

**Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)**

**Институт информационные технологии и прикладной  
математики**

**Кафедра вычислительной математики и программирования**

**Лабораторная работа №1 по курсу «Информационный поиск»**

Студент:	Е.М. Стифеев
Преподаватель:	А.А. Кухтичев
Группа:	М8О-109М-21
Дата:	11.10.21
Оценка:	
Подпись:	

**Москва, 2021**

## Лабораторная работа №1 «Добыча корпуса документов»

Необходимо подготовить корпус документов, который будет использован при выполнении остальных лабораторных работ:

- Скачать его к себе на компьютер. В отчёте нужно указать источник данных.
- Ознакомиться с ним, изучить его характеристики. Из чего состоит текст? Есть ли дополнительная мета-информация? Если разметка текста, какая она?
- Разбить на документы.
- Выделить текст.
- Найти существующие поисковики, которые уже можно использовать для поиска по
- выбранному набору документов (встроенный поиск Википедии, поиск *Google* с использованием ограничений на *URL* или на сайт). Если такого поиска найти невозможно, то использовать корпус для выполнения лабораторных работ нельзя!
- Привести несколько примеров запросов к существующим поисковикам, указать недостатки в полученной поисковой выдаче.

В результатах работы должна быть указаны статистическая информация о корпусе:

- Размер «сырых» данных.
- Количество документов.
- Размер текста, выделенного из «сырых» данных.
- Средний размер документа, средний объём текста в документе.

## 1. Описание

Для выполнения поставленной задачи требуется написать веб-скрапер. После длительных размышлений над тематикой документов было принято решение «обкачать» сайты с кинотематикой. И, конечно же, в качестве первого кандидата был выбран крупнейший сборник подобных документов ру-сегмента интернета *kinopoisk* (<https://www.kinopoisk.ru/>).

Рассмотрим структуру страницы о фильме на примере <https://www.kinopoisk.ru/film/64021/> (х/ф «Зомби по имени Шон»). Открыв её в браузере, наблюдаем следующую интересующую нас информацию для скрапинга:

- Название фильма («Зомби по имени Шон»);
- Альтернативное название («Shaun of the Dead»);
- Год производства (2004);
- Средняя оценка пользователей (7.4);
- Страна/страны производства фильма (Великобритания, Франция);
- Режиссёр/режиссёры (Эдгар Райт);
- Сценарист/сценаристы (Саймон Пегг, Эдгар Райт);
- Актёры (Саймон Пегг, Ник Фрост, ...);
- Жанры (ужасы, комедия);
- Описание («В жизни Шона все идет наперекосяк ...»);
- Рецензии («Пересматриваю эту пародию ритуально ...»).

Теперь нужно каким-то образом найти ссылки на все фильмы из базы. Для этого была найдена карта сайта <https://www.kinopoisk.ru/sitemaps/sitemap.xml> (ссылка на неё указана в <https://www.kinopoisk.ru/robots.txt>), откуда был извлечён список ссылок на все фильмы, хранящиеся на сайте. Получив такой список, можно «распарсить» каждую ссылку, выделив нужные сведения из html-кода, совмещая такие техники как:

- Получение кода *html*-кода страницы (*Scrapy*, *Selenium*)
- Исследование кода страницы через встроенный в браузер (в моём случае *Yandex Browser*) инспектор сайта, который помогает понять, какой блок *html*-кода, за какой элемент страницы отвечает.
- Средства анализа древовидной структуры страницы (*BeautifulSoup*) с целью извлечения нужных тэгов.
- Сохранение информации в локальный файл (в моём случае *jsonlines*).

В процессе выполнения работы автор столкнулся с такими проблемами, как:

- Динамически подгружающая секциями с отзывами.

Сначала был написан скрипт, использующий фреймворк *Selenium* для выполнения *java script*'а на странице, работающий по принципу: загрузить страницу, проскроллить в её конец, подождать пока на странице не появится нужный блок с отзывами (по появлению определённого тэга) и тогда извлечь отзывы из блока, либо пока не пройдёт, например, 5 секунд, и тогда завершить обработку страницы без отзывов.

Затем автор выяснил по карте сайта, что есть ссылки на страницы, на которых находятся только отзывы <https://www.kinopoisk.ru/film/64021/reviews/> (64021 – уникальный номер фильма). В связи с чем было принято решение обрабатывать по две страницы на фильм (фильм + отзывы) с секундной задержкой.

- Капча.

При её появлении было принято решение пропускать обработку таких страниц, занося ссылку в отдельный файл с целью ручного распознавания в будущем (таких страниц было 1% от всех). Также можно воспользоваться таким инструментом как *tesseract* [1] для автоматической обработки (это также требует ручной обработки определённого количества изображений).

Дополнительно была обкачана новостная лента <https://www.kinopoisk.ru/media/>, торрент-трекер <http://filmplace.ru/> и портал по японской мультипликации <https://shikimori.one/>.

## 2. Исходный код

### Структура проекта

- film\_scraper
  - film\_scraper
    - captcha (файлы со ссылками на страницы с капчей)
      - sitemap\_captcha\_links1.txt
      - sitemap\_captcha\_links2.txt
    - jsons (выходные файлы)
      - films1.jsonlines
      - films2.jsonlines
    - sitemaps (файлы со ссылками для обработки пауком)
      - sitemap\_film\_review1.txt
      - sitemap\_film\_review2.txt
      - sitemap\_film1.txt
      - ...
      - sitemap\_film18.txt
    - spiders (пауки)
      - \_\_init\_\_.py
      - FSpyder.py
    - \_\_init\_\_.py
    - items.py
    - middlewares.py
    - pipelines.py
    - setting.py (глобальные настройки)
  - scrapy.cfg
  - chromedriver.exe

## Запуск

Итоговый «паук», скачанный с <https://github.com/Stifeev/Information-retrieval/tree/main/JP1>, требует настройки абсолютного пути до рабочей папки в файле `./film_scraper/film_scraper/settings.py`:

```
22 # Crawl responsibly by identifying yourself (and your website) on the user-agent
23 USER_AGENT = "film_scraper"
24
25 # Obey robots.txt rules
26 ROBOTSTXT_OBEY = True
27
28 # Global variables
29 NUM_SITEMAP = 1          # номер карты с ссылками
30
31 PATH_2_WORK_DIR = "path_2_film_scraper/film_scraper"
32
33 PATH_2_JSONS = path.join(PATH_2_WORK_DIR, "film_scraper/jsons")
34 PATH_2_FILMS_JSON = path.join(PATH_2_JSONS, "films{:d}.jsonlines".format(NUM_SITEMAP))
35 PATH_2_ARTICLES_JSON = path.join(PATH_2_JSONS, "content{:d}.jsonlines".format(NUM_SITEMAP))
36
37 PATH_2_SITEMAPS = path.join(PATH_2_WORK_DIR, "film_scraper/sitemaps")
38 PATH_2_SITEMAP = path.join(PATH_2_SITEMAPS, "sitemap_film_review{:d}.txt".format(NUM_SITEMAP))
39
40 PATH_2_CAPTCHAS = path.join(PATH_2_WORK_DIR, "film_scraper/captcha")
41 PATH_2_CAPTCHA = path.join(PATH_2_CAPTCHAS, "sitemap_captcha_links{:d}.txt".format(NUM_SITEMAP))
42 PATH_2_DRIVER = path.join(PATH_2_WORK_DIR, "chromedriver.exe")
43
```

В том же файле можно настроить диапазон ссылок для обкачивания из файла с картой (IBEGIN и IEND).

Запуск осуществляется командой ниже из директории `./film_scraper/film_scraper/spiders`:

```
$ scrapy runspider FSpider.py
```

Также требуются предустановленные *Python*-библиотеки (*Python* 3-й версии):

- *scrapy*;
- *selenium*;
- *re*;
- *bs4*;
- *jsonlines*;
- *urllib*.

## Структура FSpyder.py

Сигнатура	Описание
<code>def extract_key(url)</code>	Извлечь уникальный номер фильма из ссылки на него
<code>def find_wrap(search)</code>	Безопасный механизм обработки поиска в <i>html</i> -коде (возврат пустой строки, если поиск неудачный)
<code>def fetch_headers(page, item)</code>	Извлечь основную информацию из страницы (всё, кроме отзывов) в объект <i>item</i>
<code>def fetch_reviews(spider, item, url, review_count)</code>	Извлечь отзывы в объект <i>item</i> . Функция умеет обрабатывать случаи, когда фильм имеет больше отзывов, чем <i>REVIEWS_OFFSET</i> (200 по умолчанию) через обработку нескольких страниц
<code>class FSpider(Spider)</code>	Класс паука
<code>def __init__(self, *args, **kwargs)</code>	-Извлечение ключей всех записей из текущего <i>json</i> -файла в множество ( <i>set</i> ) <i>film_ids</i> для предотвращения добавление неуникальных записей; -Извлечение списка ссылок на фильмы для обработки из файла и сравнение их с ключами; -Очистка файла с ссылками на страницы с капчей; -Инициализация веб-драйвера
<code>def parse(self, response)</code>	Основная функция обработки страницы. Извлечение <i>item</i> 'а.
<code>def closed(self, reason)</code>	Обработка остановки паука

### 3. Выводы

На данный момент удалось обработать несколько сайтов: [www.kinopoisk.ru](http://www.kinopoisk.ru), [filmplace.ru](http://filmplace.ru) и [shikimori.one](http://shikimori.one).

Сырые данные	
Общее число обработанных страниц:	≈800'000
Общий объём обработанных страниц:	≈150 Gb
Отфильтрованные данные	
Общий объём файлов:	2.9 Gb
Общее число символов:	1'754'853'684
Общее число документов:	186109
Среднее число символов в документе:	9429
Средний объём документа:	16.37 Kb

Ссылка на корпус документов: <https://cloud.mail.ru/public/ELAx/f9NqPZ12r>.

Примеры запросов:

- Интересный = лучший

Яндекс

[интересный фильм url:"https://www.kinopoisk.ru/\*"]

Найти

Поиск Картинки Видео Карты Маркет Новости Переводчик Кью Услуги Музыка Все

Точного совпадения не нашлось.  
Показаны результаты по запросу без кавычек. Отменить

Нашлось 6 тыс. результатов  
[Показать только коммерческие предложения](#)  
[Разместить рекламу](#)

250 лучших фильмов – списки лучших фильмов...  
[kinopoisk.ru > lists/top250/?tab=all](#) ...  
250 лучших фильмов. Рейтинг составлен по результатам голосования посетителей сайта. Любый желающий может принять в нем участие, проголосовав за свой любимый фильм.... Читать полностью. Читать ещё >  
Все40 фильмов · С высоким рейтингом · Зарубежные · Фильмы

Смотреть онлайн 250 лучших фильмов – списки лучших...  
[kinopoisk.ru > lists/top250/?tab=online](#) ...  
250 лучших фильмов. Рейтинг составлен по результатам голосования посетителей сайта. Любый желающий может принять в нем участие, проголосовав за свой любимый фильм.... Читать полностью. Читать ещё >

Фильмы – списки лучших фильмов – КиноПоиск  
[kinopoisk.ru > lists/navigator/?quick\\_filters=films...](#) ...  
Фильмы и другие списки лучших фильмов с рейтингом и отзывами. Выбирайте и смотрите кино онлайн на КиноПоиске.  
С высоким рейтингом · Все26 239 фильмов · Фильмы

500 лучших фильмов – списки лучших фильмов...  
[kinopoisk.ru > lists/top500/?tab=all](#) ...  
500 лучших фильмов. Список представляет собой расширенную версию рейтинга лучших фильмов по версии пользователей КиноПоиска.... Читать ещё >  
Зарубежные · С высоким рейтингом · Только вышедшие · Фильмы

250 лучших фильмов – списки лучших фильмов...  
[kinopoisk.ru > lists/top250/drama/?tab=all](#) ...  
250 лучших фильмов. Рейтинг составлен по результатам голосования посетителей сайта. Любый желающий может принять в нем участие, проголосовав за свой любимый фильм.... Читать полностью. Читать ещё >



- А ещё это фамилия режиссёра

**Яндекс** [учитель url:"https://www.kinopoisk.ru/\*"] Найти

**Поиск** Картинки Видео Карты Маркет Новости Переводчик Кью Услуги Музыка Все

Точного совпадения не нашлось.  
Показаны результаты по запросу без кавычек. Отменить

**Нашлось 6 тыс. результатов**  
[Разместить рекламу](#)

**Учитель (2020, сериал, 1 сезон) – смотреть онлайн...**  
[kinopoisk.ru > series/1290226/](#) ...  
Жанр: драма. Режиссёр: Ханна Фидель, Эндрю Нил. В ролях: Кейт Мара, Ник Робинсон, Эшли Цукерман. Невзрачная школьная учительница из глубинки влюбляется в развитого не по годам ученика, что приводит к катастрофическим последствиям.  
★★★★☆ **6,7** из 10 — 12 тыс. оценок · 2020 · США

**Учитель (2020, сериал, 2 сезона) – трейлеры, даты...**  
[kinopoisk.ru > series/1347449/](#) ...  
Жанр: триллер, драма, криминал. Режиссёр: Корай Керимоглу. В ролях: Илькер Калели, Джерен Морай, Афра Сарачоглу. В лицей приходит новый **учитель**, который намеревается выяснить детали загадочного самоубийства одной из учениц. Она была успешной...  
2 ч 0 мин · 2020 · Турция

**Учитель! (2017) – КиноПоиск**  
[kinopoisk.ru > film/1008271/](#) ...  
Жанр: драма, мелодрама. Режиссёр: Такахио Мики. В ролях: Манами Хига, Судзу Хирозэ, Тома Икута. Косаку Ито преподаёт всемирную историю в старшей школе. Он создаёт впечатление достаточно холодного человека, хотя на самом деле у него...  
★★★★☆ **6,7** из 10 — 292 оценки · 1 ч 53 мин · 2017 · Япония

**Учитель – КиноПоиск**  
[kinopoisk.ru > film/922789/](#) ...  
Жанр: боевик, драма. Режиссёр: Сюй Хаофэн. В ролях: Ляо Фань, Сун Цзя, Цзян Вэньли. Желая открыть свою школу винчуня, Чэнь Ши приезжает в Тяньцзинь - город, известный своими боевыми искусствами. Несмотря на то, что Чэнь Ши...  
★★★★☆ **6,2** из 10 — 240 оценок · 1 ч 49 мин · 2015 · Китай

**Учитель (сериал, 2 сезона) – трейлеры, даты премьер...**  
[kinopoisk.ru > series/1118208/](#) ...  
Жанр: криминал. Режиссёр: Лукаш Палковский, Мацей Бохняк. В ролях: Мачей Штур, Катажина Дабровска, Петр Гловацкий. **Учитель** приезжает в провинциальный городок и становится участником расследования жестокого убийства местной ученицы. Постепенно он...  
★★★★☆ **7,1** из 10 — 156 оценок · 55 мин · 2016 · Польша

- Герой сериала

**Яндекс** [науки субару url:"https://www.kinopoisk.ru/film/\*"] Найти

**Поиск** Картинки Видео Карты Маркет Новости Переводчик Кью Услуги Музыка Все

Точного совпадения не нашлось.  
Показаны результаты по запросу без кавычек. Отменить

Нашлось 5 тыс. результатов  
[Разместить рекламу](#)

- Науки Субару, самопровозглашенный рыцарь**  
[kinopoisk.ru > film/971114/episodes/](#) ...  
 Перезапуск **Науки Субару**. *Natsuki Subaru's Restart*. 16 мая 2016. Эпизод 8. ... Self Proclaimed Knight, *Natsuki Subaru*. 26 июня 2016. Эпизод 14. [Читать ещё >](#)
- Персонаж (2021) – трейлеры, даты премьер – КиноПоиск**  
[kinopoisk.ru > film/4373329/](#) ...  
 Жанр: криминал, триллер. Режиссёр: Акира Нагаи. В ролях: Масаки Суды, Фукасэ, Мицзуки Такахата. Начинающий мангака Кэйго Ямасиро очень неплохо рисует, но так как сам является довольно милым, никак не может создать правдоподобного...  
 Трейлеры · Сборы · 5 актеров · Слова  
 2 ч 5 мин · 2021 · Япония
- После. Глава 3 (2021) – КиноПоиск**  
[kinopoisk.ru > film/1406473/](#) ...  
 Жанр: драма. Режиссёр: Кастиль Лэндон. В ролях: Джозефина Лэнгфорд, Хиро Файнс-Тиффин и др.. Встреча с притягательным бунтарем Хардином разделила жизнь Тессы на «до» и «после». Их судьбы кажутся неразрывно связанными, но Тесса...  
 В главных ролях · Связи · Премьеры · Трейлеры · Слова  
 ★★☆☆☆ 5,1 из 10 — 7 тыс. оценок · 1 ч 39 мин · 2021 · США, Болгария
- Истребитель демонов: Поезд «Бесконечный»...**  
[kinopoisk.ru > film/1347949/](#) ...  
 Жанр: аниме, мультфильм, боевик. Режиссёр: Харуо Сотодзаки. В ролях: **Науки** Ханаэ, Ёсичугу Мацуока, Сатоси Хино. Завершив оздоровительные тренировки в Доме бабочки, Тандзио и его друзья отправляются выполнять новое задание. На поезде...  
 Премьеры · Сборы · Связи · В главных ролях · Трейлеры · Студии  
 ★★★★★ 7,8 из 10 — 21 тыс. оценок · 1 ч 57 мин · 2020 · Япония
- Мемуары Ванитаса (2021, сериал, 2 сезона) — актеры...**  
[kinopoisk.ru > film/4478547/cast/](#) ...  
 Мемуары Ванитаса (2021). Актеры, режиссер, продюсеры и другие участники съемочной группы.

В ходе выполнения лабораторной работы я научился анализировать и скачивать *html*-страницы в автоматическом режиме, с целью извлечения нужных сведений. Это может пригодиться для сбора статистики по сайту, создание агрегаторов, таких как, например, агрегатора цен на авиабилеты, поиска уязвимостей, получение корпуса документов для машинного обучения и прочее.

## Список литературы

- [1] Райан Митчелл *Современный скрапинг веб-сайтов с помощью Python*.  
2-е межд. издание. — СПб.: Питер, 2021 — 528 с. (ISBN 978-5-4461-5)