REPORT TECNICO: VULNERABILITY ASSESSMENT & EXPLOITATION (DVWA)

Data: 15 Gennaio 20267

Autore: Gerald Bejte

Corso: Cybersecurity Epicode

Target: Damn Vulnerable Web Application (DVWA) v1.0.7

---

1. INTRODUZIONE TEORICA

1.1 Cross-Site Scripting (XSS) Reflected

L'XSS è una vulnerabilità che permette a un attaccante di iniettare script malevoli (solitamente JavaScript) nelle pagine web visualizzate da altri utenti. Nella variante **Reflected**, lo script viene "riflettuto" dal server web alla vittima tramite un parametro (come una query di ricerca) che non viene correttamente filtrato.

In parole semplici: è come incollare un ordine malevolo su un foglio che il server rilegge ad alta voce al browser, costringendolo a eseguirlo.

1.2 SQL Injection (SQLi)

La SQL Injection è una tecnica che sfrutta la mancata validazione degli input dell'utente per manipolare le query inviate al database. Inserendo caratteri speciali (come l'apice `'`), l'attaccante può interrompere la logica della query originale e inserire comandi arbitrari.

In parole semplici: si usa la "grammatica" del database per convincerlo a rivelare segreti o bypassare i controlli di sicurezza.

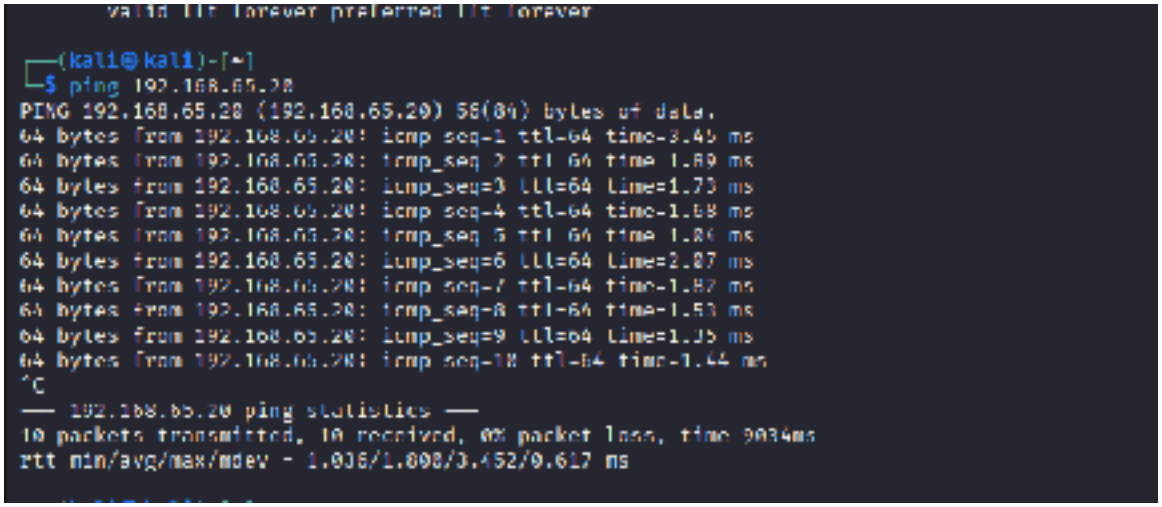
---

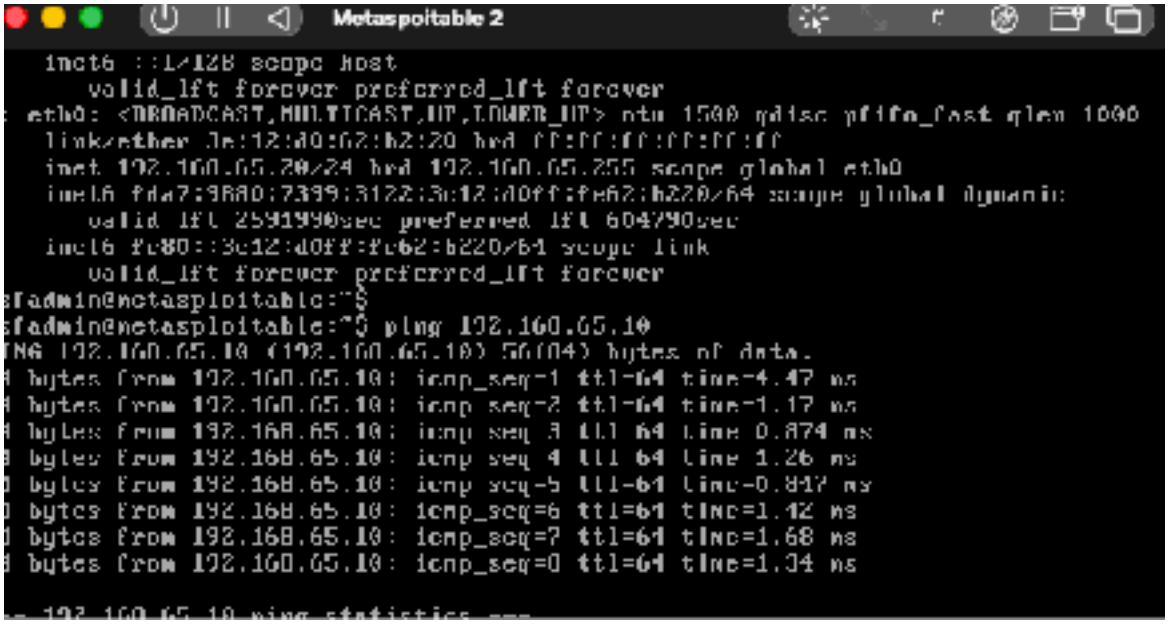
2. CONFIGURAZIONE DEL LABORATORIO

2.1 Verifica Connettività

L'ambiente è composto da una macchina attaccante (**Kali Linux**) e una vittima (**Metasploitable/DVWA**). La comunicazione è stata verificata tramite il protocollo ICMP.

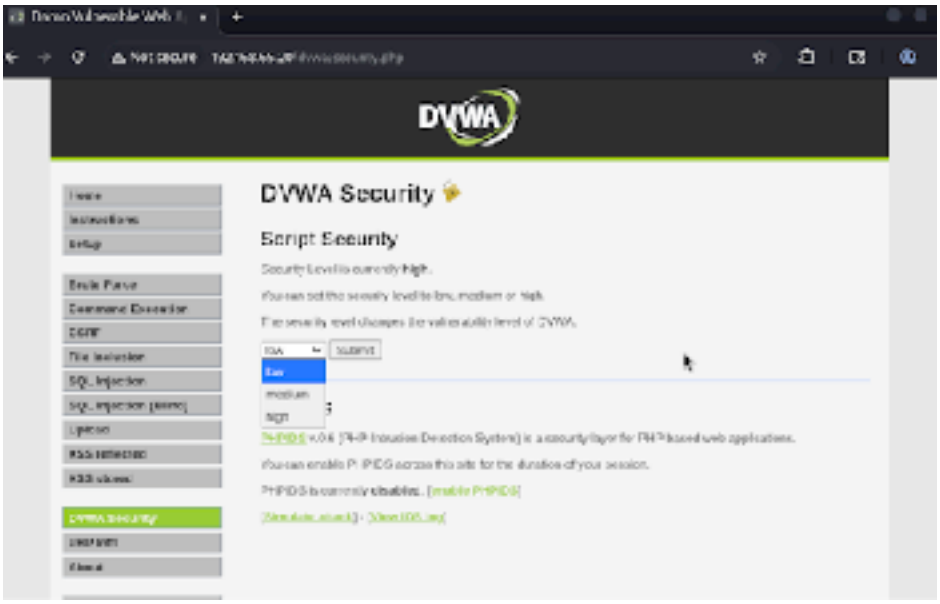
- **IP Attaccante:** [Tuo IP Kali]
- **IP Target:** 192.168.65.20 / 192.168.50.102





2.2Impostazione Target

Per procedere con l'esercitazione, il livello di sicurezza della DVWA è stato impostato su **LOW**. Questa modalità disabilita i filtri di input lato server, permettendo l'esecuzione di payload base.



3. EXPLOITATION: XSS REFLECTED

3.1 Identificazione della vulnerabilità

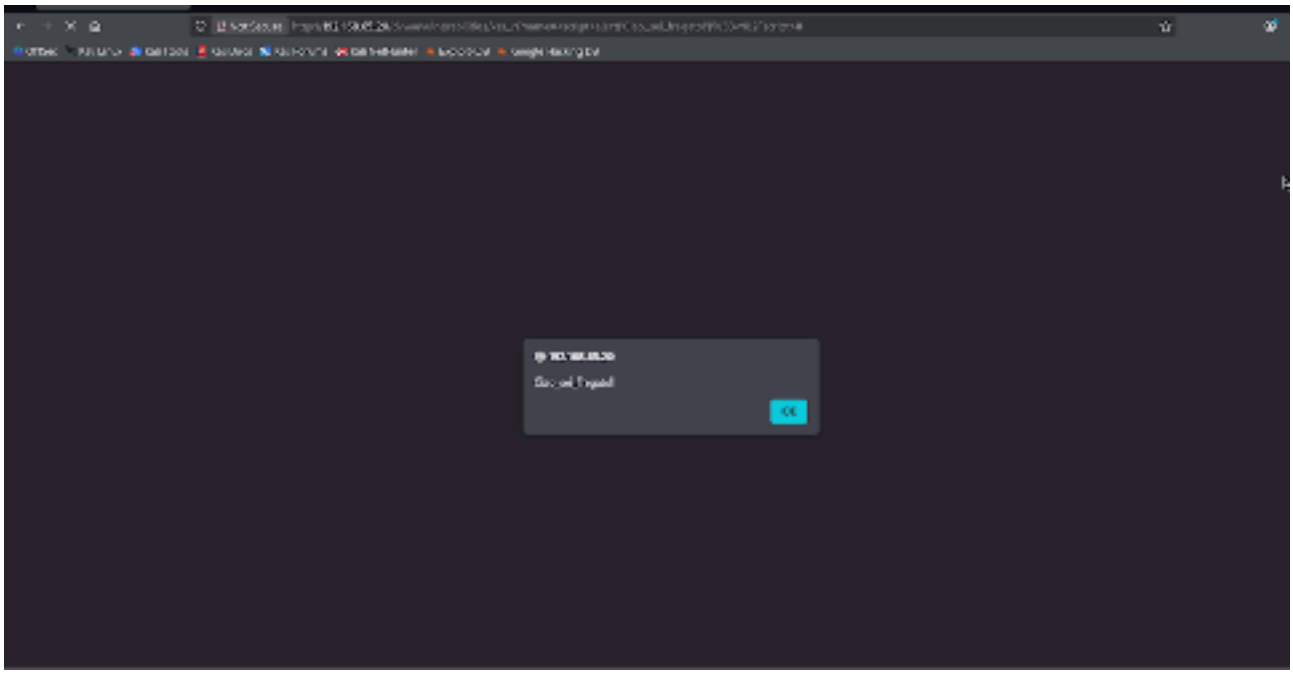
Navigando nella sezione "XSS reflected", è stato individuato un campo di input, l'applicazione lo riflette direttamente a video.

3.2 Esecuzione del Payload

Per confermare la vulnerabilità, è stato iniettato il seguente script:

HTML

```
<script>alert('Ciao_sei_fregato!');</script>
```



Esito: Il browser ha interpretato i tag HTML ed eseguito il codice JavaScript, mostrando un pop-up di avviso.

4. EXPLOITATION: SQL INJECTION

L'obiettivo è manipolare la query originale per forzare il database a rivelare informazioni che non dovrebbero essere accessibili.

4.1 Identificazione della vulnerabilità

Nella sezione "SQL Injection", l'applicazione richiede un User ID per restituire i dati dell'utente.

Per estrarre tutti i record presenti nella tabella degli utenti senza conoscere gli ID, è stata sfruttata la logica booleana inserendo il seguente payload nel campo ID:

SQL

```
' OR 1=1 --
```

Analisi del Payload:

- `'`: Chiude la stringa di ricerca originale.
- `OR 1=1`: Introduce una condizione sempre vera, forzando il database a restituire ogni riga.
- `--` : Commenta il resto della query originale per evitare errori di sintassi.

Esito: Il database ha restituito l'elenco completo di nomi e cognomi degli utenti registrati nel sistema.

Estrazione Utenti e Password:

Oltre al classico bypass di autenticazione, è possibile utilizzare l'operatore `UNION` per unire i risultati della query legittima con quelli di una tabella a nostra scelta.

- **Payload Avanzato:** `' UNION SELECT user, password FROM users #`

Analisi del comando:

- `'`: Chiude il campo ID previsto dal programmatore.
- **`UNION SELECT user, password`**: Ordina al database di aggiungere alla risposta le colonne user e password.
- **`FROM users`**: Specifica la tabella da cui estrarre i dati riservati.
- `#`: Commenta e annulla il resto della query originale.

Risultati dell'estrazione: L'attacco ha permesso di ottenere non solo gli hash delle password, ma l'intero elenco degli **Username** presenti nel database.

- **Dati Compromessi:** Elenco completo degli utenti (es. `admin`, `gordonb`, `1337`, `pablo`, `smithy`).
- **Impatto:** La compromissione dei nomi utente facilita enormemente le fasi successive dell'attacco. Conoscendo lo username, un malintenzionato può avviare attacchi di **Password Spraying** o utilizzare i nomi utente in combinazione con i rispettivi hash MD5 per attacchi offline.

Nota tecnica sugli Hash MD5: Le password sono state estratte sotto forma di hash MD5. Data l'obsolescenza dell'algoritmo e l'assenza di un "salt" (un valore casuale aggiunto per rendere l'hash

unico), è possibile risalire al testo in chiaro in pochi secondi tramite attacchi di tipo **Dictionary** o consultando **Rainbow Tables** online.

---

5. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

L'analisi dimostra che l'assenza di **sanitizzazione dei caratteri speciali** (come `< > ' #`) e la mancanza di controlli sugli input degli utenti rendono l'infrastruttura estremamente vulnerabile ad attacchi che possono compromettere l'integrità dei dati e la sessione degli utenti.

Raccomandazioni Tecniche:

1. **Utilizzo di Prepared Statements (Query Parametrizzate):** Per la difesa da SQLi, è fondamentale separare il codice SQL dai dati inseriti dall'utente, impedendo che questi vengano interpretati come comandi.
2. **Output Encoding:** Per prevenire l'XSS, ogni dato riflesso sulla pagina deve essere convertito in entità HTML (es. `<` diventa `<`), neutralizzando l'esecuzione di script.
3. **Principio del Minimo Privilegio:** L'utente del database utilizzato dall'applicazione web non dovrebbe avere i permessi per accedere a tabelle sensibili o eseguire comandi amministrativi.

Le vulnerabilità riscontrate evidenziano l'importanza di:

1. **Input Validation:** Non fidarsi mai dell'input dell'utente.
2. **Output Encoding:** Convertire i caratteri speciali HTML (es: `<` in `<`) per prevenire XSS.
3. **Prepared Statements:** Utilizzare query parametrizzate per impedire che l'input dell'utente venga interpretato come codice SQL.