

**Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича**

Ю.Я. Томка, М.В. Талах, Ю.О. Ушенко

Python та Django Full Stack веб-розробка

Навчальний посібник

Чернівецький національний університет ім.Ю.Федьковича,

2022

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія
Федьковича

Ю.Я. Томка, М.В. Талах, Ю.О. Ушенко

Python та Django Full Stack **веб-розробка**

Навчальний посібник

Чернівецький національний університет ім.Ю.Федьковича,

2022

УДК 004.738.5+004.43

Рекомендовано до друку вченою радою Навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол №10 від 24 листопада 2022 р.)

Рецензент:

Виклюк Я.І., д.т.н., проректор з наукової роботи, професор кафедри комп'ютерних систем та технологій приватного вищого навчального закладу «Буковинський університет»

Томка Ю.Я.

Python та Django Full Stack веб-розробка / Ю.Я. Томка, М.В. Талах, Ю.О. Ушенко. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю.Федьковича, 2022. – 248с.

Навчальний посібник присвячений розробці веб-сайтів на Python із використанням веб-фреймворку Django. Розглянуто основні функціональні можливості, необхідні для програмування сайтів загального призначення: моделі, контролери, шаблони, засоби обробки введення користувача, вивантаження файлів, розмежування доступу, робота з сесіями, тестування та ін. Посібник призначений для підготовки здобувачів в галузі знань 12 "Інформаційні технології" спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" та всіх бажаючих.

УДК 004.738.5+004.43

**©Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, 2022**

ЗМІСТ

1. ВСТУП ДО ПРИНЦИПІВ РОБОТИ СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ.....	9
1.1. Web-сервери та HTTP	9
1.1.1. Приклад запиту / відповіді GET.....	11
1.1.2. Приклад запиту / відповіді POST.....	14
1.1.3. Статичні сайти.....	15
1.1.4. Динамічні сайти.....	17
1.2. Python веб-фреймворки для серверної частини.....	22
1.2.1. Django	22
1.2.2. Flask	26
1.2.3. Tornado	31
1.3. Короткі висновки до першого розділу	36
2. СТВОРЕННЯ КІСТЯКУ САЙТУ «БІБЛІОТЕКА».....	42
2.2. Створення каталогу додатку	43
2.3. Реєстрація папки з додатком.....	45
2.4. Налаштування бази даних	45
2.6. Налаштовуємо файл співвідношень URL.....	47
2.7. Тестування роботи скелета.....	49
2.7.1. Запуск міграцій бази даних	49
2.7.2. Запуск сайту.....	50
3. ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ DJANGO	52
3.1. Проектування моделей LocalLibrary	52
Рис 3.1 – Діаграма асоціації UML.....	53
3.2. Базові поняття про модель в Django.....	54
3.3. Визначення моделей LocalLibrary.....	62
3.3.1. Модель жанру.....	62
3.3.2. Модель книги.....	63
3.3.3. Модель BookInstance.....	65
3.3.4. Модель автора.....	67
4.1. Реєстрація моделей.....	68
4.3. Створення суперкористувача.....	69
4.4. Вхід в адмін-панель та її використання.....	69

4.5. "Просунута" конфігурація.....	74
3.3.1. Реєстрація класа ModelAdmin.....	75
3.3.2. Налаштування відображення списків.....	76
3.3.3. Додавання фільтрів списку.....	78
3.3.4. Організація макету детального перегляду.....	79
3.3.5. Вбудоване редагування пов'язаних записів.....	81
Завдання для самостійного опрацювання:.....	83
5. СТВОРЕННЯ ДОМАШНЬОЇ СТОРІНКИ.....	84
5.1. Визначаємо URL-адреси сторінок.....	85
5.2. Створення головної сторінки сайту.....	86
5.2.1. URL-перетворення.....	86
5.2.2. Відображення (на основі функцій).....	87
5.3.3. Шаблон.....	89
Завдання для самостійного опрацювання:.....	96
6. РОБОТА ЗІ СПИСКУМИ ТА ВИДАМИ.....	97
6.1. Сторінка зі списком книг.....	97
6.1.1. Перетворення URL-адрес.....	97
6.1.2. Відображення (на основі базового класу).....	98
6.1.3. Створення шаблону відображення списку.....	101
6.1.4. Оновлення базового шаблону.....	103
6.2. Сторінка з детальною інформацією про книгу.....	103
6.2.1. URL-перетворення.....	104
6.2.2. Відображення (на основі класу).....	108
6.2.3. Створення шаблону детальної інформації.....	109
6.3. Посторінковий вивід (Pagination).....	114
6.3.1. Відображення.....	115
6.3.2. Шаблони.....	115
7. РОБОТА ІЗ СЕСІЯМИ.....	119
7.1. Підключення сесій.....	120
7.2. Використання сесій.....	120
7.3. Зберігання даних сесії.....	121
7.4. Простий приклад — отримання числа візитів.....	122
8. АВТЕНТИФІКАЦІЯ ТА ДОЗВОЛИ КОРИСТУВАЧІВ.....	124
8.1. Підключення автентифікації.....	125

8.2. Створення користувачів та груп	125
8.3. Налаштування переглядів автентифікації.....	130
8.3.1. Захист URLs.....	131
8.3.2. Каталог шаблонів	132
8.3.3. Шаблон входу (логування).....	133
8.3.4. Шаблон входу	134
8.3.5. Шаблони скидання паролей	135
8.3.6. Тестування сторінок автентифікації.....	138
8.4. Тестування against authenticated users	138
8.4.1. Тестування на шаблонах.....	138
8.4.2. Тестування видів	140
8.5. Приклад – перелік поточний книг користувача	141
8.5.1. Моделі.....	141
8.5.2. Admin	142
8.5.3. Позичимо кілька книг	143
8.5.4. Вид позичених книжок	143
8.5.5. URL конфігурація для позичених книг	144
8.5.6. Шаблон для позичених книг	144
8.5.7. Додавання списку на бічну панель.....	145
Рис 8.6 – Відображення посилання "Мое запозичене" ...	145
8.6. Дозволи.....	146
8.6.1. Моделі.....	146
8.6.2. Шаблони.....	147
8.6.3. Види.....	147
Завдання для самостійного опрацювання.....	148
9. РОБОТА З ФОРМАМИ	150
9.1. Форми HTML.....	151
9.1. Форми HTML Процес управління формою в Django	153
9.3. HTML-форма оновлення книги. Клас Form і функція відображення	156
9.3.1. Клас Form	156
9.3.2. Конфігурація URL-адрес	160
9.3.3. Відображення.....	160
9.3.4. Шаблон.....	166
9.3.5. Тестування сторінки.....	168

9.4. Клас ModelForm	169
9.5. Узагальнені класи відображення для редагування ..	172
9.5.1. Відображення.....	173
9.5.2. Шаблони.....	174
9.5.3. Налаштування URL-адрес	175
9.5.4. Тестування сторінки.....	176
Завдання для самостійного опрацювання.....	178
10. ТЕСТУВАННЯ ДОДАТКІВ DJANGO	179
10.1. Огляд принципів тестування у Django	180
10.2. Огляд структури тестів.....	183
10.3. Як запустити тести.....	186
10.4. Тести LocalLibrary.....	188
10.4.1. Моделі	188
10.4.2. Форми.....	192
10.4.3. Відображення.....	194
Завдання для самостійного опрацювання.....	207
11. РОЗГОРТАННЯ САЙТУ НА СЕРВЕРІ.....	208
Огляд	208
11.1. Що таке оточення розгортання?	208
11.2. Вибір хостинг провайдеру.....	210
11.3. Підготовка веб-сайту до публікації.....	211
11.4. Приклад: Встановлення LocalLibrary на Heroku	213
11.4.1. Чому Heroku?.....	213
11.4.2. Як працює Heroku?.....	214
11.4.3. Створення репозиторію додатку на Github.....	215
11.4.5. Оновлення додатку для Heroku.....	218
11.4.6. Отримання облікового запису Heroku.....	225
11.4.7. Встановлення клієнта.....	226
11.4.8. Створення та завантаження веб-сайту	226
11.4.9. Управління адонами.....	227
11.4.10. Встановлення змінних конфігурації.....	228
11.4.11. Debugging Виправлення помилок	229
12. DJANGO. ЗАХИСТ ВЕБ-ДОДАТКІВ	230
12.1. Загальні загрози/захист.....	230
12.1.1. Сценарії site scripting (XSS).....	230

12.1.3. Інші типи захистів	234
12.2. Висновок	236
13. САМОСТІЙНЕ СТВОРЕННЯ МІНІ БЛОГУ НА ОСНОВІ DJANGO	237
Короткий огляд проекту	237
Скріншоти	241
<i>Список всіх публікацій блогу</i>	<i>241</i>
<i>Список всіх блогерів</i>	<i>241</i>
<i>Сторінка з деталями блогу</i>	<i>242</i>
<i>Форма для додавання коментарів</i>	<i>243</i>
<i>Інформація про блогера</i>	<i>243</i>
Кроки для завершення	244
Підказки і поради	245
ДЖЕРЕЛА	247