

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное автономное образовательное учреждение

Высшего образования города Москвы

«Московский городской педагогический университет»

(ГАОУ ВО МГПУ)

Институт цифрового образования

Лабораторная работа №2

«Проектирование и реализация простой клиент-серверной  
системы. HTTP, веб-серверы и веб-сервисы»

Выполнила: Татаринова Екатерина Михайловна

Группа: АДЭУ-221

Преподаватель: доцент Босенко Т.М.

Москва 2024

## Постановка задачи

1. HTTP-запросы и ответы: изучение структуры HTTP-запросов (методы GET, POST, PUT,

DELETE и т.д.) и ответов (коды статуса, заголовки и тело ответа).

2. Telnet: инструмент для отправки HTTP-запросов на определенные порты и получения ответов.

Позволяет вручную взаимодействовать с HTTP-сервером.

3. Curl: мощный инструмент командной строки для передачи данных с URL. Поддерживает

различные протоколы, включая HTTP/HTTPS.

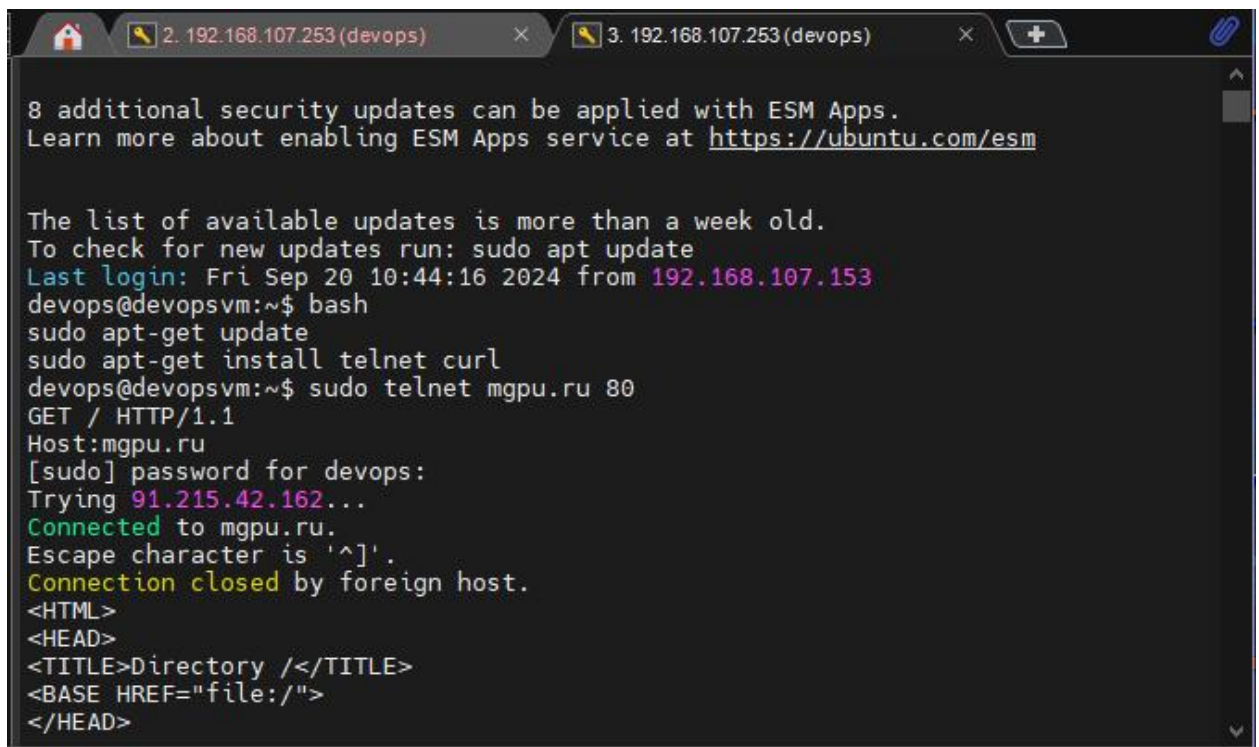
4. nginx: популярный HTTP-сервер, поддерживающий высокую производительность и гибкость

в настройке.

## Практическая часть.

Проведем установку telnet и curl

И выполним с их помощью запросы к сайту mgpu.ru



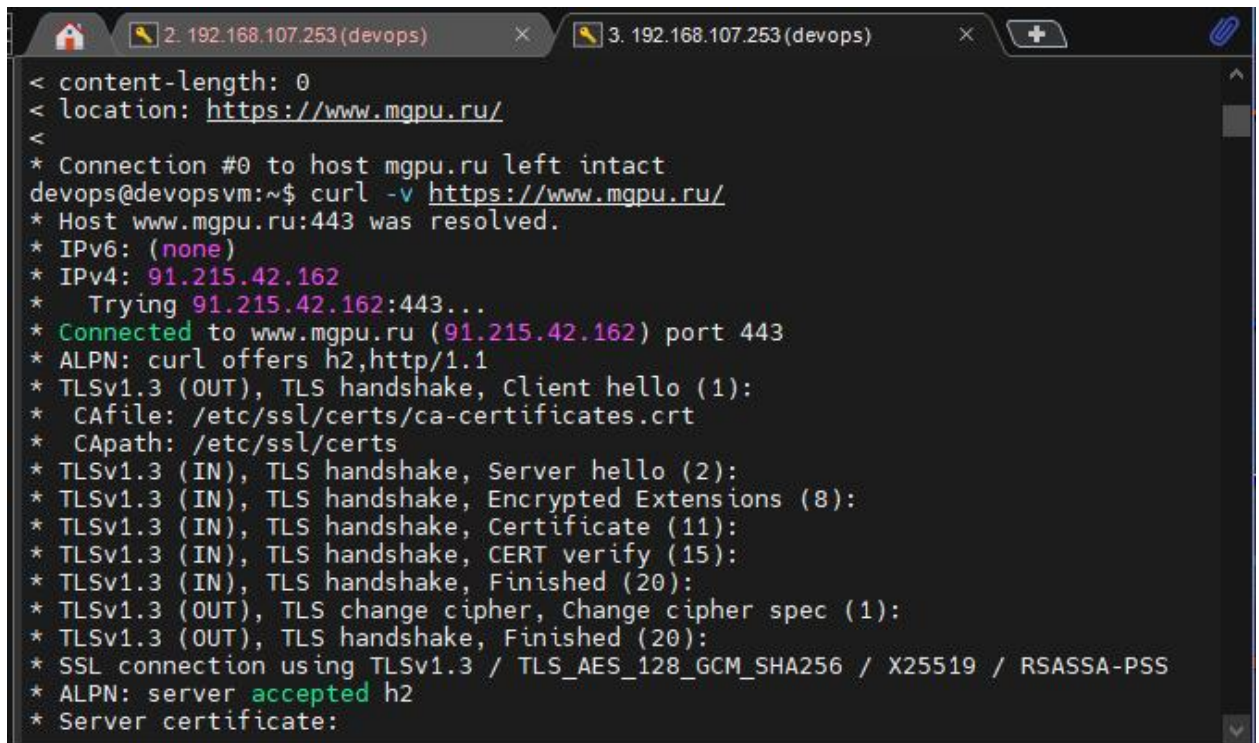
```
8 additional security updates can be applied with ESM Apps.
Learn more about enabling ESM Apps service at https://ubuntu.com/esm

The list of available updates is more than a week old.
To check for new updates run: sudo apt update
Last login: Fri Sep 20 10:44:16 2024 from 192.168.107.153
devops@devopsvm:~$ bash
sudo apt-get update
sudo apt-get install telnet curl
devops@devopsvm:~$ sudo telnet mgpu.ru 80
GET / HTTP/1.1
Host:mgpu.ru
[sudo] password for devops:
Trying 91.215.42.162...
Connected to mgpu.ru.
Escape character is '^]'.
Connection closed by foreign host.
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Directory /</TITLE>
<BASE HREF="file:/">
</HEAD>
```

В ответе нам пришел 301 код и заголовок Location. Сервер попросил нас не ходить по незащищенному HTTP на домен mgpu.ru, а вместо этого пойти по адресу <https://mgpu.ru/>, иными словами открыть TCP соединение, внутри него открыть TLS соединение.


Код 301 Moved Permanently используется как константный редирект и скорее всего в следующий раз браузер не будет делать запрос, на который был получен ответ 301.

Выполняя команды нас будут перенаправлять по новому URL HTTP/2 301.



```
< content-length: 0
< location: https://www.mgpu.ru/
<
* Connection #0 to host mgpu.ru left intact
devops@devopsvm:~$ curl -v https://www.mgpu.ru/
* Host www.mgpu.ru:443 was resolved.
* IPv6: (none)
* IPv4: 91.215.42.162
* Trying 91.215.42.162:443...
* Connected to www.mgpu.ru (91.215.42.162) port 443
* ALPN: curl offers h2,http/1.1
* TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Client hello (1):
* CAfile: /etc/ssl/certs/ca-certificates.crt
* CApath: /etc/ssl/certs
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Server hello (2):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Encrypted Extensions (8):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Certificate (11):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, CERT verify (15):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Finished (20):
* TLSv1.3 (OUT), TLS change cipher, Change cipher spec (1):
* TLSv1.3 (OUT), TLS handshake, Finished (20):
* SSL connection using TLSv1.3 / TLS_AES_128_GCM_SHA256 / X25519 / RSASSA-PSS
* ALPN: server accepted h2
* Server certificate:
```

Находим состояние протокола HTTP/2 200, что говорит о статусе запроса – был выполнен успешно.



```
>
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Newsession Ticket (4):
* TLSv1.3 (IN), TLS handshake, Newsession Ticket (4):
* old SSL session ID is stale, removing
< HTTP/2 200
< server: ddos-guard
< content-security-policy: upgrade-insecure-requests;
< set-cookie: __ddg1=G53lEr7VGMnqteyszUne; Domain=.mgpu.ru; HttpOnly; Path=/; E
```

Устанавливаем и настраиваем nginx.

После открываем файл nginx для редактирования, где настраиваем виртуальный хост для обработки

```
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nginx.service → /usr
/lib/systemd/system/nginx.service.
Processing triggers for ufw (0.36.2-6) ...
Processing triggers for man-db (2.12.0-4build2) ...
Synchronizing state of nginx.service with SysV service script with /usr/lib/syst
emd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable nginx
devops@devopsvm:~$ sudo systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: en
   Active: active (running) since Fri 2024-09-27 13:26:18 MSK; 4min 1s ago
     Docs: man:nginx(8)
   Main PID: 14968 (nginx)
      Tasks: 3 (limit: 3447)
     Memory: 2.4M (peak: 2.6M)
        CPU: 431ms
    CGroup: /system.slice/nginx.service
            └─14968 "nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; maste
               └─14969 "nginx: worker process"
                  └─14971 "nginx: worker process"

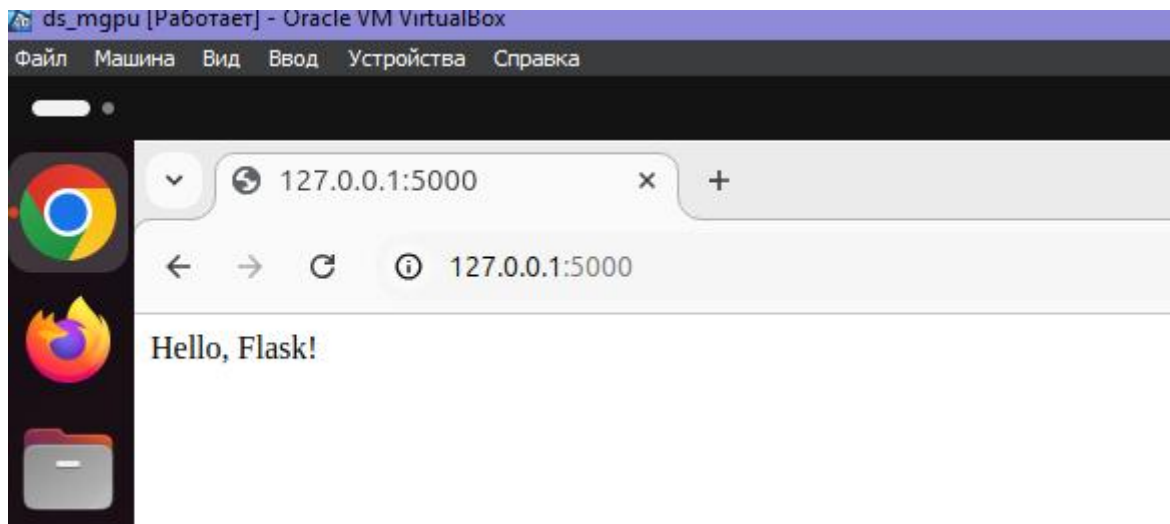
Sep 27 13:26:17 devopsvm systemd[1]: Starting nginx.service - A high performanc
Sep 27 13:26:18 devopsvm systemd[1]: Started nginx.service - A high performanc
lines 1-15/15 (END)
```

Устанавливаем Python3 и Virtualenv, после чего создаем виртуальную среду  
Создаем файл flasktest.py и добавляем приветствие в приложении:

```
GNU nano 7.2 flasktest.py *
import flask
app = flask.Flask(__name__)
@app.route('/')
def hello_world():
    return 'Hello, Flask!'
if __name__ == '__main__':
    app.run()
```

После этого переходим в браузер Chrome, где увидим наше приветствие)



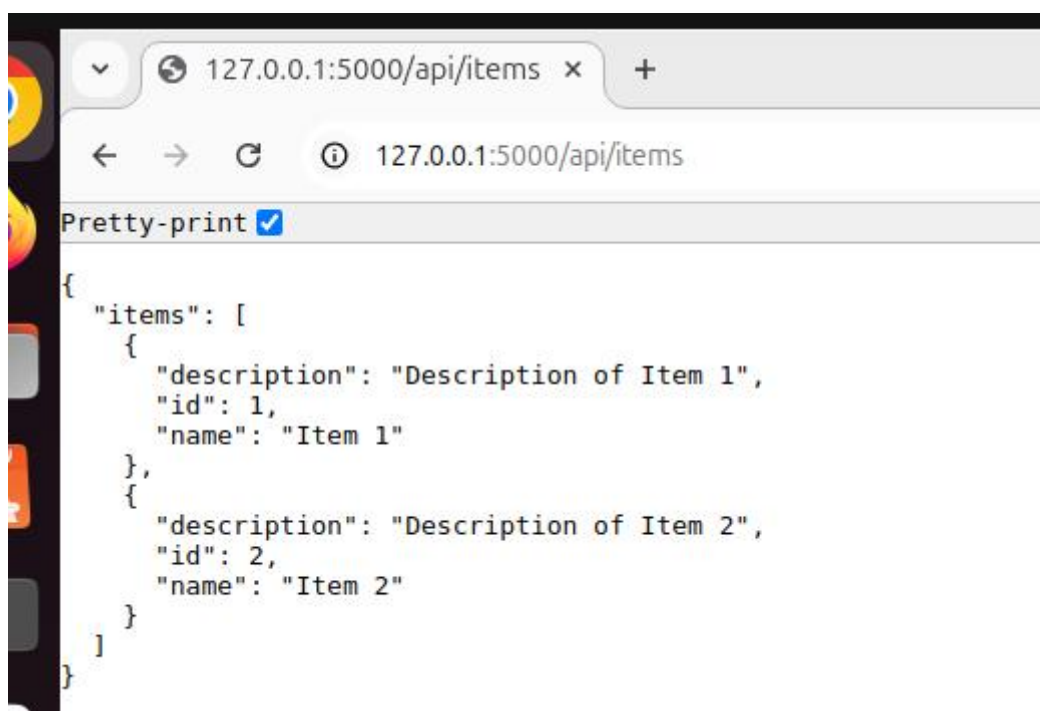


Создадим простой Flask API

Проведем такие же действия для создания простого Flask API

```
^C(testenv) devops@devopsvm:~$ nano app.py
(testenv) devops@devopsvm:~$ python3 app.py
* Serving Flask app 'app'
* Debug mode: on
WARNING: This is a development server. Do not use it in a production deployment.
Use a production WSGI server instead.
* Running on http://127.0.0.1:5000
Press CTRL+C to quit
* Restarting with stat
* Debugger is active!
* Debugger PIN: 985-279-886
127.0.0.1 - - [27/Sep/2024 14:49:03] "GET /api/items HTTP/1.1" 200 -
```

Проверка работы приложения flask в браузере Chrome на порту 5000:



## Индивидуальное задание 1: HTTP-запросы.

### Вариант 15

#### Анализ главной страницы kommersant.ru

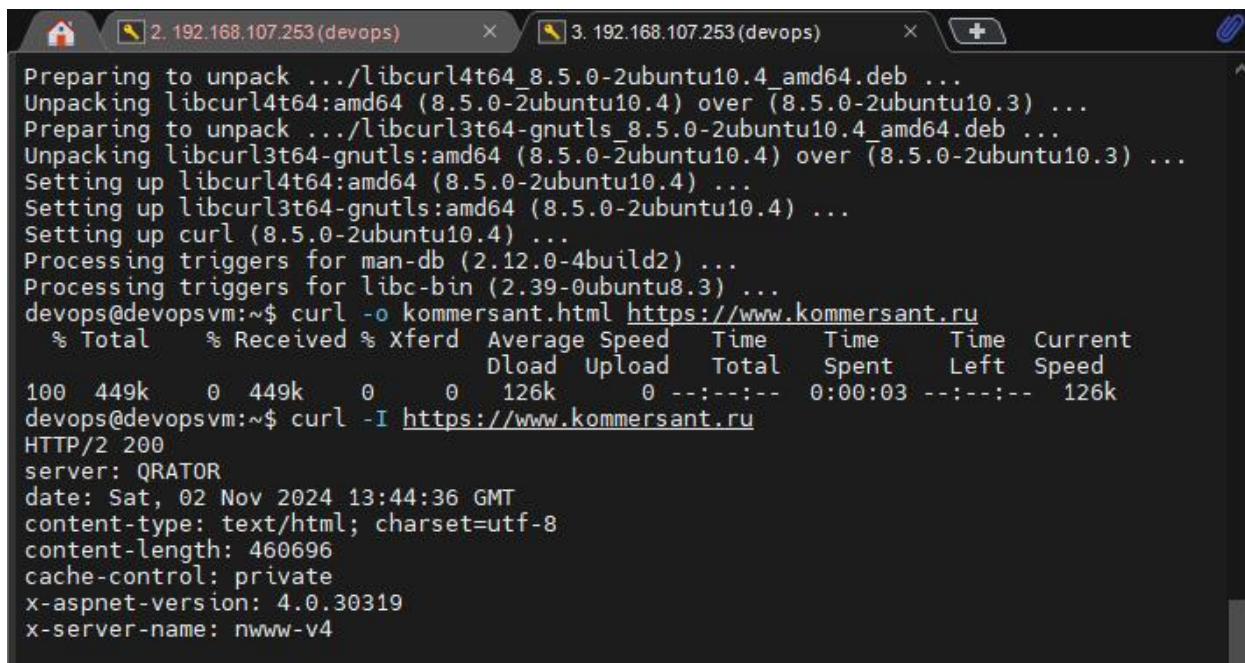
##### Постановка задачи:

1. Получение HTML-контента с помощью GET-запроса
2. Анализ заголовков ответа
3. Проверка на редиректы
4. Проверка кода состояния

С помощью параметров команды `curl` можно выводить не всю информацию с сайта `kommersant.ru`, а более конкретную, необходимую для анализа.

Используем параметр `-o`, чтобы получить HTML- контент главной страницы

Используем параметр `-I`, чтобы увидеть заголовок ответа от сервера



```
Preparing to unpack .../libcurl4t64_8.5.0-2ubuntu10.4_amd64.deb ...
Unpacking libcurl4t64:amd64 (8.5.0-2ubuntu10.4) over (8.5.0-2ubuntu10.3) ...
Preparing to unpack .../libcurl3t64-gnutls_8.5.0-2ubuntu10.4_amd64.deb ...
Unpacking libcurl3t64-gnutls:amd64 (8.5.0-2ubuntu10.4) over (8.5.0-2ubuntu10.3) ...
Setting up libcurl4t64:amd64 (8.5.0-2ubuntu10.4) ...
Setting up libcurl3t64-gnutls:amd64 (8.5.0-2ubuntu10.4) ...
Setting up curl (8.5.0-2ubuntu10.4) ...
Processing triggers for man-db (2.12.0-4build2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.39-0ubuntu8.3) ...
devops@devopsvm:~$ curl -o kommersant.html https://www.kommersant.ru
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left   Speed
100 449k    0 449k    0    0  126k      0  --:--:--  0:00:03  --:--:--  126k
devops@devopsvm:~$ curl -I https://www.kommersant.ru
HTTP/2 200
server: QRATOR
date: Sat, 02 Nov 2024 13:44:36 GMT
content-type: text/html; charset=utf-8
content-length: 460696
cache-control: private
x-aspnet-version: 4.0.30319
x-server-name: nwww-v4
```

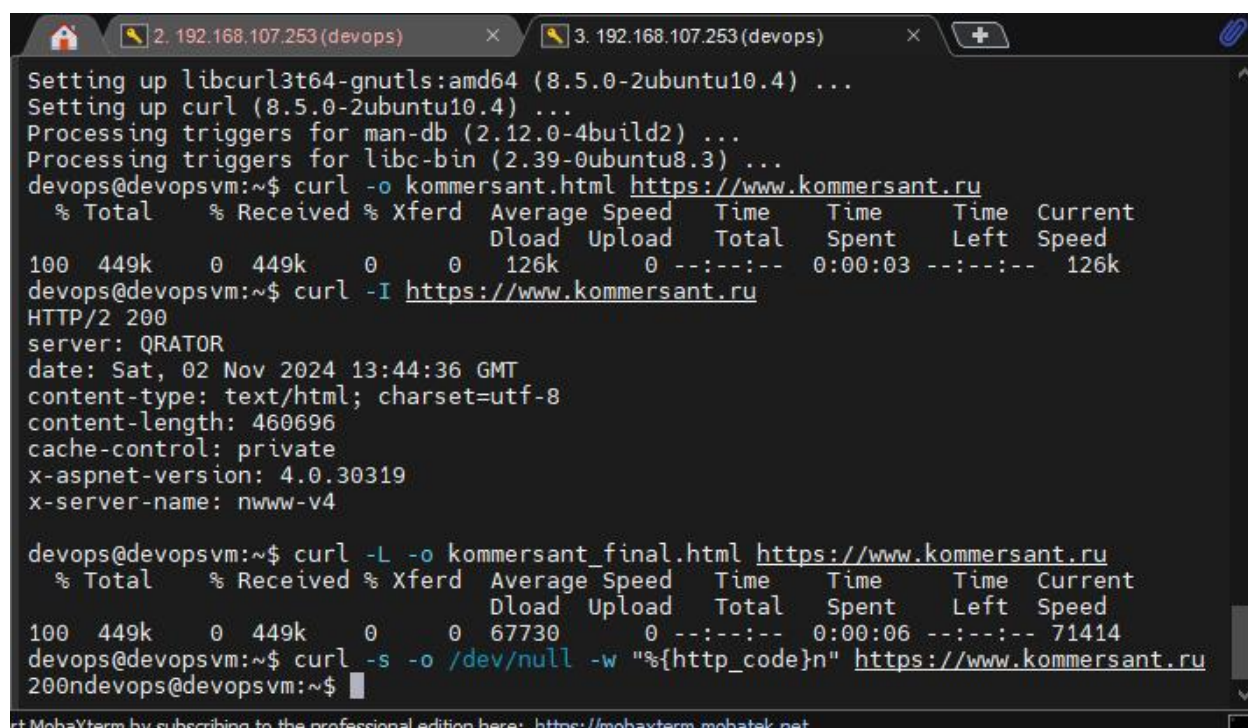
Также выполним проверку на редиректы. Для этого используем флаг `-L`, который позволяет следовать редиректам, а также используем `-o`, чтобы запомнить окончательный url .

Редирект — это процесс, при котором пользователь или запрос на веб-сайт перенаправляется с одного URL-адреса на другой. Это можно представить как автоматическое "переправление" вас с одного веб-адреса на другой.

Таким образом, редирект — это своего рода "автоматическое перенаправление", которое делает взаимодействие с интернетом более удобным.

Используем флаг -w, чтобы проверить код состояния

Результат 200, а значит запрос был успешным



```
Setting up libcurl3t64-gnutls:amd64 (8.5.0-2ubuntu10.4) ...
Setting up curl (8.5.0-2ubuntu10.4) ...
Processing triggers for man-db (2.12.0-4build2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.39-0ubuntu8.3) ...
devops@devopsvm:~$ curl -o kommersant.html https://www.kommersant.ru
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left   Speed
100 449k    0 449k    0     0  126k      0  --:--:--  0:00:03  --:--:--  126k
devops@devopsvm:~$ curl -I https://www.kommersant.ru
HTTP/2 200
server: QRATOR
date: Sat, 02 Nov 2024 13:44:36 GMT
content-type: text/html; charset=utf-8
content-length: 460696
cache-control: private
x-aspnet-version: 4.0.30319
x-server-name: nwww-v4

devops@devopsvm:~$ curl -L -o kommersant_final.html https://www.kommersant.ru
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left   Speed
100 449k    0 449k    0     0 67730      0  --:--:--  0:00:06  --:--:--  71414
devops@devopsvm:~$ curl -s -o /dev/null -w "%{http_code}n" https://www.kommersant.ru
200
devops@devopsvm:~$
```

Среди всего, что выдала команда curl, можно ознакомиться с материалами, расположенными на сайте kommersant.ru.

Например, «Кофе дорожает на 20-30% из-за засухи во Вьетнаме и Бразилии», «11 лет – это nepозволительная роскошь», «Помощник президента Владимир Мединский о продолжительности среднего образования» и многие другие.

```
5. 192.168.107.253 (devops) X +
<a href="/doc/7182641?from=spot" class="link link_overlay slid
er-link">Кофе дорожает на 20–30% из-за засухи во Вьетнаме и Бразилии</a>
</h2>
</article>
</div>
<div class="slider-item light_spot__item">
  <article class="bqotd">
    <p class="bqotd__tag">
      Цитата дня
    </p>
    <div class="bqotd__text">
      <h2 class="bqotd__name bqotd__name--big">
        <a href="/doc/7181685?from=spot" class="link slider-link">
«11 лет — это непозволительная роскошь»</a>
      </h2>
    </div>
    <div class="bqotd__footer">
      <h3 class="bqotd__subtitle">
        <a href="/doc/7181685?from=spot" class="link link_overlay
slider-link">Помощник президента Владимир Мединский о продолжительности среднего образован
ия</a>
      </h3>
      <a href="/doc/7181685?from=spot" class="bqotd__photo stret
ch_photo slider-link">
```

## Анализ результатов

1. HTML-контент: Файл `kommersant.html` будет содержать HTML-код главной страницы, который вы можете открыть в текстовом редакторе или браузере для изучения.
2. Заголовки ответа: Заголовки помогут понять, как сервер обрабатывает запросы, какие типы содержимого отправляются, и вы сможете также увидеть код состояния.
3. Редиректы: Если были редиректы, файл `kommersant_final.html` будет содержать контент конечного URL.
4. Код состояния: Если команда возвращает 200, означает, что запрос был успешным. Другие коды состояния могут указывать на различные проблемы, такие как 404 (не найдено) или 500 (ошибка сервера).