

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  
Физико-механический факультет  
Кафедра прикладной математики

## **КУРСОВАЯ РАБОТА**

**Тема: «Разработка сайта для изучения неизвестных иностранных слов  
в субтитрах»**

Выполнил студент гр. 5057/12:	Руцкий В.В.
Преподаватель:	Суетова Н.Б.

Санкт-Петербург  
2011

## Содержание

Тема работы.....	2
Внутренняя спецификация.....	2
Структура проекта.....	2
Схема базы данных.....	2
Установка.....	3
Настройка локального окружения .....	3
Запуск и настройка локального сервера.....	3
Установка на Google App Engine.....	4
Руководство пользователя.....	4
Главная страница.....	4
Детальное описание категории.....	5
Детальное описание эпизода.....	5
Страницы администрирования.....	7
Тестирование.....	11
Функциональное тестирование.....	11
Нагрузочное тестирование.....	11
Тестирование удобства использования.....	11
Тестирование интерфейса пользователя.....	11
Тестирование безопасности.....	11

## Тема работы

Разработанный сайт предназначен для людей со средним знанием английского языка, которые могут смотреть и понимать большую часть просматриваемой серии на иностранном языке, но ещё неизвестные для них 5-10% слов или выражений в серии не дают полностью понять содержание.

Сайт разработан в соответствии со спецификациями, разработанными в прошлом учебном семестре.

## Внутренняя спецификация

Сайт написан на Python<sup>1</sup> с использованием фреймворка Django-nonrel<sup>2</sup> (форк Django<sup>3</sup> для не реляционных баз данных) и ориентирован на размещение на Google App Engine<sup>4</sup> хостинге. Браузерная часть сайта использует библиотеку jQuery<sup>5</sup> для работы с DOM и библиотеку jsTree<sup>6</sup> для вывода и работы с деревом категорий.

## Структура проекта

В корневой директории проекта находятся:

- *README.txt* --- краткое описание проекта и инструкция по установке.
- *clone\_django\_nonrel.sh* --- скрипт для подготовки рабочего окружения (его использование будет описано ниже).
- *dictionary/* --- в данной директории находятся скрипты для подготовки словаря для перевода слов на сайте из файлов словарей. На сайте используется электронная версия словаря Мюллера<sup>7</sup>.
- *server/* --- файлы, размещаемые на рабочем сервере:
  - *images/* --- статические изображения.
  - *javascript/* --- используемые браузерные JavaScript библиотеки.
  - *stylesheets/* --- стилевые файлы.
  - *templates/* --- используемые общие шаблоны Django.
  - *learnsutitles/* --- основное приложение Django, реализующее функциональность сервиса.

Структура директорий Django соответствует стандартным, описанным в документации к Django.

## Схема базы данных

Структура базы данных соответствует Django модели приложения, описанной в

---

1 <http://python.org/>

2 <http://www.allbuttonspressed.com/projects/django-nonrel>

3 <https://djangoproject.com/>

4 <http://code.google.com/appengine/>

5 <http://jquery.com/>

6 <http://www.jstree.com/>

7 <http://mueller-dict.sourceforge.net/>

`server/learnsutitles/models.py`, её графическое представление показано на Рис. 1.

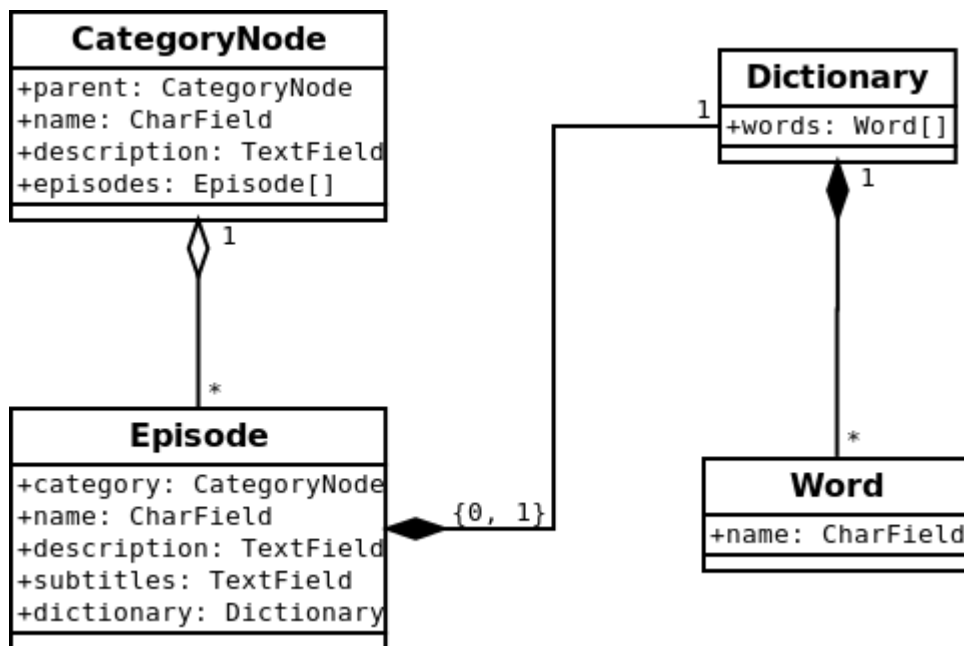


Рис. 1: Схема базы данных для новых моделей

## Установка

Для запуска сервиса на Google App Engine первоначально необходимо настроить локальное окружение. Локальное окружение также полезно для тестирования в случае внесения изменений в проект.

Будет рассмотрена настройка локального окружения в среде GNU/Linux с использованием кроссплатформенных средств, поэтому данная инструкция должна быть применима и для других ОС, в которых поддерживаются соответствующие инструменты.

## Настройка локального окружения

1. Необходимо создать «песочницу» для Python соответствующей версии, используемой на Google App Engine:

```
$ virtualenv -p python2.5 --no-site-packages python
$ ./python/bin/pip install PIL
$ ./python/bin/pip install ssl
```

2. Необходимо клонировать Django-nonrel, для этого необходимо выполнить скрипт `clone_django_nonrel.sh`.
3. Необходимо установить Google App Engine Python SDK с сайта <http://code.google.com/appengine/downloads.html> и добавить в переменную окружения `APP_ENGINE_SDK` путь к SDK.

## Запуск и настройка локального сервера

Запуск и настройка локального сервера подробно описана в документации к Django-nonrel. Минимально необходимые команды:

1. Создание пользователя локального администратора:

```
server$ ./manage.py createsuperuser
```

2. Запуск локального сервера:

```
server$ ./manage.py createsuperuser
```

Локальный сервер по умолчанию запускается на <http://localhost:8000/>.

## Установка на Google App Engine

Для установки приложения на Google App Engine необходимо:

1. Зарегистрировать сайт на сайте <https://appengine.google.com/start/createapp>.
2. Указать в *app.yaml* зарегистрированное имя проекта.
3. Создать собственный файл с ключами *server/secret.py* на основе *server/secret.py.example*.
4. Загрузить проект на Google App Engine с помощью команды:

```
server$ ./manage.py deploy
```

5. Создать пользователя удалённого администратора:

```
server$ ./manage.py remote createsuperuser
```

## Руководство пользователя

### Главная страница

Главная страница представлена на Рис. 2. В шапке страницы есть ссылка для авторизации на сайте, в основной части страницы есть дерево выбора эпизода. Дерево выбора эпизода поддерживает раскрытие/скрытие категорий, каждый элемент дерева является ссылкой на страницу с детальным описанием (пример на Рис. 3).

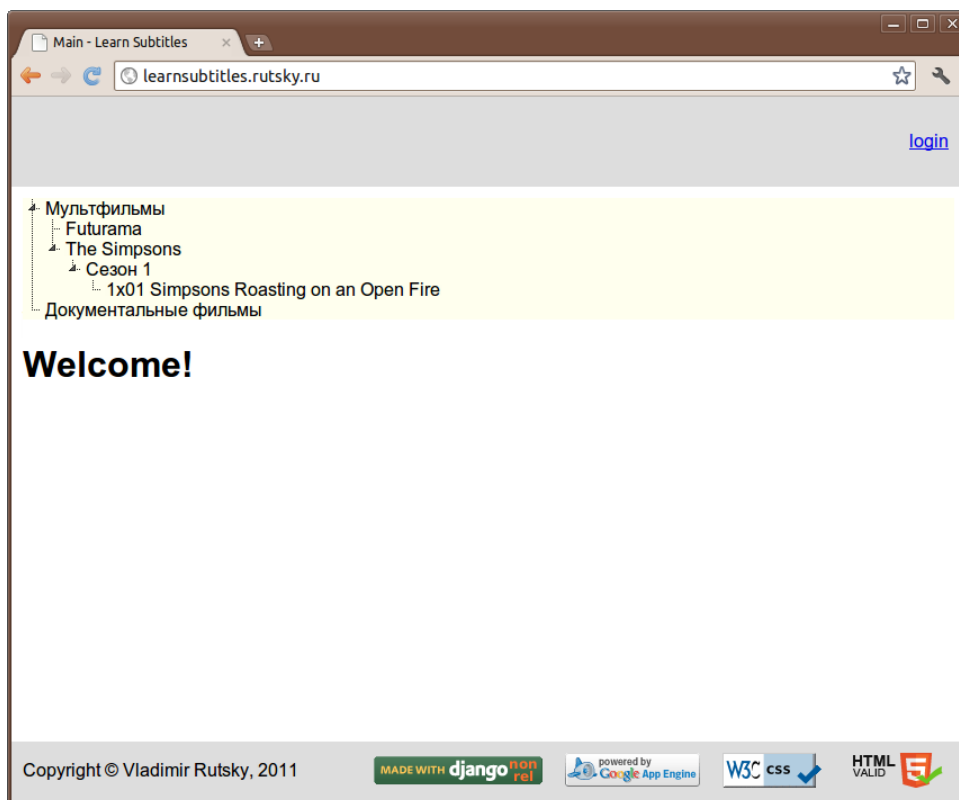


Рис. 2: Главная страница

## Детальное описание категории

Пример страницы с детальным описанием показан на Рис. 3.

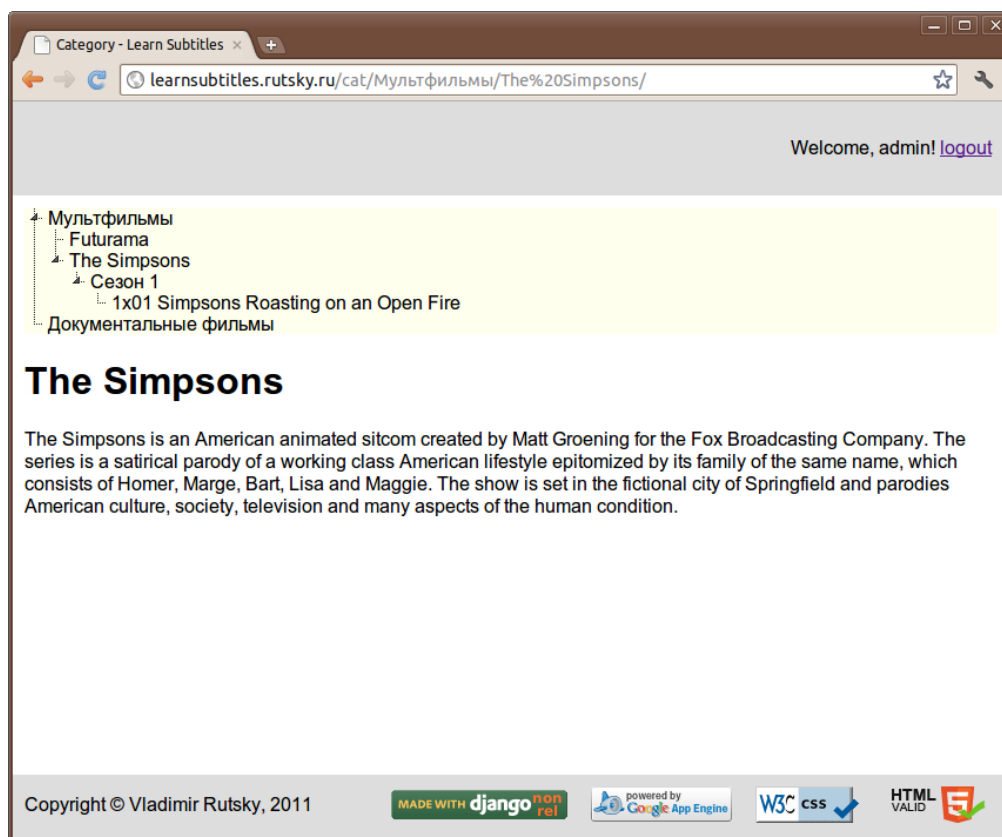


Рис. 3: Детальное описание категории

## Детальное описание эпизода

Пример страницы с детальным описанием эпизода показан на Рис. 4. На странице показано описание серии и словарь слов, автоматически созданный из субтитров. При щелчке по слову рядом появляется перевод слова (см. примеры на Рис. 5 и Рис. 6).

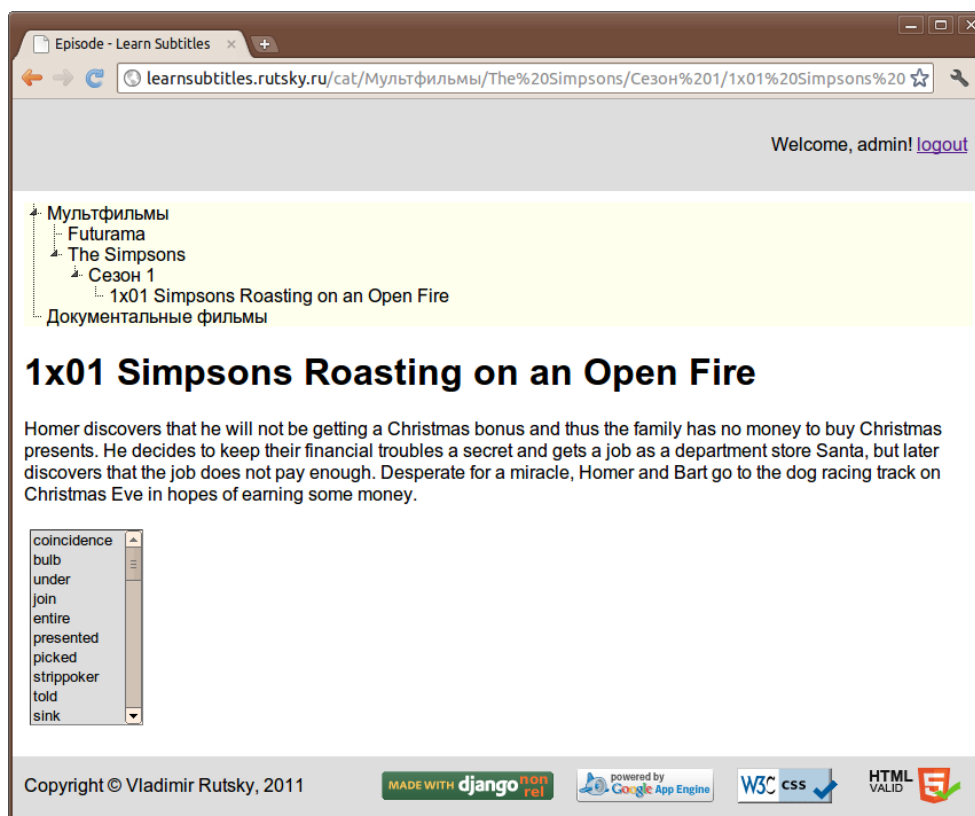


Рис. 4: Детальное описание эпизода

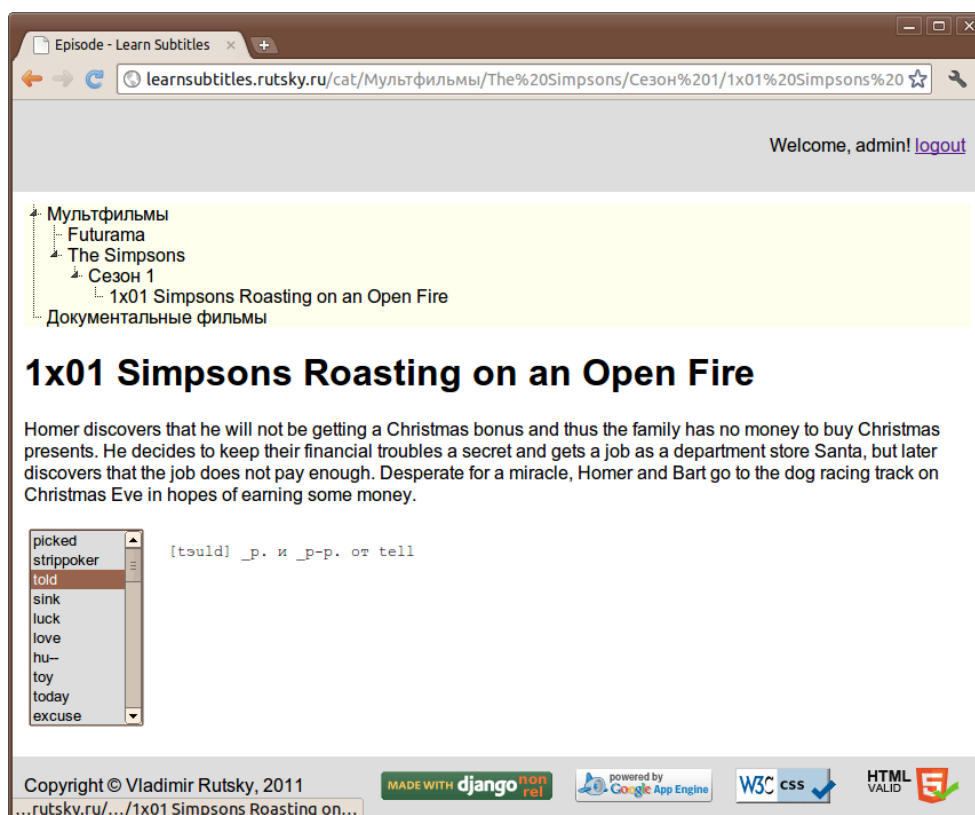


Рис. 5: Перевод слова

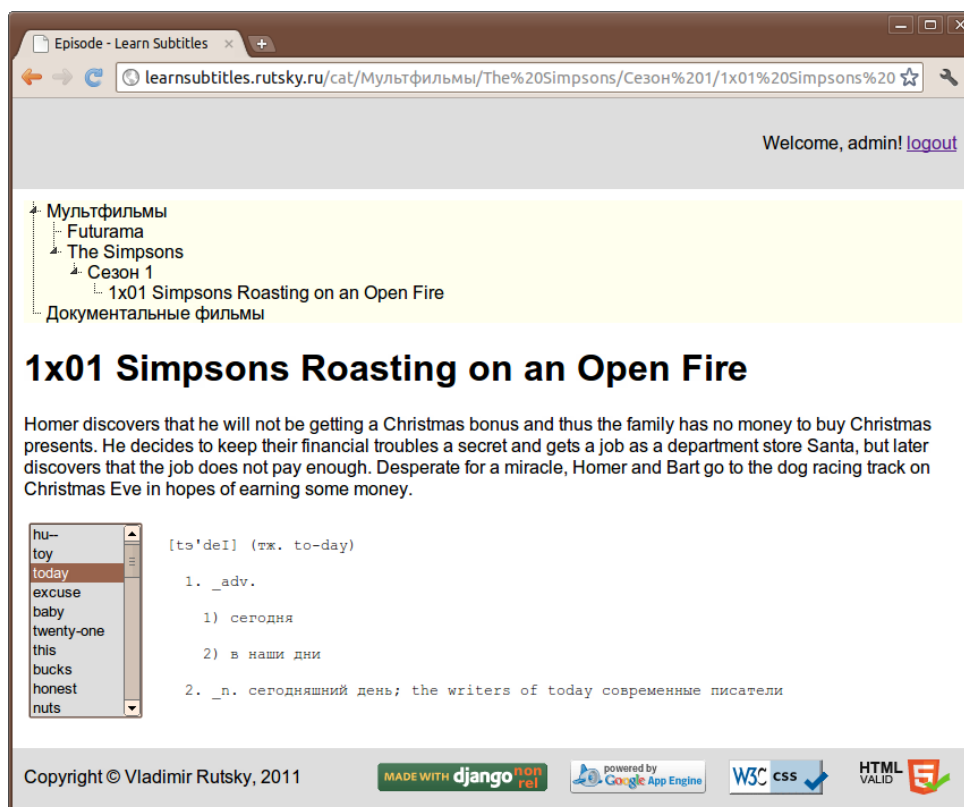


Рис. 6: Перевод слова

## Страницы администрирования

Для доступа к страницам администрирования необходимо пройти аутентификацию (пример см. на Рис. 7).

Административная панель доступна по относительному адресу `/admin/`. Администрирование производится средствами, предоставляемыми фреймворком Django (примеры страниц администрирования приведены на Рис. 8 и Рис. 9), подробное описание работы панели администрирования можно найти в документации к Django.

После завершения работы с сайтом можно произвести деаутентификацию (пример см. на Рис. 10).



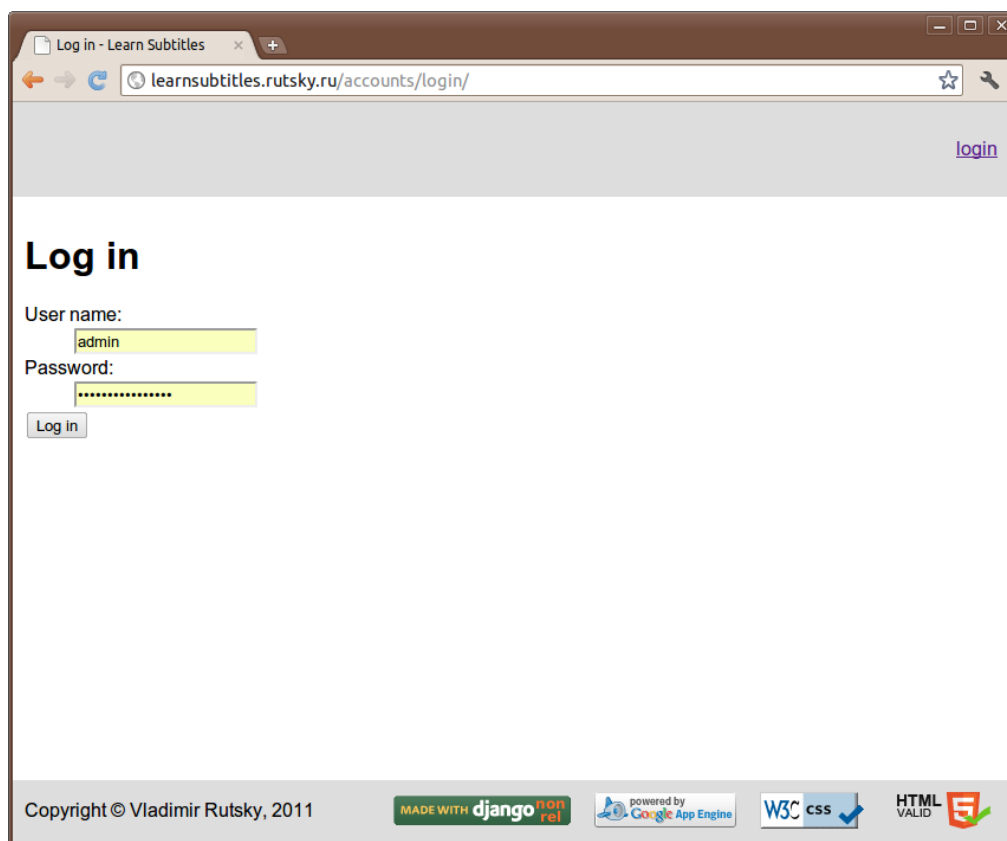


Рис. 7: Аутентификация на сайте

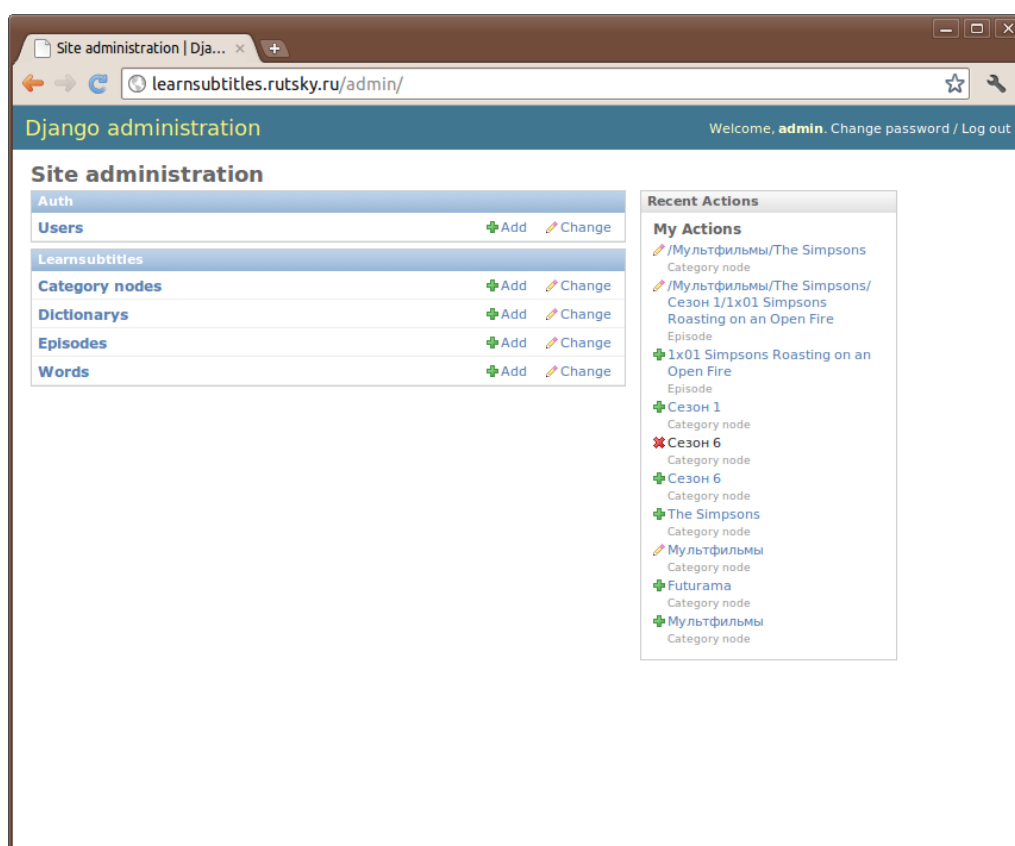


Рис. 8: Администрирование

Change episode | Django... x

learnsubtitles.rutsky.ru/admin/learnsubtitles/episode/8007/

Django administration Welcome, admin. Change password / Log out

Home > Learnsubtitles > Episodes > /Мультфильмы/The Simpsons/Сезон 1/1x01 Simpsons Roasting on an Open Fire

### Change episode History

**Category:** /Мультфильмы/The Simpsons/Сезон 1 +

**Name:** 1x01 Simpsons Roasting on an Open F

**Description:**  
Homer discovers that he will not be getting a Christmas bonus and thus the family has no money to buy Christmas presents. He decides to keep their financial troubles a secret and gets a job as a department store Santa, but later discovers that the job does not pay enough. Desperate for a miracle, Homer and Bart go to the dog racing track on Christmas Eve in hopes of earning some money.

**Subtitles:**  
{1}{1}23.976  
{210}{256}Ooh! Careful, Homer!  
{258}{316}There's no time. We're late.  
{373}{428}O little town of Bethlehem  
{428}{460}O little town of Bethlehem  
{461}{574}How still we see the elie  
{577}{641}-Excuse me. Pardon me.  
{644}{689}- Sorry. Excuse me.|- Hey, Norman, how's it goin'?  
{692}{737}So you got dragged down here|too, huh?  
{740}{785}- How you doin', Fred?|- Sorry. Excuse me.

**Dictionary:** Dictionary #11004 +

[Delete](#) [Save and add another](#) [Save and continue editing](#) [Save](#)

Рис. 9: Администрирование

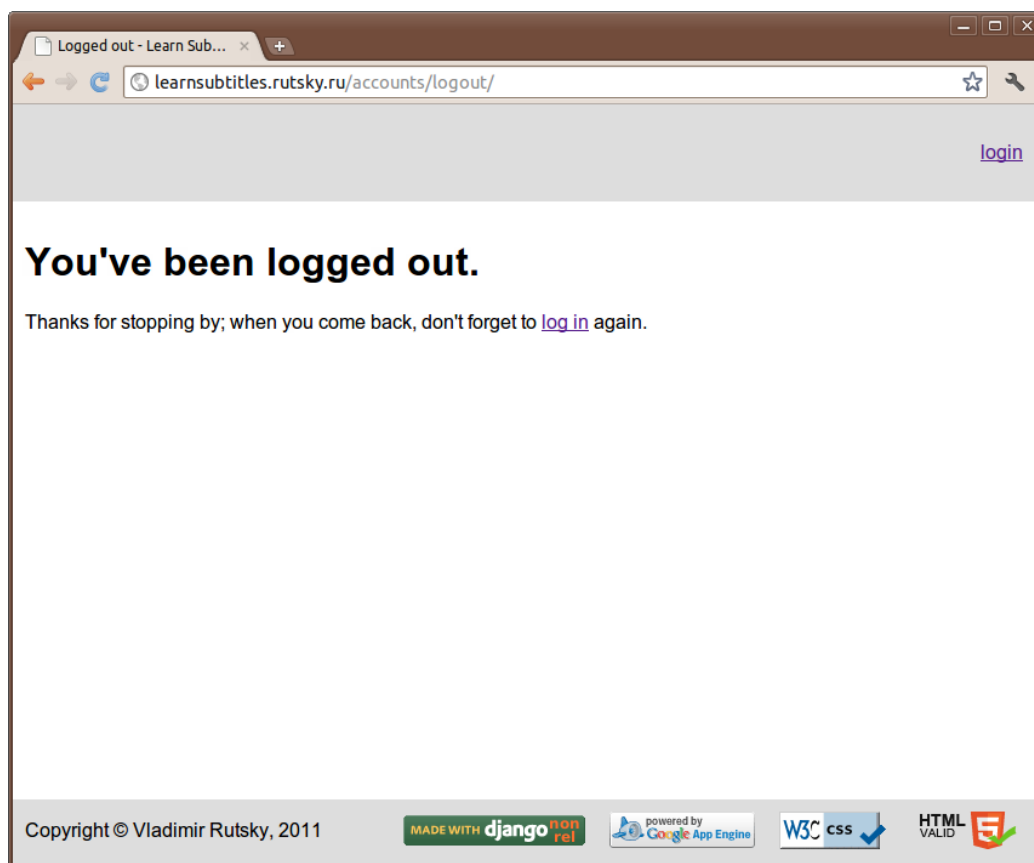


Рис. 10: Деаутентификация

## **Тестирование**

Были проведены следующие этапы тестирования.

### ***Функциональное тестирование***

1. Аутентификация: вход, выход, проверка обладает ли пользователь требуемыми правами.
2. Административная панель: добавление/удаление/модификация элементов модели и связей между ними.
3. Перевод: составление словаря по субтитрам, поиск перевода слова.

### ***Нагрузочное тестирование***

Загрузка страниц с неизменяемым содержимым, генерируемым скриптами, одновременно в 5 потоков не значительно влияет на время загрузки, что обусловлено масштабируемостью решения Google App Engine.

### ***Тестирование удобства использования***

Сайт выполняет требуемую функциональность достаточно удобно, согласно отзыву одного независимого пользователя. Административная панель требует доработки.

### ***Тестирование интерфейса пользователя***

Интерфейс пользователя был протестирован в браузерах Mozilla Firefox 3.6.18 и Chromium 12.0. Была протестирована работа дерева категорий, административной панели и форма выбора перевода слова.

### ***Тестирование безопасности***

Формы сайта протестированы на отсутствие XSS и SQL-injection. Большая часть потенциальных уязвимостей находится в коде фреймворка.

Есть замечание об использовании метода GET для реализации функции деаутентификации --- злоумышленник может заставить пользователя деаутентифицироваться при посещении специально созданной страницы.