Projekt BAIM - łatanie podatności juice shop-a

Niniejszy raport opisuje identyfikację i eliminację kluczowych podatności w aplikacji OWASP Juice Shop.

XSS

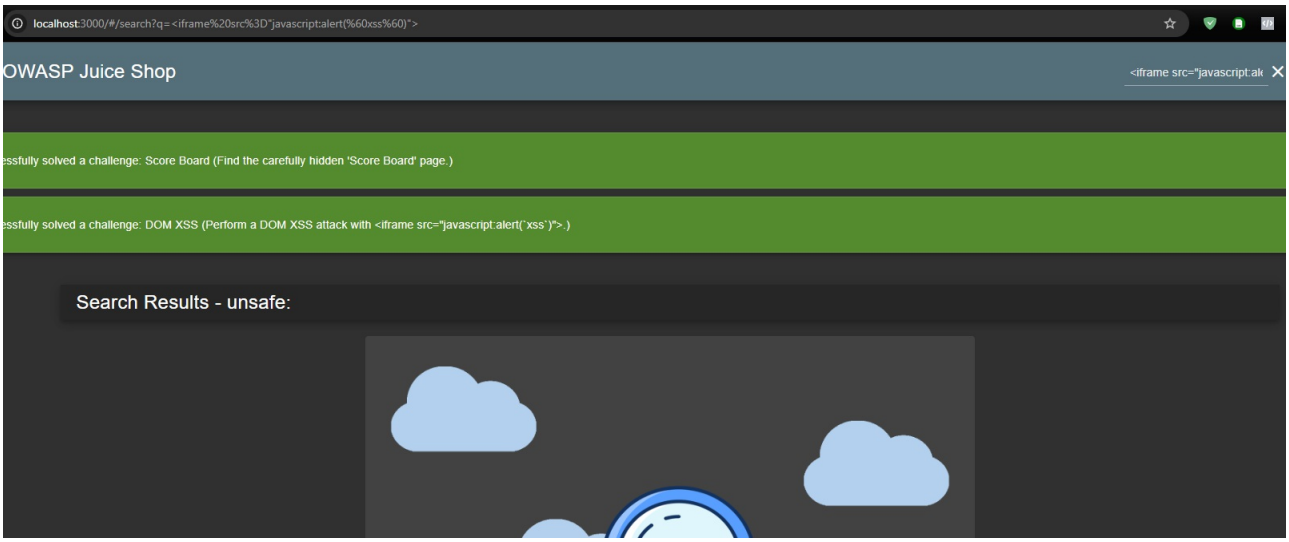
channalge: DOM XSS i Bonus Payload

użycie podatej funkcji DOM sanitizer w search-result.component.ts

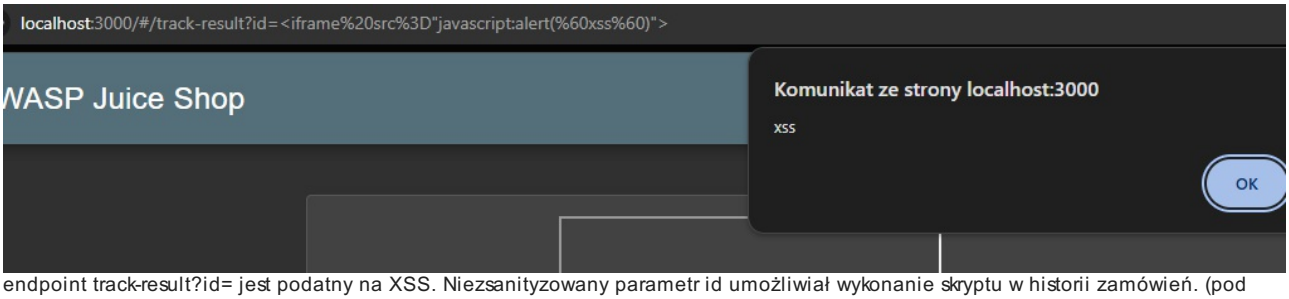
```
abstract bypassSecurityTrustHtml(value: string): SafeHtml;
    /**
     * Bypass security and trust the given value to be safe style value (CSS).
     * **WARNING:** calling this method with untrusted user data exposes your application to XSS
     * security risks!
     */
```

Funkcja bypassująca sanitizację HTML pozwalała na wstrzyknięcie złośliwych skryptów podczas renderowania wyników wyszukiwania. aby naprawić tą podatność wystarczyło dodać sanityzację parametru searchValue:

```
this.searchValue = this.sanitizer.sanitize(SecurityContext.URL,queryParam)
```



challange: reflected XSS



endpoint track-result?id= jest podatny na XSS. Niezsanityzowany parametr id umożliwiał wykonanie skryptu w historii zamówień. (pod spodem jest odpytanie /rest/track-order/ z trackOrders.ts, jest tam niesanityzowany parametr id) podatność można naprawić działając na zsanityzowanej kopii id:

```
const sanitized = security.sanitizeSecure(req.params.id)
```

po tej zmianie nie da sie wywołać refelcted XSS

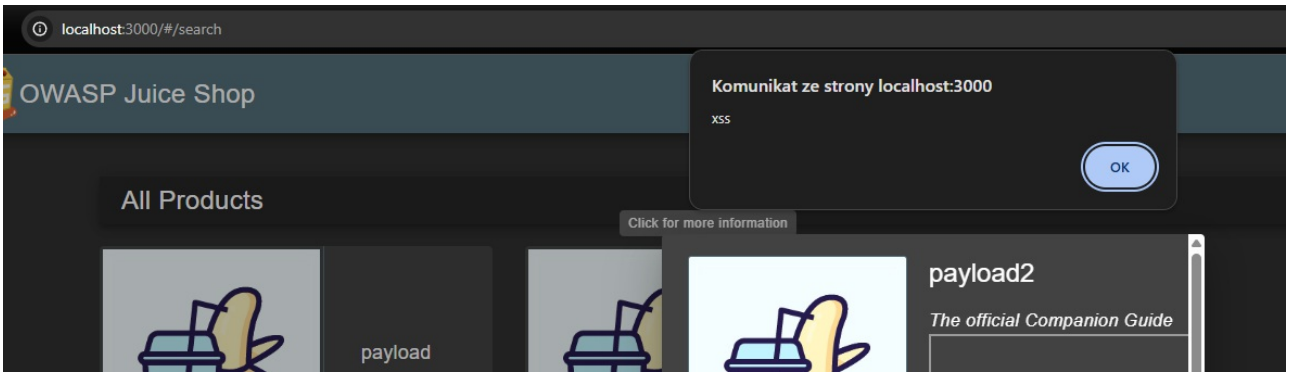
challange: API persisted XSS

Za pomocą otwartego endpointu /api/products można dodawać produkty i je przeglądać pod /rest/products/search

```
curl -X POST http://localhost:3000/api/products -H "Authorization: Bearer XXXXX" --data
"name=payload2&description=<em>The</em><iframe
src="javascript:alert(`xss`)">&price=1.99&deluxePrice=1.99&image=banana_juice.jpg"
```

```
{
    "id": 48,
    "name": "payload2",
    "description": "<em>The official Companion Guide</em><iframe src=javascript:alert(`xss`)>",
    "price": 1.99,
    "deluxePrice": 1.99,
    "image": "banana_juice.jpg",
    "createdAt": "2025-04-26 21:40:24.453 +00:00",
    "updatedAt": "2025-04-26 21:40:24.453 +00:00",
    "deletedAt": null
}
```


Możliwość dodania produktu z opisem zawierającym HTML/JS, który był renderowany bez sanitizacji.



aby naprawić tą podatność wystarczyło dodać sanityzację w search-result.component.ts:

```
tableData[i].description = this.sanitizer.sanitize(SecurityContext.HTML,tableData[i].description)
```

challange: persisted xss user challage

podczas modyfikacji nazwy użytkownika metodą POST '/profile', updateUserProfile.ts wywkoływana jest funckja user.update:

```
set (username: string) {
          if (utils.isChallengeEnabled(challenges.persistedXssUserChallenge)) {
            username = security.sanitizeLegacy(username)
          } else {
            username = security.sanitizeSecure(username)
          }
          this.setDataValue('username', username)

...
export const sanitizeLegacy = (input = '') => input.replace(/<(?:\w+)\W+?[\w]/gi, '')
```

Funkcja sanitizeLegacy nie usuwała wszystkich niebezpiecznych tagów, co pozwalało na wstrzyknięcie kodu w nazwie użytkownika.

Challange: presisted XSS server side protection

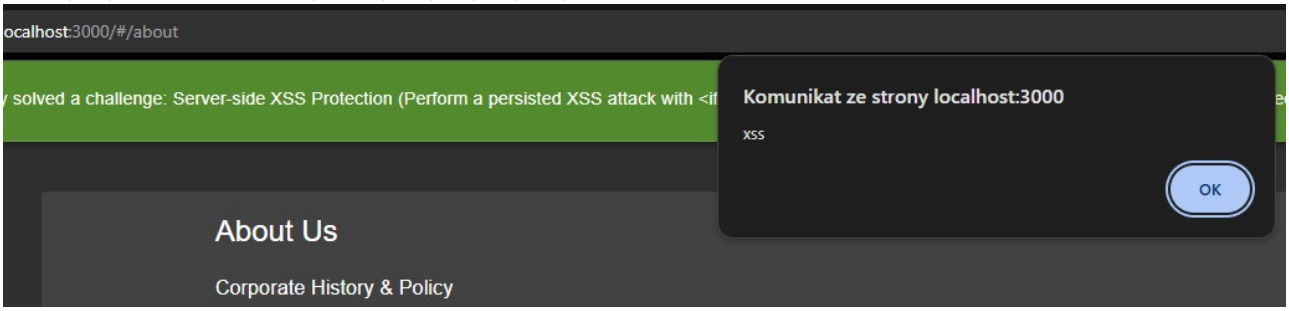
za pomocą odpowiednio spreparowanego POST na /api/Feedbacks/ możemy wymusić zamieszczenie komentarza z XSS:

```
{"UserId":1,"captchaId":0,"captcha":"486","comment":"<<iframe src=\"javascript:alert(`xss`)\">iframe src=\"javascript:alert(`xss`)\">","rating":"2"}
```

wynik:


```
"status":"success","data":{"id":15,"UserId":1,"comment":"<iframe src=\"javascript:alert(`xss`)\">","rating":2,"updatedAt":"2025-04-27T22:41:47.598Z","createdAt":"2025-04-27T22:41:47.598Z"}
```

Złośliwy payload w komentarzu był zapisywany i wykonywany na stronie /about.



wynika to z wykorzystania podatnej funkcji w implementacji feedback.ts która nie sanityzuje rekursywnie

```
export const sanitizeHtml = (html: string) => sanitizeHtmlLib(html)
```

zamiana tego na "sanitizedComment = security.sanitizeSecure(comment)" eliminuje możliwość xss

INNE

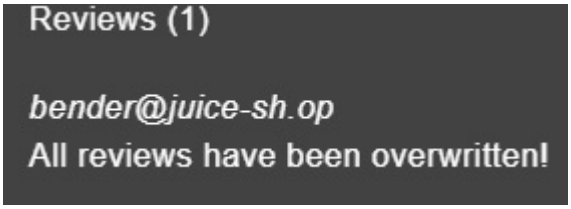
NOSQL manipulation

za pomocą metody PATCH można wysłać w JSONie obiekt który zwróci dopasowanie do wielu dokumentów w mongodb

```
PATCH /rest/products/reviews
Authorization: Bearer XXX

{
  "id": { "$gt": "" },
  "message": "All reviews have been overwritten!"
}
```

można za pomocą tego nadpisać wiele wpisów na raz



aby naprawić te podatnośc wystarczy wprowadzić weryfikację czy typ ID jest taki sam jak typ przesłanego ID

```
const id = typeof req.body.id === 'string'
    ? new String(req.body.id)
    : null;
    if (!id) throw new Error('Invalid id')
```

SQL injection w parametrze search query

podatna końcówka GET /rest/products/search?q=

za pomocą złośliwie przygotowanego query można wykonać UNION Based SQL injection i wylistować wszystkich uzytkowników oraz hasze haseł:

```
a%')) UNION SELECT id,email as name,password as description,0 as price,0 as deluxePrice,0 as image,0 as createdAt,0 as updatedAt,0 as deletedAt FROM Users ORDER BY image; --
```

```
{
        "id":15,
        "name":"accountant@juice-sh.op",
        "description":"963e10f92a70b4b463220cb4c5d636dc",
        "price":0,
        "deluxePrice":0,
        "image":0,
        "createdAt":0,
        "updatedAt":0,
        "deletedAt":0
},
{
        "id":1,
        "name":"admin@juice-sh.op",
        "description":"0192023a7bbd73250516f069df18b500",
        "price":0,
        "deluxePrice":0,
        "image":0,
        "createdAt":0,
        "updatedAt":0,
        "deletedAt":0
},
{
        "id":11,
        "name":"amy@juice-sh.op",
        "description":"030f05e45e30710c3ad3c32f00de0473",
        "price":0,
        "deluxePrice":0,
        "image":0,
        "createdAt":0,
        "updatedAt":0,
        "deletedAt":0
},
{
```


aby naprawic tę podatnośc wystarczy poprawić ten kawałek kodu:

```
models.sequelize.query(`SELECT * FROM Products WHERE ((name LIKE '%${criteria}%' OR description LIKE '%${criteria}%') AND deletedAt IS NULL) ORDER BY name`)
```

na używający podstawień od sequelize które nie sklejają bezpośrednio danych użytkownika

```
models.sequelize.query(`SELECT * FROM Products WHERE ((name LIKE ? OR description LIKE ?) AND deletedAt IS NULL) ORDER BY name`,{replacements: [ `%${criteria}%`, `%${criteria}%` ]})
```

Oauth access_token spam

wchodząc pod stronę przez link poniżej jesteśmy w stanie zalogować się access_tokenem wygenerowanym w innej aplikacji.

```
https://local3000.owasp-juice.shop#access_token=XXXXXXX&token_type=Bearer&expires_in=3599&scope=email%20openid%20https://www.googleapis.com/auth/userinfo.email&authuser=0&prompt=consent
```

Pod spodem javascript bierze sobie te parametry i ma uprawnienia do pobrania z endpointu google "userinfo.email",
funkcja "oauthLogin" w user.service.ts przekazuje surowego pobranego jsona do obiektu "profile" w klasie "OAuthComponent.ts".
Następnie hasło ustawiane jest jako BASE64 zakodowany odwrócony email. przykładowo - lp.tset@tset.

```
const password = btoa(profile.email.split('').reverse().join(''))
```

Da się zalogować tak przygotowanym hasłem, pomijając Oauth - lepeij użyć w tym celu niepublicznego ID lub całkowicie zmienic schemat tworzenia użytkowników.
Da się także zalogować za pomocą tokena google wygenerowanego w innej aplikacji
Aby to uniemożliwić, a także aby wprowadzić weryfikację czy token został zarequestowany przez frontend wcześniej można wprowadzić dodatkową logikę do funkcji oauthLogin w user.service.ts wweryfikującą token i parametr state przekierowania

```
oauthLogin (params: any): Observable<any>{
    const tokenInfoUrl = `https://oauth2.googleapis.com/tokeninfo?access_token=${params.access_token}`;
    const userInfoUrl  = `https://www.googleapis.com/oauth2/v1/userinfo?
alt=json&access_token=${params.access_token}`;

    return this.http.get<{ aud: string }>(tokenInfoUrl).pipe(
      switchMap(tokenInfo => {
        const goodAud   = tokenInfo.aud === clientId;
        const goodState = params.state === localStorage.getItem('oauthState');
        if (goodAud && goodState) {
          return this.http.get(userInfoUrl);
        } else {
          return this.whoAmI();
        }
      })
    )
  }
```

SQL injection w login page

login page pozwala zalogować się na admina przy użyiu payloadu:

```
' or 1=1;--
```

wynika to z konkatenacji łańcóchów znaków do query bez sanityzacji. Wystarczy w tym celu wykorzystać podstawienia:

```
models.sequelize.query(`SELECT * FROM Users WHERE email = ? AND password = ? AND deletedAt IS NULL`, {
model: UserModel, plain: true , replacements: [ `%${req.body.email}%`,
`%${security.hash(req.body.password)}%` ]})
```

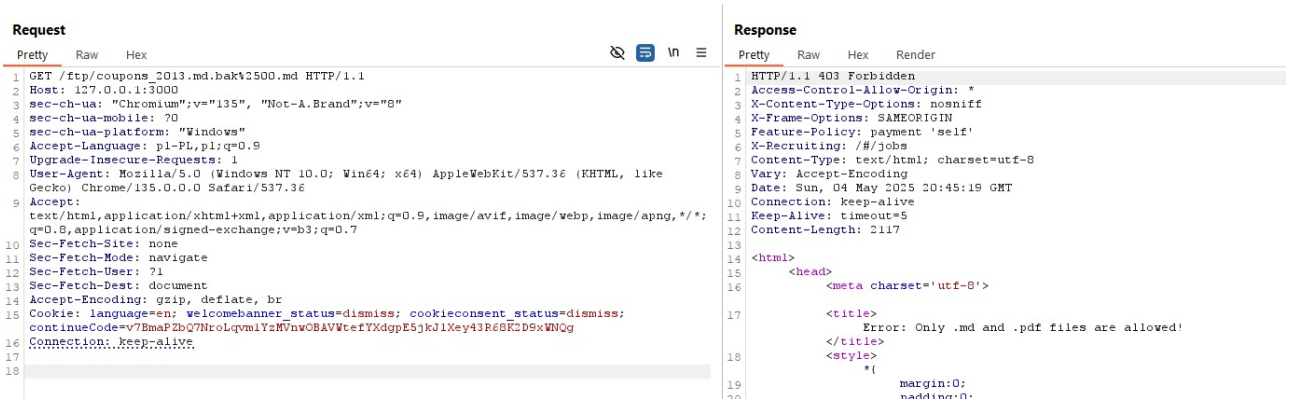
zatrucie NULL byte pozwala na pobranie tajnego pliku

przechodząc pod url:

```
http://ip:port/ftp/coupons_2013.md.bak%2500.md
```

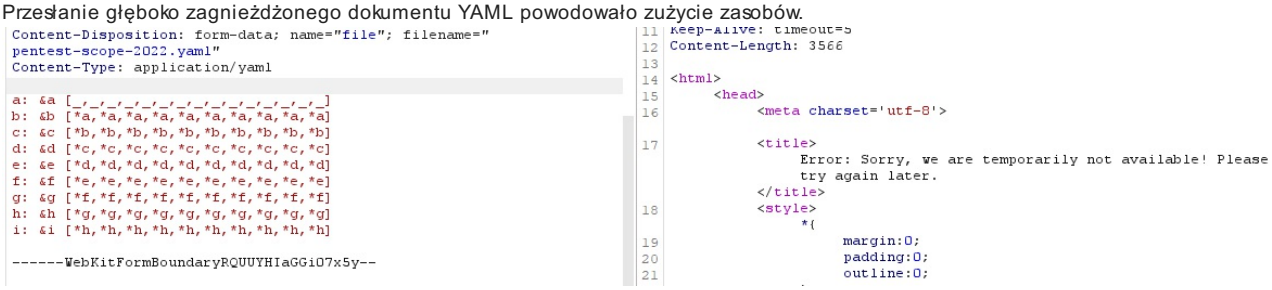
można pobrac plik .bak
problemem jest funkcja endsWithAllowlistedFileType w fileServer.ts która nie zawiera odpowiedenigo pełnego dekodowania.
poprawka kodu:

```
let decoded = param;
    try {
      let prev: string;
      do {
        prev    = decoded;
        decoded = decodeURIComponent(decoded);
      } while (decoded !== prev);
    } catch {
      return false;
    }
    if (decoded.includes('\0')) {
      return false;
    }
```



Memory Bomb - yaml

Przesłanie głęboko zagnieżdżonego dokumentu YAML powodowało zużycie zasobów.



```
Content-Disposition: form-data; name="file"; filename="
pentest-scope-2022.yaml"
Content-Type: application/yaml

a: &a [_,_,_,_,_,_,_,_,_,_,_,_,_,_,_]
b: &b [*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a,*a]
c: &c [*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b,*b]
d: &d [*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c,*c]
e: &e [*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d,*d]
f: &f [*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e,*e]
g: &g [*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f,*f]
h: &h [*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g,*g]
i: &i [*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h,*h]

------WebKitFormBoundaryRQUUYHIaGGiO7x5y--
```

```
Keep-Alive: timeout=5
Content-Length: 3566

<html>
     <head>
          <meta charset='utf-8'>
          <title>
               Error: Sorry, we are temporarily not available! Please
               try again later.
          </title>
          <style>
               *{
                    margin:0;
                    padding:0;
                    outline:0;
```

aby to naprawić wystarczy poprawić kod o limit maksymalnych zagnieżdżeń.

```
const doc = yaml.load(data, {
          schema: yaml.JSON_SCHEMA,
          listener: (op, state) => {
            if (state.depth > 10) {
              throw new yaml.YAMLException('Document too deep');
            }
          }
        });
```

Podsumowanie

W raporcie przedstawiono najczęstsze ataki XSS, injekcje NoSQL/SQL i inne luki bezpieczeństwa w OWASP Juice Shop. Dzięki prostym modyfikacjom sanitizującym dane wejściowe oraz stosowaniu bezpiecznych zapytań udało się wyeliminować krytyczne podatności.