Stručni kurs Razvoj bezbednog softvera

Izveštaj

Pronađene ranjivosti u projektu “RealBookStore”

Jelisaveta Gavrilović
12.05.2024.

Istorija izmena

Verzija	Datum	Izmenio/la	Komentar
1.0	12.05.2024.	Jelisaveta Gavrilović	Kreiran izveštaj

Sadržaj

Uvod

Ovaj izveštaj se bavi ranjivostima pronađenim u dole opisanoj veb aplikaciji.

O veb aplikaciji

RealBookStore je veb aplikacija koja pruža mogućnosti pretrage, ocenjivanja i komentarisanja knjiga.

Aplikacija RealBookStore omogućava sledeće:

- Pregled i pretragu knjiga.
- Dodavanje nove knjige.
- Detaljan pregleda knjige kao i komentarisanje i ocenjivanje knjige.
- Pregled korisnika aplikacije.
- Detaljan pregled podataka korisnika.

Kratak pregled rezultata testiranja

Ovde idu kratko opisani rezultati testiranja: pronađene ranjivosti i nivo opasnosti.

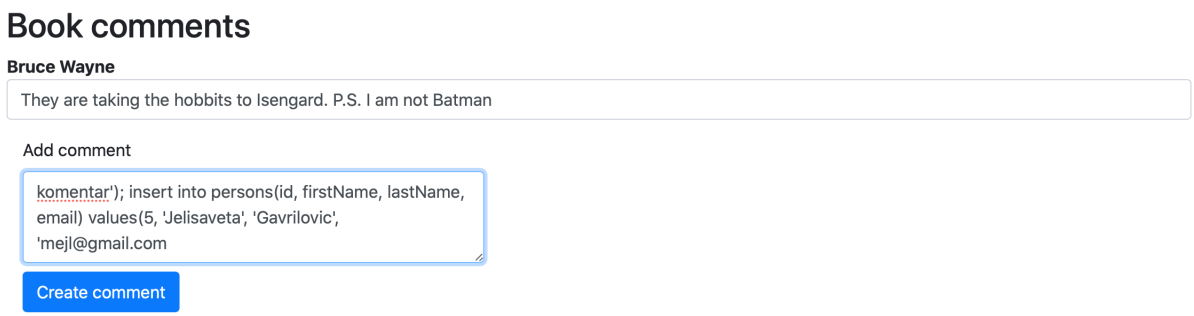
Nivo opasnosti	***Broj ranjivosti***
Low	*3*
Medium	*2*
High	*1*

SQL injection

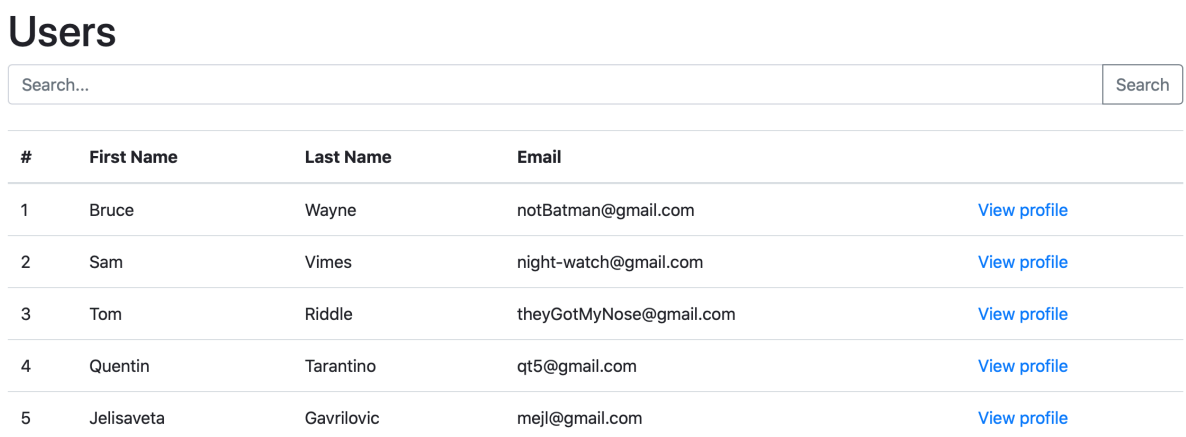
Napad: Ubacivanje novog usera u tabelu “persons” (SQL injection)

Metod napada

Na stranici za pregledanje pojedinačne knjige aplikacije, unećemo sledeći kod u input polje “Comment”:



Nakon čega vidimo da je novi korisnik dodat u bazu:



Predlog odbrane

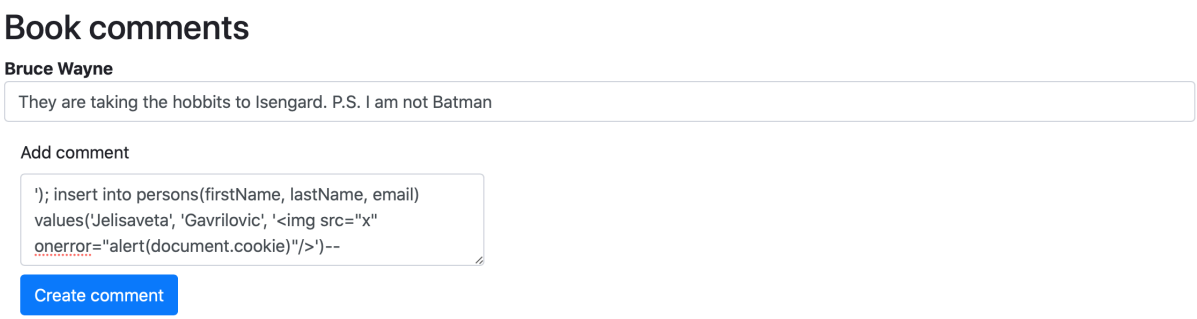
U našem kodu ćemo koristiti parametrizovane upite prilikom izvršavanja upita nad bazom podataka u delu kreiranja komentara. Ova promena omogućava nam da sigurno unosimo komentare u bazu podataka bez rizika od neželjenog izvršavanja SQL koda unutar komentara.

Cross-site scripting

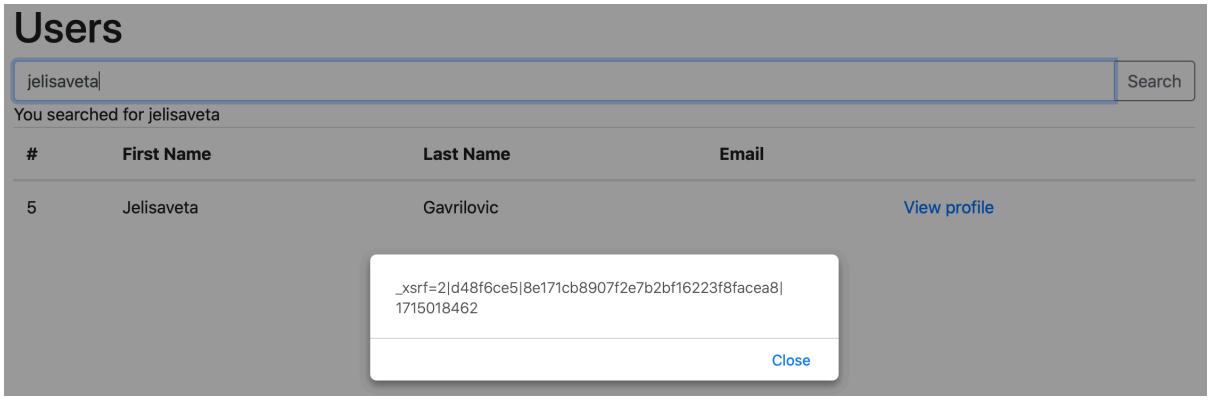
Napad: Ubacivanje novog usera u tabelu “persons”

Metod napada

Na stranici za pregledanje pojedinačne knjige aplikacije, unećemo sledeći kod u input polje “Comment”:



Ovom naredbom smo ubacili novog korisnika u bazu podataka koji sadrži zlonamernu skriptu za krađu kolačića sesije u atribut njegovog email-a.



Predlog odbrane

U okviru HTML DOM objekta koristićemo textContent umesto innerHTML i na HTML tagu umesto th:text koristićemo th:utext(unescaped text).

Cross-site request forgery

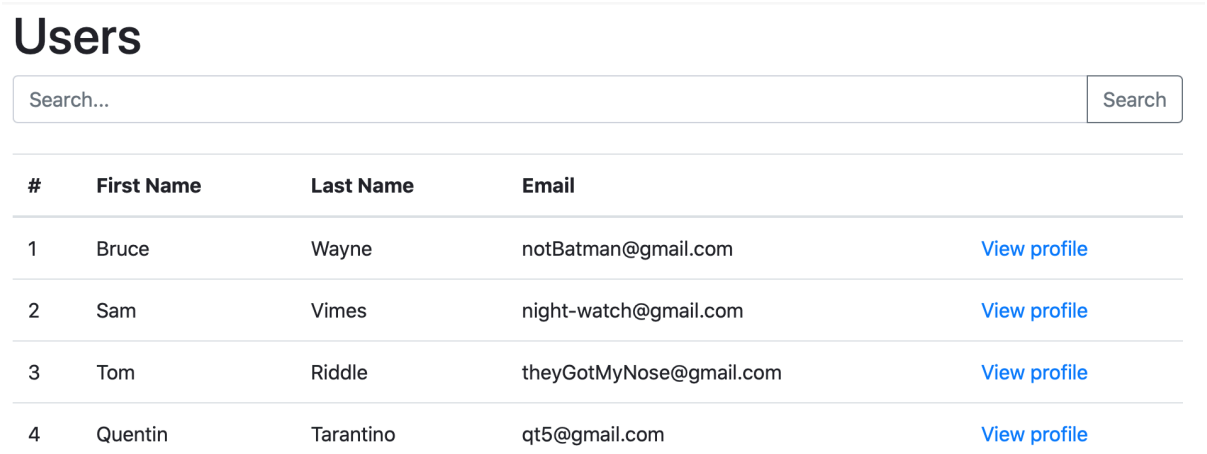
Napad: Menjanje podataka korisnika

Metod napada

Klikom na zlonamerni link, aktivira se skripta koja šalje zahtev serveru i menja podatke korisniika.

```
<script>
    1 usage  jelisavetagavrilovic +1
    function exploit() {
        // Scripted CSRF Request
        const formData = new FormData();
        formData.append('id', 1);
        formData.append('firstName', 'Batman');
        formData.append('lastName', 'Dark Knight');
        fetch('http://localhost:8080/update-person', {
            method: 'POST',
            body: formData,
            credentials: 'include'
        });
    }
</script>
```

Pre klika na link naša Users stranica izgleda:

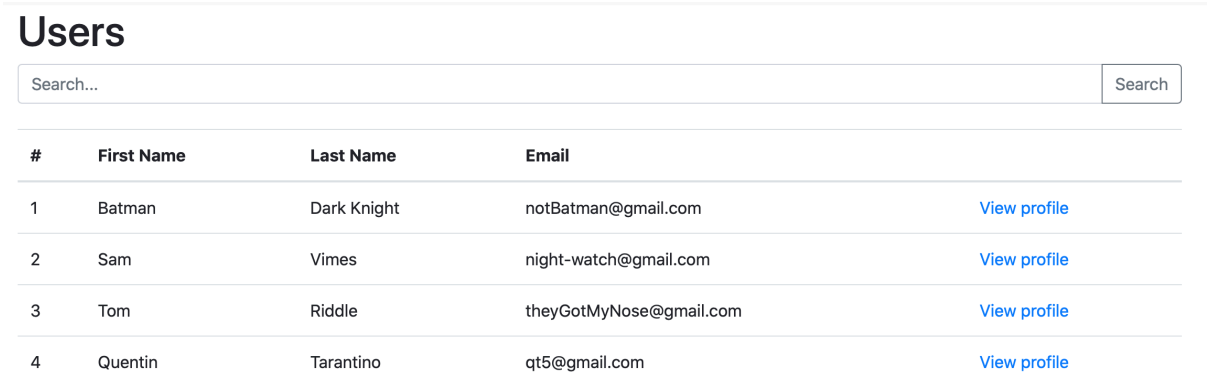


Users

Search... Search

#	First Name	Last Name	Email	
1	Bruce	Wayne	notBatman@gmail.com	View profile
2	Sam	Vimes	night-watch@gmail.com	View profile
3	Tom	Riddle	theyGotMyNose@gmail.com	View profile
4	Quentin	Tarantino	qt5@gmail.com	View profile

Klikom na link primećujemo da se stvarno promenio korisnik:



Users

Search... Search

#	First Name	Last Name	Email	
1	Batman	Dark Knight	notBatman@gmail.com	View profile
2	Sam	Vimes	night-watch@gmail.com	View profile
3	Tom	Riddle	theyGotMyNose@gmail.com	View profile
4	Quentin	Tarantino	qt5@gmail.com	View profile

Predlog odbrane

Da bi se zaštitili od CSRF napada, koristićemo sistem CSRF tokena (generiše se jedinstveni token za svaki korisnički zahtev i ugrađuje ga u formu ili zahtev). Prilikom obrade zahteva, aplikacija proverava da li pristigli token odgovara očekivanom tokenu za tog korisnika i zahtev, čime se sprečava izvršavanje neovlašćenih akcija na računu korisnika.

Implementacija autorizacije

Za početak, potrebno je da implementiramo autorizacioni model u bazi podataka.

```
insert into permissions(id, name)
values (1, 'ADD_COMMENT'),
       (2, 'VIEW_BOOKS_LIST'),
       (3, 'CREATE_BOOK'),
       (4, 'VIEW_PERSONS_LIST'),
       (5, 'VIEW_PERSON'),
       (6, 'UPDATE_PERSON'),
       (7, 'VIEW_MY_PROFILE'),
       (8, 'RATE_BOOK');

insert into role_to_permissions(roleId, permissionId)
values (1, 1),
       (1, 2),
       (1, 3),
       (1, 4),
       (1, 5),
```

- Primer kako sada izgleda kada smo ulogovani kao Bruce Wayne:

Books

Search

#	Title	Description	Author	
1	The Lord of the Rings	Set in Middle-earth, the story began as a sequel to Tolkien's 1937 children's book The Hobbit, but eventually developed into a much larger work.	J.R.R. Tolkien	Details
2	Dune	Dune is set in the distant future in a feudal interstellar society in which various noble houses control planetary fiefs.	Frank Herbert	Details
3	Grundrisse	The series of seven notebooks rough-drafted by Marx, chiefly for purposes of self-clarification, during the winter of 1857-8.	Karl Marx	Details

Add book

- Primer kako sada izgleda kada smo ulogovani kao Tom Riddle:

Books

Search

#	Title	Description	Author	
1	The Lord of the Rings	Set in Middle-earth, the story began as a sequel to Tolkien's 1937 children's book The Hobbit, but eventually developed into a much larger work.	J.R.R. Tolkien	Details
2	Dune	Dune is set in the distant future in a feudal interstellar society in which various noble houses control planetary fiefs.	Frank Herbert	Details
3	Grundrisse	The series of seven notebooks rough-drafted by Marx, chiefly for purposes of self-clarification, during the winter of 1857-8.	Karl Marx	Details

Add book

DevOps

Koristili smo auditing i logging radi pratnje promena i grešaka u našem programu. Logging je korišćen za warning, ukoliko neki upit ne prođe uspešno ili ako npr. search nije dobro izvršen. Auditing je korišćen za bilo koju promenu podataka.

•