aby wyświetlić jedynie unikatowe wartości, możemy użyć **zbioru**. Wspomniany zbiór jest podobny do listy, ale każdy znajdujący się w nim element musi być unikatowy:

```
favorite_languages = {
    'janek': 'python',
    'sara': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'paweł': 'python',
    }

print("W ankiecie zostały wymienione następujące języki programowania:")
for language in set(favorite_languages.values()): ❶
    print(language.title())
```

Kiedy lista zawierająca powielające się elementy jest opakowana wywołaniem `set()`, Python identyfikuje wszystkie unikatowe elementy na liście, a następnie na ich podstawie tworzy zbiór. W wierszu ❶ wykorzystujemy wywołanie `set()` do pobrania unikatowych nazw języków otrzymanych jako wynik działania metody `favorite_language.values()`.

Wynikiem jest lista języków wymienionych przez uczestników ankiety, która nie zawiera powtarzających się elementów:

```
W ankiecie zostały wymienione następujące języki programowania:
Python
C
Ruby
```

Gdy będziesz kontynuować poznawanie Pythona, bardzo często odkryjesz wbudowane funkcje języka pomagające w przetworzeniu danych dokładnie w oczekiwany przez Ciebie sposób.

Zagnieżdżanie

Czasami zachodzi potrzeba przechowywania zestawu słowników na liście lub listy elementów jako wartości słownika. Mamy wówczas do czynienia z **zagnieżdżaniem**. Istnieje możliwość zagnieżdżenia zestawu słowników na liście, listy elementów wewnątrz słownika lub nawet słownika wewnątrz innego słownika. Zagnieżdżanie to funkcja o potężnych możliwościach, o czym się przekonasz, analizując następne przykłady.

Kup książkę Poleć książkę

ZRÓB TO SAM

6.4. Glosariusz 2. Skoro już wiesz, jak można przeprowadzić iterację przez słownik, to zmodyfikuj kod ćwiczenia 6.3 z wcześniejszej części rozdziału. Zastąp serię wywołań `print()` pętlą przeprowadzającą iterację przez klucze i wartości słownika. Po upewnieniu się, że pętla działa prawidłowo, do glosariusza dodaj kolejnych pięć terminów związanych z Pythonem. Kiedy ponownie uruchomisz program, nowo dodane terminy i ich definicje powinny zostać automatycznie uwzględnione w wyświetlonych danych wyjściowych.

6.5. Rzeki. Utwórz słownik zawierający trzy ważne rzeki oraz kraje, przez które one płyną. Jedna z par klucz-wartość może mieć postać `'nil': 'egipt'`.

- Wykorzystaj pętlę do wyświetlenia zdania o każdej rzece, na przykład: „Nil przepływa przez Egipt".
- Wykorzystaj pętlę do wyświetlenie nazw wszystkich rzek przechowywanych w słowniku.
- Wykorzystaj pętlę do wyświetlenie nazw wszystkich państw przechowywanych w słowniku.

6.6. Ankieta. Użyj kodu znajdującego się w programie *favorite_languages.py*, utworzonym nieco wcześniej w tym rozdziale.

- Utwórz listę osób, które powinny wziąć udział w ankiecie dotyczącej ulubionego języka programowania. Umieść na niej pewne osoby, które już znajdują się w słowniku, oraz te, które jeszcze nie zostały zapisane w słowniku.
- Przeprowadź iterację przez listę osób, które powinny wziąć udział w ankiecie. Jeżeli dana osoba już wzięła udział w ankiecie, wyświetl komunikat z podziękowaniem za jej zaangażowanie. Natomiast jeśli dana osoba jeszcze nie udzieliła odpowiedzi w ankiecie, wyświetl komunikat z zaproszeniem do wzięcia w niej udziału.

Lista słowników

Słownik `alien_0` zawiera wiele różnych informacji o jednym obcym, ale nie ma już miejsca do przechowywania informacji o drugim obcym, nie wspominając już o ekranie pełnym obcych. W jaki sposób można zarządzać flotą obcych? Jednym z rozwiązań jest utworzenie listy obcych, na której każdy obcy będzie przedstawiony za pomocą słownika zawierającego informacje o nim. Na przykład w przedstawionym poniżej kodzie mamy listę dotyczącą trzech obcych.

Plik aliens.py*:*

```
alien_0 = {'color': 'zielony', 'points': 5}
alien_1 = {'color': 'żółty', 'points': 10}
alien_2 = {'color': 'czerwony', 'points': 15}

aliens = [alien_0, alien_1, alien_2] ❶
```


Kup książkę Poleć książkę

```
for alien in aliens:
    print(alien)
```

Najpierw tworzymy trzy słowniki, z których każdy przedstawia innego obcego. Polecenie w wierszu ❶ umieszcza wszystkie słowniki na liście o nazwie `aliens`. Na końcu przeprowadzamy iterację przez listę i wyświetlamy informacje o każdym obcym:

```
{'color': 'zielony', 'points': 5}
{'color': 'żółty', 'points': 10}
{'color': 'czerwony', 'points': 15}
```

Znacznie bardziej rzeczywisty przykład dotyczy utworzenia więcej niż tylko trzech obcych za pomocą kodu, który będzie ich automatycznie generował. Spójrz na poniższy fragmentu kodu, w którym wykorzystujemy funkcję `range()` do przygotowania floty 30 obcych:

```
# Utworzenie pustej listy przeznaczonej do przechowywania obcych.
aliens = []

# Utworzenie 30 zielonych obcych.
for alien_number in range(30): ❶
    new_alien = {'color': 'zielony', 'points': 5, 'speed': 'wolno'} ❷
    aliens.append(new_alien) ❸

# Wyświetlenie pierwszych pięciu obcych.
for alien in aliens[:5]: ❹
    print(alien)
print("...")

# Wyświetlenie całkowitej liczby utworzonych obcych.
print("Całkowita liczba obcych: " + str(len(aliens))) ❺
```

Ten przykład rozpoczyna się od pustej listy przeznaczonej do przechowywania wszystkich obcych, którzy zostaną utworzeni. W wierszu ❶ wynikiem działania funkcji `range()` jest zbiór liczb wskazujący Pythonowi, ile razy ma być powtórzona pętla. W trakcie każdej iteracji pętli tworzymy nowego obcego (patrz wiersz ❷), a następnie dołączamy go do listy `aliens` (patrz wiersz ❸). Z kolei w wierszu ❹ używamy wycinka do wyświetlenia pierwszych pięciu obcych. Na końcu (patrz wiersz ❺) wyświetlamy wielkość listy, co potwierdza wygenerowanie pełnej floty 30 obcych:

```
{'speed': 'wolno', 'color': 'zielony', 'points': 5}
{'speed': 'wolno', 'color': 'zielony', 'points': 5}
{'speed': 'wolno', 'color': 'zielony', 'points': 5}
```


Kup książkę Poleć książkę

```
{'speed': 'wolno', 'color': 'zielony', 'points': 5}
{'speed': 'wolno', 'color': 'zielony', 'points': 5}
...

Całkowita liczba obcych: 30
```

Wprawdzie każdy wygenerowany obcy ma tę samą charakterystykę, ale każdego z nich Python uznaje za oddzielny obiekt, co pozwala nam na modyfikację poszczególnych obcych.

Jak można pracować z tego rodzaju zbiorem obcych? Wyobraź sobie, że jednym z aspektów gry jest zmiana koloru obcego i jego szybkości wraz z postępem poczynionym przez gracza. Kiedy nadchodzi czas zmiany koloru, można wykorzystać pętlę `for` i polecenie `if` do zmiany koloru obcego. Na przykład aby zmienić kolor pierwszych trzech obcych na żółty, ich szybkość na średnią, a wartość na 10 punktów, możesz skorzystać z przedstawionego poniżej kodu:

```
# Utworzenie pustej listy przeznaczonej do przechowywania obcych.
aliens = []

# Utworzenie 30 zielonych obcych.
for alien_number in range (30):
    new_alien = {'color': 'zielony', 'points': 5, 'speed': 'wolno'}
    aliens.append(new_alien)

for alien in aliens[0:3]:
    if alien['color'] == 'zielony':
        alien['color'] = 'żółty'
        alien['speed'] = 'średnio'
        alien['points'] = 10

# Wyświetlenie pierwszych pięciu obcych:
for alien in aliens[:5]:
    print(alien)
print("...")
```

Ponieważ chcemy zmodyfikować jedynie trzech pierwszych obcych, przeprowadzamy iterację przez wycinek zawierający trzy pierwsze elementy listy `aliens`. Obecnie wszyscy obcy są koloru zielonego, ale przecież nie zawsze tak będzie. Dlatego też w kodzie umieszczamy polecenie `if` dające pewność, że zmodyfikujemy jedynie zielonych obcych. Jeżeli obcy ma kolor zielony, zmieniamy go na żółty, a szybkość poruszania się obcego na średnią. Ponadto po zestrzeleniu takiego obcego gracz otrzyma 10 punktów, jak to wynika z poniższych danych wyjściowych:

```
{'speed': 'średnio', 'color': 'żółty', 'points': 10}
{'speed': 'średnio', 'color': 'żółty', 'points': 10}
```


Kup książkę Poleć książkę

```
{'speed': 'średnio', 'color': 'żółty', 'points': 10}
{'speed': 'wolno', 'color': 'zielony', 'points': 5}
{'speed': 'wolno', 'color': 'zielony', 'points': 5}
...
```

Tę pętlę można jeszcze bardziej rozbudować przez dodanie bloku `elif` zmieniającego żółtego obcego w czerwonego, który porusza się szybko i jest wart 15 punktów. Poniżej przedstawiam jedynie fragment programu, w którym wprowadzamy tę zmianę:

```
for alien in aliens[0:3]:
    if alien['color'] == 'zielony':
        alien['color'] = 'żółty'
        alien['speed'] = 'średnio'
        alien['points'] = 10
    elif alien['color'] == 'żółty':
        alien['color'] = 'czerwony'
        alien['speed'] = 'szybko'
        alien['points'] = 15
```

Bardzo często zdarza się przechowywać pewną liczbę słowników na liście, gdy każdy z tych słowników zawiera wiele rodzajów informacji dotyczących jednego obiektu. Przykładowo można utworzyć słownik dla każdego użytkownika witryny internetowej, tak jak w programie *user.py* przedstawionym wcześniej w tym rozdziale, a następnie przechowywać poszczególne słowniki na liście o nazwie `users`. Wszystkie słowniki na liście powinny mieć identyczną strukturę, aby można było przeprowadzić iterację listy i pracować z każdym obiektem słownika w taki sam sposób.

Lista w słowniku

Zamiast umieszczać słownik na liście, czasami użyteczne będzie umieszczenie listy w słowniku. Zastanówmy się na przykład nad sposobem przedstawienia pizzy zamawianej przez klienta. Jeżeli do dyspozycji mamy jedynie listę, wówczas tak naprawdę możemy przechowywać tylko dodatki wybrane przez klienta. Natomiast w przypadku słownika lista dodatków będzie jednym z aspektów pizzy, o których informacje możemy przechowywać.

W poniższym fragmencie kodu dla każdej pizzy przechowujemy dwa rodzaje informacji: grubość ciasta oraz listę dodatków. Wspomniana lista dodatków to wartość przypisana kluczowi `'toppings'`. Aby użyć elementu z tej listy, należy podać nazwę słownika i klucza `'toppings'`, podobnie jak to się robi w przypadku dowolnej wartości słownika. Zamiast pojedynczej wartości otrzymujemy listę dodatków.

Kup książkę Poleć książkę

Plik pizza.py*:*

```
# Przechowywanie informacji o pizzy zamawianej przez klienta.
pizza = { ❶
    'crust': 'grubym',
    'toppings': ['pieczarki', 'podwójny ser'],
    }
# Podsumowanie zamówienia.
print("Zamówiłeś pizzę na " + pizza['crust'] + " cieście " + ❷
    "wraz z następującymi dodatkami:")

for topping in pizza['toppings']: ❸
    print("\t" + topping)
```

Rozpoczynamy od utworzenia w wierszu ❶ słownika przeznaczonego na przechowywanie informacji o zamawianej pizzy. Jednym z kluczy słownika jest `'crust'`, któremu przypisaliśmy wartość w postaci ciągu tekstowego `'grubym'`. Kolejny klucz `'toppings'` ma wartość w postaci listy przechowującej wszystkie dodatki wybrane przez klienta. W wierszu ❷ generujemy podsumowanie zamówienia, zanim rozpoczniemy przygotowywanie pizzy. W celu wyświetlenia dodatków tworzymy pętlę `for` (patrz wiersz ❸). Aby uzyskać dostęp do listy dodatków, używamy klucza `'toppings'`, a Python pobiera listę dodatków ze słownika.

Poniższe dane wyjściowe wskazują, jaka powinna być pizza, którą zamierzamy przygotować:

```
Zamówiłeś pizzę na grubym cieście wraz z następującymi dodatkami:
    pieczarki
    podwójny ser
```

Istnieje możliwość zagnieżdżenia listy wewnątrz słownika za każdym razem, gdy zachodzi konieczność przypisania więcej niż tylko jednej wartości pojedynczemu kluczowi w słowniku. W omawianym wcześniej przykładzie z ulubionym językiem programowania, gdybyśmy mieli możliwość przechowywania odpowiedzi respondenta na liście, każdy z nich mógłby wskazać więcej niż tylko jeden ulubiony język programowania. Podczas iteracji przez słownik program przypisałby poszczególnym osobom jako wartość listę języków, a nie tylko jeden język. Wewnątrz pętli `for` słownika używamy więc następnej pętli `for`, tym razem do przeprowadzenia iteracji listy języków podanych przez poszczególne osoby.

Plik favorite_languages.py*:*

```
favorite_languages = { ❶
    'janek': ['python', 'ruby'],
    'sara': ['c'],
    'edward': ['ruby', 'go'],
    'paweł': ['python', 'haskell'],
    }
```


Kup książkę Poleć książkę

```
for name, languages in favorite_languages.items(): ❷
    print("\n Ulubione języki programowania użytkownika " + name.title() +
    ↪" to:")
    for language in languages: ❸
        print("\t" + language.title())
```

Jak możesz zobaczyć w wierszu ❶, wartością przypisywaną poszczególnym osobom jest teraz lista. Zwróć uwagę na to, że część osób podaje tylko jeden ulubiony język programowania, podczas gdy inne kilka. W trakcie iteracji przez słownik (patrz wiersz ❷) zmiennej o nazwie `languages` używamy do przechowywania każdej wartości ze słownika, ponieważ teraz wiemy, że będzie listą. Wewnątrz głównej pętli słownika wykorzystujemy inną pętlę `for` (patrz wiersz ❸) do przeprowadzenia iteracji przez listę ulubionych języków każdej osoby. W tym momencie respondent może podać dowolną liczbę ulubionych języków programowania:

```
Ulubione języki programowania użytkownika Janek to:
    Python
    Ruby

Ulubione języki programowania użytkownika Sara to:
    C

Ulubione języki programowania użytkownika Paweł to:
    Python
    Haskell

Ulubione języki programowania użytkownika Edward to:
    Ruby
    Go
```

Aby jeszcze bardziej dopracować program, możemy na początku pętli `for` przeprowadzającej iterację przez słownik dodać polecenie `if` sprawdzające, czy dana osoba wskazała więcej niż tylko jeden ulubiony program. Wspomniane sprawdzenie odbywa się przez analizę wartości wyniku wywołania `len(languages)`. Jeżeli osoba podała więcej niż tylko jeden ulubiony język programowania, dane wyjściowe pozostaną takie same. Natomiast w przypadku podania tylko jednego ulubionego języka, zmienimy treść komunikatu, na przykład na następujący: „Ulubiony język programowania użytkownika Sara to C”.

UWAGA *Nie powinieneś za bardzo zagnieżdżać list i słowników. Jeżeli zagnieżdżasz elementy w większym stopniu, niż pokazałem we wcześniejszych przykładach, lub pracujesz z utworzonym przez innych kodem ze znacznym poziomem zagnieżdżenia, prawdopodobnie oznacza to, że istnieje prostszy sposób rozwiązania danego problemu.*

Kup książkę Poleć książkę

Słownik w słowniku

Można zagnieżdżać słownik w innym słowniku, ale w takim przypadku kod bardzo szybko staje się dość skomplikowany. Na przykład jeśli z witryny internetowej będzie korzystało wielu użytkowników o unikatowych nazwach, nazwy tych użytkowników będzie można wykorzystać w charakterze kluczy słownika. Wówczas informacje o poszczególnych użytkownikach mogą być przechowywane przy użyciu słownika jako wartości przypisanej do nazwy użytkownika. W poniższym programie przechowujemy trzy rodzaje informacji o każdym użytkowniku: imię, nazwisko i miejscowość. Dostęp do tych informacji odbywa się za pomocą iteracji przez nazwy użytkowników i powiązane z nimi słowniki z informacjami.

Plik many_users.py:

```
users = {
    'aeinstein': {
        'first': 'albert',
        'last': 'einstein',
        'location': 'princeton',
        },
    'mcurie': {
        'first': 'maria',
        'last': 'skłodowska-curie',
        'location': 'paryż',
        },
    }

for username, user_info in users.items(): ❶
    print("\nNazwa użytkownika: " + username) ❷
    full_name = user_info['first'] + " " + user_info['last'] ❸
    location = user_info['location']

    print("\tImię i nazwisko: " + full_name.title()) ❹
    print("\tMiejscowość: " + location.title())
```

Zaczynamy od zdefiniowania słownika o nazwie `users` wraz z dwoma kluczami, po jednym dla nazw użytkowników `'aeinstein'` i `'mcurie'`. Wartością powiązaną z każdym kluczem będzie słownik zawierający imię, nazwisko oraz miejscowość. W wierszu ❶ przeprowadzamy iterację przez słownik `users`. Python przechowuje każdy klucz w zmiennej `username`, natomiast powiązany z nim słownik zostaje umieszczony w zmiennej `user_info`. Kod w wierszu ❷ pętli głównej powoduje wyświetlenie nazwy użytkownika.

W wierszu ❸ rozpoczyna się uzyskiwanie dostępu do wewnętrznego słownika. Zmienna `user_info` zawierająca słownik informacji o użytkowniku ma trzy klucze: `'first'`, `'last'` i `'location'`. Poszczególne klucze wykorzystujemy do wygenerowania elegancko sformatowanego pełnego imienia i nazwiska oraz miejscowości danej osoby. Następnie wyświetlamy podsumowanie informacji o tej osobie (patrz wiersz ❹):

Kup książkę Poleć książkę

```
Nazwa użytkownika: aeinstein
    Imię i nazwisko: Albert Einstein
    Miejscowość: Princeton

Nazwa użytkownika: mcurie
    Imię i nazwisko: Maria Skłodowska-Curie
    Miejscowość: Paryż
```

Zwróć uwagę, że struktura słowników utworzonych dla poszczególnych użytkowników jest identyczna. Wprawdzie to nie jest wymagane przez Pythona, ale dzięki wykorzystywaniu takiej samej struktury łatwiej jest pracować z zagnieżdżonymi słownikami. Jeżeli słowniki utworzone dla poszczególnych użytkowników miałyby inne klucze, wtedy kod wewnątrz pętli `for` byłby znacznie bardziej skomplikowany.

ZRÓB TO SAM

6.7. Osoby. Pracę rozpocznij od programu stworzonego w ćwiczeniu 6.1 we wcześniejszej części rozdziału. Utwórz dwa nowe słowniki przedstawiające różne osoby, a następnie wszystkie trzy słowniki umieść na liście o nazwie `people`. Przeprowadź iterację przez listę osób i wyświetl wszystkie informacje o poszczególnych osobach.

6.8. Zwierzęta. Utwórz kilka słowników i nadaj im nazwy zwierząt. W poszczególnych słownikach umieść informacje o zwierzętach będących ich właścicielami. Następnie te słowniki powinny znaleźć się na liście o nazwie `pets`. Teraz przeprowadź iterację przez listę i wyświetl wszystkie informacje o poszczególnych zwierzętach.

6.9. Ulubione miejsca. Utwórz słownik o nazwie `favorite_places`. Pomyśl o trzech imionach i użyj ich jako kluczy słownika. Każdej osobie przypisz po trzy ulubione miejsca. Aby ćwiczenie stało się jeszcze bardziej interesujące, możesz poprosić przyjaciół o podanie ulubionych miejsc. Przeprowadź iterację przez słownik i wyświetl imiona wszystkich osób oraz ich ulubione miejsca.

6.10. Ulubione liczby. Zmodyfikuj program utworzony w ćwiczeniu 6.2 we wcześniejszej części rozdziału. Po zmianach każda osoba może mieć więcej niż tylko jedną ulubioną liczbę. Wyświetl wszystkie osoby oraz ich ulubione liczby.

6.11. Miasta. Utwórz słownik o nazwie `cities`. Jako klucze podaj nazwy trzech miast. Dla każdego z nich utwórz oddzielny słownik zawierający informacje o danym mieście, takie jak kraj, w którym leży to miasto, przybliżona populacja oraz pewien fakt z historii tego miasta. Kluczami słownika zawierającego informacje o mieście mogą więc być `'country'`, `'population'` i `'fact'`. Wyświetl nazwę każdego miasta oraz wszystkie zebrane o nim informacje.

6.12. Rozszerzenia. Mamy już do czynienia z przykładami skomplikowanymi na tyle, że można je rozbudowywać na wiele różnych sposobów. Wykorzystaj jeden z przykładów przedstawionych w tym rozdziale i rozbuduj go, dodając nowe klucze i wartości, zmieniając kontekst programu lub poprawiając formatowanie danych wyjściowych.

Kup książkę Poleć książkę

Podsumowanie

W tym rozdziale dowiedziałeś się, jak zdefiniować słownik i pracować z umieszczonymi w nim informacjami. Zobaczyłeś, jak uzyskać dostęp do poszczególnych elementów słownika i je modyfikować, a także jak przeprowadzać iterację przez wszystkie informacje znajdujące się w słowniku. Nauczyłeś się przeprowadzać iteracje zarówno przez pary klucz-wartość słownika, jak i przez same jego klucze i wartości. Ponadto dowiedziałeś się, jak zagnieżdżać wiele słowników na jednej liście, wiele list w jednym słowniku oraz słowniki wewnątrz innego słownika.

W następnym rozdziale poznasz pętlę `while` i zobaczysz, jak akceptować dane wejściowe pochodzące od użytkowników programu. To będzie naprawdę ekscytujący rozdział, ponieważ nauczysz się zapewniać interaktywność tworzonym programom, które wreszcie będą mogły reagować na dane wejściowe wprowadzane przez użytkowników.

Kup książkę Poleć książkę

Kup książkę Poleć książkę

Skorowidz

A

administrator, 238
adres URL, 513, 524, 531
  aplikacji w Heroku, 587
  dla edit_entry, 539
  dla new_entry, 535
  dla strony rejestracji, 549
  dla strony wylogowania, 547
akceptacja danych wejściowych, 170
aktualny poziom gry, 395
aktywacja
  modeli, 503
  środowiska wirtualnego, 497
alias
  funkcji, 212
  modułu, 213
analiza
  pętli, 90
  tekstu, 267
  wyników, 429
API, 471
aplikacja
  django-bootstrap3, 564
  Learning Log, 496
  Terminal, 37
  users, 543
aplikacje sieciowe, 300, 493
argument, 187
  opcjonalny, 196
  pozycyjny, 188, 190, 207
  w postaci słowa kluczowego, 190
asercja, 284
atak cross-site request forgery, 534
atrybut, 219
  errors formularza, 545
  owner, 561
automatyczne obliczanie danych, 413
automatyczny zapis wykresu, 416
awaria programu, 265

B

baza danych, 499
  SQLite, 583
białe znaki, 57
biblioteka
  matplotlib, 406, 408
  standardowa, 245
bieżący katalog roboczy, 579
blok
  elif, 127
  else, 128, 265
  header, 569
  try-except, 263
błąd
  o kodzie 404, 590
  TypeError, 272
błądzenie losowe, 417, 426
błędy
  indeksu, 86
  logiczne, 95
  serwera, 592
  składni, 59, 60
  typu, 63
  wcięć, 94
Bootstrap, 565
brak
  dwukropka, 97
  wcięcia, 94, 95
budowanie
  mapy świata, 458
  systemu uwierzytelniania, 530

C

ciąg tekstowy, 54
  błędy składni, 59
CSV, comma-separated values, 437
czas epoki systemu UNIX, 479

D

dane wejściowe, 165, 170
data i godzina, 444
definiowanie
  aliasu funkcji, 212
  aliasu modułu, 213
  atrybutów, 232
  części głównej strony, 569
  funkcji, 185
  krotki, 108
  metod, 232
  modeli, 502
  nagłówków HTML, 566
  paska nawigacji, 567
  własnych kolorów, 415
dekorator @login_required, 552
dezaktywacja przycisku Gra, 376
Django, 495
długość wiersza, 112
docstring, 186
dodawanie
  aplikacji users, 543
  białych znaków, 57
  elementów, 74, 75
  komentarzy, 66
  łącza, 486, 534, 541, 546, 551
  nowych wpisów, 535
  obrazu statku, 314
  pary klucz-wartość, 142

Kup książkę Poleć książkę

dodawanie
plików do repozytorium, 625
podpowiedzi, 483
przycisku Gra, 369
punktów do wykresu, 424
rzędów obcych, 349
tematu, 507, 530
testu, 288
dokumentacja
biblioteki, 618
Pythona, 618
dołączanie
adresów URL, 543
do pliku, 261
dostęp
do atrybutów, 221
do danych użytkownika, 552
do elementów listy, 72
do pliku, 252
do serwera, 534
do słownika, 141
do tematów, 558
dowolna liczba argumentów, 205, 207, 208
drugie zatwierdzenie, 627
działanie aplikacji Learning Log, 577
dziedziczenie, 229, 231
szablonu, 518
dziennik projektu, 626

E

edycja wpisu, 539, 542
edytor tekstu, 34, 607
Emacs, 614
Geany, 36, 43, 608
IDLE, 613
instalacja, 38, 42
Sublime Text, 38, 610
vim, 614
egzemplarz
jako atrybut, 234
klasy, 217
obcego, 342
element Jumbotron, 570

F

filtr szablonu, 526
flaga, 174
flota obcych, 343, 351
format
CSV, 438
docstring, 214
JSON, 273, 452
formatowanie daty i godziny, 444
formularz, 530
modelu, 530
modelu dla wpisu, 535
UserCreationForm, 550
framework Django, 495
funkcja, 185
check_bullet_alien_collisions(), 386
check_events(), 317, 327
close(), 251
country_code(), 457
create_fleet(), 348
edit_entry(), 539
fire_bullet(), 337, 338
get_stored_username(), 278
greet_user(), 277, 279
input(), 166
int(), 168
json.dump(), 273
json.load(), 273
logout_view(), 547
new_entry(), 536
new_topic(), 531
open(), 251, 260
range(), 97, 99
register(), 549
rstrip(), 251
scatter(), 411, 413, 415
sorted(), 83
str(), 63
topic(), 524
topics(), 521
update_aliens(), 366
update_bullets(), 337, 360
update_screen(), 319
funkcje
alias, 212
argument opcjonalny, 196
argumenty, 187
modyfikowanie listy, 202
nadawanie stylu, 214
niedopasowane argumenty, 193
parametry, 187
pętla while, 199
przechowywane w modułach, 209
przekazywanie argumentów, 205
przekazywanie informacji, 186
treść, 186
uniemożliwianie modyfikowania listy, 205
wartość domyślna, 191
wartość zwrotna, 195, 198
wbudowane, 604
wiele wywołań, 189
wywołanie, 186

G

galeria
matplotlib, 408
Pygal, 427
generowanie
błądzeń losowych, 420
danych, 405
Git, 472, 621
dodawanie plików, 625
drugie zatwierdzenie, 627
dziennik projektu, 626
ignorowanie plików, 623
inicjalizacja repozytorium, 624
instalacja, 622
przywracanie projektu, 629
sprawdzanie stanu, 624
stan projektu, 628
tworzenie projektu, 623
usuwanie repozytorium, 631
zatwierdzanie plików, 625
GitHub, 472
gra, 303
Inwazja obcych, 299, 301, 304
statek kosmiczny, 303
grupowanie państw, 463

H

Hacker News API, 487
histogram, 430

I

identyfikacja użytkowników, 556
ignorowanie
plików, 582, 623
wielkości liter, 117
import
całego modułu, 242
klas, 237
klas z modułu, 241
modułu, 210
modułu w module, 243
określonych funkcji, 212

Kup książkę Poleć książkę

wszystkich funkcji modułu, 213
wszystkich klas z modułu, 242
indeks, 72
informacje o brakujących danych, 451
inicjalizacja repozytorium, 624
inkrementacja wartości atrybutu, 228
instalacja
edytora tekstu, 34, 38, 42
frameworka Django, 498
Gita, 582, 622
w systemie Linux, 622
w systemie OS X, 622
w systemie Windows, 622
Heroku Toolbelt, 576
matplotlib, 406
menedżera pip, 306
pakietów, 305
Pygal, 427
Pygame, 304, 307–309
Pythona, 40
requests, 473
virtualenv, 497
w systemie Linux, 599
w systemie OS X, 600
w systemie Windows, 602
interfejs programowania aplikacji, API, 471
interpreter, 32, 50, 603
Inwazja obcych, 301
iteracja, 89, 109, 150
przez słownik, 148
przez wycinek, 104

J

JSON, JavaScript Object Notation, 273

K

kanały IRC, 618
katalog dla plików statycznych, 580
kierowanie statkiem kosmicznym, 320
kierunek poruszania się floty, 353
klasa, 217
Alien, 341
AnonymousSurvey, 293
Bullet, 330
Button, 370
Car, 224
Die, 427
RandomWalk, 417
klasy
dziedziczenie, 229, 231
import, 237
importowane z modułu, 241
nadawanie stylu, 246
nadpisywanie metod, 233
nadrzędne, 233
potomne, 230, 232
przechowywane w module, 240
testowanie, 290
tworzenie, 218
użycie, 218
klucze, 140
zewnętrzne, 508
słownika, 150
uporządkowane, 152
kod
państwa, 455
wewnątrz pętli, 92
kolejność argumentów, 190
kolizja, 356, 361, 362
kolor tła, 311
kolorowanie punktów, 421
początkowego i końcowego, 423
komentarze, 65
komponenty gry, 367
konfiguracja
bazy danych, 585
edytora Geany, 36, 43
Gita, 582, 622
kont użytkowników, 543
Sublime Text, 38
superużytkownika, 505
konkatenacja, 56
konsrtukcja
if-elif-else, 125
if, 115
if-else, 125
konta użytkowników, 529
konto w Heroku, 576
kontrola wersji, 621
konwencje stylu, 111
konwersja ciągu tekstowego, 454
kopiowanie listy, 105
krotka, 108
iteracja, 109
nadpisanie, 110
kursor, 377

L

liczba
argumentów, 205
pi, 257
statków, 396
wywołań API, 478
liczby
całkowite, 61, 64
porządkowe, 136
zmiennoprzecinkowe, 62
Linux, 33
instalacja Pythona, 600
powłoka systemu, 45
lista, 71
błąd indeksu, 86
dodawanie elementów, 74, 75
iteracja, 89
kopiowanie, 105
liczbowa, 97
nieuporządkowana, 522
określenie wielkości, 84
pakietów, 577
polecenie if, 132
przekazywanie, 200
pusta, 133
składana, 101
słowników, 155
trwałe sortowanie, 82
tymczasowe sortowanie, 83
usuwanie elementów, 74, 77–79
w słowniku, 158
wartości specjalne, 132
wstawianie elementów, 76
wycinek, 103
wyszukiwanie wartości, 121
wyświetlanie, 84
zmienianie elementów, 74
logowanie, 544
lokalne wyświetlanie stron błędów, 591

Ł

łącze, 526
do edit_entry, 541
do new_entry, 538
do new_topic, 534
umożliwiające wylogowanie, 548
łączenie ciągów tekstowych, 55

Kup książkę Poleć książkę

M

mapa
  kolorów, 415
  populacji, 460
  świata, 458, 459
mapowanie
  adresu URL, 513
  globalnych zbiorów danych, 452
menedżer pip, 305
metoda, 54
  __init__(), 219, 326, 428
  count(), 272
  get_object_or_404(), 592
  keys(), 150
  pop(), 78
  remove(), 81
  save(), 550
  setUp(), 295
  sort(), 82
metody asercji, 290
migracja, 500
  bazy danych, 556
  modelu Entry, 509
model
  Entry, 508
  Topic, 507, 555
  rzeczywistych obiektów, 236
moduł, 185, 210
  collections, 248
  datetime, 442, 444
  game_functions, 317
  json, 249, 273
  unittest, 290
modyfikacja
  elementów na liście, 75
  listy, 202
  modelu Topic, 555
  pliku base.html, 566
  pliku settings.py, 579
  pliku wsgi.py, 580
  wartości atrybutu
  bezpośrednia, 226
  wartości słownika, 143
  za pomocą metody, 226
monitorowanie
  plików projektu, 582
  wywołań API, 478

N

nadanie stylu
  aplikacji, 564, 565
  danym, 421
  funkcjom, 214
  klasom, 246
  mapie świata, 464
  stronie głównej, 570
  stronie logowania, 570
  stronie new_topic, 571
  stronie tematów, 573
  wpisom, 573
nadpisywanie
  krotki, 110
  metod, 233
nagłówki HTML, 566
nakładanie cienia, 447
narzędzia Bootstrap, 565
nazwa zmiennej, 51
nierówność, 118
niezaliczony test, 285, 286
notacja wycinka, 205
numeracja indeksu, 73

O

obcy, 341
obiekt, 217
  screen, 311
obraz statku, 314
ochrona
  bloga, 561
  strony edit_entry, 560
  strony new_entry, 561
  tematów użytkownika, 559
odczytywanie danych
  wiersz po wierszu, 253
  z pliku, 250, 440
odpowiedniki wywołań funkcji, 192
ograniczenie
  dostępu, 552
  dostępu do strony tematów, 553
  dostępu w aplikacji, 554
  liczby pocisków, 336
opcja SECRET_KEY, 594
operator
  *, 213
  modulo, 169
  równości, 117
opracowanie specyfikacji, 496
organizacja listy, 82
OS X, 37
  instalacja Homebrew, 601
  instalacja Pythona, 602
  powłoka systemu, 45

P

pakiet
  Pygal, 426, 479
  requests, 473
  virtualenv, 497
panel, 573
para klucz-wartość, 140, 142
parametr, 187
  linewidth, 410
pasek nawigacji, 567
pętla
  for, 91, 93
  nieskończona, 177
  while, 171, 179, 199
  zdarzeń, 311
pierwszy program, 32
pip, 305
planowanie projektu, 304
plik
  .gitignore, 582
  404.html, 590
  admin.py, 506, 509
  alice.py, 266
  alien.py, 140, 341, 352
  alien_invasion.py, 310, 328, 342, 345, 353, 356, 367
  aliens.py, 155
  americas.py, 458
  amusement_park.py, 126
  apostrophe.py, 59
  banned_users.py, 122
  bar_descriptions.py, 483
  base.html, 518, 523, 545, 548, 566, 569
  bicycles.py, 72
  birthday.py, 63
  bullet.py, 328–331
  button.py, 370
  car.py, 224, 237, 240
  cars.py, 82, 116
  cities.py, 175
  comment.py, 65
  confirmed_users.py, 179
  counting.py, 171, 176, 177
  countries.py, 456
  country_codes.py, 456
  dice_visual.py, 431
  die.py, 427
  die_visual.py, 428–430
  different_dice.py, 433
  dimensions.py, 109
  division.py, 262, 264

Kup książkę Poleć książkę

dog.py, 218
electric_car.py, 230, 243
even_or_odd.py, 170
favorite_languages.py, 146, 149, 159, 245
file_reader.py, 250, 254
foods.py, 105
formatted_name.py, 195
forms.py, 530, 535
game_functions.py, 318, 321, 322, 324, 328, 329, 333, 336, 337, 338, 340, 343, 346, 348, 349, 353, 355, 357, 359, 360, 361, 364, 366, 367, 372, 373, 376, 377, 380, 383, 385, 394
game_stats.py, 363, 367, 370, 389
greet_user.py, 275
greet_users.py, 201
greeter.py, 167, 186, 199
highs_lows.py, 438, 440, 446, 450
hn_submissions.py, 488
index.html, 516, 519, 570
language_survey.py, 291
login.html, 545
magic_number.py, 119
magicians.py, 90, 94
making_pizzas.py, 211
many_users.py, 161
models.py, 502, 508, 555
mountain_poll.py, 181
mpl_squares.py, 408–410
my_car.py, 239
my_cars.py, 241, 242
my_electric_car.py, 241
na_populations.py, 459
name.py, 54
name_function.py, 282, 285, 287
names.py, 282
new_entry.html, 537
new_topic.html, 533, 572
number_reader.py, 274
number_writer.py, 273
parrot.py, 166, 172
person.py, 198
pets.py, 180, 188
pi_digits.txt, 250
pi_string.py, 255, 257
pizza.py, 159, 206, 211
placeholder.txt, 581
players.py, 103
population_data.json, 453
printing_models.py, 202
Procfie, 580
programming.txt, 260
python_repos.py, 474–480, 486
random_walk.py, 418
register.html, 551
remember_me.py, 275, 276, 277
requirements.txt, 577
runtime.txt, 578
rw_visual.py, 419, 423, 425
scatter_squares.py, 412, 413
scoreboard.py, 382, 388, 390, 393, 397
settings.py, 313, 325, 329, 336, 352, 378, 379, 387, 503, 543, 553, 579, 588
ship.py, 314, 322–325, 327, 329, 365, 396
squares.py, 100, 101
survey.py, 291
test_name_function.py, 284
test_survey.py, 293
topic.html, 525, 538, 541, 574
topics.html, 522, 526, 534
toppings.py, 118, 129, 132
urls.py, 513, 520, 524, 531, 536, 539, 544, 547, 549
user_profile.py, 208
views.py, 515, 521, 524, 531, 536, 540, 548, 549, 553, 560, 593
voting.py, 124
word_count.py, 269
world_population.py, 453–457, 460, 463, 464
write_message.py, 259, 261
wsgi.py, 580
pliki, 249
.py, 583
.pyc, 583
CSV, 438
odczytywanie danych, 250
ogromne, 257
statyczne, 576, 580
ścieżka dostępu, 252
tryb dołączania, 261
tworzenie listy wierszy, 255
zapisywanie danych, 258
pobranie
danych, 437
dwuznakowego kodu państwa, 455
pocisk, 330
podklasy, 231
podpowiedź, 483, 485
polecenia if-else, 125
polecenie
break, 175
continue, 176
del, 77
if, 123, 132
import this, 68
python, 33, 39
pominięcie bloku else, 128
pomoc, 615
poprawianie wykresu, 410
populacja świata, 452, 465
porównania liczbowe, 119
poruszanie
flotą obcych, 351
statkiem, 323
potrójny cudzysłów, 186
powiązanie
danych, 555
tematu z użytkownikiem, 560
powierzchnia, 311
powłoka, 37
uruchamianie programów, 45
Django, 510
poziom
gry, 391
trudności, 377
problem z instalacją, 44
projekt, 299
gry, 310
w Django, 498
w GitHub, 481
przechowywanie
danych, 273
funkcji w modułach, 209
pocisków, 332
przegląd projektu, 340, 500
przekazywanie
argumentów, 188
listy, 200
projektu do Heroku, 584
zmian, 592
przerwanie pętli, 175
przestrzeń nazw, 518
przesuwanie
floty, 355
obcych, 352
przetwarzanie
nagłówków pliku CSV, 438
odpowiedzi API, 473
przycisk Gra, 369, 376
przywracanie
projektu, 629
stanu projektu, 628

Kup książkę Poleć książkę

przyznawanie dostępu, 558
punktacja, 369, 381
puste wiersze, 113
Python, 27
Python User Group, PUG, 598

R

reakcja
  na działania użytkownika, 310
  na kolizję, 362
refaktoryzacja, 277, 278, 317, 426, 561
  funkcji check_events(), 327
  funkcji create_fleet(), 348
  funkcji update_bullets(), 360
rejestracja
  modelu, 506
  modelu Entry, 509
  użytkownika, 548, 551
repozytorium, 472, 477, 624
  usunięcie, 631
rodzaje
  komentarzy, 66
  metod asercji, 290
rozbudowa aplikacji, 593
rozjaśnianie motywu graficznego, 467
równość, 116
rzut
  dwiema kośćmi, 431
  kością do gry, 428
  kośćmi o różnej liczbie ścianek, 433

S

seria danych, 446, 448
serwer gunicorn, 581
serwis GitHub, 472
skrót klawiaturowy
  Command+Spacja, 37
  Ctrl+B, 39
  Ctrl+D, 34
słownik, 140, 245
  iteracja, 148
  klucze, 150
  klucze uporządkowane, 152
  modyfikowanie wartości, 143
  odpowiedzi, 474
  para klucz-wartość, 140
  podobne obiekty, 145
  pusty, 143
  w słowniku, 161
słowo kluczowe, 604
  and, 120
  as, 212
  or, 121
  username, 186
sortowanie listy, 82, 83
specyfikacja
  PEP 8, 112
  projektu, 496
  stylu, 113
sprawdzanie
  dziennika projektu, 626
  równości, 117
  stanu projektu, 624
  wielu warunków, 120, 121, 128
  menedżera pip, 305, 306
  nierówności, 118
  równości, 116
  wersji, 33
stan projektu, 624, 628
statek kosmiczny, 303, 314
  dodanie obrazu, 314
  dostosowanie szybkości, 325
  kierowanie, 320
  ograniczenie zasięgu, 327
  umożliwienie nieustannego ruchu, 321
  wystrzeliwanie pocisków, 330, 333
  wyświetlenie, 316
  zmiana kierunku, 323
statystyka listy liczb, 101
stos wywołań, 44, 52, 262
strona
  główna aplikacji, 512
  logowania, 544, 546, 572
  new_entry, 539
  new_topic, 531
  rejestracji użytkownika, 548, 551
  tematów, 520
strony
  błędu, 590
  poszczególnych tematów, 523
styl
  aplikacji Learning Log, 564
  funkcji, 214
  klasy, 246
  kodu, 111
  mapy świata, 464
  poleceń if, 136
  strony głównej, 570
  strony logowania, 570
  strony new_topic, 571
  strony tematów, 573
  wpisów, 573
style Pygal, 465
superklasy, 231
superużytkownik, 505, 530
  w Heroku, 586
symulacja rzutu kością, 426
system
  kontroli wersji, 472, 621
  operacyjny, 33
  operacyjny Linux, 33
  operacyjny OS, 37
  operacyjny Windows, 40
  punktacji, 400
szablon, 512, 516
  Bootstrapa, 565
  dla edit_entry, 540
  dla new_entry, 537
  dla strony logowania, 545
  dla strony new_topic, 533
  dla strony rejestracji, 551
  nadrzędny, 518
  potomny, 519
  tematów, 522, 525
  znacznika, 518
szybkość pocisku, 360

Ś

ścieżka dostępu do pliku
  bezwzględna, 253
  względna, 252
środowisko
  lokalne, 581
  programistyczne, 31
  uruchomieniowe Pythona, 578
  wirtualne, 496, 497

T

tablica wyników, 383
test
  jednostkowy, 283
  warunkowy, 116, 122
testowanie
  funkcji, 282
  klasy, 290
  klasy AnonymousSurvey, 293
  kodu, 281
tło, 311
tryb
  dołączania, 259, 261
  odczytu, 259
  zapisu, 259

Kup książkę Poleć książkę

tworzenie
bazy danych, 499
dodatkowych stron, 517
egzemplarza, 217
egzemplarza na podstawie klasy, 220
egzemplarza obcego, 342
floty, 358
floty obcych, 343
gry, 299, 303
histogramu, 430
klasy, 218, 220
Alien, 341
Bullet, 330
Button, 370
Die, 427
RandomWalk, 417
statku kosmicznego, 314
ustawień, 312
komentarzy, 65
konta w Heroku, 576
list liczbowych, 97
listy pakietów, 577
listy wierszy, 255
obcego, 341
tworzenie okna Pygame, 310
pliku Procfie, 580
projektu, 623
rzędów obcych, 345
stron błędu, 590
stron internetowych, 512
superużytkownika, 586
szablonu, 516, 590
środowiska wirtualnego, 496
tablicy wyników, 383
widoku, 515
wielu egzemplarzy, 222
wizualizacji, 477

U

uaktualnienie punktacji, 384
ukrycie
kursora myszy, 377
osi, 423
unikanie
awarii programu, 264
błędów składni, 59
błędów typu, 63
uprawnienia, 238, 505
uruchamianie
komponentów gry, 367
procesu, 580
programów z poziomu powłoki, 45
aplikacji, 501
gry, 373
programu, 34, 39, 44
Pythona, 40
usuwanie
elementu, 74, 77
metoda pop(), 78
na podstawie wartości, 80
polecenie del, 77
z dowolnego miejsca na liście, 79
z listy, 77
białych znaków, 57
konturów, 415
niewidocznych pocisków, 334
pary klucz-wartość, 145
projektu z Heroku, 594
repozytorium, 631
uwierzytelnianie, 530
uwzględnienie trafień obcych, 386
użycie
bloku try-except, 263
bloków elif, 127
Bootstrapa, 565
elementu Jumbotron, 570
flagi, 174
funkcji int(), 168
funkcji range(), 99
Gita, 582, 621
klasy, 218
mapy kolorów, 415
pętli while, 179
polecenia continue, 176
serwera gunicorn, 581
słowa kluczowego and, 120
słowa kluczowego or, 121
strony logowania, 546
wartości listy, 73
Web API, 471
wielu list, 134
zmiennych, 51, 52

W

wartość, 50
boolowska, 122
domyślna, 191
domyślna atrybutu, 225
zwrotna, 195
wcięcie, 94, 112
brak, 95
niepotrzebne, 95
wczytywanie całego pliku, 250
wdrażanie
aplikacji Learning Log, 575
projektu, 585
Web API, 471
widok, 512, 515
tematów, 521, 524
wielkość populacji, 461
wiersz poleceń
uruchomienie Pythona, 40
Windows, 40
instalacja Pythona, 602
wiersz poleceń, 46
witryna
administracyjna, 507
administracyjna Django, 505
Hacker News, 487
wizualizacja
danych, 299, 403
Pygal, 426
repozytoriów, 479
własne
strony błędu, 590
szablony, 590
wprowadzanie danych, 530
wstawianie elementów, 76
wybór kierunku kroku, 418
wycinek listy, 103
wyjątek, 249, 262
FileNotFoundError, 266
ZeroDivisionError, 262
wykres
automatyczny zapis, 416
błądzenia losowego, 419
dodawanie łączy, 486
dodawanie punktów, 424
generowany przez Pygal, 481
liniowy, 408, 443
kolorowanie punktów, 415
modyfikowanie, 410
nakładanie cienia, 447
punktowy, 413
serie danych, 448
słupkowy, 431
symulacji rzucania kośćmi, 433
temperatury, 442
typu World, 460
ukrywanie osi, 423
wyświetlanie punktów, 411
wyświetlanie serii punktów, 413
zmienianie etykiety, 409
zmienianie grubości, 409
zmienianie wielkości, 425

Kup książkę Poleć książkę

wykrywanie kolizji, 356, 361
wylogowanie, 547
wyodrębnienie danych, 440, 453
wyrażenie boolowskie, 122
wystrzeliwanie pocisków, 330, 333
wyszukiwanie informacji, 617
wyświetlanie
  danych, 60, 484
  danych liczbowych, 459
  danych na wykresie, 442
  daty, 444
  drugiej serii danych, 446
  liczby statków, 396
  listy, 84
  mapy populacji, 460
  nagłówków, 439
  obcego, 343
  populacji, 466
  poziomu gry, 391
  punktacji, 381
  przedziału czasu, 445
  przycisku, 372
  serii punktów, 413
  statku kosmicznego, 316
  wykresu błądzenia losowego, 419
wywołanie
  API, 472
  print(), 93
  metody, 221
wyzerowanie szybkości, 380
wzorzec adresu URL, 520, 524, 526

Z

zabezpieczenie wdrożonego projektu, 588
zagnieżdżanie, 154
zakończenie
  działania programu, 172
  gry, 361
zaliczenie testu, 283
zaokrąglanie punktacji, 388
zapisywanie
  danych w pliku, 258
  wielu wierszy, 260
zapytania, 525
zatwierdzanie, commit, 582
  plików, 625
  projektu, 583
  zmian, 589
zawartość pliku, 255
zbiór, 154
zdarzenie, 311
zdobywanie punktów, 387
Zen Pythona, 66
zerowanie gry, 374
zestaw testów, 283
  o pełnym pokryciu, 283
zestrzeliwanie obcych, 356, 358
zgłaszanie błędów, 271
zmiana
  elementów, 74
  kierunku floty, 355
  poziomu trudności, 377
  szybkości, 378
  szybkości pocisku, 360
  wielkości liter, 54
  wielkości wykresu, 425
zmienna Path, 603
zmienne, 50
znacznik , 569
znak
  gwiazdki, 206, 214
  nowego wiersza, 57
  pionowej linii, 526
zwrot słownika, 198

Ż

żądanie
  danych, 472
  GET, 532
  POST, 532

Kup książkę Poleć książkę

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION

1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!
http://program-partnerski.helion.pl

GRUPA WYDAWNICZA
Helion SA

PRZEKONAJ SIĘ, JAK SZYBKO MOŻESZ ZACZĄĆ TWORZYĆ ŚWIETNE APLIKACJE W PYTHONIE!

Python to język programowania o bardzo wszechstronnych możliwościach. Nadaje się do tworzenia gier i aplikacji sieciowych oraz wdrażania indywidualnych rozwiązań biznesowych. Wykorzystuje się go do różnych celów naukowych i budowania praktycznych rozwiązań najrozmaitszych problemów. Umożliwia pisanie przejrzystego, zwięzłego kodu, który jest łatwy w konserwacji i pozwala na sprawne rozwijanie oprogramowania. Jeśli chcesz zacząć szybko pisać funkcjonujący, efektywny kod i tworzyć działające aplikacje, Python jest świetnym wyborem.

Niniejsza książka jest zwięzłym, praktycznym podręcznikiem programowania w Pythonie. Dzięki niej gruntownie opanujesz podstawy języka i nabierzesz dobrych nawyków w programowaniu. Szybko będziesz mógł skoncentrować się na praktycznej stronie realizacji projektów, a nowo poznane koncepcje wypróbujesz przez opracowywanie konkretnych kwestii. W ten sposób przygotujesz się do nauki zaawansowanych technik Pythona.

Najważniejsze zagadnienia omówione w książce:

- podstawowe koncepcje programowania
- praktyczne sposoby obsługi błędów i testowania kodu
- biblioteki i narzędzia Pythona, takie jak matplotlib, NumPy i Pygal
- praca z danymi i generowanie interaktywnych wizualizacji
- tworzenie praktycznych aplikacji od podstaw i ich wdrażanie na serwerach WWW
- możliwe problemy i sposoby ich rozwiązywania

Eric Matthes — uczy fizyki i matematyki w szkole średniej. Od kilku lat prowadzi kursy dla początkujących programistów Pythona. Swój pierwszy program komputerowy — prostą, poprawnie funkcjonującą grę — napisał w wieku 5 lat. Mieszka na Alasce z żoną i synem.

sięgnij po WIĘCEJ
KOD KORZYŚCI

Helion
księgarnia internetowa
http://helion.pl
zamówienia telefoniczne
0 801 339900
0 601 339900
Informatyka w najlepszym wydaniu

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
http://helion.pl

Sprawdź najnowsze promocje:
http://helion.pl/promocje
Książki najchętniej czytane:
http://helion.pl/bestsellery
Zamów informacje o nowościach:
http://helion.pl/nowosci

ISBN 978-83-283-2595-1
9 788328 325951
cena: 89,00 zł

no starch press