Bug Bounty-code

Категория: web
Уровень: Средний

Описание

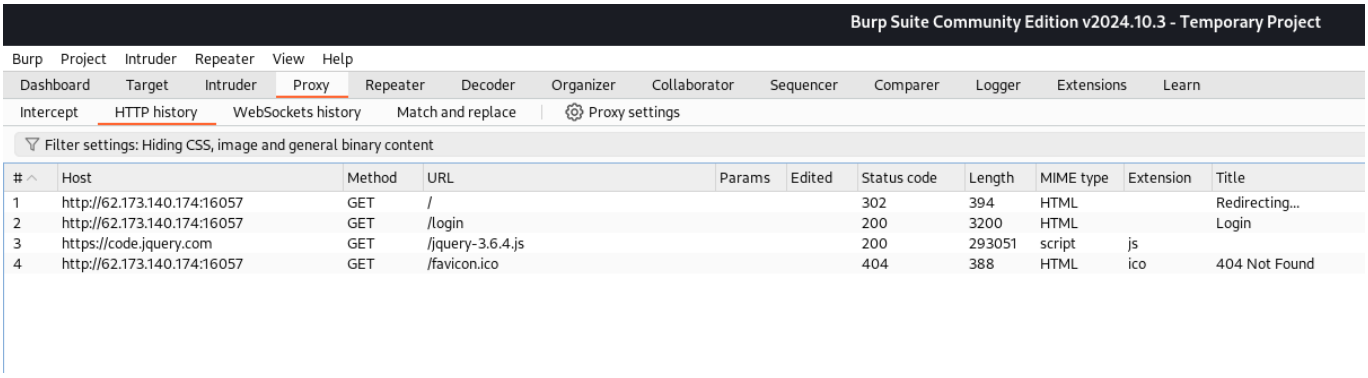
Описание: Говорят, что здесь можно получить админа без СМС, но с регистрацией, а дальше как?

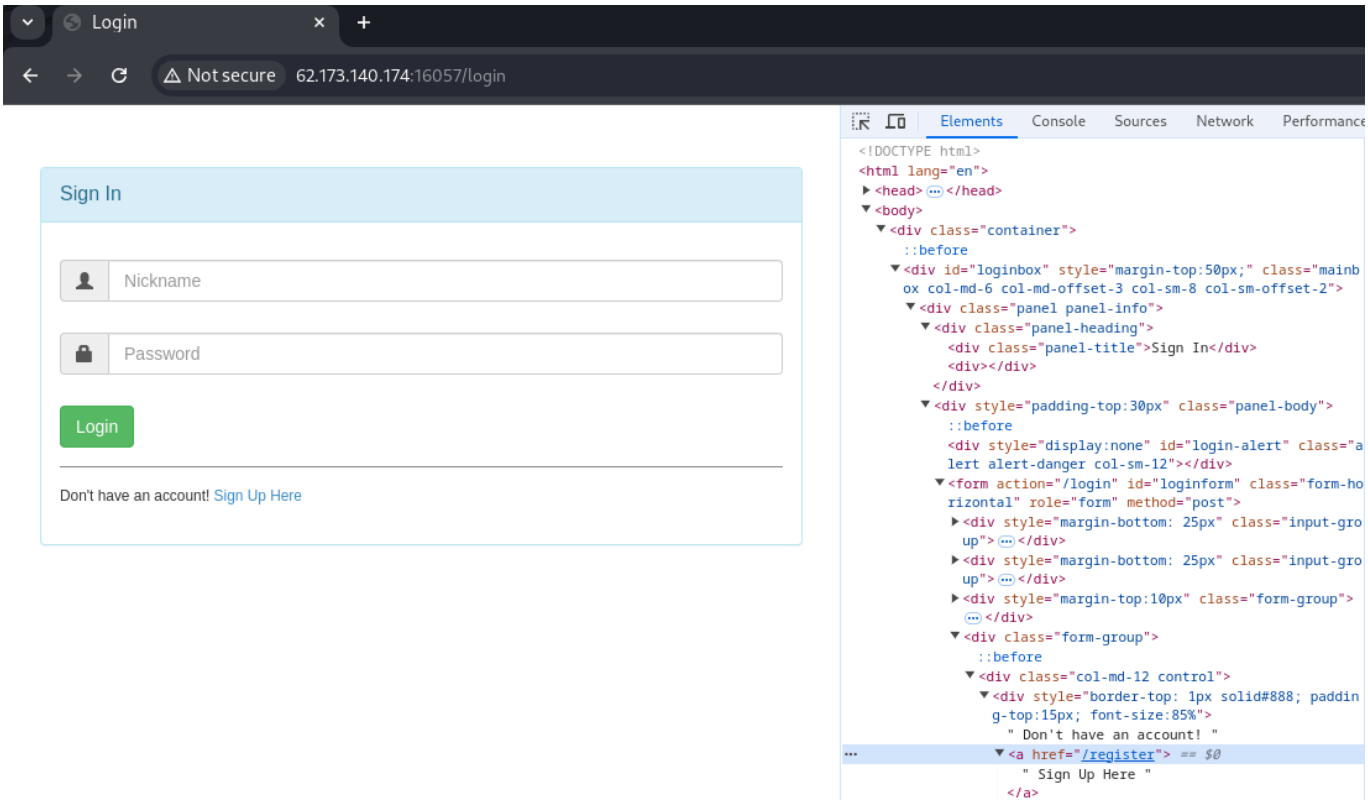
Решение

В описание задания есть подсказка, нам нужно стать админом. Предварительно запустим фаззинг ендпоинтов используя `wfuzz`. Также можно фаззить скрытые файлы, файлы по расширением, хедеры и параметры в известных ендпоинтах, перебирать методы и так далее, сейчас это избыточно.

```
┌──(luksa㉿node1)-[~/hackers/fuzz/custom/fuzz_dir]
└─$ wfuzz -c -v -u http://62.173.140.174:16057/FUZZ -w directory-list-2.3-medium.txt --hc 404
 /usr/lib/python3/dist-packages/wfuzz/__init__.py:34: UserWarning:Pycurl is not compiled against Openssl. Wfuzz might not work correctly when fuzzing
********************************************************
* Wfuzz 3.1.0 - The Web Fuzzer                         *
********************************************************

Target: http://62.173.140.174:16057/FUZZ
Total requests: 220546

=====================================================================================================================================================
ID           C.Time       Response   Lines      Word     Chars       Server                                  Redirect                        Payload
=====================================================================================================================================================

000000039:   0.267s       200        53 L       134 W    3025 Ch     Werkzeug/3.0.4 Python/3.10.7                                            "login"
000000051:   0.053s       200        46 L       112 W    2506 Ch     Werkzeug/3.0.4 Python/3.10.7                                            "register"
000000072:   0.051s       302        5 L        22 W     199 Ch      Werkzeug/3.0.4 Python/3.10.7            /login                          "profile"
000000600:   0.053s       405        5 L        20 W     153 Ch      Werkzeug/3.0.4 Python/3.10.7                                            "edit"
000001211:   0.028s       302        5 L        22 W     199 Ch      Werkzeug/3.0.4 Python/3.10.7            /login                          "logout"

Total time: 124.7443
Processed Requests: 4507
Filtered Requests: 4502
Requests/sec.: 36.12988
```

Открываем Burp Suite и изучаем сервис:

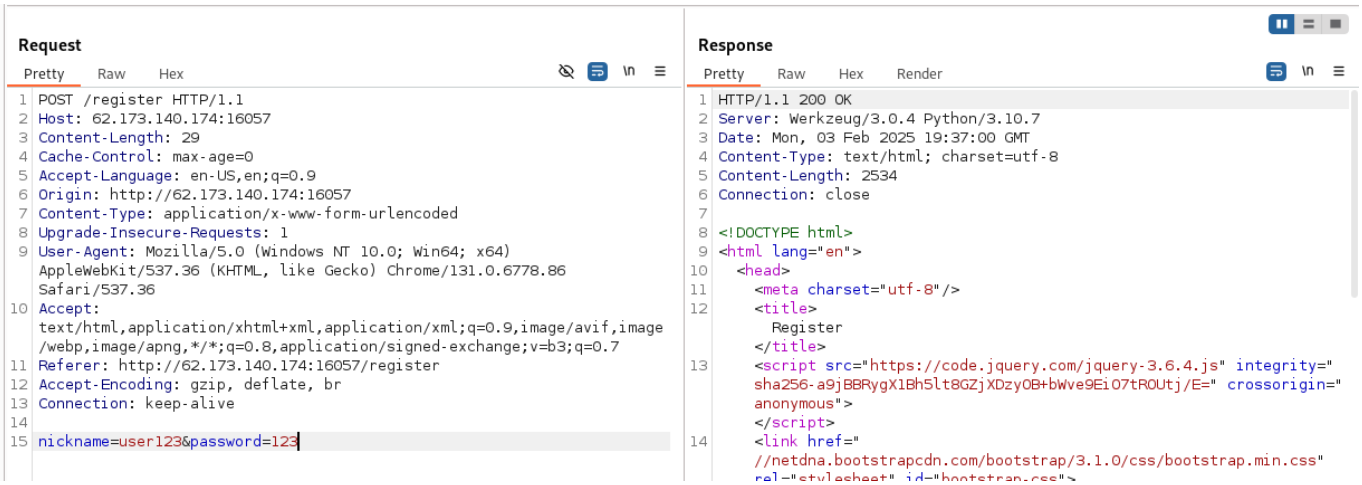




Видим HTTP 302 редирект `Location: /login`, обращаем внимание на хедеры которые пришли от приклада. Видим хедер `Server: Werkzeug/3.0.4 Python/3.10.7`, нам это сразу говорит о том, что:

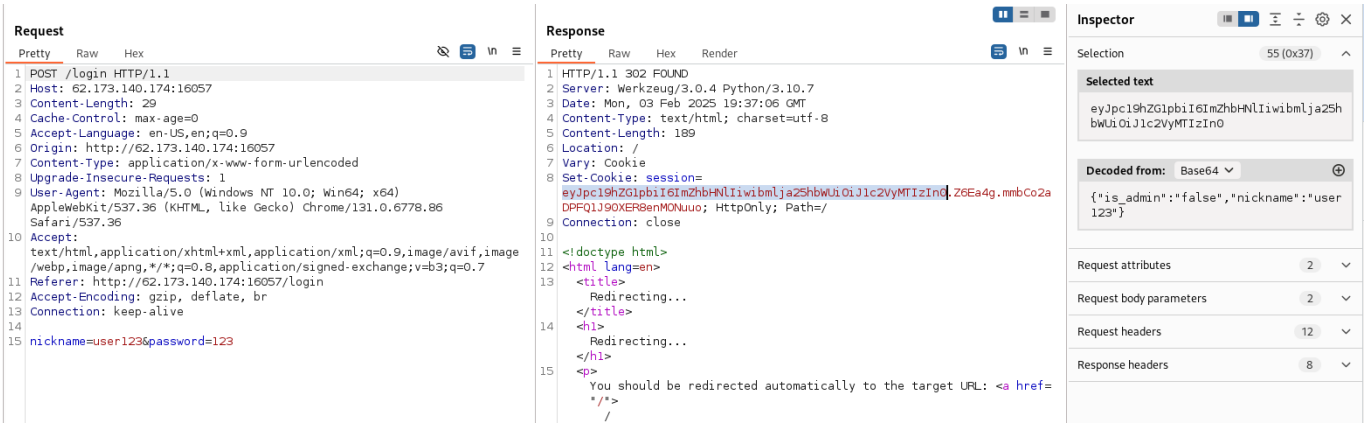
- приклад написан на Python фреймворке
- отсутвует реверс прокси который мог бы фильтровать запросы через mod_security

Видим возможность регистрации пользователя на ендпоинте `/register`. Регистрируем пользвателя `user123` и бегло изучаем сервис и ендпоинты:



Ендпоинт /login

На странице логина вводит креды тестовой учетки user123 и изучаем полученный ответ:



В ответе видим и изучаем хедер:

```
Set-Cookie:
session=eyJpc19hZG1pbiI6ImZhbHNlIiwibmlja25hbWUiOiJ1c2VyMTIzIn0.Z6Ea4g.mmbC
o2aDPFQ1J90XER8enMONuuo; HttpOnly; Path=/
```

где параметры:

- `session=` это кука которая хранит сессию пользователя, Burp Suite сразу декодит первую часть:

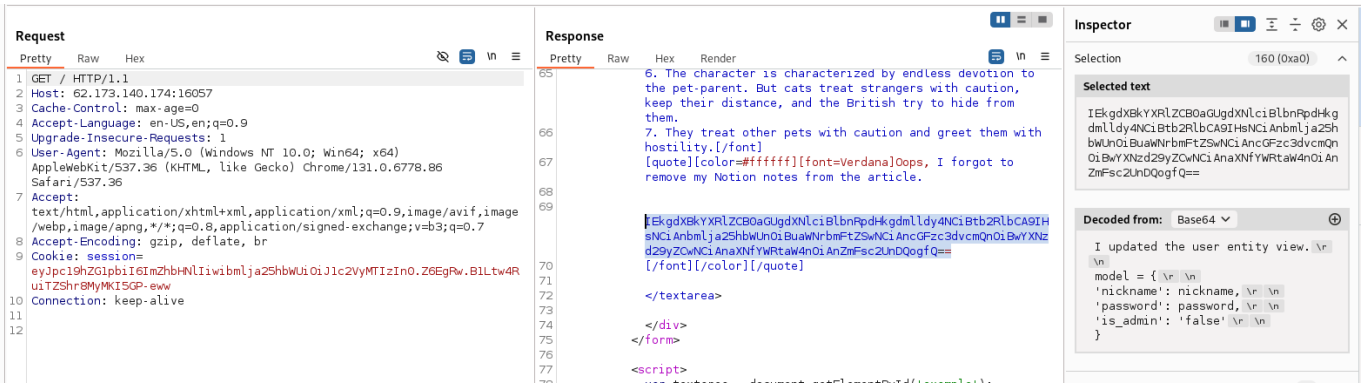
```
{"is_admin":"false","nickname":"user123"}
```

Становится ясно, как приклад понимают ролевую модель админа. Берем это на заметку.

- `HttpOnly=`, говорит браузеру, что куки не должны быть доступны из JavaScript
- `Path` - указывает, в каком пути (URL-пути) куки будут отправляться обратно на сервер. Если указано Path=/, значит куки будут включаться во все HTTP-запросы к этому домену

Ендпоинт /

Страница по редактированию заметок, на ней находим заметку от разработчика в base64 виде:

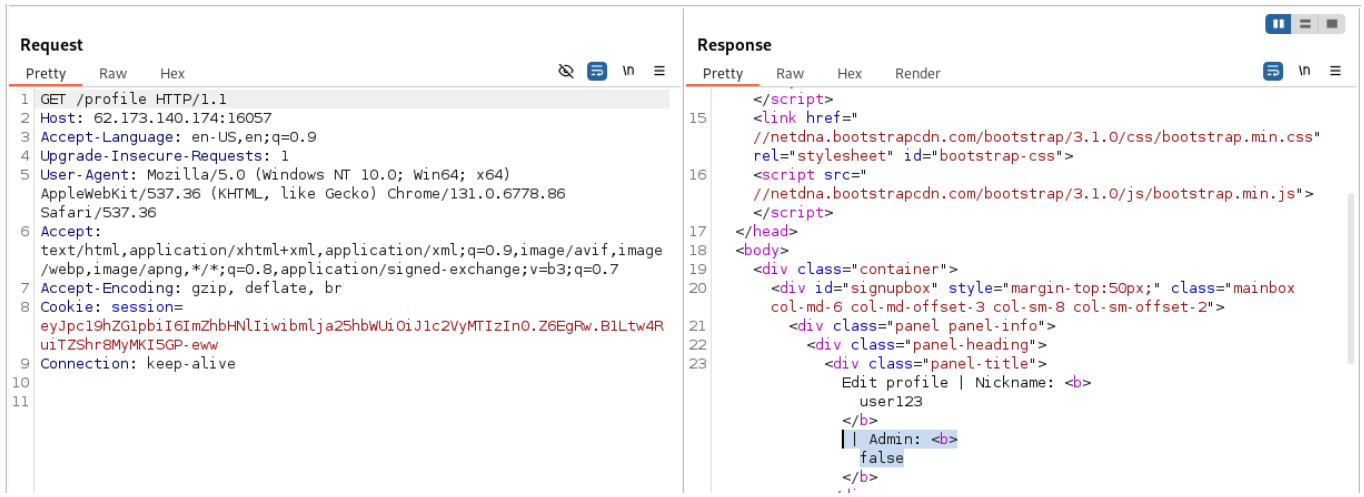


Декодируем base64 и получаем:

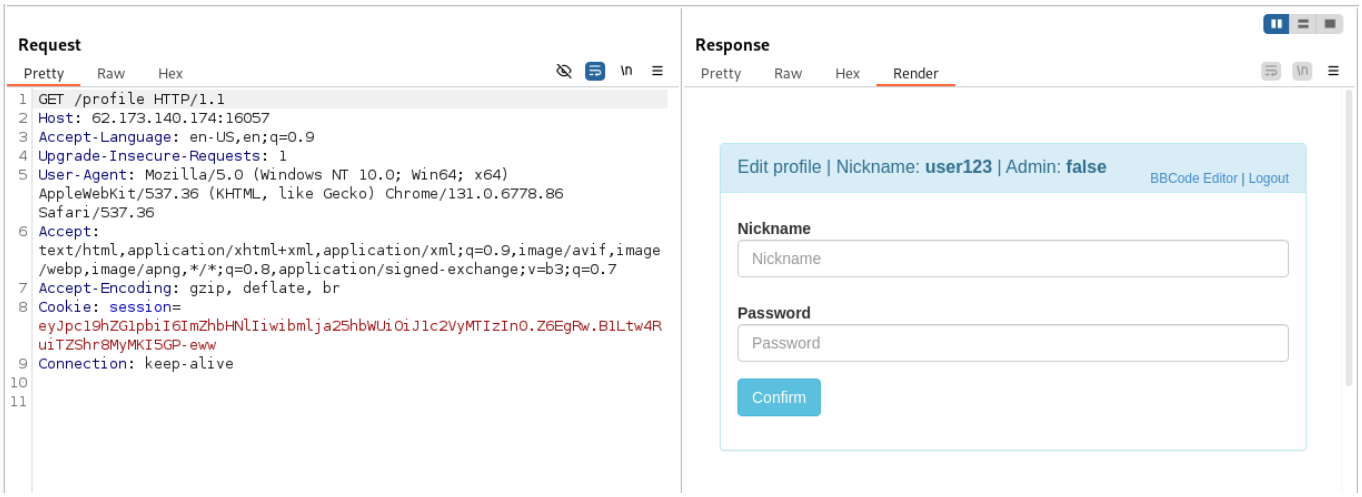
```
$ echo
IEkgdXBkYXRlZCB0aGUgdXNlciBlbnRpdHkgdmlldy4NCiBtb2RlbCA9IHsNCiAnbmlja25hbWU
nOiBuaWNrbmFtZSwNCiAncGFzc3dvcmQnOiBwYXNzd29yZCwNCiAnaXNfYWRtaW4nOiAnZmFsc2
UnDQogfQ== | base64 -d

 I updated the user entity view.
 model = {
 'nickname': nickname,
 'password': password,
 'is_admin': 'false'
 }
```

Теперь становится известна сущность пользователя которая используется в бизнес логике приклада.

Ендпоинт /profile



На странице `/profile` присутсвует отображение ролевой модели `Admin: true/false`, а также есть возможность изменить атрибуты учетной записи: логин и пароль.

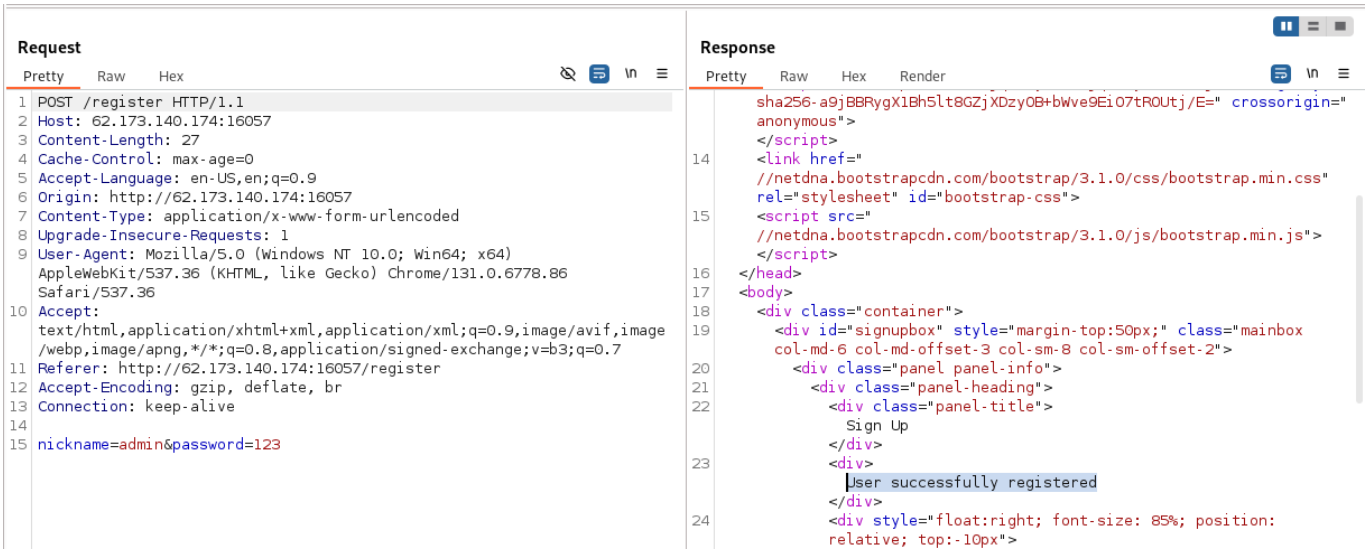


Моделирование и тестирование угроз

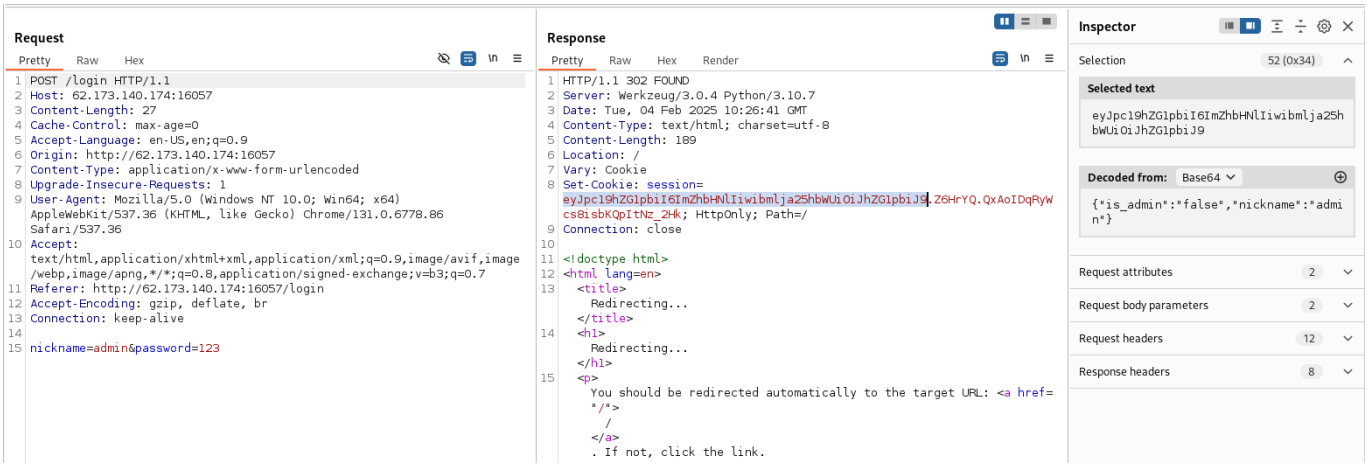
Account Enumeration and Re-Registration

- Account Enumeration and Re-Registration - атака, в ходе которой злоумышленник компрометирует учетные данные для получения доступа. Иногда в веб прикладе может быть допущена ошибка и отсутсвует или не работает проверка на существующую учетную запись, что позволяет повторно зарегистрировать учетную запись с уже существующим именем пользователя.

Проверка:



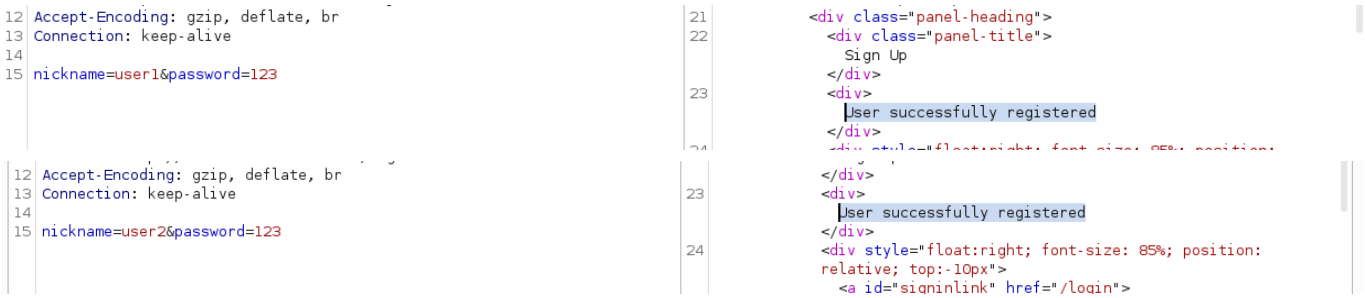
1. на стринице `/register` пытаемся зерегистрировать пользаветля admin, предпологая, что у него есть права администратора



2. на странице `/login` в куке `Set-Cookie: session=eyJpc19hZG1pbiI6ImZhbHNlIiwibmlja25hbWUiOiJhZG1pbiJ9.Z6HrYQ.QxAoIDqRyWcs8isbKQpItNz_2Hk; HttpOnly; Path=/` проверяем парамтер `is_admin`, получаем `false`.

Account Takeover

- Account Takeover - это уязвимость, при которой злоумышленник может получить несанкционированный доступ к чужой учетной записи пользователя. Она похожа на Account Enumeration and Re-Registration, но в данном случае атака просходит при смене атрибутов учетной записи (логин, пароль, электронная почта, etc) без должной проверки прав на внесение таких изменений.

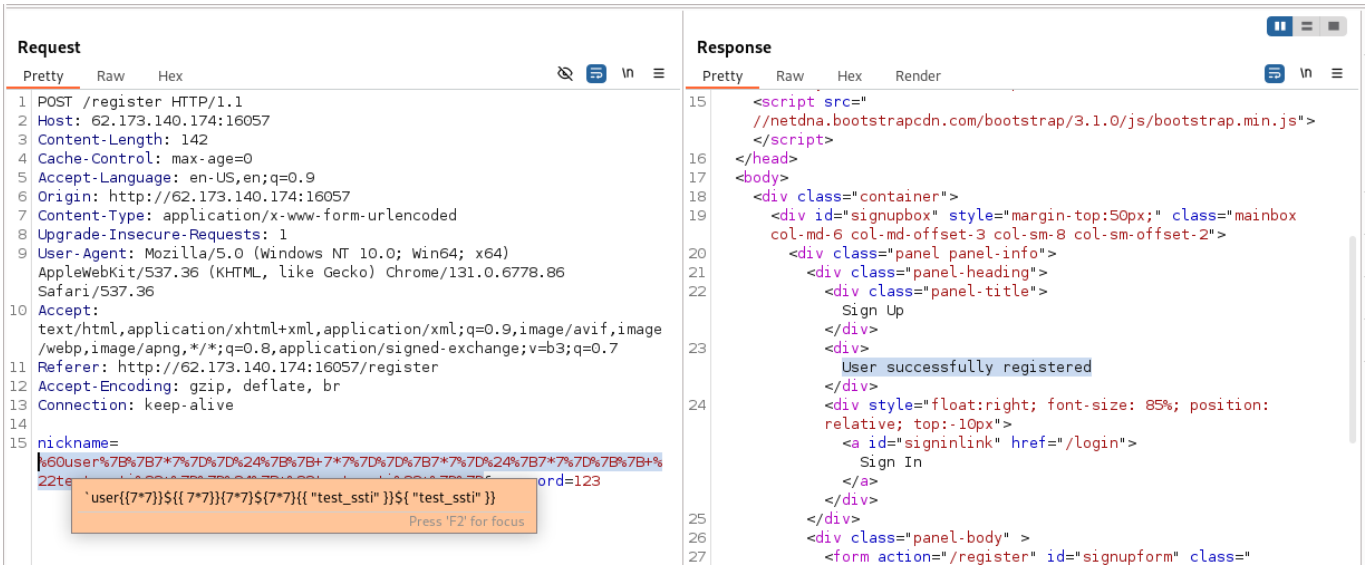


1. Регистрируем двух пользователей `user1` и `user2`.

2. На странице `/edit` пользователь `user1` попытается изменить логин и пароль для учетной записи `user2`, при этому в куках у нас сессия `user1`. Получем 500 ошибку, приклад крашится.

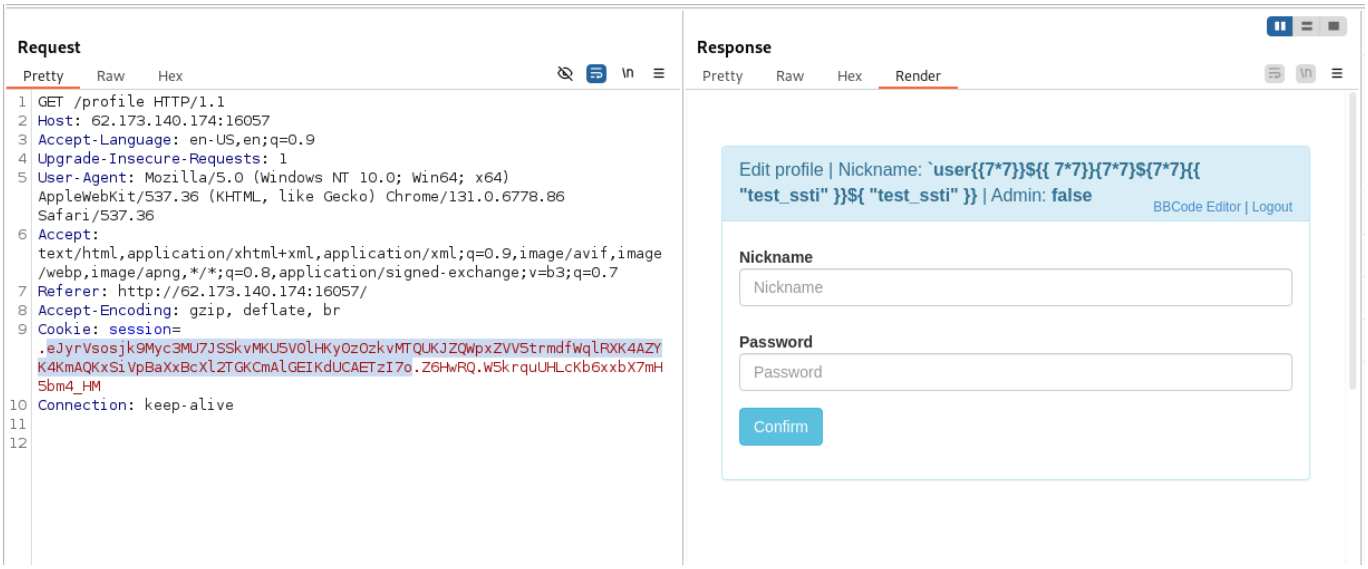
Server-side template injection

- Server-side template injection - Python фреймворки используют для шаблонизации используют jinja. Может возникнуть уязвимость, когда пользовательский ввод небезопасно обрабатывается внутри серверного шаблона.



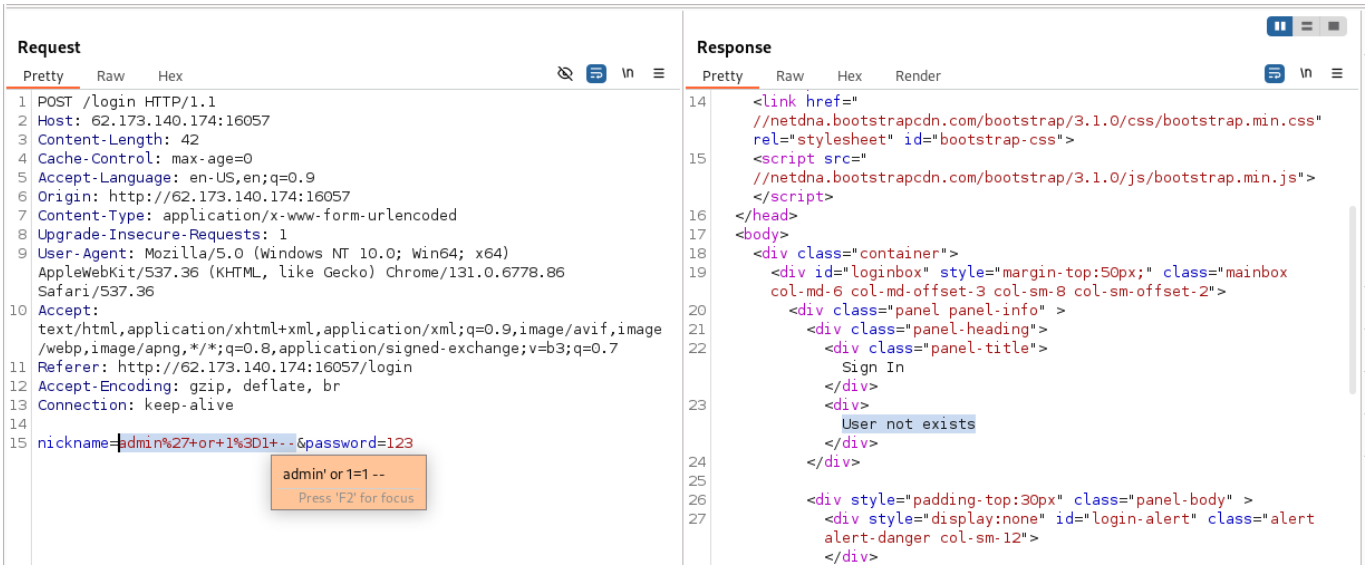
1. на стринице `/register` пытаемся зерегистрировать пользаветля `user{{7*7}}${{ 7*7}}{7*7}${7*7}{{ "test_ssti" }}${ "test_ssti" }}`

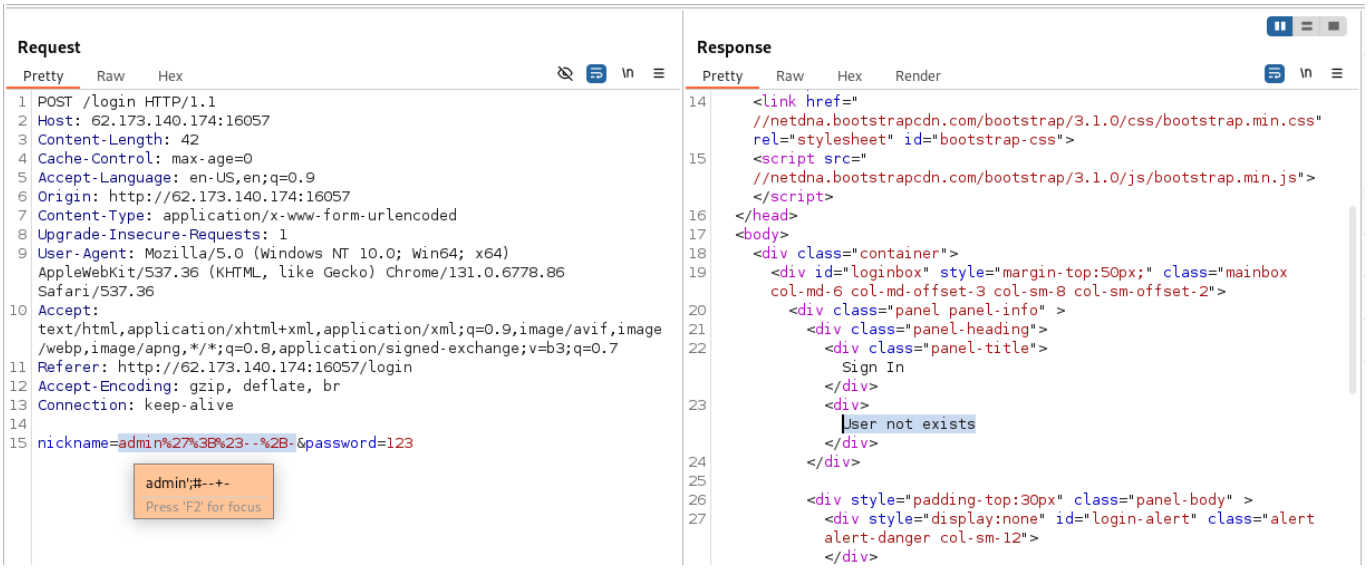
2. на странице `/profile` проверяем рендер никнейма на возможное исполнение jinja шаблонизации



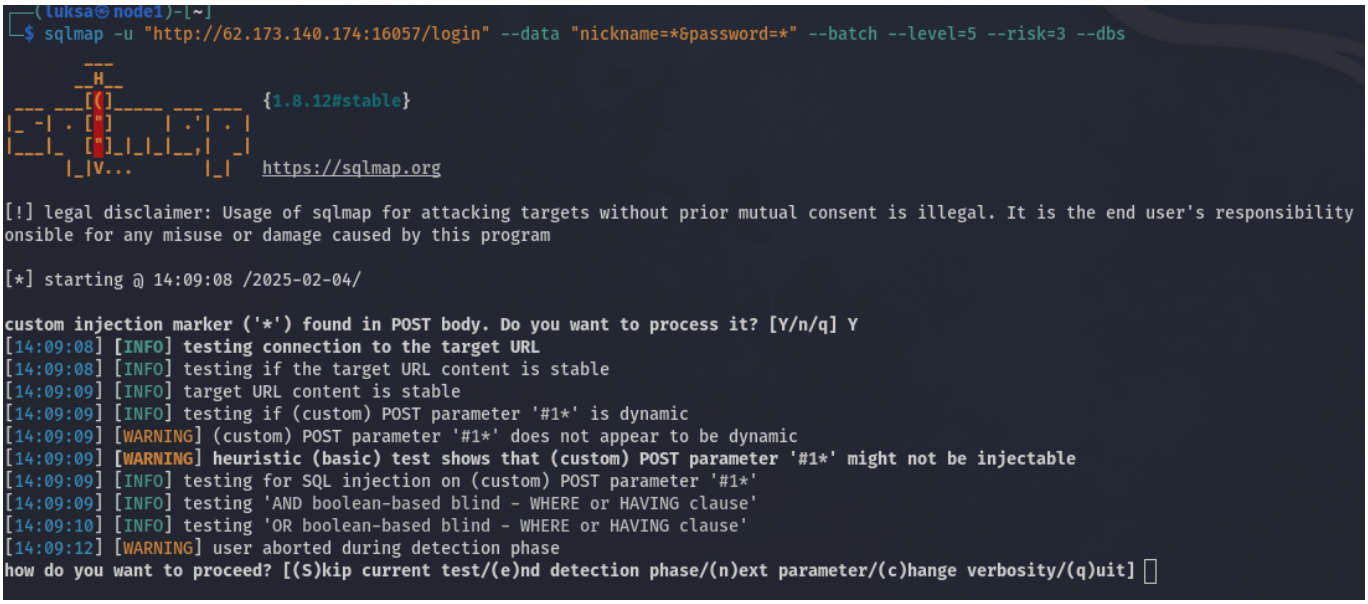
SQL injection

- SQL Injection - в приложении на ендпоинтах которые принимают пользовательский ввод и небезопасно передают его в sql запрос в БД, могут присутсовать sql инъекции:





1. На странице `/login` проверим SQL Injection Bypass Authentication логическими запросами `admin' or 1=1 --` и `admin';#--+-`



2. Можно пробовать перебирать руками детект SQL Injection на ендпоинтах с пользовательским вводом /register, /login, /edit. Либо автоматизированные средсва, например, sqlmap. Каких-то

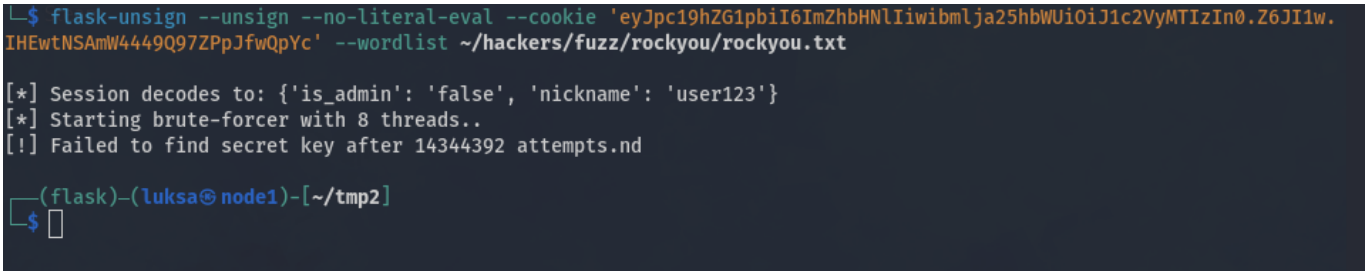
артефактов указывающих на SQL Injection не было обнаружено.

3. Перебирать на SQL инъекции можно различные части HTTP-запросов. Ендпоинты, GET праметры, куки, заголовки. Если приклад (реальный пример) используют внешние сущности, например, загружается SSL сертификат и на атрибуты серта завязана бизнес логика с передачай в БД, то paylod может присутсовать в полях ssl сертификата и выполнить инъекцию.

Brute-force and craft session cookies

- Brute-force and craft session cookies - приложение на Flask использует cookie которая содержит сессию пользователя, при этом сессия подписана секретным ключом и не зашифрована. Это значит, что можно провести brute-force атаку на ключ и создать свою сессию с нужными атрибутами для модели пользователя.

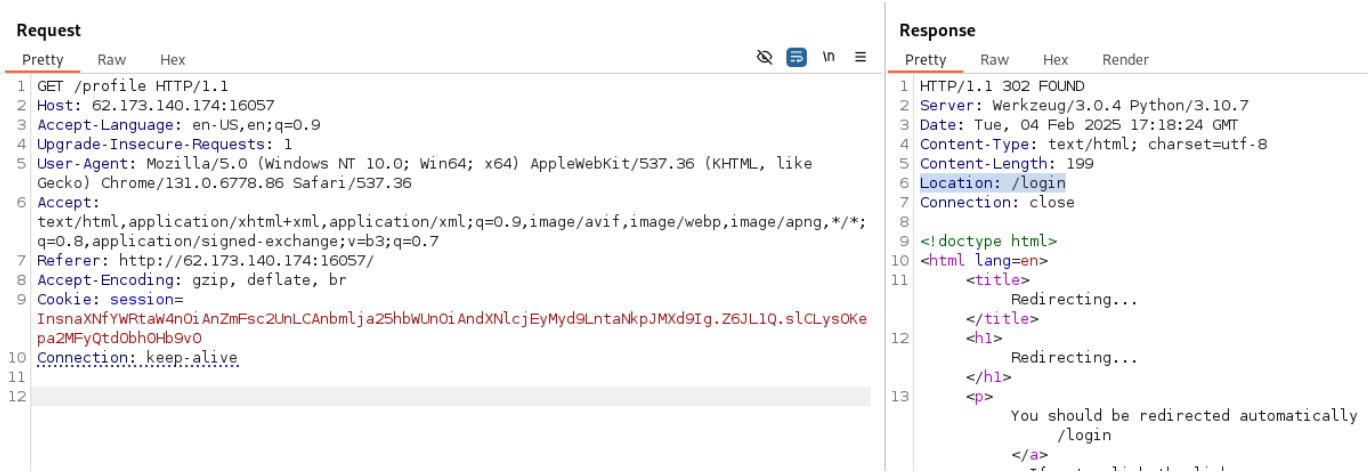
1. Сессия состоит из `{ json_data }.{ timestamp }.{ secret_key }`, брутфорс происходит с использованием утилиты `flask-unsign`:




```
flask-unsign --unsign --no-literal-eval --cookie
'eyJpc19hZG1pbiI6ImZhbHNlIiwibmlja25hbWUiOiJ1c2VyMTIzIn0.Z6JI1w.IHEwtNSAmW4
449Q97ZPpJfwQpYc' --wordlist ~/rockyou.txt
```

Атака брутфорса не удается.

2. Также если приклад написан с ошибками, то возможно в нем не проверятся подпись для `{ json_data }.{ timestamp }`:




```
flask-unsign --sign --cookie "{'is_admin': 'false', 'nickname': 'user123'}.{Z6JI1w}" --secret Qq123456
InsnaXNfYWRtaW4nOiAnZmFsc2UnLCAnbmlja25hbWUnOiAndXNlcjEyMyd9LntaNkpJMXd9Ig.Z6JL1Q.slCLysOKepa2MFyQtdObh0Hb9v0
```

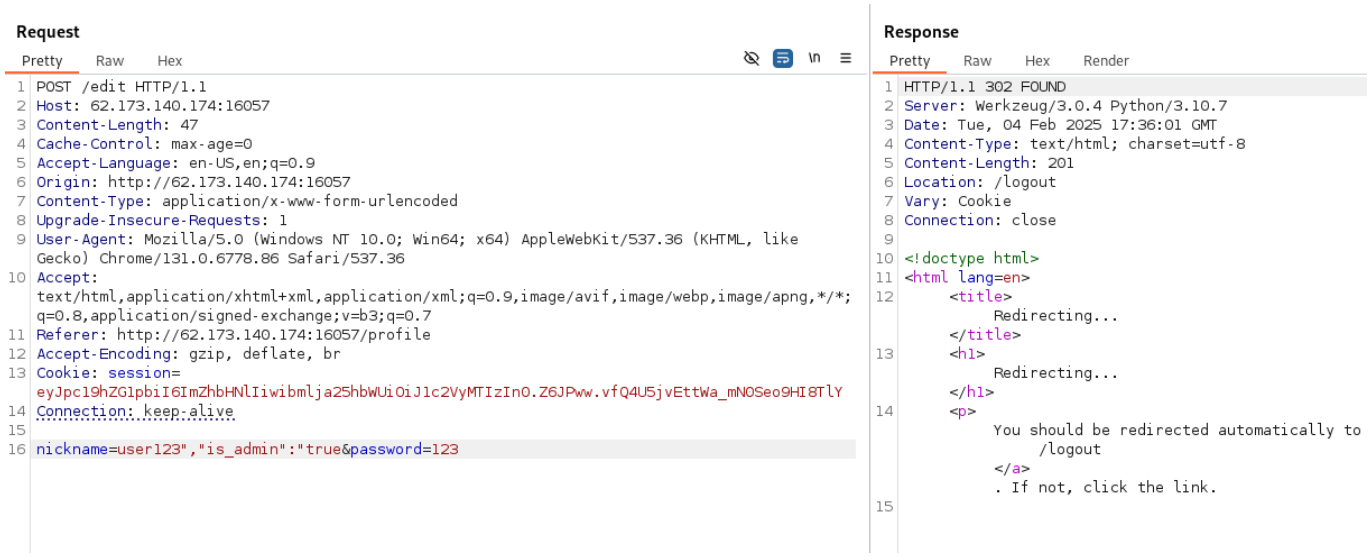
Пробуем создать свою сессию с любым ключом. Атака не удается.

Server-side parameter pollution

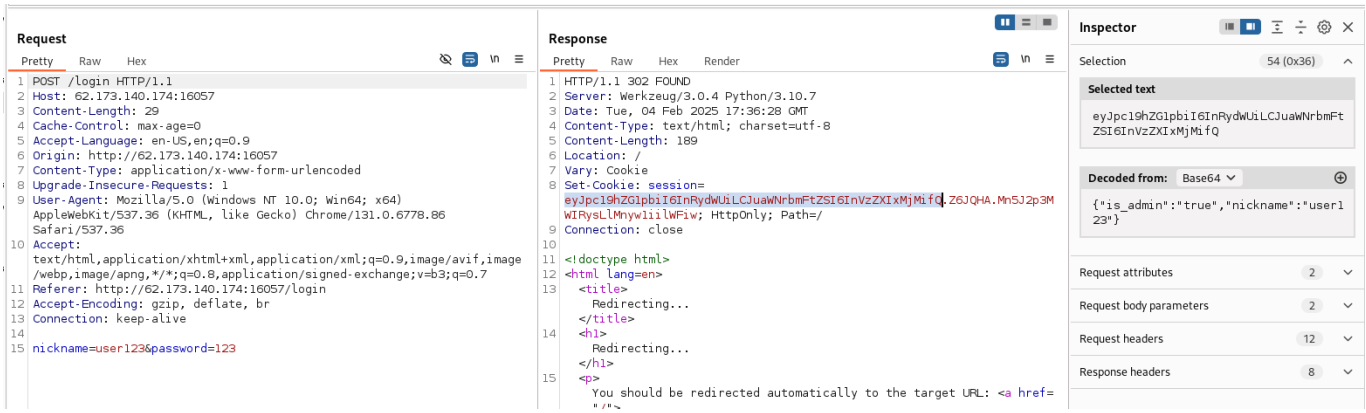
Server-side parameter pollution - то уязвимость, возникающая, когда сервер неправильно обрабатывает параметры, переданные в HTTP-запросе, что может привести к неожиданному поведению приложения.

Зная от комментария разработчика про модель `user view`, в целом по шаблону сессии куки, попробует атаковать обработку структурированного `json` формата:

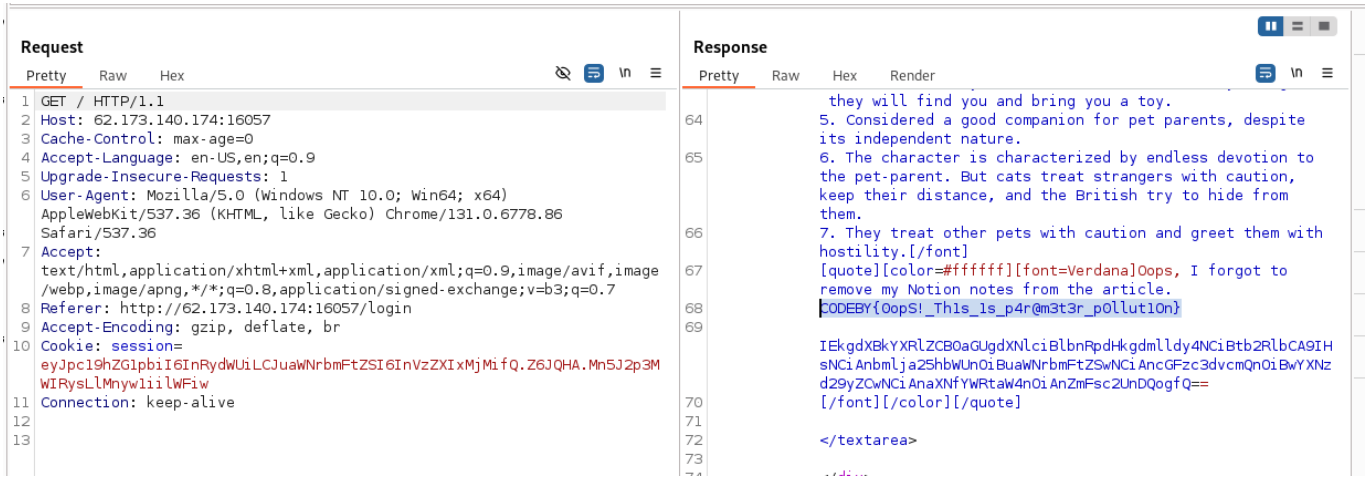
```
{"is_admin": "false", "nickname": "PAYLOAD"}
PAYLOAD=user123","is_admin":"true
```



Отправляем нагрузку, сервер отвечает редиректор `HTTP 302 Found` на `/logout`.



Заходим на /login и смотрит куку `{"is_admin":"true","nickname":"user123"}`. Сессия с правами админа.



Находим флаг на ендпоинте `/`, `CODEBY{0opS!_Th1s_1s_p4r@m3t3r_p0llut1On}`

Ссылки

> defeating-flasks-session-management
> https://blog.paradoxis.nl/defeating-flasks-session-management-65706ba9d3ce

> server-side-parameter-pollution
> https://portswigger.net/web-security/api-testing/server-side-parameter-pollution