

```
f (elf->e_ident[0] == 0x7f && strcmp(elf->e  
cons_write("not an ELF file\n");  
return;
```

Владимир Дронов

```
f (elf->e_type != ET_EXEC) {  
cons_wri e\n");  
return;
```

PRO

```
f (!elf_ch  
cons_wri  
return;
```

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

```
ons_write("loading ");  
ons_write(kpath);  
or "st...n");  
req.len = sizeof(elf_phdr_t);  
req.addr = (long) mem;  
ssc(fd, 1, (long) req, elf_phdr->p_offset);  
ssc((long) &stat.comt != sizeof("elf_phdr")) {  
nset("n");  
elf_phdr = (stat.elf_phdr_t) mem;  
if (elf_phdr->pty == 0) {  
continue;  
req.len = elf_phdr->p_filesz;  
req.addr = (long) elf_phdr->p_paddr);  
ssc(fd, 1, (long) req, elf_phdr->p_offset);  
ssc((long) &stat.comt, SSC_WAIT_COMPLET  
memset((char *) elf_phdr->p_paddr) + el  
elf_phdr->p_filesz - elf_phdr->p_file  
sc(fd, 0, 0, 0, 0, 0);  
ons_write("starting ...n");  
a64_setreg( IA64 0xffffc00000001);  
p = sys_fw_init(args, arglen);  
sc(0, (long) kpath, 0, 0, SSC_LOAD_SYMBOLS);  
rbug break();  
mp to_kernel((unsigned long) bp, e_entry);
```

Django 4

Практика создания веб-сайтов на Python

Новинки Django 4

CAPTCHA

BBCode

Аутентификация через
социальные сети

Локализация

REST

Bootstrap

PostgreSQL

ASGI + Uvicorn



Материалы
на www.bhv.ru



Владимир Дронов

Django 4

Практика создания веб-сайтов на Python

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2024

УДК 004.738.5+004.438Python
ББК 32.973.26-018.1
Д75

Дронов В. А.

Д75 Django 4. Практика создания веб-сайтов на Python. — СПб.:
БХВ-Петербург, 2024. — 800 с.: ил. — (Профессиональное программирование)
ISBN 978-5-9775-1774-4

Книга посвящена разработке веб-сайтов на языке Python с применением веб-фреймворка Django. Представлены новинки Django 4 и дано наиболее полное описание его инструментов: моделей, контроллеров, шаблонов, средств обработки пользовательского ввода, включая выгруженные файлы, разграничения доступа, посредников, сигналов, инструментов для отправки электронной почты, кеширования и пр. Рассмотрены дополнительные библиотеки, производящие обработку BBCode, CAPTCHA, вывод графических миниатюр, аутентификацию через социальные сети (в частности, «ВКонтакте»), интеграцию с Bootstrap. Рассказано о программировании веб-служб REST, использовании и настройке административного веб-сайта Django, публикации сайтов с помощью веб-сервера Uvicorn, работе с базами данных PostgreSQL, локализации строк, форматов и временных зон. Подробно описано создание полнофункционального веб-сайта — электронной доски объявлений.

Электронное приложение-архив на сайте издательства содержит коды всех примеров.

Для веб-программистов

УДК 004.738.5+004.438Python
ББК 32.973.26-018.1

Группа подготовки издания:

Руководитель проекта	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Людмила Гауль</i>
Редактор	<i>Григорий Добин</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Дизайн серии	<i>Марины Дамбиевой</i>
Оформление обложки	<i>Зои Канторович</i>

Подписано в печать 07.12.23.

Формат 70×100^{1/8}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 64,5.

Доп. тираж 1000 экз. Заказ № 11394.

"БХВ-Петербург", 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.

Отпечатано с готовых файлов заказчика
в АО "Первая Образцовая типография",
филиал "УЛЬЯНОВСКИЙ ДОМ ПЕЧАТИ".
432980, Россия, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

ISBN 978-5-9775-1774-4

© ООО "БХВ", 2023, 2024
© Оформление. ООО "БХВ-Петербург", 2023, 2024

Оглавление

Предисловие	19
Что такое веб-фреймворк?	19
Почему Django?	20
Что нового в Django 4.1 и новой книге?	21
Использованные программные продукты	21
Типографские соглашения	22
ЧАСТЬ I. ВВОДНЫЙ КУРС	25
Глава 1. Основные понятия Django. Вывод данных	27
1.1. Установка фреймворка	27
1.2. Проект Django	28
1.3. Отладочный веб-сервер Django	29
1.4. Приложения	30
1.5. Контроллеры	32
1.6. Маршруты и маршрутизатор	33
1.7. Модели	36
1.8. Миграции	38
1.9. Консоль Django	40
1.10. Работа с моделями	40
1.11. Шаблоны	44
1.12. Контекст шаблона, рендеринг и сокращений	46
1.13. Административный веб-сайт Django	47
1.14. Параметры полей и моделей	52
1.15. Редактор модели	53
Глава 2. Связи. Ввод данных. Статические файлы	56
2.1. Связи между моделями	56
2.2. Строковое представление модели	58
2.3. URL-параметры и параметризованные запросы	59
2.4. Обратное разрешение интернет-адресов	63
2.5. Формы, связанные с моделями	65
2.6. Контроллеры-классы	65

2.7. Наследование шаблонов.....	68
2.8. Статические файлы.....	71
ЧАСТЬ II. БАЗОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ DJANGO.....	75
Глава 3. Создание и настройка проекта	77
3.1. Подготовка к работе	77
3.2. Создание проекта Django	79
3.3. Настройки проекта	79
3.3.1. Основные настройки	79
3.3.2. Параметры баз данных.....	80
3.3.3. Список зарегистрированных приложений.....	83
3.3.4. Список зарегистрированных посредников	84
3.3.5. Языковые настройки	85
3.3.6. Доступ к настройкам проекта из программного кода	88
3.3.7. Создание собственных настроек проекта	88
3.4. Создание, настройка и регистрация приложений	89
3.4.1. Создание приложений	89
3.4.2. Настройки приложений.....	89
3.4.3. Регистрация приложений в проекте	90
3.5. Средства отладки	91
3.5.1. Отладочный веб-сервер Django	91
3.5.2. Веб-страница сообщения об ошибке	92
3.6. Работа с несколькими базами данных	94
3.6.1. Регистрация используемых баз данных	94
3.6.2. Диспетчеризация данных	95
3.6.2.1. Автоматическая диспетчеризация данных.....	95
3.6.2.2. Указание базы данных в административных командах.....	98
3.6.2.3. Ручная диспетчеризация данных	99
Глава 4. Модели: базовые инструменты	100
4.1. Объявление моделей.....	100
4.2. Объявление полей модели	101
4.2.1. Параметры, поддерживаемые полями всех типов	101
4.2.2. Классы полей моделей	103
4.2.3. Создание полей со списком	107
4.3. Создание связей между моделями.....	110
4.3.1. Связь «один-со-многими»	110
4.3.2. Связь «один-с-одним»	114
4.3.3. Связь «многие-со-многими»	115
4.4. Параметры самой модели	117
4.4.1. Получение доступа к параметрам модели из программного кода	124
4.5. Интернет-адрес модели и его формирование.....	124
4.6. Методы модели	125
4.7. Валидация модели. Валидаторы.....	127
4.7.1. Стандартные валидаторы Django	127
4.7.2. Вывод собственных сообщений об ошибках	131
4.7.3. Написание своих валидаторов	133
4.7.4. Валидация модели	134
4.8. Создание моделей на основе существующих баз данных.....	136

Глава 5. Миграции	137
5.1. Генерирование миграций	137
5.2. Модули миграций	139
5.3. Выполнение миграций	139
5.4. Вывод списка миграций	141
5.5. Оптимизация миграций	141
5.6. Слияние миграций	142
5.7. Очистка моделей	143
5.8. Отмена миграций	144
Глава 6. Запись данных	145
6.1. Правка записей	145
6.2. Создание записей	146
6.3. Занесение значений в поля разных типов	147
6.4. Сохранение записей	149
6.4.1. Сохранение копий записей в разных базах данных	150
6.5. Удаление записей	151
6.6. Обработка связанных записей	151
6.6.1. Обработка связи «один-со-многими»	152
6.6.2. Обработка связи «один-с-одним»	153
6.6.3. Обработка связи «многие-со-многими»	154
6.7. Произвольное переупорядочивание записей	156
6.8. Массовые добавление, правка и удаление записей	156
6.9. Выполнение валидации модели	159
6.10. Асинхронная запись данных	160
Глава 7. Выборка данных	161
7.1. Извлечение значений из полей записи	161
7.1.1. Получение значений из полей разных типов	161
7.2. Доступ к связанным записям	162
7.3. Выборка записей	164
7.3.1. Выборка всех записей	164
7.3.2. Извлечение одной записи	165
7.3.3. Получение числа записей в наборе	166
7.3.4. Поиск одной записи	167
7.3.5. Фильтрация записей	168
7.3.6. Написание условий фильтрации	169
7.3.6.1. Написание условий фильтрации по значениям полей связанных записей	172
7.3.6.2. Написание условий фильтрации по значениям полей типа <i>JSON</i>	173
7.3.6.3. Сравнение со значениями других полей. Функциональные выражения	175
7.3.6.4. Сложные условия фильтрации. Выражения сравнения	176
7.3.7. Выборка уникальных записей	177
7.3.8. Выборка указанного числа записей	178
7.3.9. Экономная выборка записей	178
7.4. Сортировка записей	179
7.5. Агрегатные вычисления	181
7.5.1. Агрегатные вычисления по всем записям набора	181
7.5.2. Агрегатные вычисления по связанным записям	182
7.5.3. Агрегатные функции	184

7.6. Вычисляемые поля	186
7.7. Функциональные выражения: расширенные инструменты	187
7.7.1. Функции СУБД	187
7.7.1.1. Функции для работы со строками	187
7.7.1.2. Функции для работы с числами	190
7.7.1.3. Функции для работы с датой и временем	192
7.7.1.4. Функции для сравнения и преобразования значений	193
7.7.2. Условные выражения СУБД	195
7.7.3. Вложенные запросы	196
7.8. Объединение наборов записей	198
7.9. Извлечение значений только из заданных полей	198
7.10. Указание базы данных для выборки записей	201
7.11. Асинхронная выборка данных	201
Глава 8. Маршрутизация	203
8.1. Как работает маршрутизатор?	203
8.1.1. Списки маршрутов уровня проекта и уровня приложения	204
8.2. Объявление маршрутов	205
8.3. Передача данных в контроллеры	207
8.4. Именованные маршруты	208
8.5. Имена приложений	208
8.6. Псевдонимы приложений	209
8.7. Указание шаблонных путей в виде регулярных выражений	210
8.8. Настройки маршрутизатора	211
Глава 9. Контроллеры-функции	212
9.1. Написание контроллеров-функций	212
9.1.1. Контроллеры, выполняющие одну задачу	213
9.1.2. Контроллеры, выполняющие несколько задач	214
9.2. Получение сведений о запросе	215
9.3. Формирование ответа	218
9.3.1. Низкоуровневые средства для формирования ответа	218
9.3.2. Формирование ответа на основе шаблона	220
9.3.3. Класс <i>TemplateResponse</i> : отложенный рендеринг шаблонов	221
9.4. Перенаправление	222
9.5. Обратное разрешение интернет-адресов	223
9.6. Уведомление об ошибках и особых ситуациях	224
9.7. Специальные ответы	226
9.7.1. Поточковый ответ	226
9.7.2. Отправка файлов	227
9.7.3. Отправка данных в формате JSON	227
9.8. Сокращения Django	228
9.9. Программное разрешение интернет-адресов	229
9.10. Дополнительные настройки контроллеров	231
9.11. Асинхронные контроллеры-функции	232
Глава 10. Контроллеры-классы	235
10.1. Введение в контроллеры-классы	235
10.2. Базовые контроллеры-классы	236
10.2.1. Контроллер <i>View</i> : диспетчеризация по HTTP-методу	236

10.2.2. Примесь <i>ContextMixin</i> : создание контекста шаблона	238
10.2.3. Примесь <i>TemplateResponseMixin</i> : рендеринг шаблона	238
10.2.4. Контроллер <i>TemplateView</i> : все вместе	239
10.3. Классы, выводющие одну запись	240
10.3.1. Примесь <i>SingleObjectMixin</i> : поиск записи	240
10.3.2. Примесь <i>SingleObjectTemplateResponseMixin</i> : рендеринг шаблона на основе найденной записи	241
10.3.3. Контроллер <i>DetailView</i> : все вместе	242
10.4. Классы, выводющие наборы записей	243
10.4.1. Примесь <i>MultipleObjectMixin</i> : извлечение набора записей	243
10.4.2. Примесь <i>MultipleObjectTemplateResponseMixin</i> : рендеринг шаблона на основе набора записей	246
10.4.3. Контроллер <i>ListView</i> : все вместе	246
10.5. Классы, работающие с формами	247
10.5.1. Классы для вывода и валидации форм	247
10.5.1.1. Примесь <i>FormMixin</i> : создание формы	247
10.5.1.2. Контроллер <i>ProcessFormView</i> : вывод и обработка формы	249
10.5.1.3. Контроллер-класс <i>FormView</i> : создание, вывод и обработка формы	249
10.5.2. Классы для добавления, правки и удаления записей	250
10.5.2.1. Примесь <i>ModelFormMixin</i> : создание формы, связанной с моделью	251
10.5.2.2. Контроллер <i>CreateView</i> : создание новой записи	252
10.5.2.3. Контроллер <i>UpdateView</i> : исправление записи	252
10.5.2.4. Примесь <i>DeletionMixin</i> : удаление записи	253
10.5.2.5. Контроллер <i>DeleteView</i> : удаление записи с подтверждением	254
10.6. Классы для вывода хронологических списков	256
10.6.1. Вывод последних записей	256
10.6.1.1. Примесь <i>DateMixin</i> : фильтрация записей по дате	256
10.6.1.2. Контроллер <i>BaseDateListView</i> : базовый класс	256
10.6.1.3. Контроллер <i>ArchiveIndexView</i> : вывод последних записей	257
10.6.2. Вывод записей по годам	258
10.6.2.1. Примесь <i>YearMixin</i> : извлечение года	258
10.6.2.2. Контроллер <i>YearArchiveView</i> : вывод записей за год	259
10.6.3. Вывод записей по месяцам	260
10.6.3.1. Примесь <i>MonthMixin</i> : извлечение месяца	260
10.6.3.2. Контроллер <i>MonthArchiveView</i> : вывод записей за месяц	260
10.6.4. Вывод записей по неделям	261
10.6.4.1. Примесь <i>WeekMixin</i> : извлечение номера недели	261
10.6.4.2. Контроллер <i>WeekArchiveView</i> : вывод записей за неделю	262
10.6.5. Вывод записей по дням	262
10.6.5.1. Примесь <i>DayMixin</i> : извлечение заданного числа	263
10.6.5.2. Контроллер <i>DayArchiveView</i> : вывод записей за день	263
10.6.6. Контроллер <i>TodayArchiveView</i> : вывод записей за текущее число	264
10.6.7. Контроллер <i>DateDetailView</i> : вывод одной записи за указанное число	264
10.7. Контроллер <i>RedirectView</i> : перенаправление	265
10.8. Контроллеры-классы смешанной функциональности	267
10.9. Асинхронные контроллеры-классы	268

Глава 11. Шаблоны и статические файлы: базовые инструменты.....	270
11.1. Настройки проекта, касающиеся шаблонов	270
11.2. Вывод данных. Директивы	275
11.3. Теги шаблонизатора	276
11.4. Фильтры.....	283
11.5. Наследование шаблонов.....	292
11.6. Включение шаблонов	294
11.7. Обработка статических файлов	295
11.7.1. Настройка подсистемы статических файлов.....	295
11.7.2. Формирование интернет-адресов статических файлов	297
Глава 12. Пагинатор	299
12.1. Класс <i>Paginator</i> : сам пагинатор. Создание пагинатора.....	299
12.2. Класс <i>Page</i> : часть пагинатора. Вывод пагинатора.....	302
Глава 13. Формы, связанные с моделями	303
13.1. Создание форм, связанных с моделями.....	303
13.1.1. Создание форм с помощью фабрики классов	303
13.1.2. Создание форм путем быстрого объявления.....	305
13.1.3. Создание форм путем полного объявления.....	306
13.1.3.1. Как выполняется полное объявление?	306
13.1.3.2. Параметры, поддерживаемые всеми типами полей.....	308
13.1.3.3. Классы полей форм.....	309
13.1.3.4. Классы полей форм, применяемые по умолчанию	313
13.1.4. Задание элементов управления.....	314
13.1.4.1. Классы элементов управления.....	314
13.1.4.2. Элементы управления, применяемые по умолчанию	317
13.2. Обработка форм.....	318
13.2.1. Добавление записи посредством формы	318
13.2.1.1. Создание формы для добавления записи	318
13.2.1.2. Повторное создание формы	318
13.2.1.3. Валидация данных, занесенных в форму	319
13.2.1.4. Сохранение данных, занесенных в форму	320
13.2.1.5. Доступ к данным, занесенным в форму.....	321
13.2.2. Правка записи посредством формы	321
13.2.3. Некоторые соображения касательно удаления записей.....	322
13.3. Вывод форм на экран	323
13.3.1. Быстрый вывод форм	323
13.3.2. Расширенный вывод форм.....	325
13.4. Валидация в формах.....	327
13.4.1. Валидация полей формы.....	327
13.4.1.1. Валидация с применением валидаторов	327
13.4.1.2. Валидация путем переопределения методов формы	328
13.4.2. Валидация формы.....	328
Глава 14. Наборы форм, связанные с моделями.....	330
14.1. Создание наборов форм, связанных с моделями	330
14.2. Обработка наборов форм, связанных с моделями.....	334
14.2.1. Создание набора форм, связанного с моделью.....	334

14.2.2. Повторное создание набора форм.....	334
14.2.3. Валидация и сохранение набора форм.....	335
14.2.4. Доступ к данным, занесенным в набор форм.....	336
14.2.5. Реализация переупорядочивания записей	337
14.3. Вывод наборов форм на экран.....	338
14.3.1. Быстрый вывод наборов форм	338
14.3.2. Расширенный вывод наборов форм	339
14.4. Валидация в наборах форм	341
14.5. Встроенные наборы форм.....	342
14.5.1. Создание встроенных наборов форм	342
14.5.2. Обработка встроенных наборов форм	342

Глава 15. Разграничение доступа: базовые инструменты 344

15.1. Как работает подсистема разграничения доступа?.....	344
15.2. Подготовка подсистемы разграничения доступа.....	345
15.2.1. Настройка подсистемы разграничения доступа.....	345
15.2.2. Создание суперпользователя	346
15.2.3. Смена пароля пользователя	347
15.3. Работа со списками пользователей и групп.....	347
15.3.1. Список пользователей.....	347
15.3.2. Группы пользователей. Список групп	349
15.4. Вход, выход и служебные процедуры.....	350
15.4.1. Контроллер <i>LoginView</i> : вход на сайт	350
15.4.2. Контроллер <i>LogoutView</i> : выход с сайта	352
15.4.3. Контроллер <i>PasswordChangeView</i> : смена пароля	354
15.4.4. Контроллер <i>PasswordChangeDoneView</i> : уведомление об успешной смене пароля	355
15.4.5. Контроллер <i>PasswordResetView</i> : отправка письма для сброса пароля.....	355
15.4.6. Контроллер <i>PasswordResetDoneView</i> : уведомление об отправке письма для сброса пароля	357
15.4.7. Контроллер <i>PasswordResetConfirmView</i> : собственно сброс пароля	358
15.4.8. Контроллер <i>PasswordResetCompleteView</i> : уведомление об успешном сбросе пароля	359
15.5. Получение сведений о пользователях.....	360
15.5.1. Получение сведений о текущем пользователе	360
15.5.2. Получение пользователей, обладающих заданным правом.....	363
15.6. Авторизация	364
15.6.1. Авторизация в контроллерах	364
15.6.1.1. Авторизация в контроллерах-функциях: непосредственные проверки.....	364
15.6.1.2. Авторизация в контроллерах-функциях: применение декораторов	365
15.6.1.3. Авторизация в контроллерах-классах	367
15.6.2. Авторизация в шаблонах.....	369

ЧАСТЬ III. РАСШИРЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БИБЛИОТЕКИ..... 371

Глава 16. Модели: расширенные инструменты..... 373

16.1. Управление выборкой полей	373
16.2. Связи «многие-со-многими» с дополнительными данными	377

16.3. Полиморфные связи	380
16.4. Наследование моделей	384
16.4.1. Прямое наследование моделей	384
16.4.2. Абстрактные модели	386
16.4.3. Прокси-модели	387
16.5. Создание своих диспетчеров записей	388
16.5.1. Создание диспетчеров записей	388
16.5.2. Создание диспетчеров обратной связи	390
16.6. Создание своих наборов записей	391
16.7. Управление транзакциями	393
16.7.1. Автоматическое управление транзакциями	393
16.7.1.1. Режим по умолчанию: каждая операция — в отдельной транзакции	394
16.7.1.2. Режим атомарных запросов	394
16.7.1.3. Режим по умолчанию на уровне контроллера	395
16.7.1.4. Режим атомарных запросов на уровне контроллера	395
16.7.2. Ручное управление транзакциями	397
16.7.3. Обработка подтверждения транзакции	399

Глава 17. Формы и наборы форм: расширенные инструменты

и дополнительная библиотека	400
17.1. Формы, не связанные с моделями	400
17.2. Наборы форм, не связанные с моделями	401
17.3. Расширенные средства для вывода форм и наборов форм	403
17.3.1. Указание CSS-стилей у форм	403
17.3.2. Настройка выводимых форм	403
17.3.3. Настройка наборов форм	404
17.3.4. Шаблоны форм, наборов форм и элементов управления	405
17.3.4.1. Шаблоны форм	406
17.3.4.2. Шаблоны наборов форм	408
17.3.4.3. Шаблоны элементов управления	408
17.4. Библиотека Django Simple Captcha: поддержка CAPTCHA	410
17.4.1. Установка Django Simple Captcha	411
17.4.2. Использование Django Simple Captcha	411
17.4.3. Настройка Django Simple Captcha	413
17.4.4. Дополнительные команды <i>captcha_clean</i> и <i>captcha_create_pool</i>	414
17.5. Дополнительные настройки проекта, имеющие отношение к формам	415

Глава 18. Поддержка баз данных PostgreSQL

и библиотека django-localflavor	416
18.1. Дополнительные инструменты для поддержки PostgreSQL	416
18.1.1. Объявление моделей для работы с PostgreSQL	416
18.1.1.1. Поля, специфические для PostgreSQL	416
18.1.1.2. Индексы PostgreSQL	419
18.1.1.3. Операционные выражения	421
18.1.1.4. Условие <i>ExclusionConstraint</i>	422
18.1.1.5. Расширения PostgreSQL	424
18.1.1.6. Валидаторы PostgreSQL	425

18.1.2. Запись и выборка данных в PostgreSQL	427
18.1.2.1. Запись и выборка значений полей в PostgreSQL.....	427
18.1.2.2. Фильтрация записей в PostgreSQL	430
18.1.3. Агрегатные функции PostgreSQL	435
18.1.4. Функции СУБД, специфичные для PostgreSQL.....	438
18.1.5. Вложенные запросы PostgreSQL.....	438
18.1.6. Полнотекстовая фильтрация PostgreSQL	439
18.1.6.1. Модификатор <i>search</i>	439
18.1.6.2. Функции СУБД для полнотекстовой фильтрации.....	440
18.1.6.3. Функции СУБД для фильтрации по похожим словам	445
18.1.7. Создание форм для работы с PostgreSQL.....	447
18.1.7.1. Поля форм, специфические для PostgreSQL.....	447
18.1.7.2. Элементы управления, специфические для PostgreSQL.....	449
18.2. Библиотека <i>django-localflavor</i> : дополнительные поля для моделей и форм	449
18.2.1. Установка <i>django-localflavor</i>	450
18.2.2. Поля модели, предоставляемые <i>django-localflavor</i>	450
18.2.3. Поля формы, предоставляемые <i>django-localflavor</i>	451
18.2.4. Элементы управления, предоставляемые <i>django-localflavor</i>	451

Глава 19. Шаблоны: расширенные инструменты

и дополнительные библиотеки	452
19.1. Библиотека <i>django-precise-bbcode</i> : поддержка BBCode	452
19.1.1. Установка <i>django-precise-bbcode</i>	452
19.1.2. Поддерживаемые BBCode-теги	453
19.1.3. Обработка BBCode	454
19.1.3.1. Обработка BBCode при выводе	454
19.1.3.2. Хранение BBCode в модели	455
19.1.4. Создание дополнительных BBCode-тегов.....	456
19.1.5. Создание графических смайликов	458
19.1.6. Настройка <i>django-precise-bbcode</i>	458
19.2. Библиотека <i>django-bootstrap5</i> : интеграция с Bootstrap 5	459
19.2.1. Установка <i>django-bootstrap5</i>	460
19.2.2. Использование <i>django-bootstrap5</i>	460
19.2.3. Настройка <i>django-bootstrap5</i>	465
19.3. Написание своих фильтров и тегов	467
19.3.1. Организация исходного кода	467
19.3.2. Написание фильтров.....	467
19.3.2.1. Написание и использование простейших фильтров	467
19.3.2.2. Управление заменой недопустимых знаков HTML	469
19.3.3. Написание тегов.....	470
19.3.3.1. Написание тегов, выводящих элементарные значения.....	470
19.3.3.2. Написание шаблонных тегов	472
19.3.4. Регистрация фильтров и тегов.....	473
19.4. Переопределение шаблонов.....	474

Глава 20. Обработка выгруженных файлов

20.1. Подготовка подсистемы обработки выгруженных файлов.....	476
20.1.1. Настройка подсистемы обработки выгруженных файлов.....	476
20.1.2. Указание маршрута для выгруженных файлов	478

20.2. Хранение файлов в моделях	479
20.2.1. Типы полей модели, предназначенные для хранения файлов	479
20.2.2. Поля форм, валидаторы и элементы управления, служащие для указания файлов	481
20.2.3. Обработка выгруженных файлов	482
20.2.4. Вывод выгруженных файлов	484
20.2.5. Удаление выгруженного файла	485
20.3. Хранение путей к файлам в моделях	485
20.4. Низкоуровневые средства для сохранения выгруженных файлов	486
20.4.1. Класс <i>UploadedFile</i> : выгруженный файл. Сохранение выгруженных файлов	486
20.4.2. Вывод выгруженных файлов низкоуровневыми средствами	488
20.5. Библиотека <i>django-cleanup</i> : автоматическое удаление ненужных файлов	489
20.6. Библиотека <i>easy-thumbnails</i> : вывод миниатюр	490
20.6.1. Установка <i>easy-thumbnails</i>	490
20.6.2. Настройка <i>easy-thumbnails</i>	491
20.6.2.1. Пресеты миниатюр	491
20.6.2.2. Остальные настройки библиотеки	493
20.6.3. Вывод миниатюр в шаблонах	495
20.6.4. Хранение миниатюр в моделях	496
20.6.5. Дополнительная команда <i>thumbnail_cleanup</i>	497

Глава 21. Разграничение доступа: расширенные инструменты

и дополнительная библиотека	498
21.1. Настройки проекта, касающиеся разграничения доступа	498
21.2. Работа с пользователями	499
21.2.1. Создание пользователей	499
21.2.2. Работа с паролями	499
21.3. Вход и выход	500
21.4. Валидация паролей	501
21.4.1. Стандартные валидаторы паролей	501
21.4.2. Написание своих валидаторов паролей	503
21.4.3. Выполнение валидации паролей	504
21.5. Библиотека <i>Python Social Auth</i> : регистрация и вход через социальные сети	505
21.5.1. Создание приложения «ВКонтакте»	505
21.5.2. Установка и настройка <i>Python Social Auth</i>	506
21.5.3. Использование <i>Python Social Auth</i>	508
21.6. Создание своей модели пользователя	508
21.7. Создание своих прав пользователя	510

Глава 22. Посредники и обработчики контекста

22.1. Посредники	511
22.1.1. Стандартные посредники	511
22.1.2. Порядок выполнения посредников	512
22.1.3. Написание своих посредников	513
22.1.3.1. Посредники-функции	513
22.1.3.2. Посредники-классы	514
22.1.3.3. Асинхронные и универсальные посредники	516
22.2. Обработчики контекста	519

Глава 23. Cookie, сессии, всплывающие сообщения

и подписывание данных	521
23.1. Cookie	521
23.2. Сессии	524
23.2.1. Настройка сессий	524
23.2.2. Использование сессий	526
23.2.3. Дополнительная команда <i>clearsessions</i>	528
23.3. Всплывающие сообщения	528
23.3.1. Настройка всплывающих сообщений	528
23.3.2. Уровни всплывающих сообщений	529
23.3.3. Создание всплывающих сообщений	530
23.3.4. Вывод всплывающих сообщений	531
23.3.5. Объявление своих уровней всплывающих сообщений	533
23.4. Подписывание данных	533

Глава 24. Сигналы **537**

24.1. Обработка сигналов	537
24.1.1. Объявление обработчиков сигналов	537
24.1.2. Явная привязка обработчиков к сигналам	538
24.1.3. Неявная привязка обработчиков к сигналам	539
24.1.4. Отмена привязки обработчиков к сигналам	540
24.2. Встроенные сигналы Django	540
24.3. Объявление своих сигналов	545

Глава 25. Отправка электронных писем **547**

25.1. Настройка подсистемы отправки электронных писем	547
25.2. Низкоуровневые инструменты для отправки писем	549
25.2.1. Класс <i>EmailMessage</i> : обычное электронное письмо	549
25.2.2. Формирование писем на основе шаблонов	551
25.2.3. Использование соединений. Массовая рассылка писем	551
25.2.4. Класс <i>EmailMultiAlternatives</i> : составное письмо	552
25.3. Высокоуровневые инструменты для отправки писем	553
25.3.1. Отправка писем по произвольным адресам	553
25.3.2. Отправка писем зарегистрированным пользователям	554
25.3.3. Отправка писем администраторам и редакторам сайта	555
25.4. Отправка тестового электронного письма	556

Глава 26. Кеширование **557**

26.1. Кеширование на стороне сервера	557
26.1.1. Подготовка подсистемы кеширования на стороне сервера	557
26.1.1.1. Настройка подсистемы кеширования на стороне сервера	557
26.1.1.2. Создание таблицы для хранения кеша	562
26.1.2. Высокоуровневые средства кеширования	562
26.1.2.1. Кеширование всего веб-сайта	562
26.1.2.2. Кеширование на уровне отдельных контроллеров	564
26.1.2.3. Управление кешированием	564
26.1.3. Низкоуровневые средства кеширования	565
26.1.3.1. Кеширование фрагментов веб-страниц	566
26.1.3.2. Кеширование произвольных значений	567
26.1.3.3. Асинхронные инструменты для кеширования произвольных значений	570

26.2. Кеширование на стороне клиента	570
26.2.1. Автоматическая обработка заголовков	570
26.2.2. Управление кешированием в контроллерах	571
26.2.2.1. Условная обработка запросов	571
26.2.2.2. Прямое указание параметров кеширования	573
26.2.2.3. Запрет кеширования	573
26.2.3. Управление кешированием в посредниках	574
Глава 27. Локализация	576
27.1. Локализация строк	576
27.1.1. Пометка локализуемых строк	576
27.1.1.1. Пометка локализуемых строк в коде шаблонов	577
27.1.1.2. Пометка локализуемых строк в Python-коде	579
27.1.2. Создание языковых модулей	582
27.1.2.1. Генерирование языковых модулей	582
27.1.2.2. Перевод локализуемых строк	583
27.1.2.3. Компиляция языковых модулей	585
27.1.3. Переключение веб-сайта на требуемый язык	586
27.1.3.1. Автоматическое переключение на требуемый язык	586
27.1.3.2. Вывод сведений о поддерживаемых языках	587
27.1.3.3. Создание языковых редакций веб-сайта	589
27.1.3.4. Переключение на требуемый язык без создания языковых редакций веб-сайта	591
27.1.4. Дополнительные инструменты для локализации строк	593
27.1.5. Настройка локализации строк	593
27.2. Локализация форматов	595
27.3. Локализация временных зон	596
27.3.1. Реализация переключения веб-сайта на требуемую временную зону	596
27.3.2. Вывод значений времени и временных отметок в разных временных зонах	598
Глава 28. Административный веб-сайт Django	601
28.1. Подготовка административного веб-сайта к работе	601
28.2. Регистрация моделей на административном веб-сайте	602
28.3. Редакторы моделей	603
28.3.1. Параметры списка записей	603
28.3.1.1. Параметры списка записей: состав выводимого списка	603
28.3.1.2. Параметры списка записей: фильтрация и сортировка	608
28.3.1.3. Параметры списка записей: прочие	612
28.3.2. Параметры страниц добавления и правки записей	614
28.3.2.1. Параметры страниц добавления и правки записей: набор выводимых полей	614
28.3.2.2. Параметры страниц добавления и правки записей: элементы управления	617
28.3.2.3. Параметры страниц добавления и правки записей: прочие	620
28.3.3. Регистрация редакторов на административном веб-сайте	621
28.4. Встроенные редакторы	622
28.4.1. Объявление встроенного редактора	622
28.4.2. Параметры встроенного редактора	622
28.4.3. Регистрация встроенного редактора	624
28.5. Действия	625

Глава 29. Разработка веб-служб REST.	
Библиотека Django REST framework	628
29.1. Установка и подготовка к работе Django REST framework	629
29.2. Введение в Django REST framework. Вывод данных	631
29.2.1. Сериализаторы	631
29.2.2. Веб-представление JSON	632
29.2.3. Вывод данных на стороне клиента	634
29.2.4. Первый принцип REST: идентификация ресурса по интернет-адресу	635
29.3. Ввод и правка данных	637
29.3.1. Второй принцип REST: идентификация действия по HTTP-методу	637
29.3.2. Парсеры веб-форм	641
29.4. Контроллеры-классы Django REST framework	642
29.4.1. Контроллер-класс низкого уровня	642
29.4.2. Контроллеры-классы высокого уровня: комбинированные и простые	643
29.5. Метаконтроллеры	644
29.6. Разграничение доступа в Django REST framework	646
29.6.1. Третий принцип REST: данные клиента хранятся на стороне клиента	646
29.6.2. Классы разграничения доступа	647
Глава 30. Средства журналирования	649
30.1. Настройка подсистемы журналирования	649
30.2. Объект сообщения	650
30.3. Форматировщики	651
30.4. Фильтры	652
30.5. Обработчики	653
30.6. Регистраторы	658
30.7. Пример настройки подсистемы журналирования	660
Глава 31. Публикация веб-сайта	663
31.1. Подготовка веб-сайта к публикации	663
31.1.1. Написание шаблонов веб-страниц с сообщениями об ошибках	663
31.1.2. Указание настроек эксплуатационного режима	664
31.1.3. Удаление ненужных данных	666
31.1.4. Окончательная проверка веб-сайта	666
31.1.5. Настройка веб-сайта для работы по протоколу HTTPS	668
31.2. Публикация веб-сайта	672
31.2.1. Публикация посредством Uvicorn	672
31.2.1.1. Подготовка веб-сайта к публикации посредством Uvicorn	673
31.2.1.2. Запуск и остановка Uvicorn	674
31.2.2. Другие варианты публикации	675
ЧАСТЬ IV. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ: РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА	677
Глава 32. Дизайн. Вспомогательные веб-страницы	679
32.1. План веб-сайта	679
32.2. Подготовка проекта и приложения <i>main</i>	680
32.2.1. Создание и настройка проекта	680
32.2.2. Создание и настройка приложения <i>main</i>	681
32.3. Базовый шаблон	681

32.4. Главная веб-страница	688
32.5. Вспомогательные веб-страницы.....	690
Глава 33. Работа с пользователями и разграничение доступа.....	693
33.1. Модель пользователя.....	693
33.2. Основные веб-страницы: входа, профиля и выхода	695
33.2.1. Веб-страница входа	695
33.2.2. Веб-страница пользовательского профиля.....	697
33.2.3. Реализация выхода	698
33.3. Веб-страницы правки личных данных пользователя.....	699
33.3.1. Веб-страница правки основных сведений	699
33.3.2. Веб-страница правки пароля.....	702
33.4. Веб-страницы регистрации и активации пользователей	703
33.4.1. Веб-страницы регистрации нового пользователя	703
33.4.1.1. Форма для занесения сведений о новом пользователе	703
33.4.1.2. Средства для регистрации пользователя.....	705
33.4.1.3. Средства для отправки писем с требованиями активации	707
33.4.2. Веб-страницы активации пользователя	709
33.5. Веб-страница удаления пользователя	711
33.6. Инструменты для администрирования пользователей.....	713
Глава 34. Рубрики	715
34.1. Модели рубрик.....	715
34.1.1. Базовая модель рубрик.....	715
34.1.2. Модель надрубрик.....	716
34.1.3. Модель подрубрик.....	717
34.2. Инструменты для администрирования рубрик	718
34.3. Вывод списка рубрик в вертикальной панели навигации	719
Глава 35. Объявления	722
35.1. Подготовка к обработке выгруженных файлов.....	722
35.2. Модели объявлений и дополнительных иллюстраций	723
35.2.1. Модель самих объявлений	723
35.2.2. Модель дополнительных иллюстраций	726
35.2.3. Реализация удаления объявлений в модели пользователя	726
35.3. Инструменты для администрирования объявлений.....	727
35.4. Вывод объявлений	727
35.4.1. Вывод списка объявлений.....	728
35.4.1.1. Форма поиска и контроллер списка объявлений.....	728
35.4.1.2. Реализация корректного возврата.....	729
35.4.1.3. Шаблон веб-страницы списка объявлений	731
35.4.2. Веб-страница сведений о выбранном объявлении.....	734
35.4.3. Вывод последних 10 объявлений на главной веб-странице.....	738
35.5. Работа с объявлениями.....	738
35.5.1. Вывод объявлений, оставленных текущим пользователем.....	738
35.5.2. Добавление, правка и удаление объявлений	739
Глава 36. Комментарии.....	743
36.1. Подготовка к выводу CAPTCHA.....	743
36.2. Модель комментария.....	744

36.3. Вывод и добавление комментариев	745
36.4. Отправка уведомлений о новых комментариях	748
Глава 37. Веб-служба REST	750
37.1. Веб-служба	750
37.1.1. Подготовка к разработке веб-службы	750
37.1.2. Список объявлений	751
37.1.3. Сведения о выбранном объявлении	752
37.1.4. Вывод и добавление комментариев	753
37.2. Тестовый фронтенд	755
37.2.1. Введение в Angular	755
37.2.2. Подготовка к разработке фронтенда	756
37.2.3. Метамодуль приложения <i>AppModule</i> . Маршрутизация в Angular	757
37.2.4. Компонент приложения <i>AppComponent</i>	761
37.2.5. Служба <i>BbService</i> . Внедрение зависимостей. Объекты-обещания	762
37.2.6. Компонент списка объявлений <i>BbListComponent</i> . Директивы. Фильтры. Связывание данных	766
37.2.7. Компонент сведений об объявлении <i>BbDetailComponent</i> . Двустороннее связывание данных	770
Заключение	775
Приложение. Описание электронного архива	777
Предметный указатель	779