

BEN SHAW | SAURABH BADHWAR | ANDREW BIRD  
BHARATH CHANDRA K S | CHRIS GUEST

# DJANGO

TWORZENIE  
NOWOCZESNYCH  
APLIKACJI  
INTERNETOWYCH  
W PYTHONIE

Tytuł oryginału: Web Development with Django: Learn to build modern web applications with a Python-based framework

Tłumaczenie: Joanna Zatorska

ISBN: 978-83-283-8364-7

Copyright © Packt Publishing 2021. First published in the English language under the title 'Web Development with Django – (9781839212505)'.

Polish edition copyright © 2022 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 jakiegokolwiek 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 wydawca 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 wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <https://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:

<https://ftp.helion.pl/przyklady/twapdj.zip>

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<https://helion.pl/user/opinie/twapdj>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- Kup książkę
- Poleć książkę
- Oceń książkę

- Księgarnia internetowa
- Lubię to! » Nasza społeczność

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>13</b>
<b>Rozdział 1. Wprowadzenie do Django</b>	<b>27</b>
<b>Wstęp</b>	<b>28</b>
<b>Tworzenie szkieletu projektu i aplikacji Django</b>	<b>29</b>
Ćwiczenie 1.1. Tworzenie projektu, aplikacji oraz serwera roboczego	30
<b>Paradygmat Model View Template</b>	<b>33</b>
Modele	33
Widoki	34
Szablony	34
Wstęp do HTTP	36
Przetwarzanie żądania	40
Projekt Django	41
Aplikacje Django	44
Konfiguracja programu PyCharm	45
Ćwiczenie 1.2. Konfiguracja projektu w programie PyCharm	46
Szczegółowe informacje o widokach	52
Mapowanie adresów URL	53
Ćwiczenie 1.3. Pisanie widoku i odwzorowania URL	54
GET, POST i obiekty QueryDict	57
Ćwiczenie 1.4. Sprawdzanie wartości GET i korzystanie z obiektu QueryDict	59
Analiza ustawień Django	61
Znajdowanie szablonów HTML w katalogach aplikacji	64
Ćwiczenie 1.5. Tworzenie katalogu templates oraz szablonu bazowego	64
Renderowanie szablonu za pomocą funkcji render	67
Ćwiczenie 1.6. Renderowanie szablonu w widoku	67
Renderowanie zmiennych w szablonach	69
Ćwiczenie 1.7. Użycie zmiennych w szablonach	70
Debugowanie i obsługa błędów	71
Wyjątki	72
Ćwiczenie 1.8. Generowanie i wyświetlanie wyjątków	73

Debugowanie	75
Ćwiczenie 1.9. Debugowanie kodu	75
Zadanie 1.1. Tworzenie ekranu powitalnego witryny	79
Zadanie 1.2. Szkielet wyszukiwarki w witrynie Book	80
<b>Podsumowanie</b>	<b>81</b>
<b>Rozdział 2. Modele i migracje</b>	<b>83</b>
<b>Wstęp</b>	<b>83</b>
<b>Bazy danych</b>	<b>84</b>
Relacyjne bazy danych	85
Nierelacyjne bazy danych	85
Operacje bazodanowe z użyciem języka SQL	85
Typy danych w relacyjnych bazach danych	86
Ćwiczenie 2.1. Tworzenie bazy danych książek	86
<b>Operacje CRUD w języku SQL</b>	<b>89</b>
Operacje tworzenia w języku SQL	90
Operacje odczytu w języku SQL	90
Operacje aktualizacji w języku SQL	91
Operacje usuwania w języku SQL	91
ORM w platformie Django	92
Konfiguracja bazy danych i tworzenie aplikacji Django	93
Aplikacje Django	94
Migracje Django	94
Tworzenie modeli i migracji Django	96
Typy pól	97
Opcje pól	98
Klucze główne	100
<b>Relacje</b>	<b>101</b>
Wiele do jednego	102
Wiele do wielu	103
Relacje jeden do jednego	105
Dodawanie modelu Review	105
Metody modeli	106
Migracja aplikacji reviews	108
<b>Operacje bazodanowe CRUD w Django</b>	<b>110</b>
Ćwiczenie 2.2. Tworzenie wpisu w bazie danych Bookr	110
Ćwiczenie 2.3. Tworzenie wpisu za pomocą metody create()	111
Tworzenie obiektu z kluczem obcym	112
Ćwiczenie 2.4. Tworzenie rekordów dla relacji wiele do jednego	112
Ćwiczenie 2.5. Tworzenie rekordów z relacjami wiele do wielu	114
Ćwiczenie 2.6. Relacja wiele do wielu z wykorzystaniem metody add()	115
Użycie metod create() i set() podczas tworzenia relacji	115
Operacje odczytu	116
Ćwiczenie 2.7. Pobieranie obiektu za pomocą metody get()	116
Zwracanie obiektu za pomocą metody get()	117
Ćwiczenie 2.8. Użycie metody all() do pobrania zbioru obiektów	118
Pobieranie obiektów za pomocą filtrowania	118
Ćwiczenie 2.9. Użycie metody filter() do pobierania obiektów	118
Filtrowanie za pomocą wyszukiwania pól	119

Dopasowywanie wzorców w operacjach filtrowania	120
Pobieranie obiektów poprzez wykluczanie	120
Pobieranie obiektów za pomocą metody <code>order_by()</code>	121
Przeszukiwanie relacji	123
Wyszukiwanie na podstawie kluczy obcych	123
Przeszukiwanie na podstawie nazwy modelu	123
Przeszukiwanie relacji z kluczem obcym za pomocą instancji obiektu	123
Ćwiczenie 2.10. Znajdowanie obiektów na podstawie relacji wiele do wielu za pomocą wyszukiwania pola	124
Ćwiczenie 2.11. Przeszukiwanie relacji wiele do wielu za pomocą obiektów	124
Ćwiczenie 2.12. Przeszukiwanie relacji wiele do wielu za pomocą metody <code>set()</code>	125
Ćwiczenie 2.13. Użycie metody <code>update()</code>	125
Ćwiczenie 2.14. Użycie metody <code>delete()</code>	126
Zadanie 2.1. Tworzenie modeli dla aplikacji do zarządzania projektami	127
Wypełnianie danymi bazy danych projektu Book	127
<b>Podsumowanie</b>	<b>128</b>
<b>Rozdział 3. Mapowanie URL, widoki i szablony</b>	<b>129</b>
<b>Wstęp</b>	<b>129</b>
<b>Widoki oparte na funkcjach</b>	<b>130</b>
<b>Widoki oparte na klasach</b>	<b>130</b>
<b>Konfiguracja URL</b>	<b>131</b>
Ćwiczenie 3.1. Implementowanie prostego widoku opartego na funkcji	133
<b>Szablony</b>	<b>135</b>
Ćwiczenie 3.2. Użycie szablonów do wyświetlenia komunikatu powitalnego	136
<b>Język szablonów Django</b>	<b>138</b>
Ćwiczenie 3.3. Wyświetlanie listy książek i recenzji	140
Dziedziczenie szablonów	141
Stylowanie szablonów za pomocą biblioteki Bootstrap	143
Ćwiczenie 3.4. Dodawanie dziedziczenia szablonów i paska nawigacyjnego Bootstrapa	145
Zadanie 3.1. Implementacja widoku szczegółów książki	146
<b>Podsumowanie</b>	<b>148</b>
<b>Rozdział 4. Wstęp do witryny administracyjnej Django</b>	<b>149</b>
<b>Wstęp</b>	<b>149</b>
<b>Tworzenie konta superużytkownika</b>	<b>150</b>
Ćwiczenie 4.1. Tworzenie konta superużytkownika	151
<b>Operacje CRUD za pomocą aplikacji administracyjnej Django</b>	<b>153</b>
Tworzenie	153
Pobieranie danych	154
Aktualizowanie	156
Usuwanie	158
Użytkownicy i grupy	159
Ćwiczenie 4.2. Dodawanie i modyfikowanie użytkowników i grup w aplikacji administracyjnej	159
<b>Rejestrowanie modelu Reviews</b>	<b>164</b>
Listy obiektów do edycji	165
Strona edycji modelu Publisher	166

Strona służąca do edycji książki	169
Ćwiczenie 4.3. Klucze obce i usuwanie z poziomu aplikacji administracyjnej	172
<b>Dostosowywanie interfejsu administracyjnego</b>	<b>173</b>
Poprawki dotyczące całej witryny administracyjnej Django	174
Analiza obiektu AdminSite w powłoce Pythona	174
Zadanie 4.1. Dostosowywanie obiektu SiteAdmin	178
Dostosowywanie klas ModelAdmin	180
Ćwiczenie 4.4. Dodawanie filtra na podstawie daty oraz hierarchii dat	188
Pasek wyszukiwania	191
Wykluczanie i grupowanie pól	193
Zadanie 4.2. Dostosowywanie aplikacji administracyjnych dla modeli	196
<b>Podsumowanie</b>	<b>197</b>
<b>Rozdział 5. Zwracanie plików statycznych</b>	<b>199</b>
<b>Wstęp</b>	<b>199</b>
<b>Zwracanie plików statycznych</b>	<b>201</b>
Wprowadzenie do wyszukiwarek plików statycznych	202
Wyszukiwarki plików statycznych — użycie podczas obsługi żądania	203
AppDirectoriesFinder	203
Przestrzenie nazw plików statycznych	204
Ćwiczenie 5.1. Zwracanie pliku z katalogu aplikacji	206
Generowanie statycznych adresów URL za pomocą znacznika szablonów static	210
Ćwiczenie 5.2. Użycie znacznika szablonów static	214
FileSystemFinder	217
Ćwiczenie 5.3. Zwracanie plików z katalogu static projektu	218
Wyszukiwarki plików statycznych — użycie polecenia collectstatic	220
Ćwiczenie 5.4. Kopiowanie plików statycznych dla środowiska produkcyjnego	222
Tryb STATICFILES_DIRS z przedrostkiem	223
Polecenie findstatic	225
Ćwiczenie 5.5. Znajdowanie plików poleceniem findstatic	226
Zwracanie ostatnich plików (w celu unieważnienia pamięci podręcznej)	229
Ćwiczenie 5.6. Eksploracja silnika przechowywania ManifestFilesStorage	231
Niestandardowe silniki magazynowania	234
Zadanie 5.1. Dodawanie logo do aplikacji reviews	236
Zadanie 5.2. Ulepszenia w stylach CSS	237
Zadanie 5.3. Dodawanie globalnego logo	239
<b>Podsumowanie</b>	<b>241</b>
<b>Rozdział 6. Formularze</b>	<b>243</b>
<b>Wstęp</b>	<b>243</b>
<b>Czym jest formularz?</b>	<b>244</b>
Element <form>	246
Rodzaje pól wejściowych	247
Ćwiczenie 6.1. Tworzenie formularza HTML	247
Bezpieczeństwo formularza dzięki ochronie przeciwko Cross-Site Request Forgery	255
Dostęp do danych w widoku	258
Ćwiczenie 6.2. Pobieranie danych POST w widoku	258
Wybór między żądaniami GET i POST	263
Dlaczego trzeba używać metody GET, jeśli można umieścić parametry w URL?	265

<b>Biblioteka Forms w Django</b>	<b>266</b>
Definiowanie formularza	266
Renderowanie formularza w szablonie	274
Ćwiczenie 6.3. Tworzenie i renderowanie formularza Django	278
<b>Walidacja formularzy i pobieranie wartości Pythona</b>	<b>282</b>
Ćwiczenie 6.4. Walidacja formularza w widoku	286
Wbudowana walidacja pól	288
Ćwiczenie 6.5. Dodatkowa walidacja pól	289
Zadanie 6.1. Wyszukiwanie książek	291
<b>Podsumowanie</b>	<b>294</b>
<b>Rozdział 7. Zaawansowana walidacja formularzy i formularzy modeli</b>	<b>295</b>
<b>Wstęp</b>	<b>295</b>
<b>Niestandardowa walidacja i czyszczenie pól</b>	<b>296</b>
Niestandardowe walidatory	297
Metody oczyszczania	298
Walidacja na podstawie wielu pól	299
Ćwiczenie 7.1. Niestandardowe metody oczyszczania i walidacji	303
Wartości zastępcze i początkowe	310
Ćwiczenie 7.2. Wartości zastępcze i początkowe	312
Tworzenie i edytowanie modeli Django	314
Klasa ModelForm	315
Ćwiczenie 7.3. Tworzenie i edytowanie modelu Publisher	318
Zadanie 7.1. Stylowanie i integracja formularza modelu Publisher	324
Zadanie 7.2. Interfejs tworzenia instancji modelu Review	327
<b>Podsumowanie</b>	<b>332</b>
<b>Rozdział 8. Zwracanie multimediów i przesyłanie plików</b>	<b>333</b>
<b>Wstęp</b>	<b>333</b>
<b>Ustawienia związane z przesyłaniem i zwracaniem plików multimedialnych</b>	<b>334</b>
Zwracanie plików multimedialnych w środowisku roboczym	335
Ćwiczenie 8.1. Konfiguracja magazynu plików multimedialnych i ich zwracanie	335
<b>Procesory kontekstu i użycie opcji MEDIA_URL w szablonach</b>	<b>338</b>
Ćwiczenie 8.2. Ustawienia szablonu i użycie opcji MEDIA_URL w szablonach	340
<b>Przesyłanie plików za pomocą formularzy HTML</b>	<b>343</b>
Obsługa przesłanych plików w widoku	344
Ćwiczenie 8.3. Przesyłanie i pobieranie plików	347
Przesyłanie plików za pomocą formularzy Django	350
Ćwiczenie 8.4. Przesyłanie plików za pomocą formularza Django	352
Przesyłanie obrazów za pomocą formularzy Django	355
Zmiana rozmiaru obrazów za pomocą biblioteki Pillow	357
Ćwiczenie 8.5. Przesyłanie obrazów za pomocą formularzy Django	358
Zwracanie przesłanych (i innych) plików za pomocą Django	361
<b>Magazynowanie plików w instancjach modeli</b>	<b>362</b>
Zapisywanie obrazów w instancjach modeli	365
Korzystanie z klasy FieldFile	366
Odwoływanie się do plików multimedialnych w szablonach	371
Ćwiczenie 8.6. FileField i ImageField w modelach	371
Klasa ModelForm i przesyłanie plików	376

Ćwiczenie 8.7. Przesyłanie plików i obrazów za pomocą instancji klasy ModelForm	377
Zadanie 8.1. Przesyłanie obrazu i plików PDF dotyczących książek	380
Zadanie 8.2. Wyświetlanie okładki i łącza do fragmentu książki	384
<b>Podsumowanie</b>	<b>386</b>
<b>Rozdział 9. Sesje i uwierzytelnianie</b>	<b>387</b>
<b>Wstęp</b>	<b>387</b>
<b>Middleware</b>	<b>388</b>
Moduły middleware	389
Implementacja widoków i szablonów do uwierzytelniania	390
Ćwiczenie 9.1. Zmiana przeznaczenia szablonu logowania aplikacji administracyjnej	394
Przechowywanie haseł w Django	397
Strona profilu i obiekt request.user	397
Ćwiczenie 9.2. Dodawanie strony profilu	397
Dekoratory uwierzytelniania i przekierowania	399
Ćwiczenie 9.3. Dodawanie dekoratorów uwierzytelniania do widoków	401
Dodawanie danych uwierzytelniania do szablonów	403
Ćwiczenie 9.4. Przełączanie łączy logowania i wylogowania w bazowym szablonie	404
Zadanie 9.1. Udostępnianie treści na podstawie stanu uwierzytelnienia za pomocą bloków warunkowych w szablonach	405
<b>Sesje</b>	<b>407</b>
Moduł pickle lub magazyn w formacie JSON	409
Ćwiczenie 9.5. Analiza klucza sesji	410
Przechowywanie danych w sesji	413
Ćwiczenie 9.6. Zapisywanie w sesji ostatnio wyświetlanych książek	413
Zadanie 9.2. Wykorzystanie magazynu sesji na stronie wyszukiwania książek	417
<b>Podsumowanie</b>	<b>419</b>
<b>Rozdział 10. Zaawansowane aspekty aplikacji administracyjnej Django i jej dostosowywanie</b>	<b>420</b>
<b>Wstęp</b>	<b>421</b>
<b>Dostosowywanie witryny administracyjnej</b>	<b>421</b>
Wykrywanie plików administracyjnych w Django	422
Klasa AdminSite w Django	423
Ćwiczenie 10.1. Tworzenie niestandardowej witryny administracyjnej w projekcie Bookr	424
Nadpisywanie domyślnej właściwości admin.site	426
Ćwiczenie 10.2. Nadpisywanie domyślnej witryny administracyjnej	427
Dostosowanie tekstu w witrynie administracyjnej za pomocą atrybutów AdminSite	428
Dostosowywanie szablonów witryny administracyjnej	429
Ćwiczenie 10.3. Dostosowanie szablonu wylogowania dla witryny administracyjnej Bookr	430
<b>Dodawanie widoków do witryny administracyjnej</b>	<b>432</b>
Tworzenie nowej funkcji widoku	433
Dostęp do wspólnych zmiennych szablonu	433



Mapowanie adresów URL na niestandardowy widok	434
Ograniczanie niestandardowych widoków do witryny administracyjnej	435
Ćwiczenie 10.4. Dodawanie niestandardowych widoków do witryny administracyjnej	435
Przekazywanie dodatkowych kluczy do szablonów za pomocą zmiennych szablonów	438
Zadanie 10.1. Tworzenie niestandardowego interfejsu administracyjnego z wbudowaną wyszukiwarką	439
<b>Podsumowanie</b>	<b>440</b>
<b>Rozdział 11. Zaawansowane aspekty szablonów i widoki oparte na klasach</b>	<b>441</b>
<b>Wstęp</b>	<b>441</b>
<b>Filtry szablonów</b>	<b>442</b>
<b>Niestandardowe filtry szablonów</b>	<b>443</b>
Filtry szablonów	444
Konfiguracja katalogu służącego do zapisywania filtrów szablonów	444
Konfiguracja biblioteki szablonów	444
Implementowanie niestandardowej funkcji filtra	445
Użycie niestandardowych filtrów w szablonach	445
Ćwiczenie 11.1. Tworzenie niestandardowego filtra szablonów	446
Filtry tekstowe	448
<b>Znaczniki szablonów</b>	<b>449</b>
Typy znaczników szablonów	449
Proste znaczniki	449
Tworzenie prostych znaczników szablonów	450
Ćwiczenie 11.2. Tworzenie niestandardowego prostego znacznika	451
Znaczniki włączające	454
Ćwiczenie 11.3. Budowanie niestandardowego znacznika włączającego	455
<b>Widoki Django</b>	<b>458</b>
<b>Widoki oparte na klasach</b>	<b>458</b>
Ćwiczenie 11.4. Tworzenie katalogu książek w widoku opartym na klasach	460
Operacje CRUD za pomocą widoków opartych na klasach	464
Zadanie 11.1. Renderowanie szczegółów na stronie profilu użytkownika za pomocą znaczników włączających	469
<b>Podsumowanie</b>	<b>470</b>
<b>Rozdział 12. Tworzenie API REST-owego</b>	<b>471</b>
<b>Wstęp</b>	<b>471</b>
<b>API REST-owe</b>	<b>472</b>
Django REST Framework	473
Instalacja i konfiguracja	473
Widoki API oparte na funkcjach	473
Ćwiczenie 12.1. Tworzenie prostego API REST-owego	474
<b>Serializery</b>	<b>475</b>
Ćwiczenie 12.2. Tworzenie widoku API w celu wyświetlenia listy książek	476
Widoki API oparte na klasach i widoki generyczne	479
Serializery modeli	479

Ćwiczenie 12.3. Tworzenie widoków API opartych na klasach i serializerów modeli	480
Zadanie 12.1. Tworzenie punktu końcowego API dla strony poświęconej najaktywniejszym współautorom	481
<b>Obiekty typu ViewSet</b>	<b>484</b>
<b>Routery</b>	<b>484</b>
Ćwiczenie 12.4. Używanie zbiorów widoków i routerów	485
<b>Uwierzytelnianie</b>	<b>487</b>
Uwierzytelnianie oparte na tokenach	489
Ćwiczenie 12.5. Implementowanie uwierzytelniania opartego na tokenach w API aplikacji Bookr	489
<b>Podsumowanie</b>	<b>494</b>
<b>Rozdział 13. Generowanie plików CSV, PDF i innych plików binarnych</b>	<b>495</b>
<b>Wstęp</b>	<b>495</b>
Obsługa plików CSV w Pythonie	496
<b>Korzystanie z modułu csv Pythona</b>	<b>496</b>
Odczytywanie danych z pliku CSV	497
Ćwiczenie 13.1. Odczyt pliku CSV w Pythonie	497
Zapisywanie danych do plików CSV za pomocą Pythona	499
Ćwiczenie 13.2. Generowanie pliku CSV za pomocą modułu Pythona csv	501
Lepszy sposób odczytu i zapisu plików CSV	503
<b>Przetwarzanie plików Excela w Pythonie</b>	<b>505</b>
Eksportowanie danych do plików binarnych	506
Obsługa plików XLSX za pomocą pakietu XlsxWriter	506
Ćwiczenie 13.3. Tworzenie plików XLSX w Pythonie	508
<b>Obsługa plików PDF w Pythonie</b>	<b>511</b>
Przekształcanie stron WWW do formatu PDF	511
Ćwiczenie 13.4. Generowanie dokumentu PDF na podstawie strony WWW w Pythonie	512
<b>Tworzenie wykresów w Pythonie</b>	<b>514</b>
Generowanie wykresów za pomocą biblioteki plotly	514
Ćwiczenie 13.5. Generowanie wykresów w Pythonie	515
Integrowanie biblioteki plotly z Django	518
<b>Integrowanie wizualizacji z Django</b>	<b>518</b>
Ćwiczenie 13.6. Wizualizacja historii przeczytanych książek na stronie profilowej użytkownika	518
Zadanie 13.1. Eksportowanie książek przeczytanych przez użytkownika do pliku XLSX	523
<b>Podsumowanie</b>	<b>523</b>
<b>Rozdział 14. Testowanie</b>	<b>525</b>
<b>Wstęp</b>	<b>525</b>
<b>Dlaczego testowanie jest ważne</b>	<b>526</b>
<b>Testy automatyczne</b>	<b>526</b>
<b>Testowanie w Django</b>	<b>527</b>
Implementowanie przypadków testowych	527
Testy jednostkowe w Django	528
Korzystanie z asercji	528

Ćwiczenie 14.1. Pisanie prostego testu jednostkowego	529
Konfiguracja przed testami i czyszczenie	
po wykonaniu każdego przypadku testowego	531
<b>Testowanie modeli Django</b>	<b>532</b>
Ćwiczenie 14.2. Testowanie modeli Django	532
<b>Testowanie widoków Django</b>	<b>536</b>
Ćwiczenie 14.3. Pisanie przypadków testowych dla widoków Django	536
Testowanie widoków wymagających uwierzytelniania	539
Ćwiczenie 14.4. Pisanie przypadków testowych	
w celu walidacji uwierzytelnionych użytkowników	539
<b>Klasa RequestFactory Django</b>	<b>542</b>
Ćwiczenie 14.5. Testowanie widoków za pomocą klasy RequestFactory	543
Testowanie widoków opartych na klasach	545
<b>Klasy przypadków testowych w Django</b>	<b>545</b>
SimpleTestCase	546
TransactionTestCase	546
LiveServerTestCase	546
Modularyzacja kodu testowego	547
Zadanie 14.1. Testowanie modeli i widoków w projekcie Bookr	547
<b>Podsumowanie</b>	<b>548</b>
<b>Rozdział 15. Zewnętrzne biblioteki Django</b>	<b>549</b>
<hr/>	
<b>Wstęp</b>	<b>549</b>
Zmienne środowiskowe	550
django-configurations	553
Zmiany w pliku manage.py	555
Konfiguracja ze zmiennych środowiskowych	556
Ćwiczenie 15.1. Konfiguracja biblioteki django-configurations	557
dj-database-url	560
Ćwiczenie 15.2. Konfiguracja biblioteki dj-database-url	563
Django Debug Toolbar	565
Ćwiczenie 15.3. Konfiguracja narzędzia Django Debug Toolbar	580
<b>django-crispy-forms</b>	<b>584</b>
Filtr crispy	585
Znacznik szablonów crispy	587
Ćwiczenie 15.4. Użycie biblioteki Django Crispy Forms z formularzem SearchForm	589
django-allauth	592
Inicjalizacja uwierzytelniania za pomocą biblioteki django-allauth	597
Zadanie 15.1. Aktualizacja formularza z wykorzystaniem klasy FormHelper	598
<b>Podsumowanie</b>	<b>600</b>
<b>Rozdział 16. Używanie frontendowej biblioteki JavaScriptu z Django</b>	<b>601</b>
<hr/>	
<b>Wstęp</b>	<b>601</b>
<b>Platformy JavaScriptu</b>	<b>602</b>
<b>Wprowadzenie do JavaScriptu</b>	<b>604</b>
React	609
Komponenty	610
Ćwiczenie 16.1. Konfiguracja przykładowej strony	
z wykorzystaniem Reacta	614

JSX	617
Ćwiczenie 16.2. JSX i Babel	618
Właściwości JSX	619
Ćwiczenie 16.3. Właściwości komponentu Reacta	620
Obiekty Promise w JavaScriptcie	622
fetch	623
Ćwiczenie 16.4. Pobieranie i wyświetlanie książek	626
Znacznik szablonów verbatim	630
Zadanie 16.1. Podgląd recenzji	630
<b>Podsumowanie</b>	<b>635</b>
<b>Dodatek A</b>	<b>637</b>
<b>Skorowidz</b>	<b>710</b>

# Wprowadzenie do Django

## PRZEGLĄD ROZDZIAŁU

W tym rozdziale zapoznasz się z Django oraz dowiesz się, jaką rolę pełni w tworzeniu aplikacji internetowych. Najpierw dowiesz się, na czym polega paradygmat *MVT* (*Model View Template*, czyli *Model Widok Szablon*) oraz jak Django przetwarza *żądania* i *odpowiedzi* HTTP. Po zapoznaniu się z podstawowymi koncepcjami utworzysz pierwszy projekt Django o nazwie *Bookr*. Będzie to aplikacja służąca do dodawania i przeglądania recenzji książek oraz do zarządzania nimi, którą będziesz rozwijał w trakcie czytania tej książki. Następnie poznasz polecenie `manage.py` (służące do zarządzania działaniami Django). Za jego pomocą uruchomisz serwer roboczy Django i sprawdzisz, czy napisany kod działa poprawnie. Nauczysz się też korzystać z programu *PyCharm*, popularnego środowiska IDE wykorzystywanego do programowania w Pythonie. W trakcie pracy z książką będziesz w nim pisać kod zwracający *odpowiedź* do przeglądarki internetowej. Na koniec nauczysz się korzystać z debugera programu *PyCharm*, ułatwiającego rozwiązywanie problemów występujących w kodzie. Na końcu tego rozdziału będziesz wiedział, jak zacząć tworzyć projekty w Django.

# Wstęp

„Platforma internetowa dla perfekcjonistów, których gonią terminy”. To hasło trafnie opisuje Django, platformę dostępną już od ponad 10 lat. Została przetestowana w praktyce, jest szeroko rozpowszechniona i wykorzystywana przez coraz większą liczbę osób. Być może uważasz, że Django jest już stare i bez znaczenia. Wręcz przeciwnie, długa obecność w branży dowiodła, że jego interfejs API (Application Programming Interface) jest niezawodny i spójny, a nawet programiści, którzy korzystali z Django w wersji 1.0 w 2007 roku, mogą pisać bardzo podobny kod w nowoczesnym Django 3. Django jest stale rozwijane, a co miesiąc wydawane są poprawki błędów i zabezpieczeń.

Podobnie jak język Python, w którym napisano Django, platforma jest łatwa do nauki, a zarazem ma ogromne możliwości i jest wystarczająco elastyczna, aby sprostać rosnącym wymaganiom programisty. Jest to platforma, do której „dołączono baterie”, co oznacza, że nie trzeba szukać i instalować dodatkowych bibliotek lub komponentów, aby napisać i uruchomić aplikację. Inne platformy, takie jak *Flask* lub *Pylons*, wymagają samodzielnej instalacji zewnętrznych platform służących do tworzenia połączeń z bazą danych lub renderowania szablonów. Natomiast Django zawiera wbudowaną obsługę zapytań baz danych, mapowania adresów URL i renderowania szablonów (niebawem opiszemy szczegóły tych mechanizmów). Łatwość użycia Django nie oznacza jednak, że jego możliwości są ograniczone. Django jest używane w wielu wielkich witrynach, np. Disqus (<https://disqus.com/>), Instagram (<https://www.instagram.com/>), Mozilla (<https://www.mozilla.org/>), Pinterest (<https://www.pinterest.com/>), Open Stack (<https://www.openstack.org/>) i National Geographic (<http://www.nationalgeographic.com/>).

Jaką rolę Django pełni w ekosystemie internetowym? Wśród platform WWW można wyróżnić platformy frontendowe napisane w języku JavaScript, np. ReactJS, Angular lub Vue. Te platformy ulepszają i zwiększają możliwości interakcji z wygenerowanymi stronami WWW. Django działa w warstwie znajdującej się za tymi narzędziami i jest odpowiedzialne za trasowanie adresów URL, pobieranie danych z baz danych, renderowanie szablonów i obsługę danych wejściowych od użytkowników. Nie oznacza to jednak konieczności dokonania wyboru między nimi; platformy JavaScript mogą wzbogacić wynik działania Django lub korzystać z API REST-owego generowanego przez Django.

W tej książce utworzysz projekt Django, korzystając z metod wykorzystywanych na co dzień przez programistów Django. Aplikacja ta nosi nazwę *Bookr* i umożliwia przeglądanie i dodawanie książek oraz recenzji. Ta książka jest podzielona na cztery części. W pierwszej z nich poznasz podstawy tworzenia szkieletu aplikacji Django, szybko utworzysz kilka stron i zwrócisz je za pomocą serwera roboczego Django. Będziesz mógł dodać dane do bazy danych za pomocą witryny administracyjnej Django.

W następnej części ulepszysz aplikację *Bookr*. Zwrócisz statyczne pliki i dodasz style oraz grafikę do witryny. Korzystając z biblioteki form Django, zadbasz o interakcje, a dzięki funkcji przesyłania plików dodasz możliwość przesyłania obrazów okładek książek i innych plików. Następnie zaimplementujesz logowanie użytkownika i dowiesz się, jak przechowywać w sesji informacje o bieżącym użytkowniku.

W części trzeciej skorzystasz z dotychczasowych umiejętności i przejdziesz do następnego poziomu programowania. Dostosujesz witrynę administracyjną Django, a następnie poznasz tajniki zaawansowanych szablonów. Później dowiesz się, jak tworzyć *API REST-owe* i generować dane w formacie innym niż HTML (np. CSV i PDF). Tę część zakończysz, ucząc się technik testowania Django.

Istnieje wiele zewnętrznych bibliotek zwiększających możliwości Django, ułatwiających tworzenie aplikacji, a tym samym pozwalających zaoszczędzić czas programistom. W ostatniej części poznasz kilka przydatnych bibliotek i dowiesz się, jak je zintegrować z aplikacją. Korzystając z tych umiejętności, dodasz bibliotekę JavaScriptu służącą do komunikacji z platformą REST-ową utworzoną w poprzedniej części. Na koniec dowiesz się, jak wdrożyć aplikację Django na serwerze wirtualnym.

Gdy skończysz czytać tę książkę, będziesz mieć wystarczająco duże doświadczenie, aby zaprojektować i utworzyć własny projekt Django od początku do końca.

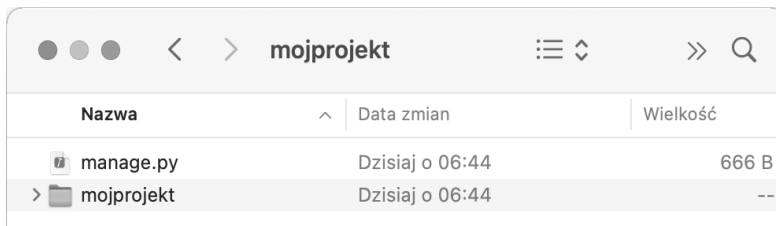
## Tworzenie szkieletu projektu i aplikacji Django

Zanim zagłębimy się w teorię stojącą u podstaw paradygmatu Django i żądań HTTP, pokażemy, jak łatwo można utworzyć i uruchomić projekt Django. Po zakończeniu tej części i ćwiczenia będziesz dysponować projektem Django, wyślesz do niego żądanie w przeglądarce i zobaczysz odpowiedź.

Projekt Django jest katalogiem zawierającym wszystkie dane potrzebne w projekcie: kod, ustawienia, szablony i zasoby. Tworzy się go za pomocą programu wiersza poleceń `django-admin.py` z argumentem `startproject` i nazwą projektu. Aby utworzyć projekt Django o nazwie `mojprojekt`, należy wykonać następujące polecenie:

```
django-admin.py startproject mojprojekt
```

To polecenie utworzy katalog `mojprojekt`, w którym Django utworzy pliki potrzebne do uruchomienia projektu. W katalogu `mojprojekt` znajdują się dwa pliki (zobacz rysunek 1.1).



Rysunek 1.1. Katalog projektu `mojprojekt`

`manage.py` jest skrypcem napisanym w Pythonie, który jest wykonywany w wierszu poleceń i służy do zarządzania projektem. Za jego pomocą można uruchomić *serwer roboczy Django*, czyli serwer WWW służący do obsługi projektu na komputerze lokalnym. Podobnie jak w przypadku

skryptu *django-admin.py*, polecenia przekazuje się w wierszu poleceń. W przeciwieństwie do skryptu *django-admin.py* ten skrypt nie jest zmapowany na ścieżki systemowe, a zatem trzeba go uruchamiać za pomocą Pythona. Oto przykładowe polecenie, które trzeba wykonać w katalogu projektu:

```
python3 manage.py runserver
```

W tym przykładzie przekazujemy polecenie *runserver* do skryptu *manage.py*, aby uruchomić serwer roboczy Django. W punkcie „Projekt Django” opisujemy więcej poleceń obsługiwanych przez skrypt *manage.py*. Za pomocą tego skryptu można wykonywać polecenia administracyjne, a zatem można uznać, że w tym przykładzie „wykonujemy polecenie administracyjne *runserver*”.

Polecenie *startproject* utworzyło również katalog o nazwie projektu, czyli *mojprojekt* (rysunek 1.1). Jest to pakiet Pythona zawierający ustawienia i pewne pliki konfiguracyjne, które projekt musi uruchomić. Zawartość tego pakietu omawiamy w punkcie „Projekt Django”.

Po uruchomieniu projektu Django trzeba uruchomić aplikację Django. Projekt Django warto podzielić na kilka aplikacji grupujących powiązane ze sobą funkcje. Np. w projekcie *Bookr* utworzysz aplikację *reviews*. Będzie ona zawierać cały kod, HTML, zasoby i klasy bazy danych potrzebne do obsługi recenzji książek. Jeśli zdecydujesz się rozszerzyć projekt *Bookr* i wykorzystać go do sprzedaży książek, możesz utworzyć aplikację *store* zawierającą pliki potrzebne do obsługi księgarni. Aplikacje tworzy się poleceniem administracyjnym *startapp*, do którego trzeba przekazać nazwę aplikacji, jak w następującym przykładzie:

```
python3 manage.py startapp mojab aplikacja
```

W ten sposób w katalogu projektu zostanie utworzony katalog aplikacji (*mojab aplikacja*). Django automatycznie umieści w nim pliki aplikacji, w których należy napisać potrzebny kod. Te pliki omawiamy w punkcie „Aplikacje Django”, w którym także opisujemy cechy, jakie powinna posiadać dobra aplikacja.

Po zapoznaniu się z podstawowymi poleceniami potrzebnymi do utworzenia szkieletu projektu i aplikacji Django możesz z nich skorzystać, aby rozpocząć pracę nad projektem *Bookr*.

## Ćwiczenie 1.1. Tworzenie projektu, aplikacji oraz serwera roboczego

Podczas pracy z tą książką utworzysz witrynę *Bookr*, poświęconą recenzjom książek. Będzie w niej można dodać pola dotyczące wydawców, współtwórców, książek i recenzji. Wydawca będzie mógł wydać co najmniej jedną książkę, a każda książka będzie miała co najmniej jednego współtwórcę (autora, redaktora, współautora, itd.). Tylko administratorzy będą mogli modyfikować te pola. Użytkownicy, którzy zarejestrują się w witrynie, będą mogli dodawać recenzje książek.

W tym ćwiczeniu utworzysz szkielet projektu Django *bookr*, uruchomisz serwer roboczy, aby sprawdzić, czy Django działa, a następnie utworzysz aplikację Django *reviews*.



Powinieneś już dysponować środowiskiem wirtualnym z zainstalowaną platformą Django. We „Wstępie” możesz sprawdzić, jak to zrobić. Gdy będziesz gotowy, zacznij od utworzenia projektu *Bookr*.

1. Otwórz terminal i wykonaj następujące polecenie, aby utworzyć katalog projektu *bookr* wraz z domyślnymi podkatalogami:

```
django-admin startproject bookr
```

To polecenie nie zwróci żadnych wyników, ale utworzy folder o nazwie *bookr* w katalogu, w którym je wykonasz. Możesz zajrzeć do tego katalogu i sprawdzić, czy zawiera elementy opisane w przykładzie dotyczącym projektu *mojprojekt*: katalog pakietu *bookr* i plik *manage.py*.

2. Możesz już sprawdzić, czy projekt i Django są poprawnie skonfigurowane.

W tym celu uruchom serwer roboczy za pomocą skryptu *manage.py*.

W terminalu (lub w wierszu poleceń) przejdź do katalogu projektu *bookr* (poleceniem *cd*), a następnie wykonaj polecenie *manage.py runserver*.

```
python3 manage.py runserver
```

W systemie Windows we wszystkich poleceniach zastąp słowo **python3** (pogrubione) słowem *python*.

To polecenie uruchomi serwer roboczy Django. Powinieneś uzyskać wynik podobny do następującego:

```
Watching for file changes with StatReloader
Performing system checks...
```

```
System check identified no issues (0 silenced).
```

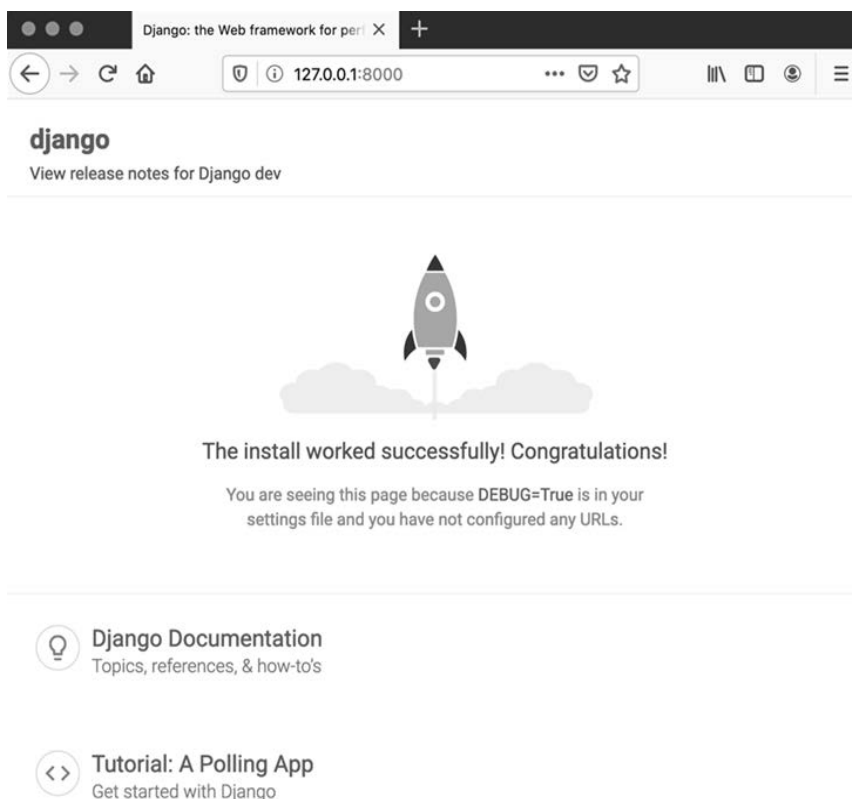
```
You have 17 unapplied migration(s). Your project may not work properly until
you apply the migrations for app(s): admin, auth, contenttypes, sessions.
Run 'python manage.py migrate' to apply them.
```

```
September 14, 2019 - 09:40:45
Django version 3.0a1, using settings 'bookr.settings'
Starting development server at http://127.0.0.1:8000/
Quit the server with CONTROL-C.
```

Prawdopodobnie zobaczysz ostrzeżenia o pominiętych migracjach, ale nie musisz się tym na razie przejmować.

3. Otwórz przeglądarkę i stronę <http://127.0.0.1:8000/>. Powinieneś zobaczyć ekran powitalny Django (zobacz rysunek 1.2). Jeśli ekran zostanie wyświetlony, będzie wiadomo, że projekt Django został poprawnie utworzony i uruchomiony.
4. Powróć do terminala i zatrzymaj serwer roboczy, naciskając klawisze *Ctrl+C*.
5. Teraz można utworzyć aplikację *reviews* dla projektu *bookr*. W terminalu upewnij się, że znajdujesz się w katalogu projektu *bookr*, a następnie wykonaj następujące polecenie, aby utworzyć aplikację *reviews*:

```
python3 manage.py startapp reviews
```



Rysunek 1.2. Ekran powitalny Django

Po utworzeniu aplikacji *reviews* katalog projektu *bookr* powinien zawierać pliki znajdujące się w katalogu *Chapter01/Exercise1.01* w pakiecie dołączonym do książki.

Jeśli polecenie zakończy się powodzeniem, na ekranie nie zostaną wyświetlone żadne dane, natomiast zostanie utworzony katalog aplikacji *reviews*. Możesz zajrzeć do tego katalogu, aby sprawdzić wygenerowaną zawartość. Powinieneś zobaczyć katalog *migrations*, pliki *admin.py*, *models.py* i inne. Omówimy je szczegółowo w punkcie „Aplikacje Django”.

W tym ćwiczeniu utworzyłeś projekt *bookr*, sprawdziłeś, czy działa, uruchamiając serwer roboczy Django, a następnie utworzyłeś w projekcie aplikację *reviews*. Po wstępnym zapoznaniu się z projektem Django warto poznać teorię stojącą u podstaw działania Django oraz żądań i odpowiedzi HTTP.

# Paradygmat Model View Template

Aplikacje często tworzy się na podstawie wzorca projektowego *Model View Controller (MVC)*, zgodnie z którym model aplikacji (jej dane) jest wyświetlany w jednym lub kilku widokach, a kontroler zarządza interakcjami między modelem a widokiem. W Django wykorzystuje się podobny paradygmat zwany *Model View Template (MVT)*.

Zgodnie z paradygmatem MVT, podobnie jak w MVC, dane przechowuje się za pomocą modeli. Jednak w przypadku MVT widok sprawdza model i wyświetla go w szablonie. Zwykle w przypadku platform opartych na wzorcu MVC wszystkie trzy komponenty muszą być napisane w tym samym języku. W przypadku wzorca MVT szablon może być napisany w innym języku. W platformie Django modele i widoki są napisane w Pythonie, a szablon w języku HTML. Oznacza to, że programista Pythona może pracować nad modelami i widokami, a programista HTML-a może pracować nad kodem w tym języku. Najpierw omówimy szczegóły dotyczące modeli, widoków i szablonów, a następnie przeanalizujemy przykładowe scenariusze, w których wykorzystywane są te komponenty.

## Modele

Modele Django definiują dane dla aplikacji i tworzą warstwę abstrakcji dla obsługi dostępu do bazy danych SQL za pomocą *mapowania obiektowo-relacyjnego (Object Relational Mapper — ORM)*. ORM umożliwia definiowanie schematów danych (klas, pól i relacji między nimi) w kodzie Pythona bez konieczności znajomości działania wykorzystywanej bazy danych. Oznacza to, że w kodzie Pythona można zdefiniować swoją warstwę obsługi baz danych, a Django wygeneruje automatycznie zapytania SQL. Mechanizmy ORM są omówione szczegółowo w rozdziale 2., „Modele i migracje”.

Skrót *SQL* oznacza *Structured Query Language*. Jest to sposób opisu typu bazy danych, która zapisuje dane w tabelach złożonych z wielu wierszy. Każdą tabelę można porównać do arkusza kalkulacyjnego. Jednak w przeciwieństwie do arkusza kalkulacyjnego między danymi z każdej tabeli można tworzyć relacje. Danymi zarządza się za pomocą zapytań SQL (zwykle podczas rozważań dotyczących baz danych używa się po prostu określenia „zapytanie”). Za pomocą zapytań można pobierać dane (SELECT), dodawać i zmieniać dane (odpowiednio INSERT i UPDATE), a także usuwać dane (DELETE). Istnieje wiele serwerów baz danych SQL, np. SQLite, PostgreSQL, MySQL lub Microsoft SQL Server. Składnia SQL w różnych bazach danych jest podobna, chociaż zdarzają się różnice w poszczególnych dialektach. ORM platformy Django obsługuje te różnice. Najpierw będziemy zapisywać dane na dysku w bazie danych SQLite, ale później, podczas wdrożenia na serwerze zmienimy bazę danych na PostgreSQL. Nie będzie to jednak wymagać żadnych zmian w kodzie.

Zwykle podczas tworzenia zapytań do bazy danych wynik ma postać prymitywnych obiektów Pythona (np. list ciągów tekstowych, liczb całkowitych, zmiennoprzecinkowych lub bajtów).

W przypadku ORM wyniki są automatycznie przekształcane w instancje zdefiniowanych klas modeli. Dzięki użyciu ORM otrzymujemy automatycznie ochronę przed luką w zabezpieczeniach zwaną wstrzykiwaniem SQL.

Jeśli masz doświadczenie z bazami danych i SQL, możesz też pisać własne zapytania.

## Widoki

W widoku Django definiuje się większość logiki aplikacji. Gdy użytkownik odwiedza witrynę, jego przeglądarka internetowa wysyła żądanie, aby pobrać dane z witryny (w następnym punkcie omawiamy szczegółowo żądania HTTP oraz zawarte w nich informacje). Widok jest funkcją, która pobiera żądanie w postaci obiektu Pythona (konkretnie obiektu `HttpRequest` platformy Django). Widok decyduje, jak odpowiedzieć na żądanie i jakie dane odesłać użytkownikowi. Widok musi zwracać obiekt `HttpResponse`, który zawiera wszystkie informacje dla klienta: treść, status HTTP i inne nagłówki.

Widok może też opcjonalnie pobierać informacje z adresu URL żądania, np. identyfikator. Zgodnie z typowym wzorcem projektowym widok wykonuje zapytanie do bazy danych za pośrednictwem mechanizmu ORM Django, korzystając z identyfikatora przekazanego do widoku. Następnie widok może wyrenderować szablon (więcej na ten temat znajduje się nieco dalej), uzupełniając go danymi z modelu pobranego z bazy danych. Wyrenderowany szablon zostanie umieszczony jako treść w obiekcie `HttpResponse` i zwrócony przez funkcję widoku. Django automatycznie prześle dane do przeglądarki.

## Szablony

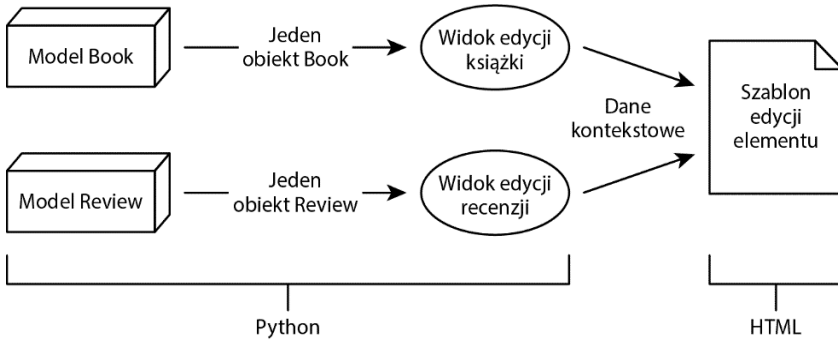
Szablon jest plikiem w formacie *HyperText Markup Language (HTML)* (szablonem może być właściwie dowolny plik tekstowy), zawierającym specjalne elementy tymczasowe, które są zastępowane przez zmienne dostarczane przez aplikację. Np. aplikacja może renderować listę elementów w postaci galerii lub tabeli. Widok pobierze te same modele dla obydwu przypadków, ale będzie mógł wyrenderować inne pliki HTML, aby w różny sposób przedstawić dane. Django kładzie nacisk na bezpieczeństwo, dlatego automatycznie stosuje sekwencje ucieczki w zmiennych. Np. w HTML symbole `< i >` (między innymi) są znakami specjalnymi. Jeśli użyjesz ich w zmiennej, Django automatycznie je zakoduje, aby zostały poprawnie wyświetlone w przeglądarce.

## MVT w praktyce

Omówimy teraz kilka przykładów prezentujących działanie wzorca MVT. W tych przykładach korzystamy z modelu `Book`, który zawiera informacje o różnych książkach, oraz z modelu `Review`, który zawiera informacje o różnych recenzjach książek.

W pierwszym przykładzie chcemy uzyskać możliwość edycji danych o książce lub recenzji. Przeanalizujemy scenariusz edycji danych o książce. Potrzebny jest widok służący do pobierania danych z tabeli `Book` z bazy danych i zwrócenia modelu `Book`. Następnie trzeba przekazać kontekst zawierający obiekt `Book` (i inne dane) do szablonu zawierającego formularz służący do podania

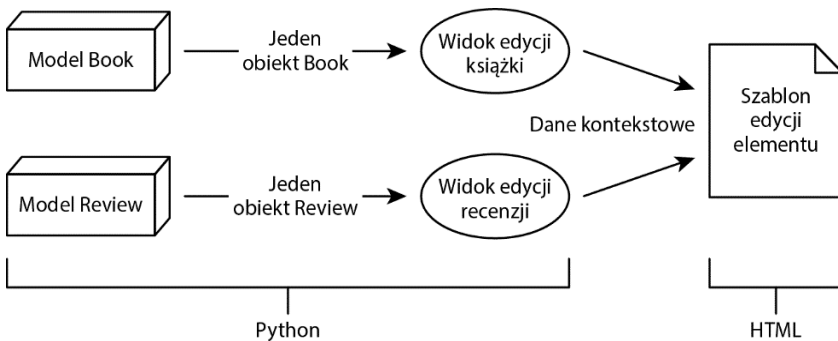
nowych informacji. Drugi scenariusz (edycja recenzji) jest podobny: najpierw trzeba pobrać model Review z bazy danych, a następnie przekazać obiekt Review i inne dane do szablonu wyświetlającego formularz edycji. Te scenariusze mogą być tak podobne, że w obydwu można ponownie wykorzystać ten sam szablon. Zobacz rysunek 1.3.



Rysunek 1.3. Edycja książki lub recenzji

Jak widać, korzystamy z dwóch modeli, dwóch widoków i jednego szablonu. Każdy widok pobiera jedną instancję powiązanego z nim modelu, ale obydwa mogą korzystać z tego samego szablonu. Jest to generyczna strona HTML wyświetlająca formularz. Widoki mogą zwracać dodatkowe dane kontekstowe. Diagram pokazuje również, które części kodu są napisane w Pythonie, a które w języku HTML.

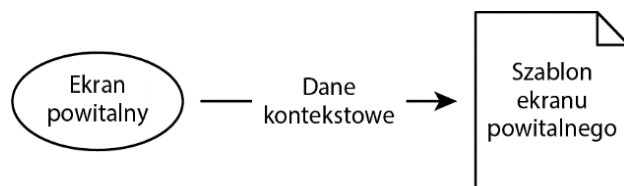
W drugim przykładzie chcemy pokazać użytkownikowi listę książek lub recenzji zapisanych w aplikacji. Ponadto chcemy umożliwić użytkownikowi wyszukiwanie książek w celu uzyskania listy tytułów spełniających kryteria wyszukiwania. Skorzystamy z tych samych modeli jak w poprzednim przykładzie (Book i Review), ale utworzymy nowe widoki i szablony. Ponieważ w tym przykładzie można wyróżnić trzy scenariusze, tym razem skorzystamy z trzech widoków: pierwszy służy do pobierania wszystkich widoków, drugi do pobierania wszystkich recenzji, a ostatni do wyszukiwania książek na podstawie pewnych kryteriów. Również w tym przykładzie można skorzystać z jednego szablonu HTML, o ile zostanie on poprawnie zdefiniowany. Zobacz rysunek 1.4.



Rysunek 1.4. Wyświetlanie wielu książek lub recenzji

Modele Book i Review są takie same jak w poprzednim przykładzie. Trzy widoki pobiorą wiele (zero lub więcej) książek lub recenzji. Następnie każdy widok skorzysta z tego samego szablonu, czyli generycznego pliku HTML, który iteruje podaną listę obiektów i je wyświetla. Również w tym przypadku widoki mogą przesłać w kontekście dodatkowe dane, aby zmienić zachowanie szablonów, ale większa część szablonu będzie dość ogólna.

W platformie Django nie zawsze trzeba użyć modelu do renderowania szablonu HTML. Widok może samodzielnie generować dane kontekstowe i renderować je w szablonie bez użycia modelu danych. Na rysunku 1.5 przedstawiono schemat widoku przesyłającego dane bezpośrednio do szablonu.



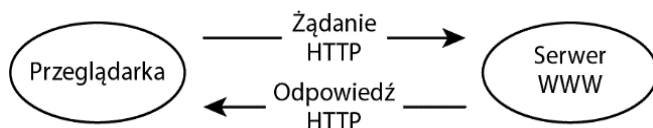
Rysunek 1.5. Przesłanie danych z widoku do szablonu z pominięciem modelu

W tym przykładzie widoczny jest widok powitalny dla użytkowników witryny. Nie zawiera żadnych informacji z bazy danych, dlatego może samodzielnie wygenerować dane kontekstowe. Dane te zależą od typu informacji, jakie należy wyświetlić; można np. przekazać dane o użytkowniku, aby w powitaniu wyświetlić imię zalogowanego użytkownika. Można też wyrenderować szablon bez żadnych danych kontekstowych. Przykładem jest wyświetlany w witrynie plik HTML z danymi statycznymi.

## Wstęp do HTTP

Po zapoznaniu się ze wzorcem MVT w Django można przeanalizować, jak Django przetwarza żądania HTTP i generuje odpowiedź HTTP. Najpierw omówimy szczegółowo, czym są żądania i odpowiedzi HTTP, a także jakie informacje zawierają.

Załóżmy, że ktoś chce odwiedzić Twoją stronę internetową. Wpisuje URL lub klika link do witryny znajdujący się na bieżącej stronie. Przeglądarka internetowa tworzy wtedy żądanie HTTP, które wysyła na serwer hostujący Twoją witrynę. Gdy serwer otrzyma żądanie HTTP z przeglądarki, może je zinterpretować i odesłać odpowiedź (zobacz rysunek 1.6). Odpowiedź odesłana przez serwer może być prosta i zawierać tylko plik HTML lub obraz graficzny pobrany z dysku. Może być też bardziej złożona i powstać w wyniku działania oprogramowania na serwerze (np. Django), które dynamicznie wygeneruje jej zawartość przed odesłaniem.



Rysunek 1.6. Żądanie i odpowiedź HTTP

Żądanie składa się z czterech głównych części, czyli z metody, ścieżki, nagłówków i ciała. Niektóre typy żądań nie zawierają ciała. Jeśli tylko odwiedzasz stronę, przeglądarka nie wyśle ciała. Natomiast jeśli wysyłasz formularz (np. logując się w witrynie lub korzystając z wyszukiwarki), żądanie będzie zawierać ciało z wysłanymi danymi. Przeanalizujemy dwa przykładowe żądania.

Pierwsze żądanie dotyczy przykładowej strony dostępnej pod adresem URL `https://www.example.com/page`. Aby utworzyć tę stronę, przeglądarka najpierw wysyła następujące informacje:

```
GET /page HTTP/1.1
Host: www.example.com
User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:15.0) Firefox/15.0.1
Cookie: sessid=abc123def456
```

Pierwszy wiersz zawiera metodę (GET) oraz ścieżkę (/page). Widoczna jest też wersja HTTP, w tym przypadku 1.1, chociaż nie musisz się nią przejmować. Korzystać można z wielu różnych metod HTTP, w zależności od sposobu interakcji ze stroną zdalną. Popularnymi metodami są GET (pobieranie zdalnej strony), POST (wysyłanie danych do strony zdalnej), PUT (tworzenie strony zdalnej) i DELETE (usuwanie strony zdalnej). Zauważ, że opisy tych akcji są dość uproszczone — serwer może zdecydować, jak zareaguje na różne metody, a nawet doświadczeni programiści mogą się spierać, którą metodę zaimplementować w przypadku określonej akcji. Warto również zauważyć, że nawet jeśli serwer obsługuje określoną metodę, do jej wykonania często potrzebne są odpowiednie uprawnienia — nie można po prostu użyć metody DELETE w przypadku strony internetowej, która się nam nie podoba.

Pisząc aplikację internetową, najczęściej będziesz korzystał z żądań GET. Gdy zaczniesz pisać kod obsługujący formularze, musisz skorzystać również z żądań POST. Tylko w przypadku zaawansowanych funkcji, takich jak tworzenie API typu REST, będziesz musiał obsługiwać również metody PUT, DELETE i inne.

Począwszy od drugiego wiersza, w przykładowym żądaniu znajdują się nagłówki. Zawierają one dodatkowe metadane dotyczące żądania. Każdy nagłówek znajduje się w osobnym wierszu, a jego nazwa i wartość są rozdzielone przecinkiem. Większość nagłówków jest opcjonalna (z wyjątkiem nagłówka Host, który omówimy nieco dalej). Wielkość liter w nazwach nagłówków ma znaczenie. W tym przykładzie pokazujemy tylko trzy najpopularniejsze nagłówki. Oto ich opis w kolejności występowania:

- **Host.** Jak już wspomniano, jest to jedyny wymagany nagłówek (w przypadku protokołu HTTP w wersji 1.1 lub późniejszych). Na jego podstawie serwer WWW wie, która witryna lub aplikacja powinna odpowiedzieć na żądanie, jeśli jeden serwer hostuje kilka witryn.
- **User-Agent.** Przeglądarka zwykle wysyła na serwer ciąg tekstowy identyfikujący jej wersję oraz system operacyjny. Aplikacja serwera może na tej podstawie wysyłać różne strony na różne urządzenia (np. wersję mobilną strony na smartfony).
- **Cookie.** Prawdopodobnie podczas przeglądania stron internetowych zauważyłeś komunikaty informujące o zapisywaniu cookie w przeglądarce. Cookie to małe elementy danych, które witryna może zapisać w przeglądarce i na ich podstawie identyfikować użytkownika lub zapisywać ustawienia odczytywane podczas kolejnych odwiedzin. Za pomocą tego nagłówka przeglądarka odsyła cookie na serwer.

Istnieje wiele innych standardowych nagłówków, ale ich lista zajęłaby zbyt wiele miejsca. Za ich pomocą można się uwierzytelnić na serwerze (Authorization), poinformować serwer o rodzaju akceptowanych danych (Accept), a nawet ustawić preferowany język, w jakim powinna być wyświetlona strona (Accept-Language, chociaż ten mechanizm zadziała, tylko jeśli twórca strony udostępnia jej treści w żądanym języku). Można nawet zdefiniować własne nagłówki, które będą rozpoznawane tylko przez własną aplikację.

Przeanalizujmy teraz nieco bardziej zaawansowane żądanie, które wysyła pewne informacje na serwer, a zatem (w przeciwieństwie do poprzedniego) zawiera ciało. W tym przykładzie użytkownik loguje się na stronie WWW, wysyłając nazwę użytkownika i hasło. Np. otwiera stronę <https://www.example.com/login> z formularzem, w którym trzeba wpisać nazwę użytkownika i hasło. Po kliknięciu przycisku *Login* na serwer zostanie wysłane następujące żądanie:

```
POST /login HTTP/1.1
Host: www.example.com
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 32
```

```
username=user1&password=password1
```

Jak widać, jest ono podobne do żądania z poprzedniego przykładu, ale są pewne różnice. Używa metody POST i zawiera dwa nowe nagłówki (można założyć, że przeglądarka wyśle również inne nagłówki z poprzedniego przykładu):

- **Content-Type.** Ten nagłówek informuje serwer o typie danych zawartych w ciele. W przypadku wartości `application/x-www-form-urlencoded` ciało składa się z par klucz – wartość. Klient HTTP może w tym nagłówku poinformować o wysłaniu danych innego typu, np. w formacie JSON lub XML.
- **Content-Length.** Aby poinformować serwer, ile danych trzeba odczytać, klient musi podać rozmiar wysyłanych danych. Nagłówek `Content-Length` informuje, ile danych zawiera ciało. W tym przykładzie ciało zawiera 32 znaki.

Nagłówki są zawsze oddzielone od ciała pustym wierszem. W tym przykładzie widać sposób zapisania danych w ciele: parametr `username` ma wartość `user1`, a parametr `password` ma wartość `password1`.

Te żądania są dość proste, podobnie jak większość innych. Mogą one zawierać różne metody i nagłówki, ale zwykle mają ten sam format. Po zapoznaniu się z żądaniami przyjrzymy się odpowiedziom HTTP, które są zwracane przez serwery.

Odpowiedź HTTP jest podobna do żądania i zawiera trzy główne części: status, nagłówki i ciało. Podobnie jak w przypadku żądania, w zależności od typu odpowiedzi ciało może być nieobecne. W pierwszym przykładzie widoczna jest prosta odpowiedź zakończona powodzeniem:

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: nginx
Content-Length: 18132
Content-Type: text/html
Set-Cookie: sessid=abc123def46
```

```
<!DOCTYPE html><html><head>...
```



W pierwszym wierszu znajduje się wersja HTTP, liczbowy kod stanu (200) oraz opis tekstowy kodu (OK — żądanie zakończyło się powodzeniem). Po omówieniu następnego przykładu pokazemy więcej kodów stanu. Wiersze od 2. do 5. zawierają nagłówki, podobnie jak żądanie. Niektóre nagłówki już znasz; poniżej opisujemy je w nowym kontekście:

- **Server.** Jest to przeciwieństwo nagłówka User-Agent. W tym przypadku serwer informuje klienta o oprogramowaniu serwera.
- **Content-Length.** Na podstawie tej wartości klient wie, ile danych odczytać z serwera, aby pobrać ciało.
- **Content-Type.** Za pomocą tego nagłówka serwer informuje klienta o typie wysyłanych danych. Klient może następnie ustalić sposób wyświetlenia danych — np. obraz musi być wyświetlony inaczej niż kod HTML.
- **Set-Cookie.** W pierwszym przykładowym żądaniu pokazaliśmy, jak klient wysyła cookie na serwer. Ten nagłówek jest odpowiednikiem nagłówka wysłanego przez klienta. Serwer wysyła go, aby zainstalować ten obiekt cookie w przeglądarce.

Po nagłówkach znajduje się pusty wiersz, a następnie ciało odpowiedzi. Nie pokazujemy jego całej treści, tylko kilka pierwszych znaków z 18 132 znaków kodu HTML wysłanego przez serwer.

Pokażemy teraz przykład odpowiedzi, która zostanie zwrócona w przypadku, gdy żądana strona nie istnieje:

```
HTTP/1.1 404 Not Found
Server: nginx
Content-Length: 55
Content-Type: text/html
```

```
<!DOCTYPE html><html><body>Page Not Found</body></html>
```

Jest on podobny do poprzedniego przykładu, ale status ma teraz postać 404 Not Found. Jeśli podczas przeglądania internetu zetknąłeś się z błędem 404, wiesz już, że przeglądarka otrzymała odpowiedź tego typu. Różne kody stanu są pogrupowane według typu powodzenia lub niepowodzenia.

- **100 – 199.** Serwer wysyła kody z tego zakresu, aby poinformować o zmianach w protokole lub o konieczności przesłania większej ilości danych. Nie musisz się nimi przejmować.
- **200 – 299.** Kod stanu z tego zakresu oznacza pomyślną obsługę żądania. Najczęściej występuje kod stanu 200 OK.
- **300 – 399.** Kod stanu z tego zakresu oznacza, że żądana strona została przeniesiona pod inny adres. Takie kody zwracają np. usługi skracania adresów URL, które przekierowują z krótkich adresów URL na pełne. Typowe odpowiedzi to 301 Moved Permanently lub 302 Found. Podczas wysyłania przekierowania serwer dodaje także nagłówek Location zawierający adres URL, na który należy przekierować żądanie.
- **400 – 499.** Kod stanu z tego zakresu oznacza, że nie można obsłużyć żądania, ponieważ wystąpił problem z danymi przesłanymi przez klienta. Ten zakres różni się od błędów wynikających z problemów po stronie serwera (które omawiamy w następnym punkcie). Pokazaliśmy już odpowiedź 404 Not Found; jest ona zwracana ze względu

na błędne żądanie, ponieważ klient żąda nieistniejącego dokumentu. Niektóre inne popularne odpowiedzi to 401 `Unauthorized` (klient powinien się zalogować) i 403 `Forbidden` (klient nie ma uprawnień dostępu do określonego zasobu). Obydwu problemów można uniknąć po zalogowaniu się klienta, a zatem są one uznawane za problemy zaistniałe po stronie klienta (żądanie).

- 500 – 599. Kod stanu z tego zakresu oznacza błąd po stronie serwera. Klient nie rozwiąże tego problemu, poprawiając żądanie. W przypadku Django najczęściej zwracany jest błąd 500 `Internal Server Error`. Zostanie on wygenerowany, jeśli w kodzie wystąpi wyjątek. Innym typowym błędem jest 504 `Gateway Timeout`, który może wystąpić, gdy wykonywanie kodu trwa zbyt długo. Inne typowe błędy to 502 `Bad Gateway` i 503 `Service Unavailable`, które zwykle oznaczają problem z hostingiem aplikacji.

Są to jedynie najpopularniejsze kody stanu HTTP. Pełna lista jest dostępna pod adresem <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Status>. Jednak podobnie jak w przypadku nagłówków HTTP kody stanu mogą być przypisywane dość dowolnie, a zatem aplikacja może zwracać niestandardowe wartości. To serwer i klienci decydują, co oznaczają te niestandardowe kody stanu.

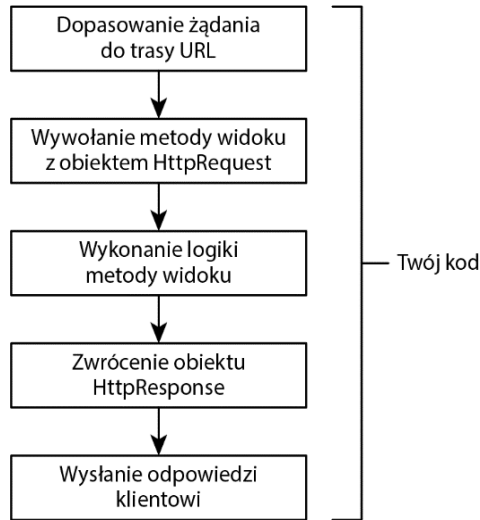
Jeśli masz do czynienia z protokołem HTTP po raz pierwszy, zapewne przyznasz, że to dość sporo nowych informacji. Na szczęście Django znacznie ułatwia pracę programistom i umieszcza wszystkie dane przychodzące w obiekcie `HttpRequest`. Najczęściej nie musisz znać większości przychodzących danych, ale zawsze możesz je sprawdzić. To samo dotyczy odpowiedzi, które Django umieszcza w obiekcie `HttpResponse`. Zwykle wystarczy podać dane, które należy zwrócić, ale można też samodzielnie ustawić kody stanu HTTP i nagłówki. W dalszej części rozdziału pokazujemy, jak zarządzać danymi w obiektach `HttpRequest` i `HttpResponse`.

## Przetwarzanie żądania

Omówimy teraz podstawowy przepływ żądań i odpowiedzi, aby pokazać poszczególne kroki wykonywane w kodzie na każdym etapie. Podczas tworzenia kodu najpierw należy napisać widok. Widok będzie wykonywał pewne działania, np. wysyłał zapytania do bazy danych. Następnie będzie przysyłał uzyskane dane do innej funkcji renderującej szablon, a na koniec zwróci obiekt `HttpResponse` zawierający dane, które trzeba odesłać klientowi.

Następnie Django musi wiedzieć, jak odwzorować określone adresy URL na widoki, aby wczytać poprawny widok dla adresu URL otrzymanego żądania. Mapowanie to tworzy się w pliku Pythona zawierającym konfigurację adresów URL.

Gdy Django otrzyma żądanie, przetworzy plik konfiguracyjny dotyczący adresów URL, aby znaleźć odpowiedni widok. Wywołuje ten widok, przekazując obiekt `HttpRequest` reprezentujący otrzymane żądanie. Widok zwróci obiekt `HttpResponse`. Django go przetworzy i odesła zawarte w nim dane na serwer WWW hosta, a następnie do klienta, który wysłał żądanie.

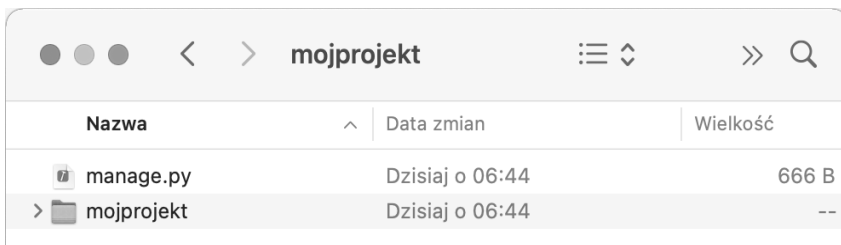


Rysunek 1.7. Przepływ żądania i odpowiedzi

Przepływ danych między żądaniem a odpowiedzią jest przedstawiony na rysunku 1.7; elementy oznaczone etykietą *Twój kod* reprezentują kod pisany przez programistę — pierwszy i ostatni krok obsługuje Django. Django dopasowuje URL, wywołuje kod widoku i przekazuje odpowiedź do klienta.

## Projekt Django

W poprzednim punkcie wspomnieliśmy już o projektach Django. Przypomnij sobie, co się dzieje po uruchomieniu polecenia `startproject` (w projekcie *mojprojekt*): polecenie utworzy katalog *mojprojekt* zawierający plik *manage.py* oraz katalog *mojprojekt* (zgodnie z nazwą projektu; w ćwiczeniu 1.1, „Tworzenie projektu, aplikacji oraz serwera roboczego”, był to folder *bookr*, o nazwie odpowiadającej nazwie projektu). Hierarchia katalogów jest widoczna na rysunku 1.8. Omówimy teraz szczegółowo plik *manage.py* oraz zawartość pakietu *mojprojekt*.



Rysunek 1.8. Hierarchia katalogów w projekcie *mojprojekt*

## manage.py

Jak sugeruje nazwa skryptu, służy on do zarządzania projektem Django. Większość poleceń służących do interakcji z projektem przekazuje się w postaci argumentów tego skryptu w wierszu poleceń. Aby np. wykonać polecenie `manage.py runserver`, należy uruchomić skrypt *manage.py* w następujący sposób:

```
python3 manage.py runserver
```

Skrypt *manage.py* umożliwia wykonanie wielu przydatnych poleceń. Są one omówione szczegółowo w tej książce. Oto najpopularniejsze z nich:

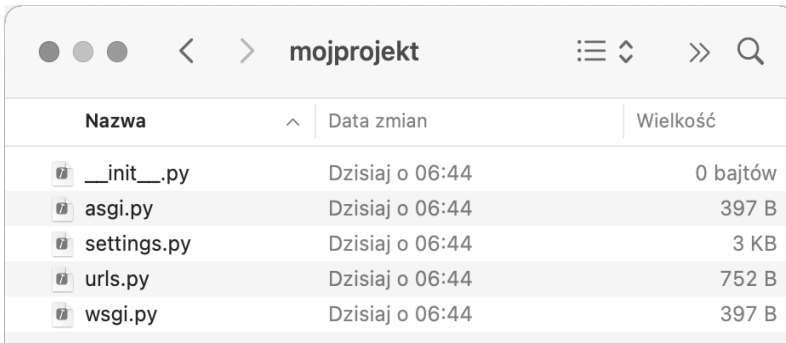
- `runserver`. Uruchamia serwer roboczy HTTP platformy Django, obsługujący aplikację Django na komputerze lokalnym.
- `startapp`. Tworzy nową aplikację Django w projekcie. Aplikacje są omówione szczegółowo nieco dalej.
- `shell`. Uruchamia interpreter Pythona z wczytanymi ustawieniami Django. Polecenie to przydaje się podczas interakcji z aplikacją bez konieczności ręcznego wczytywania ustawień Django.
- `dbshell`. Uruchamia interaktywną powłokę połączoną z bazą danych z użyciem domyślnych parametrów z ustawień Django. W ten sposób można samodzielnie wykonywać zapytania SQL.
- `makemigrations`. Generuje instrukcje zmiany w bazie danych na podstawie definicji modelu. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 2., „Modele i migracje”.
- `migrate`. Stosuje migracje wygenerowane poleceniem `makemigrations`. Również z tego polecenia skorzystasz w rozdziale 2., „Modele i migracje”.
- `test`. Uruchamia napisane testy automatyczne. Z tego polecenia skorzystasz w rozdziale 14., „Testowanie”.

Pełna lista poleceń jest dostępna pod adresem <https://docs.djangoproject.com/en/3.0/ref/django-admin/>.

## Katalog mojprojekt

Oprócz pliku *manage.py* polecenie `startproject` utworzyło również katalog *mojprojekt* (zobacz rysunek 1.9). Jest to pakiet Pythona dla tego projektu. Zawiera ustawienia projektu, pliki konfiguracyjne dla serwera WWW i globalne mapowanie adresów URL. W katalogu *mojprojekt* znajduje się pięć plików:

- `__init__.py`
- `asgi.py`
- `settings.py`
- `urls.py`
- `wsgi.py`



Nazwa	Data zmian	Wielkość
<code>__init__.py</code>	Dzisiaj o 06:44	0 bajtów
<code>asgi.py</code>	Dzisiaj o 06:44	397 B
<code>settings.py</code>	Dzisiaj o 06:44	3 KB
<code>urls.py</code>	Dzisiaj o 06:44	752 B
<code>wsgi.py</code>	Dzisiaj o 06:44	397 B

Rysunek 1.9. Pakiet `mojprojekt` (znajdujący się w katalogu projektu `mojprojekt`)

### `__init__.py`

Pusty plik, dzięki któremu wiadomo, że katalog *mojprojekt* jest modulem Pythona. Jeśli wcześniej programowałeś w Pythonie, znasz już tego typu pliki.

### `settings.py`

Ten plik zawiera ustawienia aplikacji Django. Nieco dalej opisujemy jego zawartość.

### `urls.py`

Ten plik zawiera globalne mapowanie adresów URL, na podstawie którego Django będzie początkowo znajdować widoki lub inne potomne mapowania adresów URL. Niebawem umieścisz w tym pliku mapowanie adresów URL.

### `asgi.py` i `wsgi.py`

Za pomocą tych plików serwery WWW typu ASGI lub WSGI komunikują się z aplikacją Django po wdrożeniu na serwer produkcyjny. Zwykle nie ma potrzeby ich edytowania, ponadto nie używa się ich w trakcie codziennej pracy programistycznej. Ich użycie opisujemy w dodatkowym rozdziale 17., „Deployment of a Django Application”.

## Serwer roboczy Django

W ćwiczeniu 1.1, „Tworzenie projektu, aplikacji oraz serwera roboczego”, uruchomiłeś już serwer roboczy Django. Jak wcześniej wspomniano, jest to serwer WWW przeznaczony do uruchamiania na komputerze programisty podczas pracy. Nie jest przeznaczony do użycia w środowisku produkcyjnym.

Domyślnie serwer ten nasłuchuje na porcie 8000 hosta `localhost` (`127.0.0.1`), ale można to zmienić, dodając numer portu lub adres i numer portu po argumentach `runserver`:

```
python3 manage.py runserver 8001
```

Po wykonaniu tego polecenia serwer będzie nasłuchiwał na porcie 8001 hosta `localhost` (`127.0.0.1`).

Jeśli komputer hostuje różne adresy, można też skonfigurować nasłuchiwanie na jednym z nich lub na wszystkich za pomocą adresu 0.0.0.0:

```
python3 manage.py runserver 0.0.0.0:8000
```

W tym przykładzie serwer będzie nasłuchiwał wszystkich adresów komputera na porcie 8000. Ta technika sprawdzi się, jeśli chcesz przetestować aplikację na innym komputerze lub smartfonie.

Serwer roboczy obserwuje katalog projektu Django i restartuje się automatycznie po każdym zapisaniu dowolnego pliku. Dzięki temu wszystkie zmiany w kodzie zostaną automatycznie wczytane na serwerze. Nadal jednak trzeba samodzielnie odświeżyć przeglądarkę, aby zobaczyć zmiany.

Aby zakończyć działanie polecenia runserver, trzeba skorzystać ze standardowej metody kończenia procesów w terminalu, czyli nacisnąć kombinację klawiszy *Ctrl+C*.

## Aplikacje Django

Po omówieniu podstaw teoretycznych aplikacji można przejść do szczegółów dotyczących ich przeznaczenia. Katalog aplikacji zawiera wszystkie modele, widoki i szablony (oraz inne elementy), które są potrzebne do działania aplikacji. Projekt Django zawiera co najmniej jedną aplikację (o ile nie zostanie poważnie zmodyfikowany i nie będzie wymagał wielu funkcji Django). Jeśli aplikacja jest dobrze zaprojektowana, można ją usunąć z projektu i przenieść do innego bez modyfikacji. Zwykle aplikacja zawiera modele dotyczące jednej domeny projektowej. Na tej podstawie można ustalić, czy aplikację należy podzielić na wiele aplikacji.

Aplikacja może mieć dowolną nazwę, która musi jednak spełniać warunki nazewnictwa modułów Pythona (czyli składać się tylko z liter, cyfr i podkreślników) i musi być różna od nazw innych plików znajdujących się w katalogu projektu. W dotychczasowym przykładzie w katalogu projektu znajduje się już katalog *mojprojekt* (zawierający plik *settings.py*), a zatem aplikacja nie może mieć nazwy *mojprojekt*. Jak pokazaliśmy w ćwiczeniu 1.1, „Tworzenie projektu, aplikacji oraz serwera roboczego”, do tworzenia aplikacji służy polecenie `manage.py startapp nazwaaplikacji`. Oto przykład:

```
python3 manage.py startapp mojaaplikacja
```

Polecenie `startapp` tworzy katalog w projekcie o podanej nazwie aplikacji. Tworzy też początkowe pliki aplikacji. W katalogu aplikacji znajduje się kilka plików i folder, co widać na rysunku 1.10.

- **`__init__.py`**. Pusty plik oznaczający, że ten katalog jest modulem Pythona.
- **`admin.py`**. Django udostępnia wbudowaną witrynę administracyjną, służącą do przeglądania i edycji danych w graficznym interfejsie użytkownika (*Graphical User Interface* — *GUI*). W tym pliku definiuje się udostępnianie modeli aplikacji w witrynie administracyjnej Django. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 4., „Wstęp do witryny administracyjnej Django”.
- **`apps.py`**. Ten plik zawiera konfigurację metadanych aplikacji. Nie ma potrzeby jego edycji.

Nazwa	Data zmian	Wielkość
__init__.py	Dzisiaj o 19:37	0 bajtów
admin.py	Dzisiaj o 19:37	63 B
apps.py	Dzisiaj o 19:37	158 B
migrations	Dzisiaj o 19:37	--
models.py	Dzisiaj o 19:37	57 B
tests.py	Dzisiaj o 19:37	60 B
views.py	Dzisiaj o 19:37	63 B

Rysunek 1.10. Zawartość katalogu aplikacji myapp

- **models.py.** W tym pliku definiuje się modele dla aplikacji. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 2., „Modele i migracje”.
- **migrations.** Django używa plików migracji do automatycznej rejestracji zmian w bazie danych podczas zmian w modelach. Są one generowane przez Django po uruchomieniu polecenia `manage.py makemigrations` i zapisywane w tym katalogu. Nie zostaną wykonane w bazie danych, dopóki nie wykonasz polecenia `manage.py migrate`. Również te pliki są omówione w rozdziale 2., „Modele i migracje”.
- **tests.py.** Aby umożliwić testowanie poprawności działania kodu, Django umożliwia pisanie testów (jednostkowych, funkcjonalnych lub integracyjnych), których szuka w tym pliku. W tej książce napiszemy nieco testów, a metody testowania są omówione w rozdziale 14., „Testowanie”.
- **views.py.** W tym pliku umieszcza się widoki Django (kod odpowiadający żądaniom HTTP). Niebawem utworzysz podstawowy widok, natomiast szczegółowe informacje o widokach znajdują się w rozdziale 3., „Mapowanie URL, widoki i szablony”.

Zawartość tych plików przeanalizujemy nieco później, a teraz uruchomimy Django, wykonując drugie ćwiczenie.

## Konfiguracja programu PyCharm

W ćwiczeniu 1.1, „Tworzenie projektu, aplikacji oraz serwera roboczego”, przekonałeś się, że projekt Bookr został poprawnie skonfigurowany (ponieważ serwer roboczy został z powodzeniem uruchomiony). Możesz zatem zacząć korzystać z programu *PyCharm* do uruchamiania i edycji projektu. PyCharm jest środowiskiem służącym do pisania programów w Pythonie i zawiera takie funkcje jak uzupełnianie kodu, automatyczne formatowanie stylów i wbudowany debugger. Skorzystasz zatem z tego programu do napisania odwzorowań adresów URL, widoków i szablonów. Za jego pomocą będziesz także uruchamiać i zatrzymywać serwer roboczy, dzięki czemu będziesz mógł debugować kod, korzystając z punktów przerwania.

## Ćwiczenie 1.2. Konfiguracja projektu w programie PyCharm

W tym ćwiczeniu otworzysz projekt *Bookr* w programie PyCharm i skonfigurujesz interpreter projektu, aby PyCharm mógł uruchamiać i debugować projekt.

1. Otwórz PyCharm. Gdy otworzysz program PyCharm po raz pierwszy, zobaczysz ekran *Welcome to PyCharm* (zobacz rysunek 1.11), na którym będziesz mógł wybrać, co chcesz zrobić.



Rysunek 1.11. Ekran powitalny programu PyCharm

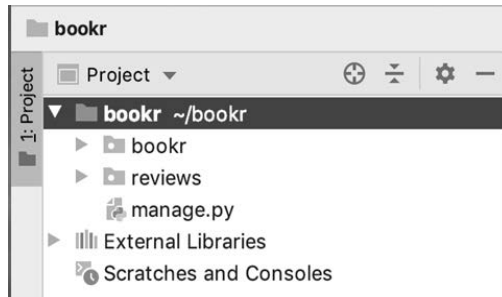
2. Kliknij *Open*, a następnie przejdź do utworzonego projektu *bookr* i go otwórz. Upewnij się, że znajdujesz się w katalogu projektu *bookr*, a nie w znajdującym się w nim katalogu pakietu *bookr*.

Jeśli nie używałeś jeszcze programu PyCharm, zobaczysz pytania o ustawienia i motywy, z których chcesz skorzystać, a gdy na nie odpowiesz, w panelu *Project* z lewej strony okna zobaczysz strukturę projektu *bookr*.

Panel *Project* powinien wyglądać jak na rysunku 1.12 i zawierać katalogi *bookr* i *reviews* oraz plik *manage.py*. Jeśli zamiast nich widoczne są pliki *asgi.py*, *settings.py*, *urls.py* i *wsgi.py*, oznacza to, że otworzyłeś katalog pakietu *bookr*. W tym przypadku wybierz opcję *File/Open*, a następnie otwórz katalog projektu *bookr*.

Aby program PyCharm wiedział, jak uruchomić serwer programistyczny Django dla projektu, trzeba skonfigurować interpreter i przypisać do niego plik binarny Pythona w środowisku wirtualnym. W tym celu trzeba najpierw dodać interpreter do globalnych ustawień interpretera.





Rysunek 1.12. Panel Project w programie PyCharm

- Otwórz *Preferences* (macOS) lub *Settings* (Windows i Linux) w programie PyCharm.

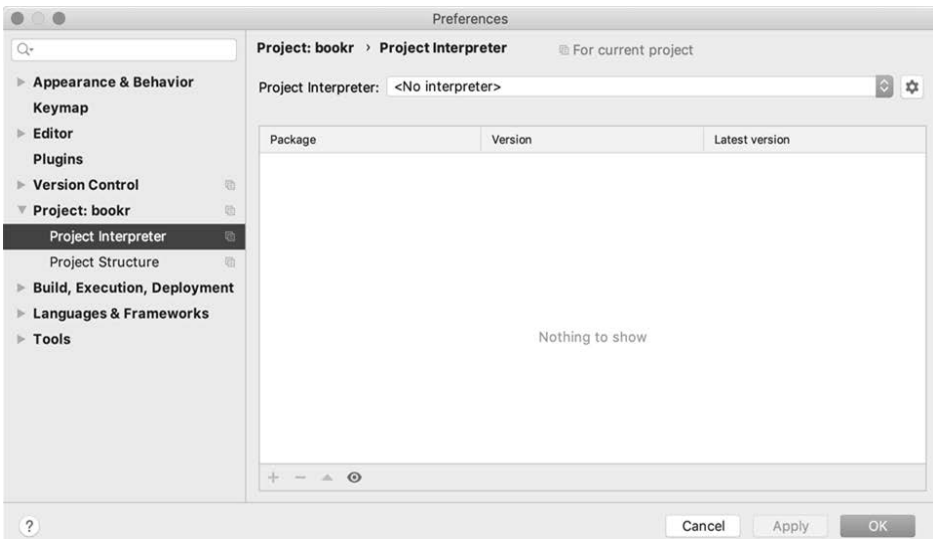
macOS:

Menu *PyCharm/Preferences*

Windows i Linux:

*File/Settings*

- W panelu z listą ustawień z lewej strony wybierz element *Project: bookr*, a następnie kliknij *Project Interpreter* (zobacz rysunek 1.13).

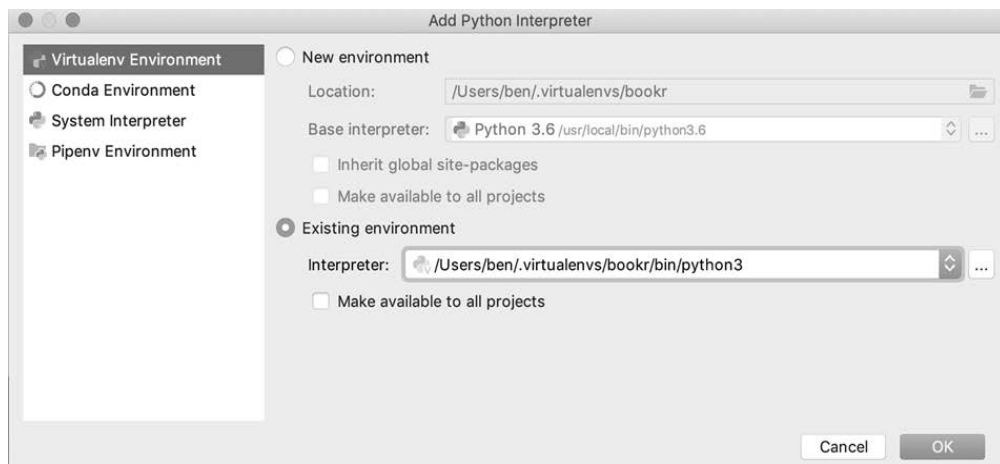


Rysunek 1.13. Ustawienia interpretera projektu

- Czasem PyCharm może automatycznie znaleźć środowiska wirtualne. W tym przypadku pole *Project Interpreter* może zawierać poprawny interpreter. Jeśli tak i jeśli na liście pakietów znajduje się Django, możesz kliknąć *OK*, aby zamknąć okno i zakończyć to ćwiczenie.

Jednak w większości przypadków trzeba ręcznie ustawić interpreter Pythona. W tym celu kliknij ikonę zębatki obok listy *Project Interpreter*, a następnie kliknij *Add...*

6. Na ekranie zostanie wyświetlone okno *Add Python Interpreter*. Zaznacz opcję *Existing environment*, a następnie kliknij wielokropek (...) obok listy *Interpreter*. Znajdź i wybierz interpreter Pythona ze swojego środowiska wirtualnego (zobacz rysunek 1.14).



Rysunek 1.14. Okno Add Python Interpreter

7. W systemie macOS (zakładając, że nazwałeś środowisko wirtualne *bookr*) interpreter zwykle znajduje się w katalogu `/Users/<nazwa_użytkownika>/virtualenvs/bookr/bin/python3`. Natomiast w systemie Linux interpreter powinien się znajdować w katalogu `/home/<nazwa_użytkownika>/.virtualenvs/bookr/bin/python3`.

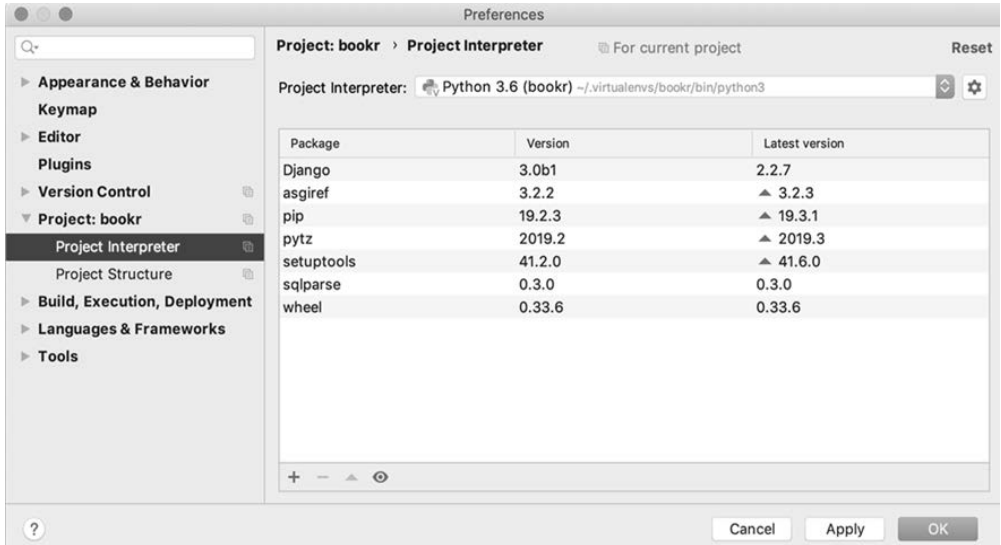
Jeśli nie wiesz, gdzie znajduje się interpreter, wykonaj w terminalu polecenie `which python3` w tym samym katalogu, w którym wcześniej wykonałeś polecenie `python manage.py`. W ten sposób powinieneś uzyskać ścieżkę do interpretera Pythona:

```
which python3
/Users/ben/.virtualenvs/bookr/bin/python3
```

W systemie Windows interpreter znajduje się w katalogu, w którym utworzyłeś środowisko wirtualne poleceniem `virtualenv`.

Po wybraniu interpretera okno *Add Python Interpreter* powinno wyglądać jak na rysunku 1.14.

8. Kliknij *OK*, aby zamknąć okno *Add Python interpreter*.
9. Na ekranie powinno być widoczne główne okno z ustawieniami (zobacz rysunek 1.15), zawierające listę z elementem *Django* (i innymi pakietami ze środowiska wirtualnego).
10. Kliknij *OK* w oknie *Preferences*, aby je zamknąć. PyCharm potrzebuje teraz kilku sekund, aby zindeksować zawartość środowiska i zainstalowane w nim biblioteki. Postęp tego procesu można obserwować na pasku stanu w prawym dolnym rogu. Poczekaj na zakończenie procesu i zniknięcie paska postępu.



Rysunek 1.15. Widoczne są pakiety ze środowiska wirtualnego

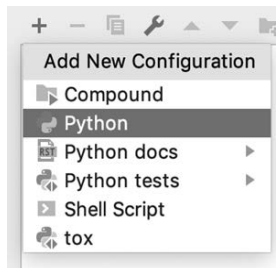
11. Aby uruchomić serwer roboczy Django, trzeba odpowiednio skonfigurować Pythona.

Kliknij *Add Configuration...* w prawym górnym rogu okna projektu w programie PyCharm, aby otworzyć okno *Run/Debug Configuration* (zobacz rysunek 1.16).



Rysunek 1.16. Przycisk *Add Configuration...* w prawym górnym rogu okna PyCharm

12. Kliknij przycisk + w lewym górnym rogu tego okna i wybierz z listy opcję *Python* (zobacz rysunek 1.17).



Rysunek 1.17. Dodawanie nowej konfiguracji Pythona w oknie *Run/Debug Configuration*

13. Z prawej strony okna zostanie wyświetlony nowy panel zawierający pola służące do konfiguracji sposobu uruchamiania projektu. Wypełnij te pola zgodnie z następującym opisem.

W polu *Name* można wpisać dowolną nazwę, która jednak powinna być zrozumiała.

Wpisz **Django Dev Server**.

*Script Path* jest ścieżką do pliku *manage.py*. Kliknij ikonę foldera w tym polu, po czym znajdź i zaznacz plik *manage.py* znajdujący się w katalogu projektu *bookr*.

*Parameters* to argumenty, które należy podać za nazwą skryptu *manage.py*. Są to te same argumenty, które podaje się w wierszu poleceń. Użyj argumentu służącego do uruchomienia serwera, czyli **runserver**.

Jak wcześniej wspomniano, polecenie `runserver` może przyjmować argument określający port lub adres, którego powinien nasłuchiwać serwer. Jeśli chcesz, możesz dodać ten argument za argumentem `runserver` w polu *Parameters*.

Pole *Python interpreter* powinno być ustawione automatycznie, zgodnie z opisem w krokach od 5. do 8. Jeśli nie jest ustawione, kliknij strzałkę z prawej strony pola i wybierz interpreter.

W polu *Working directory* powinien się znajdować katalog projektu *bookr*.

Prawdopodobnie zostało ono już poprawnie skonfigurowane.

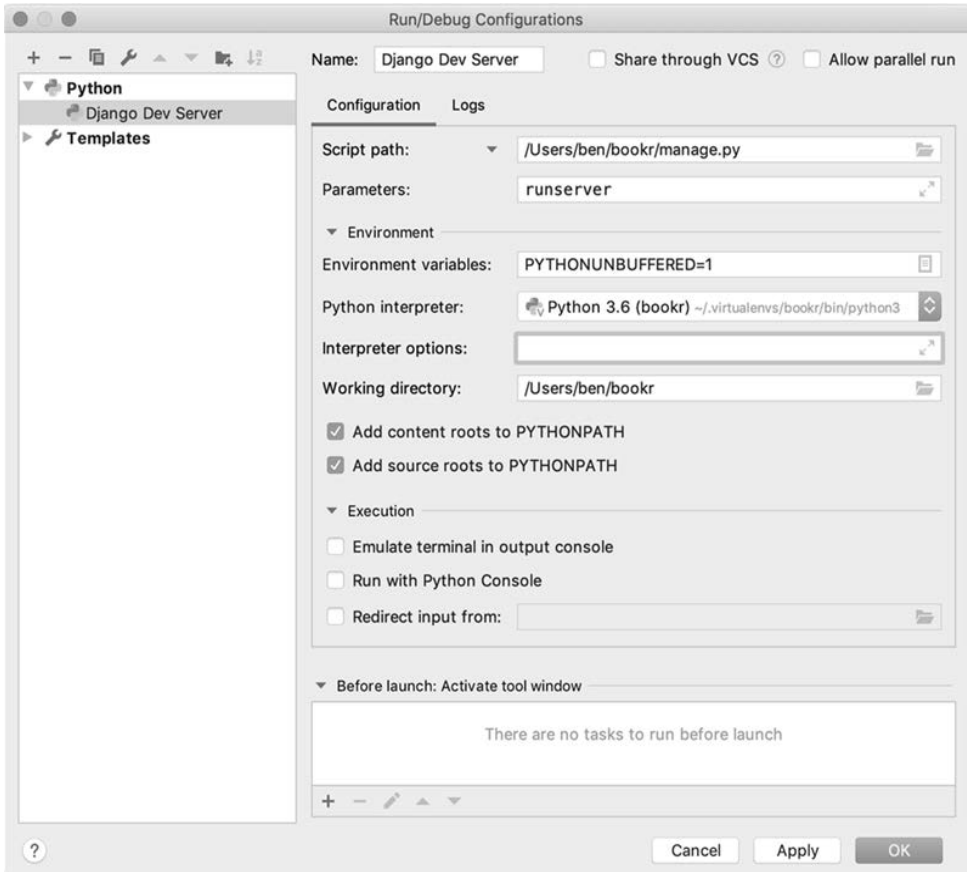
Pola *Add content roots to PYTHONPATH* i *Add source roots to PYTHONPATH* powinny być zaznaczone. Dzięki temu PyCharm doda katalog projektu *bookr* do zmiennej *PYTHONPATH* (listy ścieżek, które interpreter Pythona przeszukuje podczas wczytywania modułu). Jeśli pola te nie zostaną zaznaczone, importowanie komponentów z projektu nie będzie działać.

Upewnij się, że okno *Run/Debug configurations* wygląda podobnie jak na rysunku 1.18, a następnie kliknij **OK**, aby zapisać konfigurację.

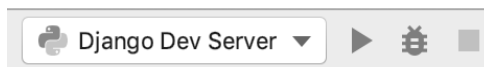
14. Teraz zamiast uruchamiać serwer roboczy Django w terminalu, możesz go uruchomić, klikając ikonę strzałki w górnym prawym rogu okna *Project* (zobacz rysunek 1.19).
15. Kliknij ikonę strzałki, aby uruchomić serwer roboczy Django.

Upewnij się, że nie są uruchomione żadne inne instancje serwera roboczego Django (np. w terminalu). W przeciwnym razie uruchamiany serwer nie zdoła się przypisać do portu 8000 i jego uruchomienie się nie powiedzie.

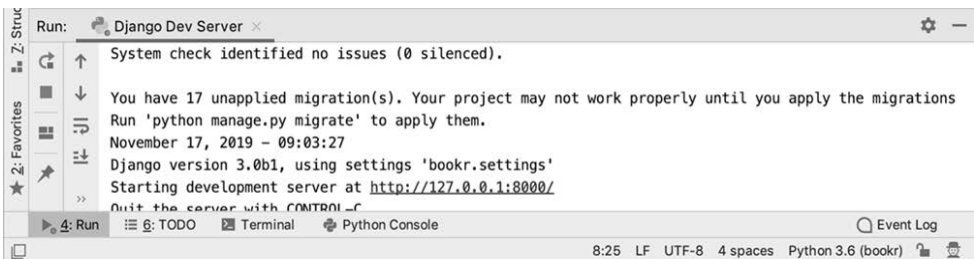
16. W dolnej części okna PyCharm pojawi się konsola wyświetlająca wynik informujący o uruchomieniu serwera roboczego (zobacz rysunek 1.20).
17. Otwórz przeglądarkę i przejdź pod adres `http://127.0.0.1:8000`. Powinieneś zobaczyć ten sam ekran przykładowy Django, który znasz z ćwiczenia 1.1, „Tworzenie projektu, aplikacji oraz serwera roboczego” (rysunek 1.2). Oznacza to, że wszystko jest poprawnie skonfigurowane.



Rysunek 1.18. Ustawienia konfiguracyjne



Rysunek 1.19. Konfiguracja serwera roboczego Django z przyciskami uruchamiania, debugowania i zatrzymywania serwera



Rysunek 1.20. Konsola z uruchomionym serwerem roboczym Django

W tym ćwiczeniu otworzyłeś projekt Bookr w programie PyCharm i skonfigurowałeś interpreter Pythona dla projektu. Następnie dodałeś konfigurację uruchamiania w programie PyCharm, która umożliwi uruchamianie i zatrzymywanie serwera roboczego Django z poziomu tego programu. Później będziemy też debugować projekt w debugerze programu PyCharm.

## Szczegółowe informacje o widokach

Możesz już zacząć pisanie swoich widoków Django oraz skonfigurować prowadzące do nich adresy URL. Wiesz już, że widok jest funkcją, która przyjmuje instancję klasy `HttpRequest` (tworzoną przez Django) i (opcjonalnie) pewne parametry z adresu URL. Następnie wykonuje pewne operacje, takie jak pobieranie danych z bazy danych. Na koniec zwraca instancję klasy `HttpResponse`.

W aplikacji Bookr można np. utworzyć widok przyjmujący żądanie dotyczące określonej książki. W tym celu widok powinien wysłać do bazy danych zapytanie o tę książkę, a następnie zwrócić odpowiedź zawierającą stronę HTML przedstawiającą informacje o tej książce. Inny widok może przyjmować żądanie wyświetlenia listy wszystkich książek i zwracać odpowiedź z inną stroną HTML zawierającą żądaną listę. Widoki mogą również tworzyć lub modyfikować dane: inny widok może przyjmować żądanie utworzenia nowej książki; następnie może dodawać książkę do bazy danych i zwracać odpowiedź HTML wyświetlającą dane nowej książki.

W tym rozdziale utworzysz tylko widoki w postaci funkcji, ale Django umożliwia również tworzenie widoków opartych na klasach, dzięki czemu można skorzystać z paradygmatów programowania zorientowanego obiektowo (np. dziedziczenia). Dzięki temu można uprościć kod wykorzystywany w wielu widokach, które mają tę samą logikę biznesową. Można np. pokazać wszystkie książki lub tylko książki z jednego wydawnictwa. Obydwa widoki muszą pobrać listę książek z bazy, a następnie wyrenderować ją w szablonie wyświetlającym listę książek. Jedna klasa widoku może dziedziczyć po innej klasie i zaimplementować tylko różnice w pobieraniu danych. Natomiast pozostałe działanie (np. renderowanie) się nie zmieni. Widoki oparte na klasach mogą mieć więcej możliwości, ale również być trudniejsze w nauce. Zapoznasz się z nimi w rozdziale 11., „Zaawansowane aspekty szablonów i widoki oparte na klasach”, gdy będziesz już mieć większe doświadczenie z Django.

Instancja `HttpRequest` przekazywana do widoku zawiera wszystkie dane związane z żądaniem i ma następujące atrybuty:

- `method`. Ciąg reprezentujący metodę HTTP, której użyła przeglądarka w żądaniu o przesłanie strony; zwykle jest to metoda GET, ale jeśli użytkownik przesła formularz, będzie to metoda POST. Na podstawie metody można zmienić logikę widoku. Np. w przypadku metody GET można pokazać pusty formularz, a w przypadku metody POST dokonać walidacji danych formularza i je przetworzyć.
- `GET`. Instancja `QueryDict` zawierająca parametry znajdujące się ciągu zapytania URL. Jest to fragment adresu URL znajdujący się za znakiem `?`. Klasę `QueryDict` omawiamy szczegółowo nieco dalej. Zauważ, że ten atrybut jest zawsze dostępny, nawet jeśli żądanie zostało wysłane inną metodą niż GET.

- **POST.** Inna instancja `QueryDict` zawierająca parametry przesłane do widoku w żądaniu POST, np. podczas przesyłania formularza. Zwykle używa się jej z formularzami Django, które są omówione w rozdziale 6., „Formularze”.
- **headers.** Jest to słownik z kluczami, w których nie uwzględnia się wielkości liter, zawierający nagłówki HTTP z żądania. Przykładowo: w zależności od nagłówka `User-Agent` ustawionego przez różne przeglądarki można zwracać odpowiedzi z różną zawartością. We wcześniejszej części tego rozdziału omówiliśmy niektóre nagłówki HTTP, wysyłane przez klienta.
- **path.** To jest ścieżka używana w żądaniu. Zwykle nie musisz jej sprawdzać, ponieważ Django automatycznie ją przetworzy i przekaże do funkcji widoku w postaci parametru, ale w niektórych przypadkach pole to jest przydatne.

Nie będziemy jeszcze używać tych wszystkich atrybutów, a w dalszej części książki omówimy inne, ale warto już teraz wiedzieć, jaką rolę odgrywa argument `HttpRequest` w widoku.

## Mapowanie adresów URL

W punkcie „Przetwarzanie żądania” wspomnieliśmy już o mapowaniu adresów URL. Django nie wie automatycznie, którą funkcję widoku należy wykonać po otrzymaniu żądania dla określonego adresu URL. Za pomocą mapowania URL można powiązać ze sobą URL i widok. Np. w projekcie `Bookr` można odwzorować URL `/books/` na utworzony przez nas widok `books_list`.

Mapowanie ścieżek URL na widoki definiuje się w pliku `urls.py`, który został utworzony automatycznie przez Django w katalogu pakietu `bookr` (choć można użyć innego pliku, który należy ustawić w pliku `settings.py`; więcej na ten temat już niebawem).

W tym pliku zdefiniowana jest zmienna `urlpatterns` zawierająca listę ścieżek, które Django sprawdza po kolei, aż znajdzie dopasowanie do żądanego ciągu URL. Na tej podstawie zwraca funkcję widoku lub inny plik `urls.py` również zawierający zmienną `urlpatterns`, która będzie przetwarzana tak samo. Pliki zawierające mapowania URL można łączyć ze sobą w dowolnie długie łańcuchy. Można w ten sposób podzielić mapowania URL na wiele plików (np. jeden lub kilka na aplikację), dzięki czemu można uniknąć tworzenia zbyt dużych plików. Po znalezieniu widoku Django wywołuje instancję `HttpRequest` z wszystkimi parametrami pobranymi z adresu URL.

Reguły ustawia się, wywołując funkcję `path`, która przyjmuje w pierwszym argumencie ścieżkę ciągu URL. Ścieżka może zawierać nazwane parametry, które zostaną przekazane do widoku jako parametry funkcji. Drugim argumentem jest widok lub inny plik zawierający zmienną `urlpatterns`.

Istnieje również funkcja `re_path`, która jest podobna do funkcji `path`, ale w pierwszym argumencie przyjmuje wyrażenie regularne, które umożliwia wykonanie bardziej zaawansowanej konfiguracji. Mechanizm mapowania URL jest bardziej skomplikowany i jest opisany szczegółowo w rozdziale 3., „Mapowanie URL, widoki i szablony”.

Rysunek 1.21 pokazuje domyślny plik `urls.py` generowany przez Django. Widać zmienną `urlpatterns`, która zawiera listę wszystkich skonfigurowanych ciągów URL. W tym przykładzie skonfigurowana jest tylko jedna reguła, która odwzorowuje każdą ścieżkę zaczynającą się od ciągu `admin/` na mapowanie URL w module administracyjnym (o nazwie `admin.site.urls`). Nie jest to mapowanie na widok; jest to przykład połączenia plików z mapowaniem ciągów URL — moduł `admin.site.urls` definiuje pozostałe części ścieżki (znajdujące się za elementem `admin/`), które są odwzorowane na widoki administracyjne. Witrynę administracyjną Django omawiamy w rozdziale 4., „Wstęp do witryny administracyjnej Django”.

```
from django.contrib import admin
from django.urls import path

urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
]
```

Rysunek 1.21. Domyślny plik `urls.py`

Teraz napiszesz widok i skonfigurujesz mapowanie URL, aby przećwiczyć opisane koncepcje.

## Ćwiczenie 1.3. Pisanie widoku i odwzorowania URL

Pierwszy widok będzie bardzo prosty i będzie zawierał tylko tekst statyczny. W tym ćwiczeniu dowiesz się, jak napisać widok i skonfigurować mapę URL, aby odwzorować URL na widok.

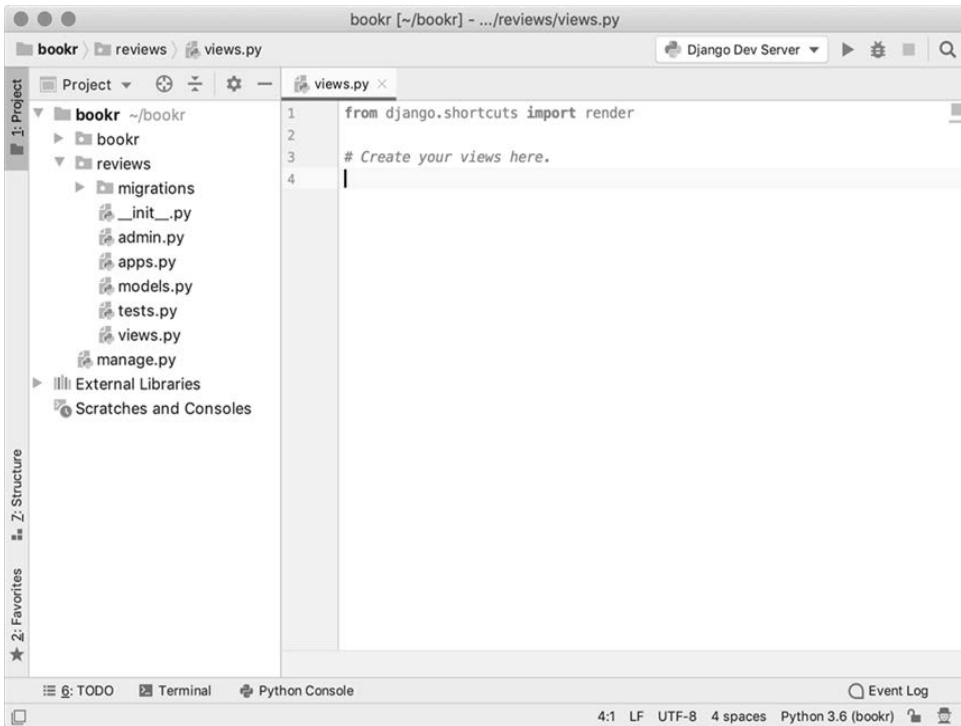
Podczas wprowadzania zmian w plikach projektu i zapisywania ich zauważysz, że serwer roboczy Django będzie się automatycznie restartował w terminalu lub w konsoli, w której jest uruchomiony. Jest to normalne zachowanie; serwer automatycznie się restartuje, aby wczytać wszystkie zmiany w kodzie. Zauważ również, że zmiany w modelach lub migracjach nie spowodują automatycznego uaktualnienia bazy danych — więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 2., „Modele i migracje”.

1. W programie PyCharm rozwiń folder `reviews` w podglądzie projektu z lewej strony, a następnie kliknij dwukrotnie znajdujący się w nim plik `views.py`, aby go otworzyć. W panelu z prawej strony (edytor) programu PyCharm powinieneś zauważyć tymczasowy tekst wygenerowany automatycznie przez Django:

```
from django.shortcuts import render
# Create your views here.
```

Edytor powinien wyglądać jak na rysunku 1.22.





Rysunek 1.22. Domyślna zawartość pliku `views.py`

2. Usuń ten tekst tymczasowy z pliku `views.py` i wpisz następujący kod:

```

from django.http import HttpResponse

def index(request):
    return HttpResponse("Witaj, świecie!")

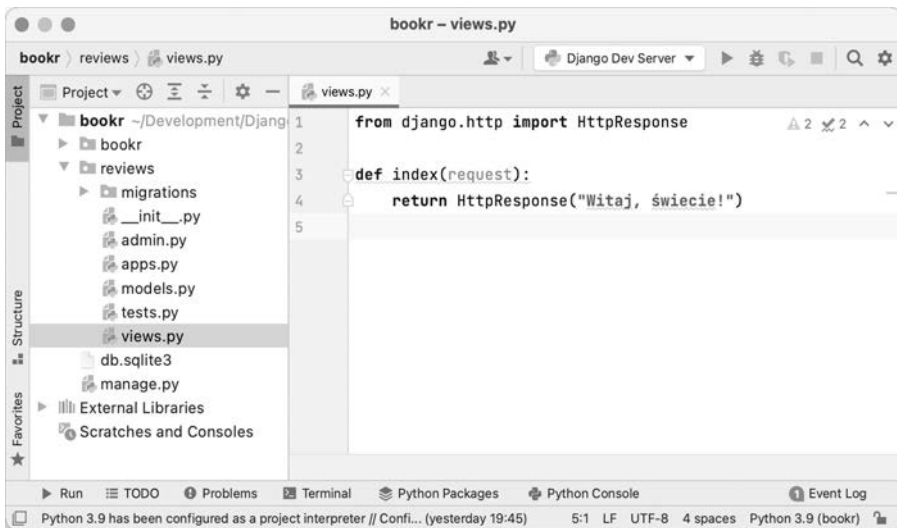
```

Najpierw trzeba zaimportować klasę `HttpResponse` z pakietu `django.http`. Ta klasa służy do utworzenia odpowiedzi, którą trzeba zwrócić do przeglądarki. Można za jej pomocą kontrolować także nagłówki HTTP i kody stanu. W tym przykładzie używamy domyślnych nagłówek i kodu stanu 200 Success. Pierwszym argumentem jest treść tekstowa, która zostanie wysłana w ciele odpowiedzi.

Następnie funkcja widoku zwraca instancję `HttpResponse` ze zdefiniowaną przez nas treścią (`Witaj, świecie!`, zobacz rysunek 1.23).

1. Teraz można skonfigurować odwzorowanie URL na widok `index`. Jest to bardzo proste i nie wymaga podawania żadnych parametrów. Rozwiń katalog `bookr` w panelu *Project*, a następnie otwórz plik `urls.py`, który został wygenerowany automatycznie przez Django.

W tym przykładzie dodamy tylko prosty URL, aby zastąpić domyślne odwzorowanie utworzone przez Django.



Rysunek 1.23. Zawartość pliku `views.py` po edycji

- Zaimportuj swoje widoki do pliku `urls.py`, dodając następujący wiersz za istniejącymi instrukcjami importu.

```
import reviews.views
```

- Dodaj mapę do widoku `index` do listy `urlpatterns`. W tym celu wywołaj funkcję `path` z pustym ciągiem i odwołaniem do funkcji `index`:

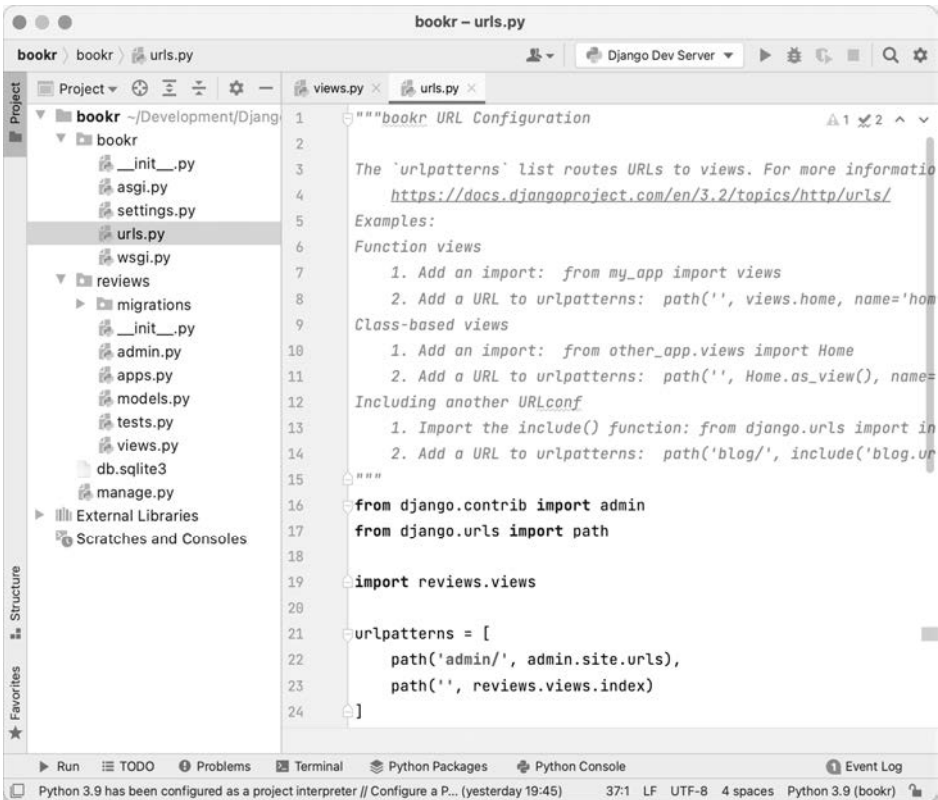
```
urlpatterns = [path('admin/', admin.site.urls),\
               path('', reviews.views.index)]
```

W ostatnim fragmencie kodu używamy lewego ukośnika (`\`), aby podzielić logikę na kilka wierszy. Podczas wykonywania kodu Python zignoruje ten ukośnik i potraktuje kod w następnym wierszu jako kontynuację bieżącego wiersza.

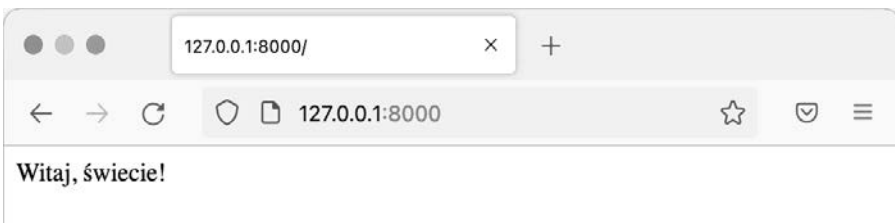
Uważaj, aby nie dodawać nawiasów po funkcji `index` (powinna być zapisana w postaci `reviews.views.index`, a nie `reviews.views.index()`), ponieważ trzeba przekazać odwołanie do funkcji, a nie ją wywołać. Gdy skończysz, plik `urls.py` powinien wyglądać jak na rysunku 1.24.

- Wróć do przeglądarki internetowej i odśwież ją. Domyślny ekran powitalny Django powinien zostać zastąpiony tekstem `Witaj, świecie!`, zdefiniowanym w widoku (zobacz rysunek 1.25).

Dowiedziałeś się, jak napisać funkcję widoku i zmapować na nią URL. Następnie przetestowałeś widok, wczytując go w przeglądarce.



Rysunek 1.24. Plik urls.py po edycji



Rysunek 1.25. Przeglądarka internetowa powinna wyświetlać tekst Witaj, świecie!

## GET, POST i obiekty QueryDict

Dane można przysyłać w żądaniu HTTP w postaci parametrów ciągu URL lub w ciele żądania POST. Być może przeglądając internet, zauważyłeś już parametry w adresach URL — mają one postać tekstu znajdującego się za znakiem ? — na przykład `http://www.example.com/?parametr1=wartość1&parametr2=wartość2`. Wcześniej w tym rozdziale widziałeś przykład danych z formularza znajdujących się w żądaniu POST, przesyłanych w celu zalogowania użytkownika (ciało żądania zawierało tekst `username=user1&password=password1`).

Django automatycznie przekształca te parametry w obiekty `QueryDict`, które będą dostępne w obiekcie `HttpRequest` przekazywanym do widoku — w atrybutach `HttpRequest.GET` i `HttpRequest.POST`, odpowiednio dla parametrów z adresu URL i z ciała. Obiekty `QueryDict` zachowują się podobnie jak słowniki, ale do jednego klucza można przypisać kilka wartości.

Aby zaprezentować różne sposoby dostępu do elementów, użyjemy przykładowej prostej instancji obiektu `QueryDict` o nazwie `qd` i zawierającej tylko jeden klucz (`k`). Element `k` zawiera listę z trzema wartościami. Są to litery `a`, `b` i `c`. Przedstawione dalej fragmenty kodu pokazują wyniki uzyskane w interpreterze Pythona.

Najpierw utwórz obiekt `QueryDict` o nazwie `qd`, przekazując do konstruktora parametr w postaci ciągu:

```
>>> qd = QueryDict("k=a&k=b&k=c")
```

Jeśli pobierzesz elementy, korzystając z nawiasów lub metody `get`, uzyskasz ostatnią wartość z listy przypisanej do klucza:

```
>>> qd["k"]
'c'
>>> qd.get("k")
'c'
```

Aby pobrać wszystkie wartości klucza, użyj metody `getList`:

```
>>> qd.getList("k")
['a', 'b', 'c']
```

`getList` zawsze zwraca listę; jeśli klucz nie istnieje, lista jest pusta:

```
>>> qd.getList("błędny klucz")
[]
```

Chociaż metoda `getList` nie wygeneruje wyjątku, jeśli klucz nie istnieje, to próba pobrania wartości nieistniejącego klucza za pomocą nawiasów kwadratowych wywoła błąd `KeyError`, jak w przypadku zwykłego słownika. Unikniesz tego błędu, jeśli użyjesz metody `get`.

Obiekty `QueryDict` dla metod GET i POST są niemutowalne (nie można ich zmienić), a zatem skorzystaj z metody `copy`, aby uzyskać mutowalną kopię umożliwiającą zmianę ich wartości:

```
>>> qd["k"] = "d"
AttributeError: This QueryDict instance is immutable
>>> qd2 = qd.copy()
>>> qd2
<QueryDict: {'k': ['a', 'b', 'c']}>
>>> qd2["k"] = "d"
>>> qd2["k"]
"d"
```

Aby zrozumieć, jak powstaje obiekt `QueryDict` na podstawie adresu URL, przeanalizuj przykładowy URL: `http://127.0.0.1:8000?val1=a&val2=b&val2=c&val3`.

Django za kulisami przekazuje zapytanie z ciągu URL (część znajdującą się za znakiem `?`) do konstruktora obiektu `QueryDict` i dołącza go do instancji `request`, którą przekazuje do funkcji widoku. Oto przykład:

```
request.GET = QueryDict("val1=a&val2=b&val2=c&val3")
```

Pamiętaj, że to przypisanie odbywa się, zanim instancja `request` zostanie przekazana do funkcji widoku; nie musisz tego robić samodzielnie.

Parametry przykładowego adresu URL można odczytać w funkcji widoku w następujący sposób:

```
request.GET["val1"]
```

Korzystając ze standardowego dostępu do słownika, mogłeś pobrać wartość `a`.

```
request.GET["val2"]
```

Klucz `val2` zawiera dwie wartości, a zatem w ten sposób pobrałeś ostatnią wartość, czyli `c`.

```
request.GET.getlist("val2")
```

W ten sposób pobrałeś wszystkie wartości zmiennej `val2`: `["b", "c"]`:

```
request.GET["val3"]
```

Ten klucz znajduje się w ciągu zapytania, ale nie ma ustawionej wartości, a zatem poprzednia instrukcja zwróci pusty ciąg.

```
request.GET["val4"]
```

Ten klucz nie jest ustawiony, a zatem zostanie wygenerowany błąd `KeyError`. Dlatego użyj instrukcji `request.GET.get("val4")`, która zwróci wartość `None`.

```
request.GET.getlist("val4")
```

Ponieważ ten klucz nie jest ustawiony, zostanie zwrócona pusta lista (`[]`).

Przyjrzyjmy się teraz użyciu obiektu `QueryDict` z parametrami GET. Parametry POST przeanalizujesz szczegółowo w rozdziale 6., „Formularze”.

## Ćwiczenie 1.4. Sprawdzanie wartości GET i korzystanie z obiektu `QueryDict`

Wprowadzisz teraz pewne zmiany w widoku `index` z poprzedniego ćwiczenia, aby odczytać wartości z atrybutu GET ciągu URL. Następnie przekażesz inne parametry i sprawdzisz wyniki.

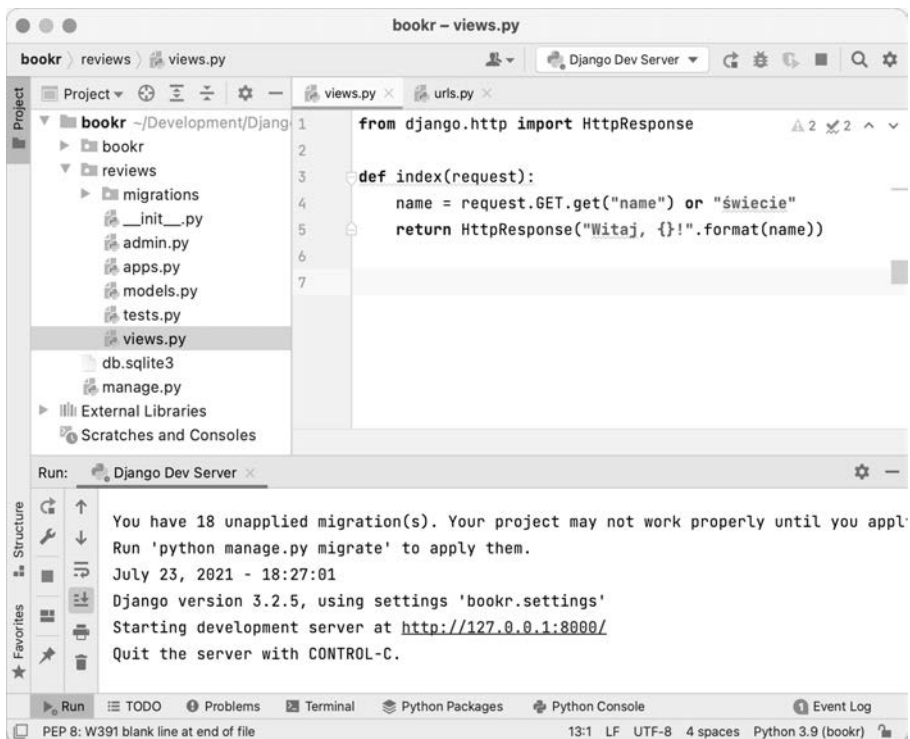
- Otwórz plik `views.py` w programie PyCharm. Dodaj nową zmienną o nazwie `name`, do której wczytasz nazwę użytkownika z parametrów GET. Dodaj ten wiersz za definicją funkcji `index`.

```
name = request.GET.get("name") or "świecie"
```

2. Użyj zmiennej `name` w zwracanej treści:

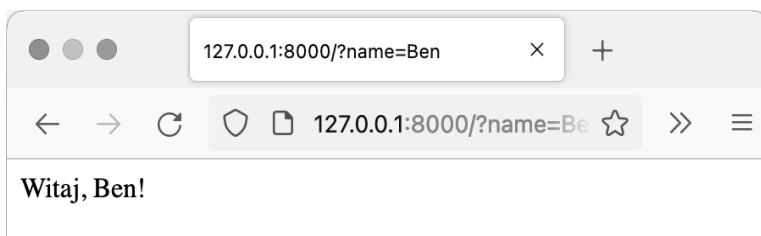
```
return HttpResponse("Witaj, {}".format(name))
```

Zmieniony kod będzie wyglądał w programie PyCharm tak jak na rysunku 1.26.



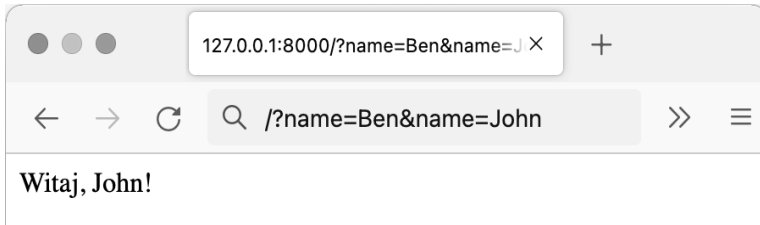
Rysunek 1.26. Uaktualniony plik `views.py`

3. Otwórz stronę `http://127.0.0.1:8000` w przeglądarce. Zauważysz, że nadal zawiera napis *Witaj, świecie!*, ponieważ nie podałeś jeszcze wartości parametru `name` (zobacz rysunek 1.27). Wpisz swoje imię w adresie URL, np. `http://127.0.0.1:8000?name=Ben`.



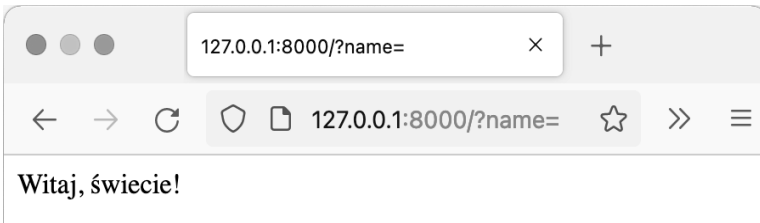
Rysunek 1.27. Ustawianie parametru `name` w ciągu URL

4. Spróbuj dodać dwa parametry `name`, np. `http://127.0.0.1:8000?name=Ben&name=John`. Jak już wspomniano, funkcja `get` pobiera wartość ostatniego parametru, a zatem na ekranie powinien się pojawić napis *Witaj, John!* (zobacz rysunek 1.28).



Rysunek 1.28. Ustawianie wielu parametrów `name` w ciągu URL

5. Spróbuj pominąć wartość parametru `name`: `http://127.0.0.1:8000?name=`. Na stronie powinien się ponownie pojawić napis *Witaj, świecie!* (zobacz rysunek 1.29).



Rysunek 1.29. Brak wartości parametru `name` w ciągu URL

Być może zastanawiasz się, dlaczego ustawiamy domyślną wartość zmiennej `name` na słowo *świecie*, korzystając ze składni `or`, a nie przekazujemy wartości `'świecie'` jako domyślnej wartości do funkcji `get`. Przypomnij sobie, co się stało w kroku 5., w którym przekazałeś pustą wartość do parametru `name`. Gdybyś przekazał do metody `get` domyślną wartość `'świecie'`, funkcja ta zwróciłaby pusty ciąg, ponieważ parametr `name` ma ustawioną pustą wartość. Pamiętaj o tym, tworząc widoki, ponieważ istnieje różnica między brakiem wartości a ustawioną pustą wartością. W niektórych przypadkach można się zdecydować na przekazywanie domyślnej wartości do metody `get`.

W tym ćwiczeniu pobrałeś wartości z ciągu URL w widoku, korzystając z atrybutu `GET` przychodzącego żądania. Dowiedziałeś się, jak ustawić wartości domyślne i która wartość zostanie pobrana, jeśli do tego samego parametru przypisano wiele wartości.

## Analiza ustawień Django

Nie opisaliśmy jeszcze, jak Django przechowuje ustawienia. Ponieważ poznałeś już różne elementy Django, możesz przeanalizować plik `settings.py`. Zawiera on wiele ustawień, za pomocą których można dostosować Django do swoich potrzeb. Domyślny plik `settings.py` został utworzony wraz z nowym projektem `Book`.

Opiszemy teraz kilka najważniejszych ustawień dostępnych w tym pliku oraz kilka innych, które mogą się przydać po zdobyciu pewnego doświadczenia z platformą Django. Otwórz plik *settings.py* w programie PyCharm i przeanalizuj go, czytając dalszą część podrozdziału, aby się dowiedzieć, jakie wartości ustawić dla swojego projektu oraz gdzie się one znajdują.

Wszystkie ustawienia zdefiniowane w tym pliku są zmiennymi globalnymi dostępnymi w całym pliku. Kolejność, w jakiej je omawiamy, jest zgodna z kolejnością, w jakiej są zdefiniowane w pliku, chociaż pomijamy niektóre z nich — np. między ustawieniami `DEBUG` i `INSTALLED_APPS` znajduje się opcja `ALLOWED_HOSTS`, której nie omawiamy w tej części książki (jej opis znajduje się w dodatkowym rozdziale 17., „Deployment of a Django Application (Part 1 — Server Setup)”).

```
SECRET_KEY = '...'
```

To jest automatycznie wygenerowana wartość, której nie należy nikomu udostępniać. Służy do obliczania wartości skrótów, generowania tokenów i jest wykorzystywana w innych funkcjach kryptograficznych. Jeśli w cookie zapisana jest istniejąca sesja, a wartość tej opcji ulegnie zmianie, sesja zostanie unieważniona.

```
DEBUG = True
```

Gdy ta opcja ma wartość `True`, Django automatycznie wyświetli wyjątki w przeglądarce, aby umożliwić debugowanie wszystkich napotkanych problemów. Przed wdrożeniem aplikacji w środowisku produkcyjnym trzeba ustawić wartość opcji na `False`.

```
INSTALLED_APPS = [...]
```

Jeśli piszesz swoją aplikację Django (np. aplikację *reviews*) lub instalujesz zewnętrzne aplikacje (co opisujemy w rozdziale 15., „Zewnętrzne biblioteki Django”), musisz je umieścić na tej liście. Jak mogłeś się już przekonać, nie trzeba ich koniecznie dodawać w tym miejscu (widok `index` działał, mimo że nie dodałeś aplikacji *reviews* do tej listy). Jeśli jednak Django ma automatycznie znajdować szablony aplikacji, pliki statyczne, pliki migracji i inne pliki konfiguracyjne, aplikacje trzeba dodać do tej listy.

```
ROOT_URLCONF = 'bookr.urls'
```

To jest moduł Pythona, który platforma Django wczyta, aby znaleźć obsługiwane ciągi URL. Zauważ, że jest to plik, w którym wcześniej umieściłeś mapę adresów URL widoku `index`.

```
TEMPLATES = [...]
```

Obecnie nie musisz rozumieć tego ustawienia, ponieważ nie będziesz go zmieniał. Istotny jest natomiast następujący wiersz:

```
'APP_DIRS': True,
```

Ta opcja informuje Django, że podczas wczytywania szablonów należy ich szukać w katalogu *templates* każdej aplikacji uwzględnionej na liście `INSTALLED_APP`. Aplikacja *reviews* nie ma jeszcze katalogu *templates*, ale dodasz go w następnym ćwiczeniu.

Django udostępnia większą liczbę ustawień, które nie znajdują się w pliku *settings.py*, a zatem w tych przypadkach skorzysta z wbudowanych ustawień domyślnych. W tym pliku można też definiować własne ustawienia potrzebne w aplikacji. Można tu również umieszczać ustawienia



zewnętrznych aplikacji. W następnych rozdziałach dodasz w tym pliku ustawienia innych aplikacji. Lista wszystkich ustawień z wartościami domyślnymi jest dostępna pod adresem <https://docs.djangoproject.com/en/3.0/ref/settings/>.

## Korzystanie z ustawień w kodzie

Czasem trzeba się odwołać w kodzie do ustawień z pliku *settings.py*. Dotyczy to zarówno ustawień wbudowanych w Django, jak i zdefiniowanych przez programistę. Niektórzy w tym celu będą chcieli użyć następującego kodu:

```
from bookr import settings

if settings.DEBUG: # sprawdzenie, czy aplikacja działa w trybie DEBUG
    do_some_logging()
```

Symbol # w poprzednim przykładzie oznacza komentarz. Komentarze umieszcza się w kodzie, aby opisać działanie pewnych fragmentów logiki.

Z kilku powodów jest to błędne podejście:

- Istnieje możliwość uruchomienia Django z innym plikiem ustawień. W tym przypadku przykładowy kod spowoduje błąd, ponieważ podany plik nie zostanie znaleziony. Natomiast jeśli plik istnieje, zostanie zaimportowany, ale może zawierać błędne ustawienia.
- Django ma ustawienia, które nie zawsze są uwzględnione w pliku *settings.py*. W tej sytuacji Django użyje wbudowanych wartości domyślnych. Jeśli ktoś usunie wiersz `DEBUG = True` z pliku *settings.py*, Django skorzysta z domyślnej wartości opcji `DEBUG` (czyli `False`). Natomiast jeśli spróbujesz uzyskać do niej bezpośredni dostęp za pomocą składni `settings.DEBUG`, zostanie wygenerowany błąd.
- Inne wykorzystywane biblioteki mogą zmienić definicję ustawień, w wyniku czego plik *settings.py* może zawierać zupełnie inną zawartość. Zachowanie wszystkich aplikacji wykracza poza zakres tej książki, ale warto pamiętać, że mają one wpływ na ten plik.

Zalecany sposób polega na użyciu modułu `django.conf`.

```
from django.conf import settings # zaimportuj ustawienia z tego modułu

if settings.DEBUG:
    do_some_logging()
```

Podczas importowania komponentu `settings` z modułu `django.conf` Django rozwiązuje trzy wspomniane wcześniej problemy:

- Wczytuje ustawienia z tego pliku ustawień, który został skonfigurowany w platformie Django.
- Interpoluje wszystkie domyślne wartości ustawień.
- Przetwarza wszystkie ustawienia zdefiniowane przez zewnętrzne biblioteki.

Nawet jeśli plik *settings.py* w ostatnim przykładzie nie zawiera ustawienia `DEBUG`, dostępna będzie wartość domyślna, ustawiona wewnątrz platformy Django (czyli `False`). To samo dotyczy wszystkich pozostałych ustawień zdefiniowanych w Django; jeśli jednak zdefiniujesz w tym pliku swoje ustawienia, Django nie ustawi dla nich domyślnych wartości, a zatem w kodzie trzeba uwzględnić sytuację, gdy ustawienia te nie będą dostępne — zachowanie aplikacji w tej sytuacji zależy od programisty i wykracza poza tematykę tej książki.

## Znajdowanie szablonów HTML w katalogach aplikacji

Sposób znajdowania szablonów przez Django zależy od wielu opcji. Można np. ustawić wartość zmiennej `TEMPLATES` w pliku *settings.py*, ale najłatwiej (na razie) będzie utworzyć katalog *templates* w katalogu *reviews*. Django będzie szukać szablonów w tym katalogu (i w katalogach *templates* innych aplikacji), ponieważ opcja `APP_DIRS` ma wartość `True` w pliku *settings.py*, o czym przekonałeś się w poprzednim punkcie.

## Ćwiczenie 1.5. Tworzenie katalogu templates oraz szablonu bazowego

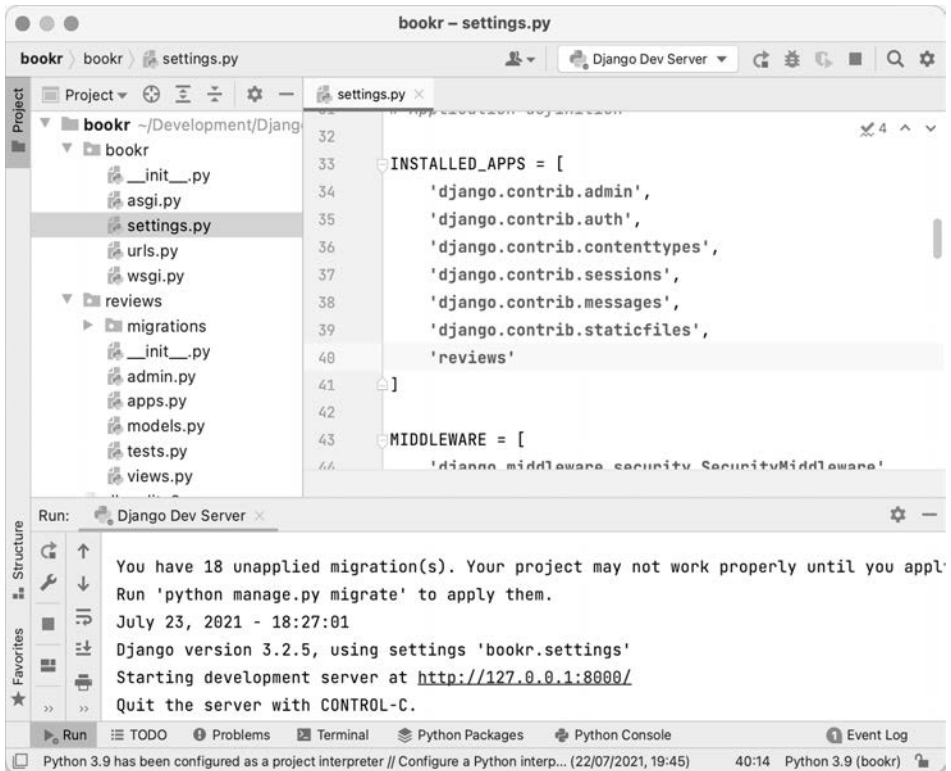
W tym ćwiczeniu utworzysz katalog *templates* dla aplikacji *reviews*. Następnie dodasz plik szablonu HTML, który platforma Django będzie mogła wyrenderować w odpowiedzi HTTP.

1. Plik *settings.py* oraz opcję `INSTALLED_APPS` omówiliśmy w poprzednim punkcie („Analiza ustawień Django”). Musisz dodać aplikację *reviews* do listy `INSTALLED_APPS`, aby platforma Django mogła znaleźć potrzebne szablony. Otwórz plik *settings.py* w programie PyCharm. Edytuj opcję `INSTALLED_APPS` i dodaj na końcu listy aplikację *reviews*. Opcja ta powinna mieć następującą wartość:

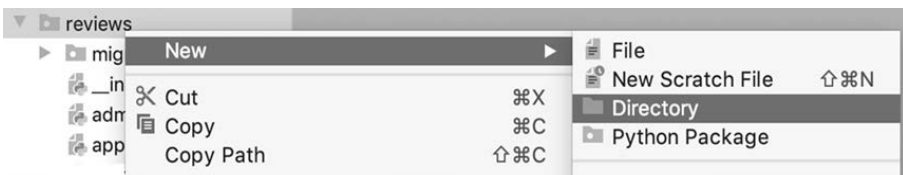
```
INSTALLED_APPS = ['django.contrib.admin', \
                  'django.contrib.auth', \
                  'django.contrib.contenttypes', \
                  'django.contrib.sessions', \
                  'django.contrib.messages', \
                  'django.contrib.staticfiles', \
                  'reviews']
```

W programie PyCharm plik ten powinien wyglądać jak na rysunku 1.30.

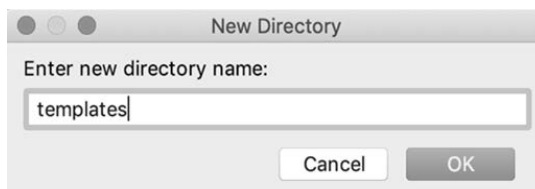
1. Zapisz i zamknij plik *settings.py*.
2. W przeglądarce projektu w programie PyCharm kliknij prawym przyciskiem myszy katalog *reviews* i wybierz opcję *New/Directory* (zobacz rysunek 1.31).
3. Wpisz nazwę **templates** i kliknij *OK*, aby utworzyć katalog (zobacz rysunek 1.32).
4. Kliknij prawym przyciskiem myszy nowy katalog *templates* i wybierz polecenie *New/HTML File* (zobacz rysunek 1.33).



Rysunek 1.30. Aplikacja reviews dodana do pliku settings.py



Rysunek 1.31. Tworzenie nowego katalogu w katalogu reviews

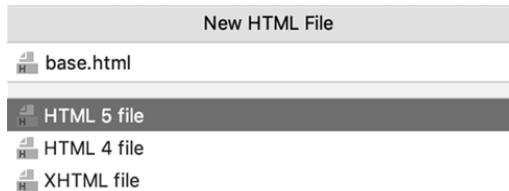


Rysunek 1.32. Nadaj katalogowi nazwę templates



Rysunek 1.33. Tworzenie nowego pliku HTML w katalogu templates

5. W oknie, które się pojawi, wpisz nazwę **base.html**, nie usuwaj zaznaczenia opcji *HTML 5 file* i naciśnij *Enter*, aby utworzyć plik (zobacz rysunek 1.34).



Rysunek 1.34. Okno New HTML File

6. PyCharm automatycznie otworzy nowy plik, który będzie miał następującą zawartość:

```
<!DOCTYPE html> <html lang="en">
<head>
<meta charset="UTF-8">
<title>Title</title>
</head>
<body>

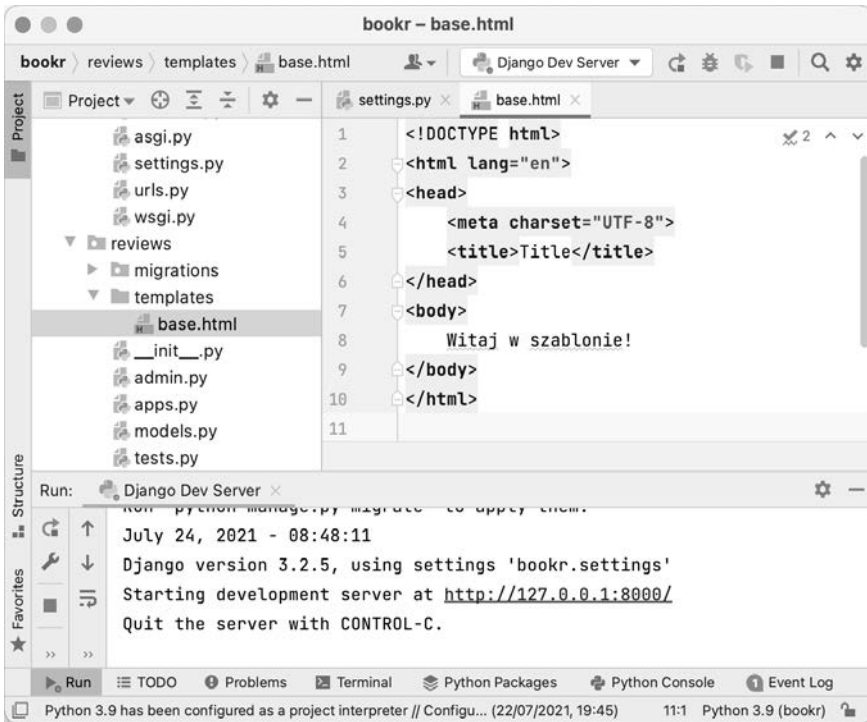
</body>
</html>
```

7. Umieść krótką informację między znacznikami `<body>...</body>`, aby sprawdzić, czy szablon zostanie wyrenderowany:

```
<body>
Witaj w szablonie!
</body>
```

Wygląd szablonu w programie PyCharm pokazuje rysunek 1.35.

W tym ćwiczeniu utworzyłeś katalog *templates* dla aplikacji *reviews* i dodałeś do niego szablon HTML. Szablon ten zostanie wyrenderowany po zaimplementowaniu funkcji *render* w widoku.



Rysunek 1.35. Szablon base.html z przykładowym tekstem

## Renderowanie szablonu za pomocą funkcji render

Utworzyłeś już szablon, ale musisz jeszcze uaktualnić widok `index`, aby wyrenderował szablon, a nie tekst `Witaj` (name)!, który jest obecnie wyświetlany na ekranie (jak na rysunku 1.29). W tym celu trzeba skorzystać z funkcji `render` i przekazać do niej nazwę szablonu. Funkcja `render` zwraca instancję obiektu `HttpResponse`. Szablon można renderować innymi metodami, dzięki którym można mieć większą kontrolę nad tym procesem, ale wspomniana funkcja spełnia nasze potrzeby. Funkcja `render` przyjmuje co najmniej dwa argumenty: pierwszym jest zawsze żądanie przekazane do widoku, a drugim nazwa lub ścieżka względna renderowanego szablonu. W trzecim argumentcie przekazemy też kontekst renderowania, zawierający wszystkie zmienne, które będą dostępne w szablonie — więcej informacji na ten temat znajduje się w ćwiczeniu 1.7, „Użycie zmiennych w szablonach”.

## Ćwiczenie 1.6. Renderowanie szablonu w widoku

W tym ćwiczeniu uaktualnisz funkcję `index`, aby renderowała szablon HTML utworzony w ćwiczeniu 1.5, „Tworzenie katalogu templates oraz szablonu bazowego”. Skorzystasz z funkcji `render`, która wczytuje szablon z dysku i wysyła go do przeglądarki. W ten sposób zastąpisz statyczny tekst zwracany obecnie przez funkcję widoku `index`.

1. W programie PyCharm otwórz plik `views.py` znajdujący się w katalogu `reviews`.
2. Nie musisz już samodzielnie tworzyć instancji `HttpResponse`, dlatego usuń wiersz importu tej klasy:

```
from django.http import HttpResponse
```

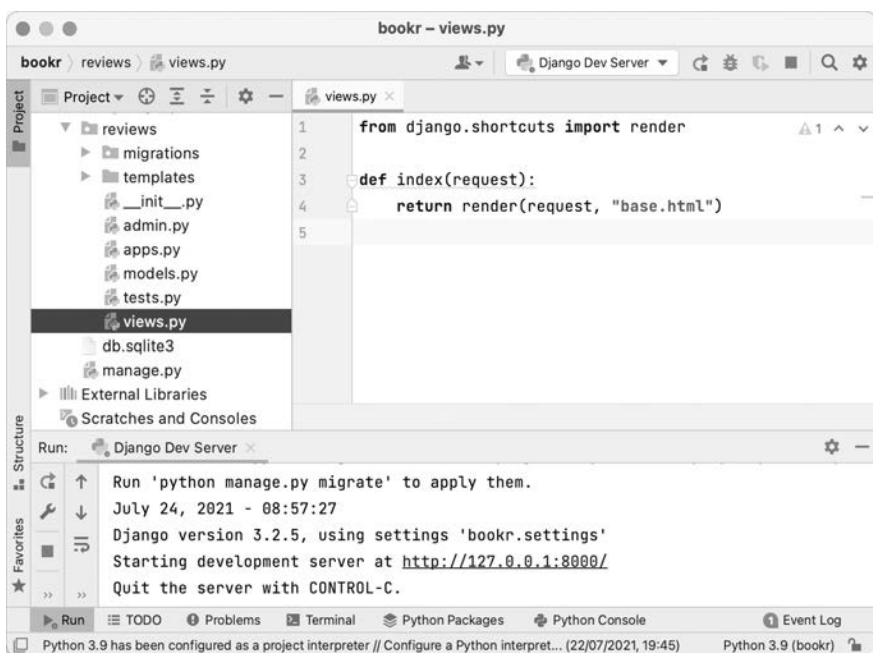
3. Zastąp go instrukcją importującą funkcję `render` z modułu `django.shortcuts`:

```
from django.shortcuts import render
```

4. Uaktualnij funkcję `index`, aby zamiast zwracać `HttpResponse`, wywoływała funkcję `render`, przekazując do niej instancję `request` i nazwę szablonu:

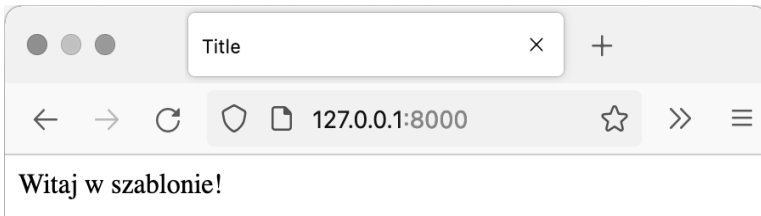
```
def index(request):
    return render(request, "base.html")
```

Zawartość pliku widoczna w programie PyCharm wygląda tak jak na rysunku 1.36.



Rysunek 1.36. Gotowy plik `views.py`

5. Jeśli to konieczne, uruchom serwer roboczy. Następnie otwórz przeglądarkę i odśwież stronę `http://127.0.0.1:8000`. Na ekranie powinien zostać wyświetlony napis *Witaj w szablonie!*, jak na rysunku 1.37.



Rysunek 1.37. Pierwszy wyrenderowany szablon HTML

## Renderowanie zmiennych w szablonach

Szablony nie są jedynie statycznymi plikami HTML. Zwykle zawierają zmienne, które są interpolowane podczas renderowania. Większość zmiennych przekazuje do szablonu widok za pośrednictwem kontekstu, czyli słownika (lub obiektu o charakterze słownika) zawierającego nazwy wszystkich zmiennych, z których może skorzystać szablon. Ponownie posłużymy się przykładem projektu Bookr. Bez użycia zmiennych w szablonie dla każdej książki, którą trzeba wyświetlić, potrzebny byłby osobny plik HTML. Aby tego uniknąć, można zdefiniować w szablonie zmienną `book_name`, którą widok przekaże do szablonu po przypisaniu do niej tytułu wczytanego modelu książki. Aby wyświetlić informacje o innej książce, nie trzeba zmieniać kodu HTML; widok przekaże do szablonu dane innej książki. Teraz powinniśmy już rozumieć, na czym polega współpraca modelu, widoku i szablonu.

Inaczej niż w niektórych innych językach, takich jak PHP, zmienne trzeba przekazać do szablonu jawnie, a zmienne zdefiniowane w widoku nie są automatycznie dostępne w szablonie. Jest to podyktowane kwestiami bezpieczeństwa, a także koniecznością uniknięcia przypadkowego zaśmiecania przestrzeni nazw szablonu (chcemy uniknąć obecności nieoczekiwanych zmiennych w szablonie).

Wewnątrz szablonu zmienne są oznaczane podwójnymi nawiasami klamrowymi `{{ }}`. Choć nie jest to standardowa konwencja, ten styl jest dość popularny i wykorzystywany w innych systemach szablonów, np. Vue.js i Mustache. Symfony (platforma PHP) również wykorzystuje podwójne nawiasy klamrowe w języku szablonów Twig, a zatem możliwe, że znasz już tę składnię.

Aby wyrenderować zmienną w szablonie, umieść ją w nawiasach klamrowych: `{{ book_name }}`. Django automatycznie zastosuje sekwencje ucieczki dla wyrenderowanego kodu HTML, a zatem w zmiennej można uwzględnić znaki specjalne (np. `<` lub `>`) bez obaw o poprawny wynik. Jeśli zmienna nie zostanie przekazana do szablonu, Django nie wyrenderuje w tym miejscu niczego i nie wygeneruje błędu.

Zmienną można renderować na wiele innych sposobów, korzystając z filtrów, które są omówione w rozdziale 3., „Mapowanie URL, widoki i szablony”.

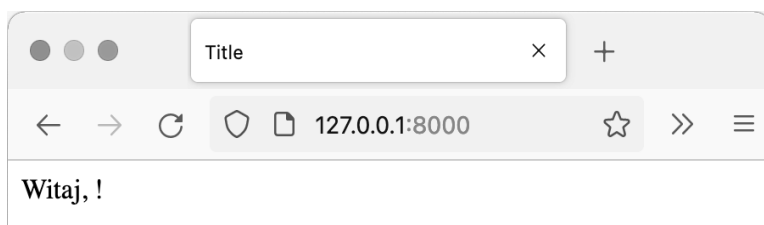
## Ćwiczenie 1.7. Użycie zmiennych w szablonach

Umieścisz teraz prostą zmienną w pliku *base.html*, aby sprawdzić, jak działa interpolacja zmiennych w Django.

1. Otwórz plik *base.html* w programie PyCharm.
2. Zmodyfikuj element `<body>`, dodając do niego miejsce na wyrenderowanie zmiennej `name`:

```
<body>
Witaj, {{ name }}!
</body>
```

3. Powróć do przeglądarki i odśwież jej zawartość (upewniwszy się, że wyświetlasz stronę *http://127.0.0.1:8000*). Zauważysz, że na stronie widnieje teraz napis `Witaj, !`. Brakuje w nim imienia, ponieważ nie ustawiłeś zmiennej `name` w kontekście renderowania (zobacz rysunek 1.38).



**Rysunek 1.38.** Szablon nie wyrenderował żadnej wartości, ponieważ nie skonfigurowałeś kontekstu

4. Otwórz plik *views.py* i w funkcji `index` dodaj zmienną o nazwie `name`, a następnie przypisz do niej wartość "świecie":

```
def index(request):
    name = "świecie"
    return render(request, "base.html")
```

5. Ponownie odśwież stronę w przeglądarce. Nic się nie powinno zmienić, ponieważ wszystko, co chcemy wyrenderować, trzeba jawnie przekazać do funkcji `render` w postaci kontekstu. Jest to słownik zmiennych, które są dostępne podczas renderowania.
6. Dodaj słownik kontekstu w trzecim argumencie funkcji `render`. Zmień wiersz z wywołaniem funkcji `render` na następujący:

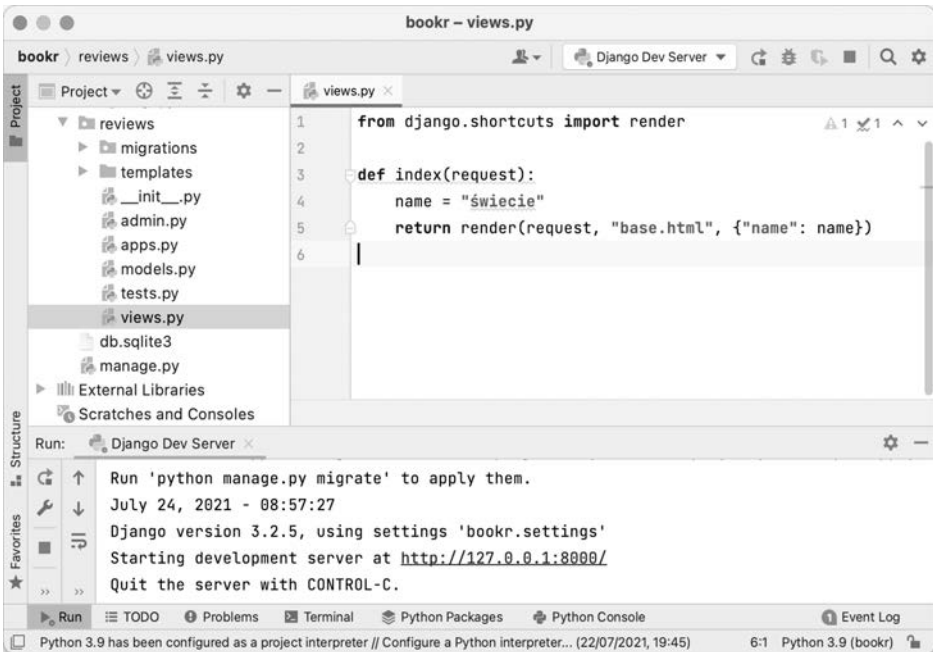
```
return render(request, "base.html", {"name": name})
```

Podgląd kodu w programie PyCharm wygląda tak jak na rysunku 1.39.

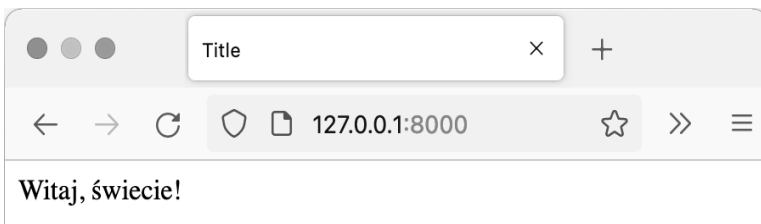
7. Ponownie odśwież stronę w przeglądarce. Tym razem powinna wyświetlać tekst *Witaj, świecie!* (zobacz rysunek 1.40).

W tym ćwiczeniu połączyłeś szablon utworzony w poprzednim ćwiczeniu z funkcją `render`, aby wyrenderować stronę HTML ze zmienną `name` przekazaną do szablonu w słowniku kontekstu.





Rysunek 1.39. views.py ze zmienną name przekazaną w postaci kontekstu renderowania



Rysunek 1.40. Szablon z wyrenderowaną zmienną

## Debugowanie i obsługa błędów

O ile nie jesteś doskonałym programistą, który nigdy nie popełnia błędów, prawdopodobnie kiedyś będziesz musiał obsłużyć błędy lub debugować kod. Jeśli w programie pojawi się błąd, zwykle można go wychwycić na dwa sposoby: kod wygeneruje wyjątek albo uzyskasz nieoczekiwane dane wyjściowe lub zaobserwujesz nieoczekiwany efekt podczas przeglądania strony. Prawdopodobnie częściej będą się pojawiać wyjątki w kodzie, ponieważ mogą być generowane w wielu sytuacjach. Jeśli kod generuje nieoczekiwane wyniki, ale nie generuje żadnych wyjątków, prawdopodobnie warto skorzystać z debugera programu PyCharm, aby sprawdzić przyczynę problemu.

## Wyjątki

Jeśli pisałeś programy w Pythonie lub w innych językach, prawdopodobnie znasz już pojęcie wyjątku. Jeśli nie, poznasz je już za chwilę. Wyjątki są generowane (lub rzucające — w terminologii innych języków) w przypadku wystąpienia błędów. Wykonywanie programu zostaje w tym miejscu kodu wstrzymane, a wyjątek jest przesyłany przez łańcuch wywoływania funkcji, aż zostanie przechwycony. Jeśli nie zostanie przechwycony, program ulegnie awarii, czasem zwracając komunikat błędu opisujący wyjątek oraz miejsce, w którym został wygenerowany. Niektóre wyjątki są generowane przez Pythona. Również kod napisany przez programistę może generować wyjątki, aby szybko zatrzymać wykonywanie programu w określonym miejscu. Oto niektóre typowe wyjątki, z którymi możesz się zetknąć, programując w Pythonie:

### ■ IndentationError

Python zgłasza ten wyjątek, jeśli kod zawiera błędne wcięcia lub zawiera wcięcia utworzone zarówno za pomocą spacji, jak i znaków tabulacji.

### ■ SyntaxError

Python zgłasza ten wyjątek, jeśli kod ma błędną składnię. Oto przykład:

```
>>> a == 1
      File "<stdin>", line 1
        a == 1
          ^
      SyntaxError: invalid syntax
```

### ■ ImportError

Ten wyjątek zostanie zgłoszony, gdy nie powiedzie się instrukcja importu, np. jeśli chcesz zaimportować komponent z nieistniejącego pliku lub taki, który nie jest zdefiniowany w pliku:

```
>>> import missing_file
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ImportError: No module named missing_file
```

### ■ NameError

Ten wyjątek zostanie zgłoszony podczas próby dostępu do zmiennej, która nie została jeszcze zdefiniowana:

```
>>> a = b + 5
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'b' is not defined
```

### ■ KeyError

Ten wyjątek zostanie zgłoszony podczas próby dostępu do klucza, który nie został ustawiony w słowniku (lub w obiekcie o charakterze słownika):

```
>>> d = {'a': 1}
>>> d['b']
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
KeyError: 'b'
```

## ■ IndexError

Ten wyjątek zostanie zgłoszony podczas próby dostępu do indeksu wykraczającego poza długość listy:

```
>>> l = ['a', 'b']
>>> l[3]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
IndexError: list index out of range
```

## ■ TypeError

Ten wyjątek zostanie zgłoszony podczas próby wykonania operacji na obiekcie, który jej nie obsługuje, lub podczas użycia dwóch obiektów innego typu — np. podczas próby dodania ciągu tekstowego do liczby całkowitej:

```
>>> 1 + '1'
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
```

Django zgłasza również własne wyjątki, z którymi zapoznasz się, czytając tę książkę.

Jeśli uruchomisz serwer roboczy Django z ustawieniem `DEBUG = True` zdefiniowanym w pliku *settings.py*, Django automatycznie przechwyci wyjątki występujące w kodzie (zapobiegając awarii programu). Następnie wygeneruje odpowiedź HTTP, prezentującą zrzut stosu i inne informacje ułatwiające debugowanie problemu. Gdy serwer jest uruchomiony w trybie produkcyjnym, opcja `DEBUG` powinna mieć wartość `False`. W tej sytuacji Django zwróci standardową stronę informującą o wewnętrznym błędzie serwera, pozbawioną wszystkich wrażliwych danych. Istnieje również możliwość wyświetlenia niestandardowej strony błędu.

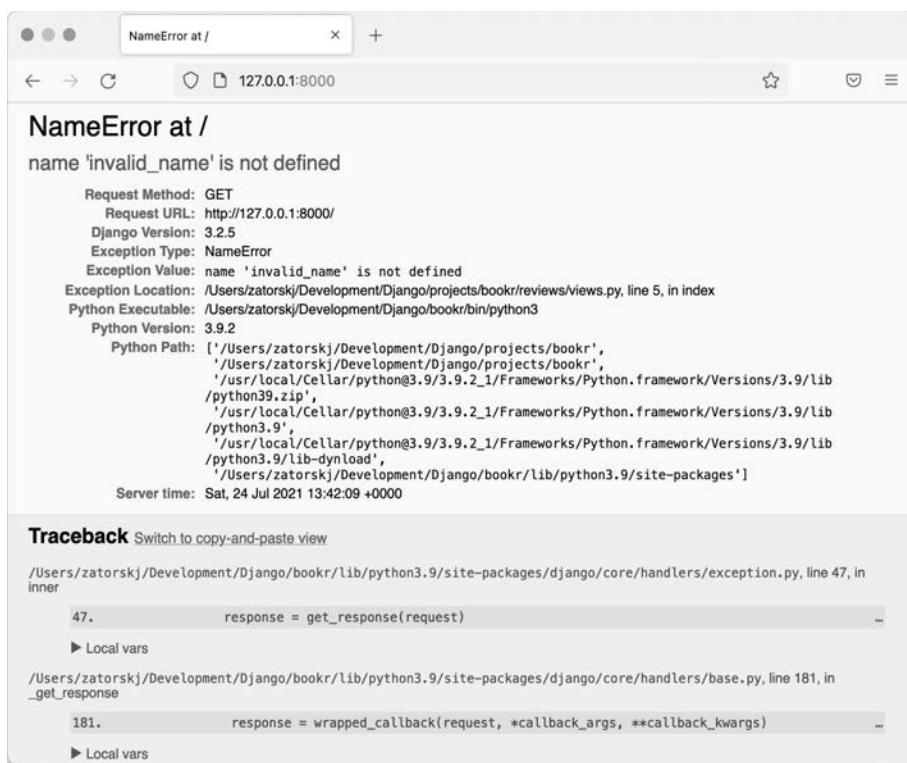
## Ćwiczenie 1.8. Generowanie i wyświetlanie wyjątków

Utworzysz teraz prosty wyjątek w widoku, aby sprawdzić, jak Django wyświetla wyjątki. W tym przypadku spróbujesz użyć nieistniejącej zmiennej, co doprowadzi do wygenerowania wyjątku `NameError`.

1. Otwórz plik *views.py* w programie PyCharm. W funkcji widoku `index` zmień kontekst przekazywany do funkcji `render`, aby korzystał z nieistniejącej zmiennej. Spróbuj dodać do słownika kontekstu zmienną `invalid_name`, a nie zmienną `name`. Nie zmieniaj klucza słownika kontekstu, tylko jego wartość:
 

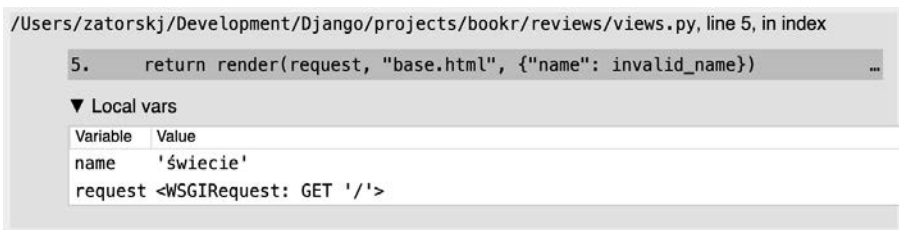
```
return render(request, "base.html", {"name": invalid_name})
```
2. Powróć do przeglądarki i odśwież stronę. Powinieneś uzyskać wynik podobny do przedstawionego na rysunku 1.41.
3. Dwa początkowe nagłówki na stronie informują o tym, jaki błąd został wygenerowany:

```
NameError at /
name 'invalid_name' is not defined
```



Rysunek 1.41. Ekran wyjątku platformy Django

4. Poniżej nagłówek wyświetlony jest zrzut stosu prowadzący do miejsca zgłoszenia wyjątku. Możesz kliknąć poszczególne wiersze kodu, aby je rozwinąć i przejrzeć otaczający je kod, lub kliknąć napis `Local vars` w każdej ramce, aby ją rozwinąć i przejrzeć wartości zmiennych (zobacz rysunek 1.42).



Rysunek 1.42. Wiersz odpowiedzialny za wyjątek

5. W tym przykładzie widać, że wyjątek został zgłoszony w wierszu 6. pliku *views.py*, a po rozwinięciu zawartości `Local vars` widać, że zmienna `name` ma wartość `świecie`, ponadto jedyną inną zmienną jest przychodzące żądanie, czyli `request`.
6. Powróć do pliku *views.py* i napraw błąd `NameError`, zmieniając nazwę zmiennej `invalid_name` na `name`.

7. Zapisz plik i odśwież stronę w przeglądarce. Na ekranie powinien się ponownie pojawić napis `Wi taj, świec ie` (jak na rysunku 1.40).

W tym ćwiczeniu napisałeś kod Django generujący wyjątek (`NameError`), próbując użyć nieistniejącej zmiennej. Mogłeś się przekonać, że Django automatycznie wysyła błędy wyjątku i rzucił stosu do przeglądarki, aby ułatwić znalezienie przyczyny błędu. Następnie przywróciłeś poprzednią wersję kodu, aby się upewnić, że widok działa poprawnie.

## Debugowanie

Podczas prób znalezienia problematycznych miejsc w kodzie warto się wspomóc debuggerem. Jest to narzędzie, które umożliwia wykonywanie wierszy kodu po kolei, a nie wszystkich naraz. Gdy zatrzymasz debugger w określonym wierszu kodu, możesz sprawdzić wartości wszystkich bieżących zmiennych. Ułatwia to bardzo znajdowanie w kodzie błędów, które nie generują wyjątków.

Na przykład w projekcie `Bookr` rozważaliśmy widok pobierający listę książek z bazy danych i renderujący ją w szablonie HTML. Po wyświetleniu tej strony w przeglądarce może się okazać, że lista zawiera tylko jedną książkę, chociaż powinna zawierać kilka elementów. Można wtedy wstrzymać wykonywanie programu w funkcji widoku i sprawdzić, jakie wartości zostały pobrane z bazy danych. Jeśli widok pobiera tylko jedną książkę z bazy danych, wiadomo, że błąd dotyczy pobierania danych z bazy. Jeśli widok z powodzeniem pobiera wiele książek, a na ekranie wyświetlone są dane tylko jednej z nich, prawdopodobnie problem dotyczy szablonu. Dzięki debugowaniu można zawęzić zakres poszukiwań przyczyny błędu.

W programie `PyCharm` dostępny jest wbudowany debugger, który ułatwia wykonywanie programu krok po kroku i sprawdzanie, co się dzieje podczas wykonywania każdego wiersza. Aby debugger wstrzymał wykonywanie kodu w określonym miejscu, trzeba ustawić *punkt przerwania* w co najmniej jednym wierszu kodu. Nazwa punktu przerwania wynika z tego, że w tym punkcie wykonywanie kodu zostanie *przerwane* (wstrzymane).

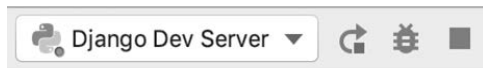
Gdy chce się aktywować punkty przerwania, trzeba tak skonfigurować `PyCharm`, aby uruchamiał projekt w swoim debuggerze. W tym trybie obniża się nieco wydajność działania programu, co jest zwykle niezauważalne, a zatem warto zawsze uruchamiać kod w debuggerze, aby móc szybko ustawić punkt przerwania bez konieczności zatrzymywania i restartowania serwera roboczego Django.

Uruchomienie serwera roboczego Django w debuggerze jest proste i wymaga kliknięcia ikony debugowania, a nie ikony odtwarzania (jak na rysunku 1.19).

## Ćwiczenie 1.9. Debugowanie kodu

W tym ćwiczeniu poznasz postawy działania debugera programu `PyCharm`. Uruchomisz serwer roboczy Django w debuggerze, a następnie wstawisz punkt przerwania w funkcji widoku, aby wstrzymać wykonywanie programu i przeanalizować zmienne.

1. Jeśli serwer roboczy Django jest uruchomiony, zatrzymaj go, klikając przycisk stop w prawym górnym rogu okna programu PyCharm.
2. Ponownie uruchom serwer roboczy Django w debugerze, klikając ikonę debugowania, znajdującą się z lewej strony przycisku stop (zobacz rysunek 1.43).



Rysunek 1.43. Przycisk stop w prawym górnym rogu okna programu PyCharm

3. Serwer będzie się uruchamiał przez kilka sekund. Następnie będzie można odświeżyć stronę w przeglądarce, aby się upewnić, że się poprawnie wczytuje — nie powinieneś zauważyć żadnych zmian; kod powinien działać tak samo jak wcześniej.
4. Teraz można wstawić punkt przerwania, który spowoduje wstrzymanie wykonywania programu i umożliwi sprawdzenie jego stanu. W programie PyCharm kliknij z prawej strony numeru wiersza 5., na pasku z lewej strony panelu edytora (zobacz rysunek 1.44). W tym miejscu pojawi się czerwone kółko oznaczające aktywny punkt przerwania.

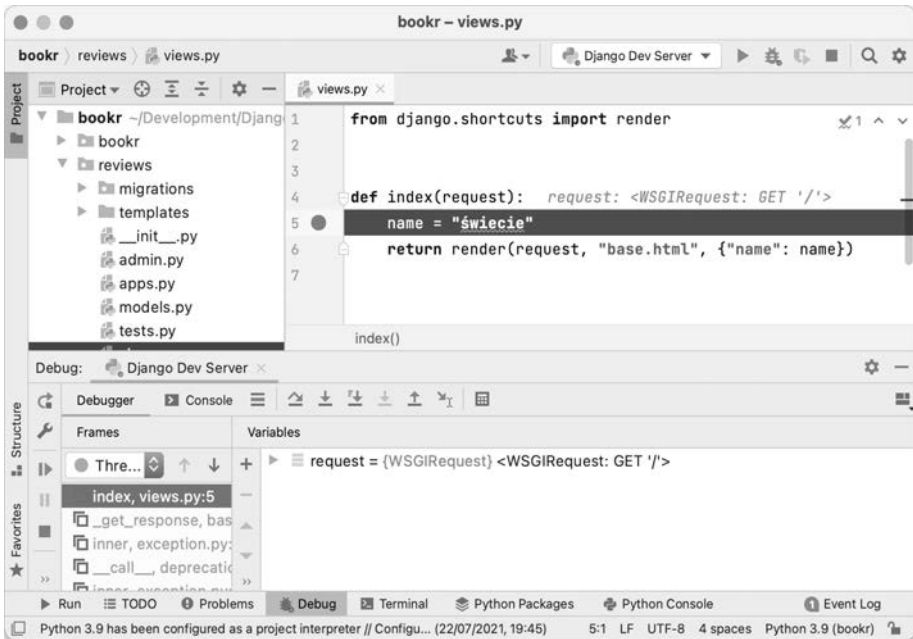
```

4  def index(request):
5  ●      name = "świecie"
6  return render(req

```

Rysunek 1.44. Punkt przerwania w wierszu nr 5

5. Powrót do przeglądarki i odśwież stronę. Przeglądarka niczego nie wyświetli; będzie nadal wczytywać stronę. W zależności od systemu operacyjnego program PyCharm powinien się ponownie aktywować; jeśli nie, powrót do niego. Wiersz 5. powinien być podświetlony, a w dolnej części okna powinien być widoczny debugger (zobacz rysunek 1.45). Ramki stosu (łańcuch funkcji, które zostały wywołane, aby dotrzeć do bieżącego wiersza) znajdują się z lewej strony, a bieżące zmienne funkcji są widoczne z prawej strony.
6. W bieżącym zakresie zdefiniowana jest obecnie tylko jedna zmienna `request`. Jeśli klikniesz trójkątny przełącznik z lewej strony jej nazwy, to wyświetlisz lub ukryjesz przypisane do niej atrybuty (zobacz rysunek 1.46).  
Jeśli przykładowo przewiniesz w dół listę atrybutów, zauważysz, że metoda ma wartość `GET`, a ścieżka ma postać `/`.
7. Nad ramkami stosu i zmiennymi znajduje się pasek akcji, widoczny na rysunku 1.47. Znajdują się na nim następujące przyciski (od lewej do prawej):
  - *Step Over*  
Wykonuje bieżący wiersz kodu i przechodzi do następnego wiersza.



Rysunek 1.45. Debugger wstrzymujący działanie programu i podświetlający bieżącą wiersz (5.)

```

▼ request = {WSGIRequest} <WSGIRequest: GET '/'>
  ► COOKIES = {dict} <class 'dict': {'csrftoken': 'a3GEX'}
  ► FILES = {MultiValueDict} <MultiValueDict: {}>
  ► GET = {QueryDict} <QueryDict: {}>
  ► META = {dict} <class 'dict': {'PATH': '/Users/ben/.vi'}
  ► POST = {QueryDict} <QueryDict: {}>
  ► _current_scheme_host = {str} 'http://127.0.0.1:8000'
  ► _encoding = {NoneType} None
  ► _messages = {FallbackStorage} <django.contrib.me
  ► _read_started = {bool} False
  ► _stream = {LimitedStream} <_io.BytesIO object at 0x
  ► _upload_handlers = {list} <class 'list': [<django.cor
  ► body = {bytes} b"
  ► content_params = {dict} <class 'dict': {}
  ► content_type = {str} 'text/plain'
  ► csrf_cookie_needs_reset = {bool} True
  ► csrf_processing_done = {bool} True
  ► encoding = {NoneType} None
  ► environ = {dict} <class 'dict': {'PATH': '/Users/ben/.

```

Rysunek 1.46. Atrybuty zmiennej request



Rysunek 1.47. Pasek akcji



### ■ *Step Into*

Wchodzi do bieżącego wiersza. Jeśli np. w wierszu jest wywoływana funkcja, debugowanie będzie kontynuowane wewnątrz tej funkcji.

### ■ *Step Into My Code*

Wejście do bieżącego wiersza, ale kontynuowane aż do znalezienia kodu napisanego przez programistę. Jeśli np. wchodzisz do kodu z zewnętrznej biblioteki, który następnie wywołuje Twój kod, nie zostanie pokazany kod tej biblioteki, ale debugger będzie kontynuował wykonywanie programu, aż dotrze do kodu, który napisałeś.

### ■ *Force Step Into*

Wejście do kodu, który zwykle bywa pomijany podczas debugowania. Dotyczy to np. kodu biblioteki standardowej Pythona. Ta funkcja jest dostępna tylko w niektórych rzadkich sytuacjach i zwykle nie jest wykorzystywana.

### ■ *Step Out*

Powraca z bieżącego kodu do funkcji lub metody, która go wywołała. Przeciwnieństwo akcji *Step In*.

### ■ *Run To Cursor*

Jeśli chcesz wykonać wiersz kodu oddalony od bieżącej pozycji debugera i nie chcesz klikać przycisku *Step Over* we wszystkich wierszach znajdujących się po drodze, kliknij w docelowym wierszu, aby umieścić w nim kursor. Następnie kliknij przycisk *Run To Cursor*, a debugger będzie kontynuował wykonywanie programu aż do tego wiersza.

Zauważ, że nie wszystkie przyciski są potrzebne w każdej sytuacji. Łatwo można np. wyjść poza swój widok i znaleźć się przypadkiem w kodzie biblioteki Django.

8. Kliknij raz przycisk *Step Over*, aby wykonać kod z wiersza 5.

9. Możesz zauważyć, że do listy zmiennych w widoku debugera została dodana zmienna `name` o wartości `świecie` (zobacz rysunek 1.48).

```
01 name = {str} 'świecie'
▶ ☰ request = {WSGIRequest} <WSGIRequest: GET '/'>
```

**Rysunek 1.48.** W zakresie znajduje się obecnie zmienna `name` z przypisaną wartością `świecie`

10. Znajdujesz się teraz na końcu funkcji widoku `index` i gdybyś teraz przekroczył ten wiersz kodu, debugger znalazłby się w kodzie biblioteki Django, co jest niepożądane. Aby kontynuować wykonywanie i odesłać odpowiedź do przeglądarki, kliknij przycisk *Resume Program* z lewej strony okna (zobacz rysunek 1.49).

Powinieneś zauważyć, że tym razem przeglądarka ponownie wczyta stronę.

Na rysunku 1.49 znajduje się więcej przycisków; od góry są to przyciski *Rerun* (zatrzymuje wykonywanie programu i go restartuje), *Resume Program* (kontynuuje wykonywanie do następnego punktu przerwania), *Stop* (zatrzymuje działanie debugera), *View Breakpoints* (otwiera okno wyświetlające wszystkie ustawione punkty przerwania) oraz *Mute Breakpoints* (włącza lub wyłącza wszystkie punkty przerwania, ale ich nie usuwa).





**Rysunek 1.49.** Akcje kontrolujące wykonywanie — zielona ikona odtwarzania to przycisk Resume Program

1. Na razie kliknij w programie PyCharm punkt przerwania, aby go wyłączyć (czerwone kółko obok wiersza 5.). Powinieneś zobaczyć to, co na rysunku 1.50.

```

4  def index(request):
5      name = "świecie"
6      return render(req

```

**Rysunek 1.50.** Kliknięcie punktu przerwania w wierszu 5. spowoduje jego wyłączenie

Jest to tylko krótkie wprowadzenie do ustawiania punktów przerwania w programie PyCharm. Jeśli korzystałeś z funkcji debugowania w innych środowiskach IDE, opisane tu koncepcje powinny być znajome — możesz wykonywać kod krok po kroku, przechodzić do funkcji i z nich wychodzić lub sprawdzać wynik wyrażeń. Po ustawieniu punktu przerwania możesz kliknąć go prawym przyciskiem myszy, aby zmienić jego opcje. Np. możesz ustawić warunkowy punkt przerwania, który wstrzyma wykonywanie tylko w pewnych okolicznościach. Wszystkie te funkcje wykraczają poza zakres tej książki, ale warto wiedzieć, że można z nich skorzystać podczas rozwiązywania problemów ze swoim kodem.

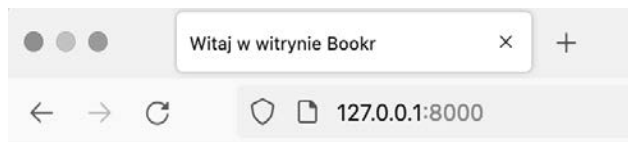
## Zadanie 1.1. Tworzenie ekranu powitalnego witryny

Tworzona w tej książce witryna Bookr wymaga ekranu początkowego, który powita użytkowników i poinformuje ich, w jakiej witrynie się znajdują. Strona ta będzie również zawierać łącza do innych części witryny. Dodamy je jednak w następnych rozdziałach. Teraz utworzysz stronę zawierającą komunikat powitalny.

Wykonaj następujące kroki, aby wykonać to zadanie:

1. Wyrenderuj szablon *base.html* w widoku *index*.
2. Uaktualnij szablon *base.html*, umieszczając w nim komunikat powitalny. Powinien się on znaleźć zarówno w znaczniku `<title>` w elemencie `<head>`, jak i w nowym znaczniku `<h1>` w elemencie `<body>`.

Po wykonaniu tego zadania przeglądarka powinna wyświetlić stronę podobną do tej przedstawionej na rysunku 1.51.



## Witaj w witrynie Bookr

Rysunek 1.51. Strona powitalna witryny Bookr

Rozwiązanie tego zadania znajduje się w dodatku A.

## Zadanie 1.2. Szkielet wyszukiwarki w witrynie Book

W witrynach podobnych do witryny Bookr przydaje się możliwość przeszukiwania danych w celu szybkiego znalezienia potrzebnych danych. W witrynie Bookr zaimplementujesz wyszukiwarkę książek, aby użytkownicy mogli znaleźć określoną książkę na podstawie fragmentu jej tytułu. Choć jeszcze nie ma żadnych książek do wyszukania, można już utworzyć stronę pokazującą tekst szukany przez użytkownika. Użytkownik wpisze szukany tekst w parametrze URL. Wyszukiwanie i formularz do łatwego wpisywania szukanego tekstu zaimplementujesz w rozdziale 6., „Formularze”.

Oto kroki potrzebne do wykonania tego zadania.

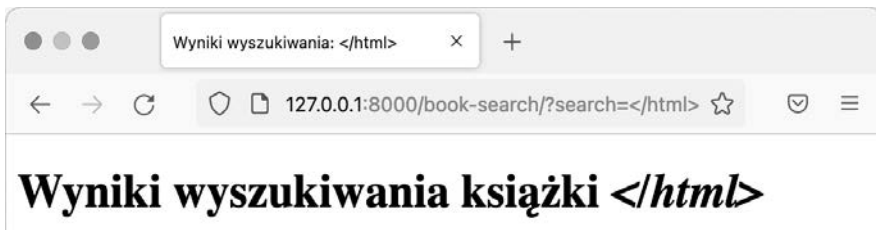
1. Utwórz szablon HTML dla wyników wyszukiwania. Powinien on zawierać tymczasową zmienną, reprezentującą wyszukiwane słowo(-a), przekazane w kontekście renderowania. Pokaż przekazaną zmienną w znacznikach `<title>` i `<h1>`. Szukany termin umieść w znaczniku `<em>` wewnątrz elementu `<body>`, aby wyświetlić go kursywą.
2. Dodaj funkcję widoku wyszukiwania do pliku `views.py`. Widok powinien wczytywać tekst wyszukiwania z parametru URL (dostępnego poprzez atrybut GET żądania). Następnie powinien wyrenderować szablon utworzony w poprzednim kroku, przekazując do niego szukany tekst w słowniku kontekstu.
3. Dodaj do pliku `urls.py` mapowanie URL dotyczące nowego widoku. Ścieżka URL może mieć postać `/book-search`.

Po wykonaniu tego zadania powinieneś móc przekazać szukany tekst poprzez parametry URL i zobaczyć go na wyrenderowanej stronie. Przykładowy podgląd uzyskanej strony wygląda tak jak na rysunku 1.52.



Rysunek 1.52. Szukanie terminu Tworzenie aplikacji internetowych w Django

Powinieneś też móc przekazać specjalne znaki HTML, takie jak `< i >`, aby sprawdzić, że Django automatycznie stosuje sekwencje ucieczki w zmiennych szablonu (zobacz rysunek 1.53).



Rysunek 1.53. Zauważ, że dla znaków HTML zastosowano sekwencje ucieczki, aby zapobiec wstrzykiwaniu znaczników

Rozwiązanie tego zadania znajduje się w dodatku A.

Utworzyłeś już szkielet widoku wyszukiwarki książek i możesz pokazać, jak odczytuje się zmienne z parametrów GET. Możesz też skorzystać z tego widoku, aby przetestować automatyczne stosowanie sekwencji ucieczki w Django względem znaków specjalnych HTML w szablonie. Widok wyszukiwania jeszcze niczego nie wyszukuje ani nie pokazuje wyników, ponieważ w bazie danych nie ma jeszcze książek. Ten problem rozwiążemy w rozdziale 6, „Formularze”.

## Podsumowanie

Ten rozdział zawiera krótkie wprowadzenie do platformy Django. Najpierw zapoznałeś się z protokołem HTTP i strukturą żądań i odpowiedzi HTTP. Następnie dowiedziałeś się, jak Django wykorzystuje paradygmat MVT, jak przetwarza ciągi URL, generuje żądania HTTP i przesyła je do widoku, aby uzyskać odpowiedź HTTP. Utworzyłeś szkielet projektu Bookr i dodałeś do niego nową aplikację `reviews`. Następnie utworzyłeś dwa przykładowe widoki, aby pokazać, jak pobrać dane z żądania i wykorzystać je podczas renderowania szablonów. Przećwiczyłeś stosowanie sekwencji ucieczki dla znaków HTML przez Django podczas renderowania szablonu.

Wszystkie zadania wykonałeś w środowisku IDE PyCharm IDE i dowiedziałeś się, jak je skonfigurować w celu debugowania aplikacji. Debugger ułatwia znajdowanie przyczyn błędnego działania programu. W następnym rozdziale zaczniesz poznawać tematykę integracji z bazą danych w Django, a także poznasz system modeli umożliwiający zapisywanie i pobieranie rzeczywistych danych w aplikacji.



# Skorowidz

## A

- admin.site, 426
  - administrator, *Patrz* aplikacja administracyjna
  - AdminSite, 434
    - atrybuty, 428
  - adresy URL, 53, 561
    - generowanie, 210
    - mapowanie, 434
    - statyczne, 210
  - aktualizacja formularza, 701
  - analiza ustawień Django, 61
  - API, Application Programming Interface, 28, 441, 472
  - API REST-owe, 472
    - tworzenie, 474
  - aplikacja administracyjna
    - aktualizowanie, 156
    - dodawanie użytkowników, 159
    - domyślny interfejs, 421
    - dostosowywanie, 646
      - interfejsu, 173
      - tekstu, 428
      - witryny, 421
  - ekran
    - logowania, 177
    - wylogowania, 163
  - filtrowanie, 187
  - formularz recenzji, 195
  - grupowanie pól, 193
  - model danych, 196
  - modyfikowanie grup, 159
  - nadpisywanie właściwości admin.site, 426
  - operacje CRUD, 153
  - pasek wyszukiwania, 191
  - pobieranie danych, 154
  - strona
    - główna, 180
    - początkowa, 165
    - wylogowania, 180, 182
  - struktura plików, 422
  - szablon
    - logowania, 394
    - wylogowania, 430
  - tworzenie konta, 153
  - usuwanie, 172
    - konta, 158
  - witryna niestandardowa, 424, 425, 428
  - wykluczanie pól, 193
  - wyszukiwanie, 156
- aplikacje
- reviews, 236, 648
  - uwierzytelniające, 388, 390, 593
  - Django, 44
- argument
- help\_text, 300
  - label, 300
- arkusz, 510
- tworzenie, 508
  - zapisywanie danych, 508
- asercja, 528
- assertEquals, 531
  - assertIsInstance, 531
  - assertIsNone, 530
  - assertRaises, 531
- atak CSRF, 255

atrybut  
 charset, 345  
 content\_type, 345  
 enctype, 343  
 method, 343  
 name, 345  
 size, 345  
 type=text/babel, 617  
 atrybuty  
 klasy AdminSite, 175, 428  
 zmiennej request, 77

## B

Babel, 617, 618  
 backend, 471, 601  
 bazy danych  
 nierelacyjne, 85  
 relacyjne, 85  
 klucze główne, 100  
 konfiguracja, 93  
 pobieranie obiektów, 121  
 przeszukiwanie relacji, 124  
 tworzenie, 86  
 tworzenie wpisu, 110, 111  
 typy danych, 86  
 wypełnianie danymi, 127  
 wyszukiwanie, 123  
 znajdowanie obiektów, 124  
 SQL, 85  
 bezpieczeństwo, 345, 388, 408  
 formularza, 255  
 biblioteka  
 Babel, 617  
 Bootstrap, 143  
 crispy\_forms\_tags, 585, 587  
 dj\_database\_url, 561  
 Django Crispy Forms, 589  
 django-allauth, 592  
 django-configurations, 553, 555, 557  
 django-crispy-forms, 584  
 DRF, 473, 478  
 Forms, 266, 282  
 PIL, 333, 355, 369  
 Pillow, 355, 357  
 plotly, 514, 515, 518  
 static, 616  
 unittest, 531  
 weasyprint, 511  
 biblioteki  
 szablonów, 444, 450  
 zewnętrzne, 549

bloki warunkowe, 405, 681  
 błąd  
 404, 39  
 dotyczący typu, 409  
 KeyError, 59  
 ochrony klucza obcego, 173  
 ValidationError, 297  
 weryfikacji CSRF, 255  
 BookMediaForm, 384

## C

CBV, Class-Based View, 458  
 charset, 345  
 ClickCounter, 612  
 content\_type, 345  
 cookie, 408  
 CRUD  
 w aplikacji administracyjnej, 153  
 w Django, 110  
 w języku SQL, 85  
 CSRF, Cross-Site Request Forgery, 245, 255  
 CSS, Cascading Style Sheets, 199  
 ulepszenia, 651  
 CSV, Comma-Separated Value, 496

## D

DatabaseURLValue, 562  
 DB Browser, 20  
 instalowanie w systemie Linux, 22  
 instalowanie w systemie macOS, 21  
 instalowanie w systemie Windows, 20  
 debugowanie, 71, 75, 550  
 dekorator login\_required, 399  
 dekoratory  
 przekierowania, 399  
 uwierzytelniania, 399, 401  
 diagram sekwencji uwierzytelniania, 594  
 DictReader, 503  
 DictWriter, 503  
 dj\_database\_url, 561  
 Django  
 instalowanie, 19  
 Django Crispy Forms, 589  
 Django Debug Toolbar, 565  
 instalacja biblioteki, 582  
 konfiguracja narzędzia, 580  
 panel  
 Cache, 578  
 Headers, 571  
 Logging, 580

- Profiling, 582
- Request, 572
- Settings, 570
- Signals, 579
- SQL, 573–575
- Static, 576
- Templates, 577
- Time, 569
- Versions, 568
- pasek narzędzi, 566, 567
- przełącznik panelu, 583
- Django REST Framework, 473
  - instalacja, 473
  - konfiguracja, 473
- django-allauth, 592
  - funkcje, 598
  - inicjalizacja uwierzytelniania, 597
  - instalacja, 595
  - konfiguracja, 595
  - SocialAccount, 595
  - SocialApplication, 595
  - SocialApplicationToken, 595
- django-configurations, 553
  - konfiguracja biblioteki, 557
- django-crispy-forms, 584
  - instalacja biblioteki, 589
- dj-database-url, 560
  - konfiguracja biblioteki, 563
- dodawanie
  - aplikacji społecznościowej, 596
  - globalnego logo, 239
  - logo, 236, 648
  - strony profilu, 397
- dostawca uwierzytelniania, 592
- dostosowywanie
  - aplikacji administracyjnych, 646
  - obiektu SiteAdmin, 643
- dziedziczenie szablonów, 141, 145

## E

- edycja
  - książki, 169
  - modeli, 165
  - modelu Publisher, 318
- ekran logowania, 393
- eksportowanie do pliku XLSX, 523, 695
- element <form>, 246
- Excel, 505

## F

- FBV, Function-Based View, 458
- FieldFile, 366
- FileField, 350–352, 362
  - magazynowanie plików, 367
  - w modelu, 371
  - z plikami, 374
- filtr, 139
  - crispy, 585
  - date\_hierarchy, 190
- filtrowanie, 119
  - według dat, 188
  - wyszukiwanie pól, 119
  - wzorce, 120
- filtry
  - niestandardowe, 443–446
  - szablonów, 442
  - tekstowe, 448
- format
  - HTML, 34
  - JSON, 409, 603
  - PDF, 511
  - URL, 560
  - XLSX, 505
- FormHelper, 598
  - aktualizacja formularza, 598
- formularze, 244
  - aktualizacja, 598, 701
  - atrybuty HTML, 246
  - bezpieczeństwo, 255
  - czyszczenie pól, 296
  - Django, 266, 278
    - przesyłanie obrazów, 355, 358
    - przesyłanie plików, 350, 352
  - dodanie klas Bootstrapa, 586
  - domyślny styl, 586
  - edycja recenzji, 331
  - HTML, 247
    - przesyłanie plików, 343
    - metody oczyszczania, 298
  - niepowiązane, 282
  - pobieranie danych POST, 258
  - pola, 245
  - pola wejściowe, 247
  - pole DateField, 273
  - powiązane, 282
  - recenzji, 193–195
  - renderowanie, 274, 278
  - SearchForm, 589
  - stany, 245



- strona
  - szczegółów książki, 329
  - tworzenia recenzji, 330
- stylowanie i integracja, 324, 663
- szablon crispy, 585
- w funkcji widoku, 316
- walidacja, 266, 282
  - niestandardowa, 296, 303
  - pól, 289, 299
  - w widoku, 286
- wartości
  - początkowe, 310, 312
  - zastępcze, 310, 312
- wbudowana walidacja pól, 288
- wysłanie, 261, 284
- wyszukiwania, 291, 417
- zewnątrzne dane logowania, 592
- znacznik szablonów crispy, 587

frontend, 471, 601

funkcja

- execute\_from\_command\_line, 555
- fetch, 623, 626, 627
- main, 555
- MD5, 230
- onClick, 612
- React.createElement, 617
- render, 67
- skrót, 230

funkcje strzałkowe, 608

## G

generowanie

- adresów URL, 210
- dokumentu PDF, 512
- pliku CSV, 501
- wykresów, 514, 515

GET, 57

- sprawdzanie wartości, 59

grupy, 159

## H

hasła

- przechowywanie, 397

help\_text, 300

HTML, HyperText Markup Language, 34

HTTP, 36

- odpowiedź, 38
- żądanie, 37

HttpRequest

- GET, 52
- headers, 53

- method, 52
- path, 53
- POST, 53

## I

ImageField, 357–360, 369

- w modelu, 371
- z plikami, 374
- zapisywanie obrazów, 369

implementowanie

- funkcji filtra, 445
- przestrzeni nazw, 209
- przypadków testowych, 527
- uwierzytelniania, 489
- widoku, 146
- widoku szczegółów, 641
- znaczników włączających, 454

index\_title, 429

informacje o widokach, 52

instalowanie

- DB Browser, 20, 21, 22
- django-allauth, 595
- django-crispy-forms, 589
- Django, 19
- Pillow, 359
- PyCharm Community Edition, 18
- Pythona, 17

interfejs

- administracyjny, 173
- administracyjny z wyszukiwarką, 684
- API, 28
- tworzenia instancji modelu, 666

## J

JavaScript, 601

- funkcje, 606
- funkcje strzałkowe, 608
- klasy, 607
- metoda map, 625
- metody, 607
- obiekty, 606
- obiekty Promise, 622
- platformy, 602
- pobieranie i wyświetlanie listy, 626
- tablice, 606
- wczytywanie, 604
- zmienne i stałe, 605

język

- Django, 138
- JavaScript, 601

język  
 Python, 17  
 SQL, 33  
 JSX, JavaScript XML, 617, 618  
 właściwości komponentów Reacta, 619

## K

kaskadowe arkusze stylów, CSS, 199

katalog  
 final, 24  
 media, 384  
 static, 218  
 templatetags, 444

klasa  
 AdminConfig, 427  
 AdminSite, 174, 423, 428  
 AppDirectoriesFinder, 203, 217  
 BookSerializer, 491  
 ClickCounter, 612  
 Configuration, 555  
 DatabaseURLValue, 562  
 DictReader, 503  
 DictWriter, 503  
 FieldFile, 366  
 FileField, 362  
 FileSystemFinder, 217  
 FormHelper, 598, 701  
 ImageField, 358, 365, 369  
 JSONSerializer, 410  
 Library, 445  
 ListValue, 556  
 LiveServerTestCase, 546  
 ModelAdmin, 180  
 ModelForm, 315, 376, 377  
 ModelViewSet, 484  
 PasswordInput, 317  
 ReadOnlyModelViewSet, 484  
 RequestFactory, 542  
 SearchForm, 589  
 SimpleTestCase, 546  
 TestCase, 528  
 TransactionTestCase, 546  
 Value, 556

klasy przypadków testowych, 545

klucz  
 główny, 100  
 obcy, 112, 172  
 sesji, 410

kody stanu, 39  
 komentarze, 139  
 komponenty w Reakcie, 610

komunikat, 383  
 wyświetlanie, 136  
 konfiguracja  
 bazy danych, 93  
 biblioteki  
 dj-database-url, 563  
 django-allauth, 595  
 django-configurations, 557  
 szablonów, 444, 450  
 Django Debug Toolbar, 580  
 Django REST Framework, 473  
 magazynu plików multimedialnych, 335  
 ManifestFilesStorage, 231  
 obiektu Figure, 515  
 programu PyCharm, 45  
 strony  
 wykorzystanie Reacta, 614  
 URL, 131  
 uwierzytelniania, 597  
 ze zmiennych środowiskowych, 556  
 konstruktor klasy  
 FileField, 362  
 ImageField, 365  
 konto superużytkownika, 151  
 kontrolka wyboru daty, 171

## L

label, 300  
 Library, 445  
 lista  
 Action, 190  
 Books, 183–186, 189, 192  
 Bools, 187  
 Contributors, 197  
 obiektów, 183  
 Publisher, 171  
 Select publisher to change, 166  
 wyświetlanie, 140  
 LiveServerTestCase, 546  
 logo, 236  
 globalne, 239, 654

## Ł

łącze  
 logowania i wylogowania, 404  
 Books, 169  
 Publishers, 165  
 łączenie szablonów i kodu, 617

**M**

magazyn, 231, 234  
 format JSON, 409  
 plików, 362, 367  
 plików multimedialnych, 335  
 sesji, 417, 682  
 ManifestFilesStorage, 231  
 mapowanie adresów URL, 53, 225, 265, 434  
 mechanizm ORM, 92, 110  
 metoda  
 \_\_str\_\_(), 184  
 add(), 115  
 add\_worksheet(), 508  
 AdminSite.each\_context(), 438  
 all(), 118  
 autodiscover(), 153  
 clean, 298  
 close(), 508  
 create(), 111, 115  
 delete(), 126  
 each\_context(), 434  
 form\_valid(), 462  
 get(), 116, 117  
 getlist, 58  
 map, 625  
 order\_by(), 121  
 plot, 518  
 render, 612  
 save, 317, 368  
 set(), 115, 125  
 setUp(), 531  
 tearDown(), 532  
 test\_method\_a(), 529, 532  
 test\_method\_b(), 532  
 update(), 125  
 write\_pdf(), 513  
 metody modeli, 106  
 middleware, 388  
 moduły, 389  
 migracja aplikacji reviews, 108  
 migracje Django, 94  
 model, 33  
 Books, 169  
 Django  
 testowanie, 532  
 Publisher, 167, 663  
 edytowanie, 318  
 integracja formularza, 324  
 stylowanie formularza, 324  
 tworzenie, 318

Review, 105, 666  
 interfejs tworzenia instancji, 327  
 User, 183  
 modele  
 edytowanie, 314  
 magazynowanie plików, 362  
 pole FileField, 371  
 pole ImageField, 371  
 testowanie, 698  
 tworzenie, 314  
 zapisywanie obrazów, 365  
 ModelForm, 318, 327, 376, 377  
 przesyłanie obrazów, 377  
 przesyłanie plików, 376, 377  
 moduł  
 csv, 496  
 django.contrib.auth.forms, 391  
 django.contrib.auth.views, 391  
 middleware, 389  
 models, 97  
 pickle, 409  
 uwierzytelniania  
 dekoratory, 399  
 xlsxwriter, 510  
 MVC, Model View Controller, 33  
 MVT, Model View Template, 33

**N**

nagłówek  
 Content-Length, 38, 39  
 Content-Type, 38, 39  
 Cookie, 37  
 Host, 37  
 Server, 39  
 Set-Cookie, 39  
 User-Agent, 37  
 name, 345  
 narzędzie  
 Django Debug Toolbar, 550, 565  
 dj-database-url, 560  
 nawias kłamrowy, 630  
 Node.js, 603

**O**

obiekt  
 AdminSite, 174  
 Figure, 515  
 HttpRequest, 52  
 HttpResponse, 40  
 Promise, 622

- obiekt
    - QueryDict, 57
    - request.user, 397, 403
    - SiteAdmin, 178, 643
    - ViewSet, 484
  - obrazy
    - przesyłanie, 355, 358, 377, 380, 674
    - zapisywanie, 365
    - zapisywanie w ImageField, 369
    - zmiana rozmiaru, 357
  - obsługa
    - błędów, 71
    - plików CSV, 496
    - przesłanych plików, 344
  - okno
    - administracyjne, 153
    - New HTML File, 66
    - Run/Debug Configurations, 208
    - wyboru pliku, 344
  - opcja
    - ALLOWED\_HOSTS, 554, 556
    - MEDIA\_ROOT, 334
    - MEDIA\_URL, 334, 338–340
    - STATIC\_ROOT, 334
    - STATIC\_URL, 334
    - SECRET\_KEY, 554, 557
    - STATICFILES\_DIRS, 223
  - opcje pól modelu, 98
  - operacje
    - bazodanowe, 85
      - CRUD, 89, 110, 464
      - odczytu, 116
  - ORM, Object Relational Mapping, 92, 602
- P**
- pakiet
    - django.http, 55
    - weasyprint, 513
    - XlsxWriter, 506
  - pamięć podręczna, 229
  - paradygmat MVT, 33
  - pasek
    - akcji, 77
    - nawigacyjny Bootstrapa, 145
    - wyszukiwania, 191
  - PDF, Portable Document Format, 511
  - PIL, Python Imaging Library, 355
  - platforma
    - Node.js, 603
    - React, 604
  - plik
    - \_\_init.py\_\_, 44
    - \_\_init\_\_.py, 43
    - admin.py, 44, 422, 427
    - apps.py, 44
    - asgi.py, 43
    - db.sqlite3, 95, 109
    - manage.py, 42, 555
    - migrations, 45
    - models.py, 45
    - settings.py, 43, 335, 553, 554
    - tests.py, 45
    - urls.py, 43, 57
    - views.py, 45, 56, 68
    - wsgi.py, 43
  - pliki
    - administracyjne, 422
    - binarne, 506
    - CSV, 496
      - DictReader, 504
      - DictWriter, 503
      - generowanie, 501
      - odczyt, 503
      - odczyt danych, 497
      - użycie indeksów list, 503
      - zapis, 503
      - zapis danych, 499
    - graficzne, *Patrz* obrazy
    - magazynowanie, 362, 367
    - multimedialne
      - konfiguracja magazynu, 335
      - odwołania w szablonach, 371
      - przesyłanie, 334
      - zwracanie, 334, 335
    - PDF, 380, 511
      - przesyłanie, 674
      - strona WWW, 513
    - pozbieranie, 347
    - przesyłanie, 343, 347–352, 376, 380
    - statyczne, 201
      - kopiowanie, 222
      - przestrzenie nazw, 204
      - wyszukiwanie, 202, 203, 220
      - znajdowanie, 226
      - zwracanie, 201, 206, 218
    - XLSX, 505, 506
      - importowanie danych, 523, 695
      - tworzenie, 508
    - z wartością skrótu, 232
    - złośliwe, 345
    - zwracanie, 361

- pobieranie
    - obiektów, 116
    - filtrowanie, 118
    - metoda `order_by()`, 121
    - wykluczanie, 120
    - plików, 347
  - podgląd recenzji, 633
  - polecenie
    - `collectstatic`, 202, 220, 231
    - `delete`, 91
    - `findstatic`, 225, 226
    - `insert`, 90
    - `makemigrations`, 98
    - `pip`, 581
    - `pip3`, 359
    - `runserver`, 336
    - `select`, 90
    - `startapp`, 44
    - `startproject`, 389
    - `touch`, 444
    - `update`, 91
  - POST, 57
  - procesory kontekstu, 338
  - program `pip`, 553
  - projekt
    - Bookr, 24
    - Django, 41
  - Promise, 622
  - przechowywanie
    - danych w sesji, 413
    - hasel, 397
  - przedrostek, 223
  - przełączarki, 345
  - przekierowanie, 399
  - przekształcanie stron WWW, 511
  - przełączanie łączy logowania i wylogowania, 404
  - przepływ żądania i odpowiedzi, 41
  - przestrzenie nazw plików statycznych, 204
  - przesyłanie
    - obrazów, 355, 358, 380, 674
    - plików, 343, 347–352, 376, 380, 674
  - przeszukiwanie relacji, 124
  - przetwarzanie żądania, 40
  - punkt końcowy, 483, 692
  - PyCharm, 206
    - akcje, 79
    - ekran powitalny, 46
    - interpreter projektu, 47
    - konfiguracja
      - programu, 45
      - projektu, 46
      - serwera roboczego, 51
    - konsola, 51
    - odzworowania URL, 54
    - okno Add Python Interpreter, 48
    - panel Project, 47
    - pasek akcji, 77
    - pisanie widoku, 54
    - ustawienia konfiguracyjne, 51
  - PyCharm Community Edition
    - instalowanie, 18
  - Python
    - instalowanie, 17
- ## R
- React, 604, 609
    - komponenty, 610
    - konfiguracja strony, 614
    - właściwości komponentu, 620
  - recenzje
    - wyświetlanie, 630, 634, 703
  - relacja
    - jeden do jednego, 105
    - wiele do jednego, 102, 112
    - wiele do wielu, 103, 114, 115, 124
  - relacyjne bazy danych, 85
  - renderowanie
    - formularzy, 587
    - szablonu, 67
    - szczegółów na stronie, 469
    - wykresu, 515
    - zmiennych, 69
  - RequestFactory, 542
  - REST, Representational State Transfer, 472
  - routery, 484
- ## S
- SearchForm, 589
  - sekwencje ucieczki, 621
  - serializery, 475
    - modeli, 479, 480
  - serwer roboczy Django, 43
  - sesje, 388, 407
    - analiza klucza, 410
    - przechowywanie danych, 413
    - wykorzystanie magazynu, 682
    - zapis danych, 413
    - zapis formularzy wyszukiwania, 417
  - silnik
    - sesji, 408
    - magazynowania
      - ManifestFilesStorage, 231
      - niestandardowy, 234, 366

- SimpleTestCase, 546
  - site\_header, 429
  - site\_title, 429
  - site\_url, 429
  - size, 345
  - skoroszyt
    - tworzenie, 507
    - zapisywanie danych, 508
  - słowo kluczowe this, 608
  - SocialAccount, 595
  - SocialApplication, 595
  - SocialApplicationToken, 595
  - SQL, Structured Query Language, 33
    - operacje
      - aktualizacji, 91
      - odczytu, 90
      - tworzenia, 90
      - usuwania, 91
  - strona
    - Change book, 171
    - edycji książek, 170
    - logowania, 396
    - profilu, 397
    - profilu użytkownika, 470
    - szczegółów książki, 238
    - uwierzyczniania, 393
    - użytkownika
      - modyfikowanie danych, 518
      - renderowanie szczegółów, 689
    - WWW
      - konwertowanie do formatu PDF, 512
      - wyszukiwania, 417
  - struktura
    - katalogów, 204
    - plików, 422
  - style CSS, 199, 237
  - superużytkownik, 150, 151
  - szablony
    - bloki warunkowe, 405, 681
    - dane uwierzyczniania, 403
    - dostosowanie wylogowania, 430
    - dziedziczenie, 141, 145
    - filtry, 139, 442
    - niestandardowe, 443–446
    - komentarze, 139
    - logowanie, 394
    - odwołania do plików, 371
    - opcja MEDIA\_URL, 338, 340
    - przekazywanie kluczy, 438
    - przełączanie łączy, 404
    - renderowanie
      - formularza, 274
      - w widoku, 67
      - zmiennych, 69
    - stylowanie, 143
    - ustawienia, 340
    - uwierzycznianie, 390
    - użycie zmiennych, 70
    - witryna administracyjna, 429
    - wyświetlenie komunikatu, 136
    - zmiennie, 138
    - znacznik static, 214
    - znaczniki, 139, 449
      - niestandardowe, 453
      - proste, 450
      - włączające, 455
    - szablon crispy, 585
    - szablony, 34, 135
      - bazowe, 64
      - HTML, 64
    - szkielet wyszukiwarki, 638
- ## Ś
- ścieżki do szablonów, 392
  - środowisko
    - produkcyjne
      - kopiowanie plików, 222
    - robocze
      - pliki multimedialne, 335
- ## T
- tablice, 606
  - TestCase, 528
  - testowanie, 525, 527
    - klasa RequestFactory, 543
    - modeli, 547, 698
      - Django, 532
    - modularyzacja kodu, 547
    - widoków, 547, 698
      - Django, 536
      - opartych na klasach, 545
      - wymagających uwierzyczniania, 539
  - testy
    - automatyczne, 526
    - dymne, 527
    - funkcjonalne, 527
    - integracyjne, 527
    - jednostkowe, 527
      - tworzenie, 529
      - w Django, 528
    - regresyjne, 527

token, 489  
 uwierzytelniania, 493  
 wygenerowany, 492  
 TransactionTestCase, 546  
 trasowanie dla zbioru widoków, 485  
 tryb  
 debugowania, 550  
 STATICFILES\_DIRS, 223  
 tworzenie  
 API REST-owego, 474  
 aplikacji Django, 93  
 arkusza, 508  
 ekranu powitalnego, 637  
 filtra szablonów, 446  
 formularza Django, 266, 278  
 formularza HTML, 247  
 funkcji widoku, 433  
 instancji modelu Review, 327  
 katalogu templates, 64  
 komponentu, 626  
 konta superużytkownika, 150, 151  
 migracji Django, 96  
 modeli, 96, 127, 639  
 modelu Publisher, 318  
 niestandardowego prostego znacznika, 451  
 plików HTML, 66  
 plików XLSX, 508  
 podklas AdminSite, 174  
 projektu, 30  
 prostych znaczników szablonów, 450  
 punktu końcowego API, 481, 692  
 serializerów modeli, 480  
 skoroszytu, 507  
 szablonu bazowego, 64  
 widoków API, 476, 480  
 witryny administracyjnej, 424  
 wykresów, 514  
 typy  
 asercji, 530  
 pól, 97

## U

UploadForm  
 z polami, 374  
 URL  
 konfiguracja, 131  
 mapowanie adresów, 53  
 ustawienia szablonu, 340  
 uwierzytelnianie, 388, 390, 487  
 dane, 403

dekoratory, 399, 401  
 implementacja  
 szablonów, 390  
 widoków, 390  
 oparte na tokenach, 489  
 udostępnianie treści, 405, 681  
 za pomocą  
 django-allauth, 597  
 GitHuba, 597  
 Google'a, 597  
 użytkownicy, 159

## V

ViewSet, 484  
 virtualenv, 18

## W

walidacja formularza, 282, 286  
 niestandardowa, 297, 303  
 pól, 168, 299  
 dodatkowa, 289  
 wbudowana, 288  
 uwierzytelnionych użytkowników, 539  
 walidatory niestandardowe, 297  
 wartość \_\_all\_\_, 315  
 widok  
 API  
 oparty na funkcjach, 473  
 oparty na klasach, 480, 479  
 wyświetlenie listy, 476  
 DetailView, 460  
 Django, 458  
 przypadki testowe, 536  
 testowanie, 536  
 operacji CRUD, 465–467  
 RedirectView, 459  
 TemplateView, 459  
 widoki, 34, 52  
 dekoratory uwierzytelniania, 401  
 dostęp  
 do danych, 258  
 do zmiennych szablonu, 433  
 generyczne, 479  
 mapowanie adresów URL, 434  
 ograniczanie, 435  
 oparte na funkcjach, 130, 133, 458  
 oparte na klasach, 130, 458, 460  
 operacje CRUD, 464  
 testowanie, 545

pobieranie danych POST, 258  
 przesłanie plików, 344  
 testowanie, 698
 

- klasa RequestFactory, 543
- uwierzytelnianie, 390
- walidacja formularza, 286
- witryna administracyjna, 432
- zapis instancji modelu, 376
- wymagające uwierzytelniania
  - testowanie, 539

 witryna administracyjna, 150, 421
 

- dodawanie widoków, 432
- dostosowanie
  - tekstu, 428
  - szablonów, 429
- nadpisywanie właściwości, 427
- niestandardowa, 424
- niestandardowy
  - interfejs, 439
  - widok, 435
- szablon wylogowania, 430
- tworzenie, 424
- właściwość admin.site, 426
- z wyszukiwarką, 439

 wizualizacja, 518
 

- historycznych danych, 518

 właściwości
 

- JSX, 619
- komponentu Reacta, 620

 właściwość admin.site, 426  
 wydajność, 229  
 wyjątki, 72
 

- generowanie, 73
- wyświetlanie, 73

 wykres, 514
 

- generowanie, 515
- renderowanie, 515

 wykrywanie plików administracyjnych, 422  
 wyszukiwanie, 123, 417
 

- książek, 656
- pola, 124
  - za pomocą formularza, 591

 wyszukiwarka FileSystemFinder, 217  
 wyszukiwarki plików statycznych, 202, 203, 220  
 wyświetlanie
 

- listy, 140, 478
- okładki i łącza, 384, 679
- recenzji, 630, 703
- komunikatu, 136
- punktu końcowego, 482

 wzorzec projektowy MVC, 33

## Z

zapisywanie
 

- filtrów szablonów, 444
- obrazów, 365, 369
- w sesji, 413

 zarządzanie
 

- projektami, 127
- sesją, 388

 zbiory widoków i routerów, 485  
 zmienna
 

- request, 77
- środowiskowa DATABASE\_URL, 562

 zmienne
 

- szablonu, 138, 438
- środowiskowe, 550

 znacznik
 

- <script>, 604
- load, 616
- szablonów, 139, 449
  - crispy, 587
  - static, 210, 214
  - verbatim, 630

 znaczniki
 

- proste, 449
  - niestandardowe, 451
- szablonów, 139, 449
- łączące, 449, 454, 689
  - niestandardowe, 455
- renderowanie szczegółów, 469

 zwracanie
 

- obiektów, 117
- plików
  - multimedialnych, 334, 335
  - przesłanych, 361
  - statycznych, 201, 206
  - z katalogu static, 218

## Ż

żądanie
 

- GET, 37, 57, 263
- POST, 37, 57, 258, 263



# PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY 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  
**Helion**

## DJANGO MA WSZYSTKO, CZEGO WYMAGA NAJLEPSZY PROJEKTANT APLIKACJI WWW!

Django zaskarbił sobie uznanie wielu programistów. Jest to platforma, która udostępnia wszystkie narzędzia potrzebne do tworzenia aplikacji internetowych w Pythonie. To również narzędzie pozwalające na sprawne rozpoczęcie pracy i rozwijanie solidnego i bezpiecznego kodu. Aby jednak zapewnić sobie satysfakcję, a tworzonym projektom profesjonalną jakość, trzeba przyswoić koncepcje i zasady pracy z Django.

Dzięki temu praktycznemu przewodnikowi po Django zdobędziesz wiedzę i pewność siebie potrzebne do budowania rzeczywistych aplikacji w Pythonie. W przystępny sposób opisano tu podstawowe koncepcje i funkcje Django, a następnie pokazano poszczególne etapy cyklu rozwoju rzeczywistej aplikacji internetowej. Dla celów dydaktycznych ten dość złożony projekt został podzielony na zbiór mniejszych zadań, dzięki czemu Twoja nauka będzie przebiegała w sposób efektywny i przemyślany. W trakcie wykonywania ćwiczeń zdobędziesz praktyczne umiejętności, niezbędne do budowy przyjemnych w użytkowaniu aplikacji WWW. Przekonasz się, że Django pozwala na efektywne i satysfakcjonujące budowanie nawet bardzo ambitnych projektów!

### W KSIĄŻCE MIĘDZY INNYMI:

- konfiguracja projektu Django, szablony HTML i modele danych w Django
- podstawowe elementy aplikacji internetowej, w tym sesje i uwierzytelnianie
- dodawanie interfejsów API typu REST do aplikacji Django
- korzystanie z zewnętrznych bibliotek Django
- testowanie kodu za pomocą platform testowych Django i Pythona

**Ben Shaw** programuje w Django od 2007 roku. Interesuje się też uczeniem maszynowym, analizą danych i metodyką DevOps. **Saurabh Badhwar** tworzy rozwiązania zwiększające produktywność programistów. Obecnie zajmuje się wydajnością infrastruktury w LinkedInie. **Andrew Bird** kieruje zespołami programistów i analityków danych w Vesparum. Jest australijskim aktuariuszem. **Bharath Chandra KS** od lat korzysta z frameworków Flask i Django. Zdobył doświadczenie w pracy z mikrouslugami. **Chris Guest** programuje w Pythonie od 20 lat, tworzył oprogramowanie dla różnych branż i za pomocą wielu platform Pythona.

	<i>Sprawdź nasze szkolenia!</i>	<b>KOD KORZYŚCI</b> <i>Sięgnij po więcej!</i>	
 <a href="http://helion.pl">helion.pl</a>		ISBN 978-83-283-8364-7	
 0 801 339900	AKADEMIA IT & BUSINESS		
 0 601 339900	<a href="http://WWW.SZKOLENIA.HELION.PL">WWW.SZKOLENIA.HELION.PL</a>	9 788328 383647	
INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU		Cena: 129,00 zł	