分頁 1

OWASP Broken Web Apps滲透測試及靶機練習

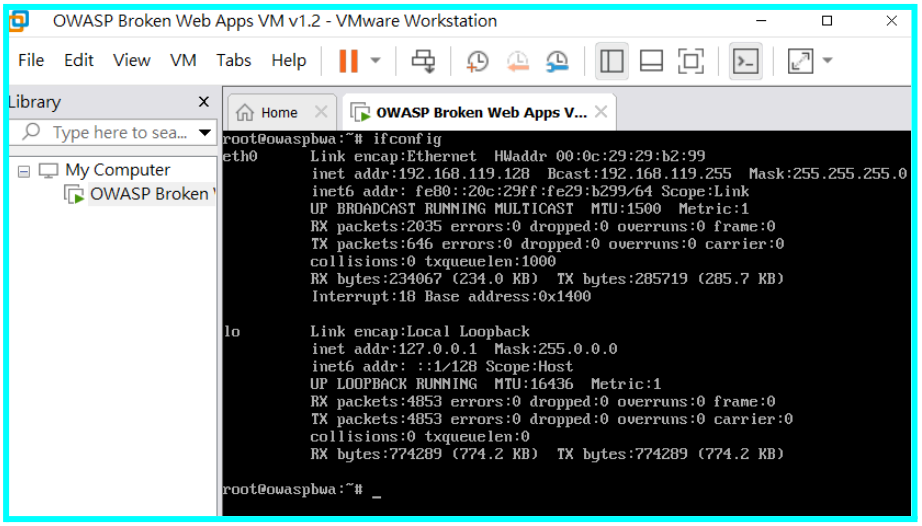
一、建立環境

1.下載解壓縮

下載解壓縮 OWASP_Broken_Web_Apps_VM_1.2.7z 測試靶機之虛擬機。2.使用 VM Player 開啟

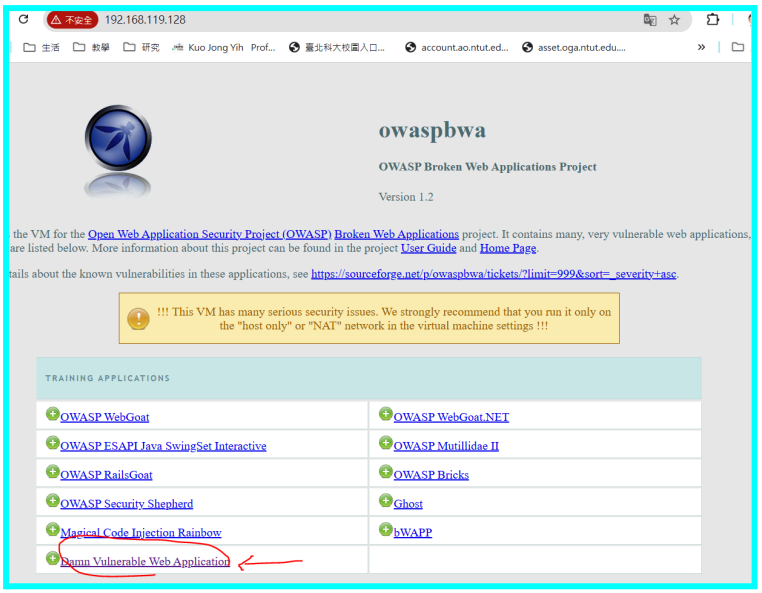
啟動虛擬機，輸入帳密 root/owaspbwa。

查詢虛擬機 ip: 輸入ifconfig



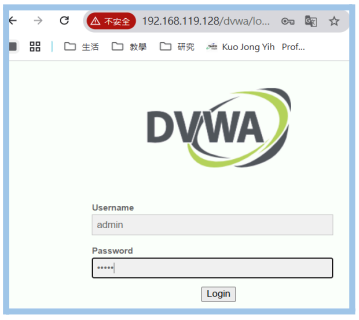
二、進入DVWM練習

1. 使用Host機，輸入IP 開啟瀏覽器

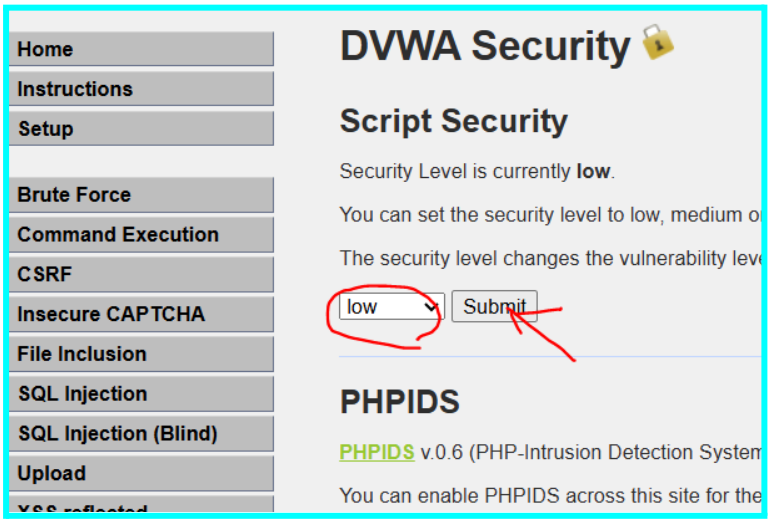


2.進入 DVWA

輸入admin/admin，進入 Damm Vulnerable Web App。



3.設定 DVWA Security: low

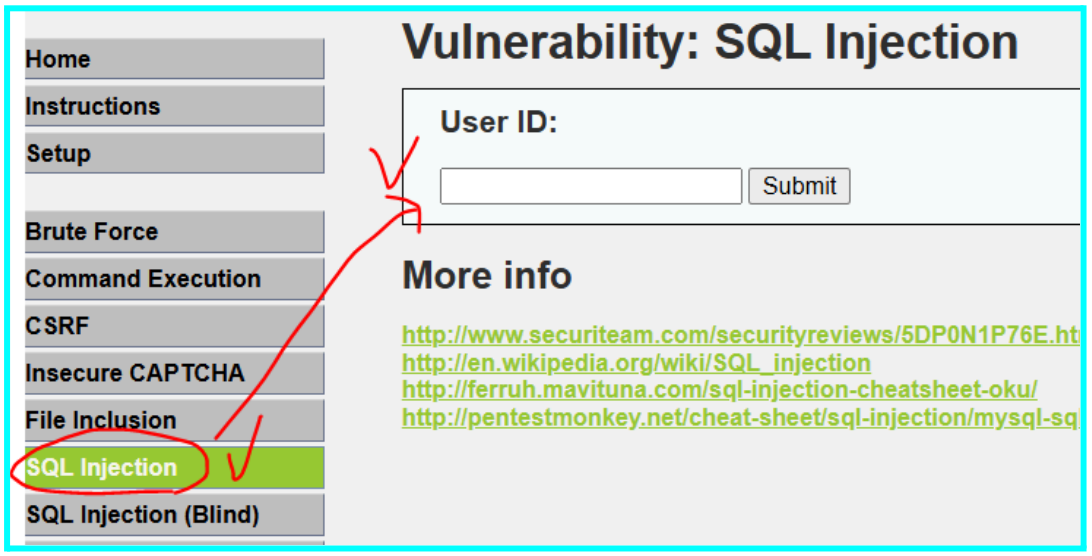


透過DVWA Security選項進行不同難度的調整，有「低、中、高」三種等級練習

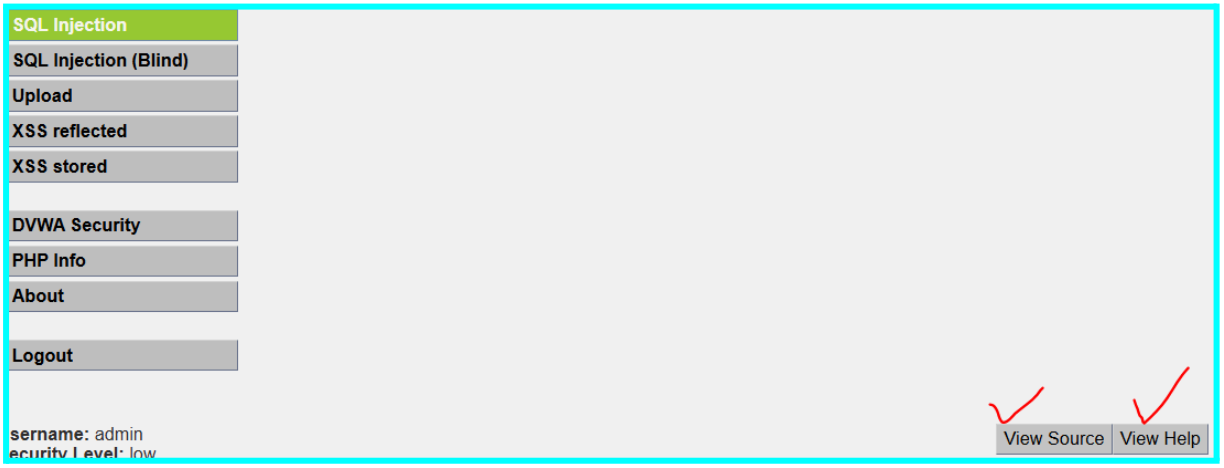
三、SQL Injection

1.選擇 SQL Injection

針對OWASP TOP 10的攻擊練習，選擇 SQL Injection.



2. View Source



查看這個練習的 PHP source code。

了解不安全程式的寫作方式，避免犯此錯誤。

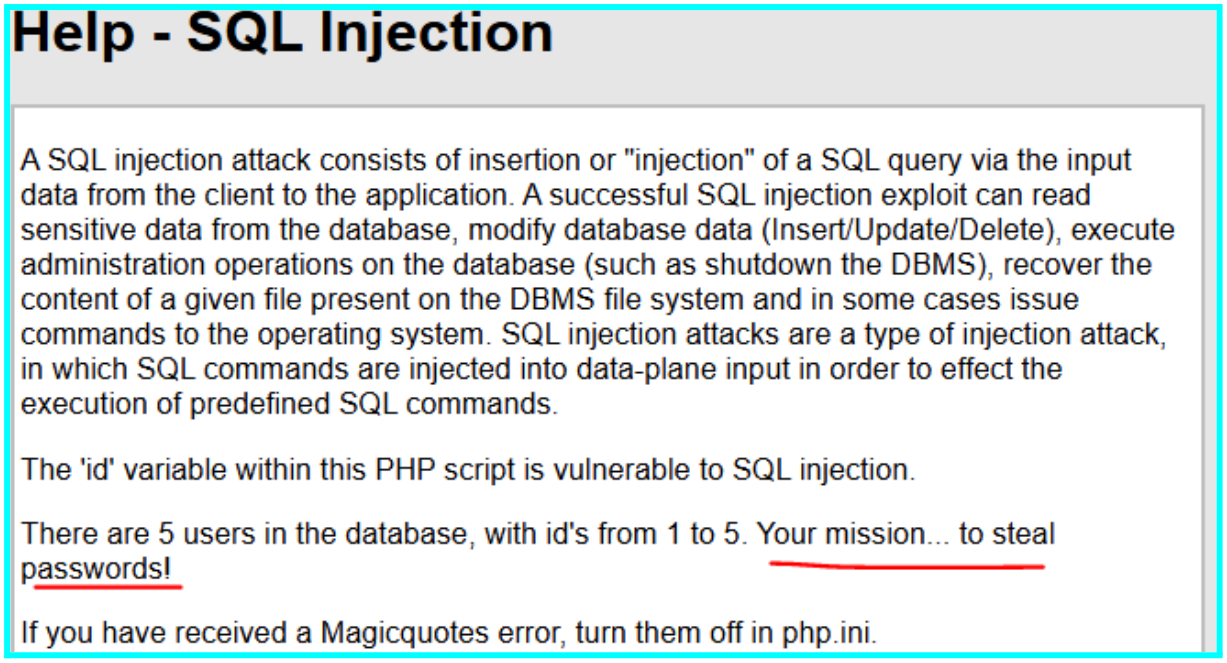
SQL Injection Source

```php
<?php

if(isset($_GET['Submit'])){

    // Retrieve data

    $id = $_GET['id'];

    $getid = "SELECT first_name, last_name FROM users WHERE user_id = '$id'";
    $result = mysql_query($getid) or die('<pre>' . mysql_error() . '</pre>' );

    $num = mysql_numrows($result);

    $i = 0;

    while ($i < $num) {

        $first = mysql_result($result,$i,"first_name");
        $last = mysql_result($result,$i,"last_name");

        echo '<pre>';
        echo 'ID: ' . $id . '<br>First name: ' . $first . '<br>Surname: ' . $last;
        echo '</pre>';

        $i++;
    }
}
?>
```

Compare

點選 Compare，查看比較不同安全等級的程式寫法，針對輸入【id】，code有不同程度處理

點選 More Info，可以查看更多相關資訊。



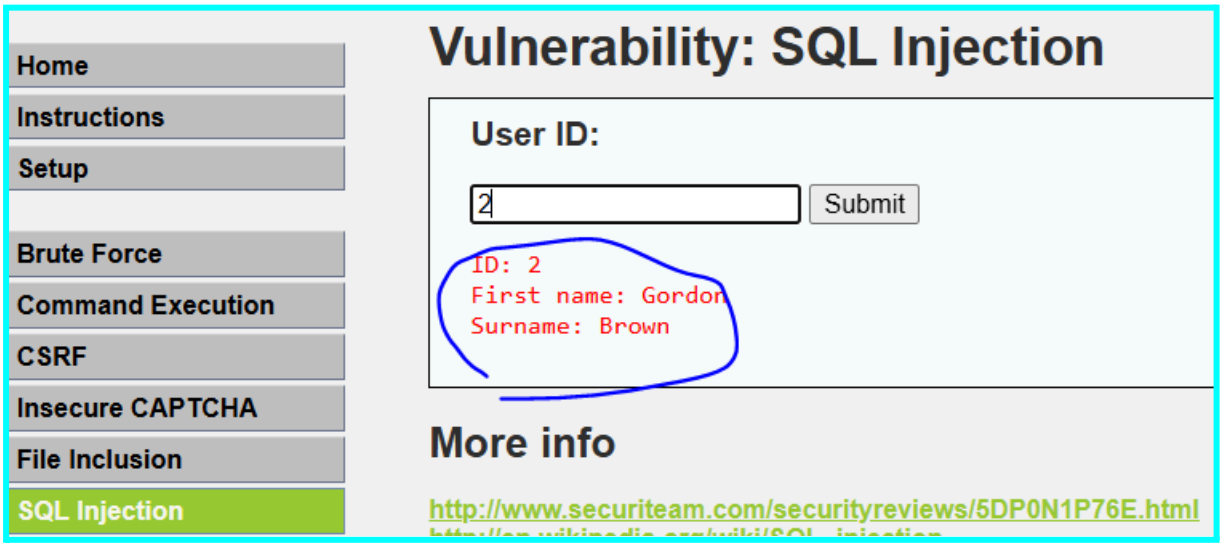
點選 Help，查看此練習的任務與說明。
本練習的任務是，偷取密碼。

SQL Injection (SQL注入)，是指攻擊者透過注入惡意的SQL命令，破壞SQL查詢語句的結構，達到執行惡意SQL語句的目的。SQL注入漏洞的危害巨大，常導致整個資料庫被揭露，SQL注入是現在最常見的Web漏洞之一。

查看原始碼，可以看到傳送的id參數沒有經過任何過濾檢查直接進行SQL查詢。

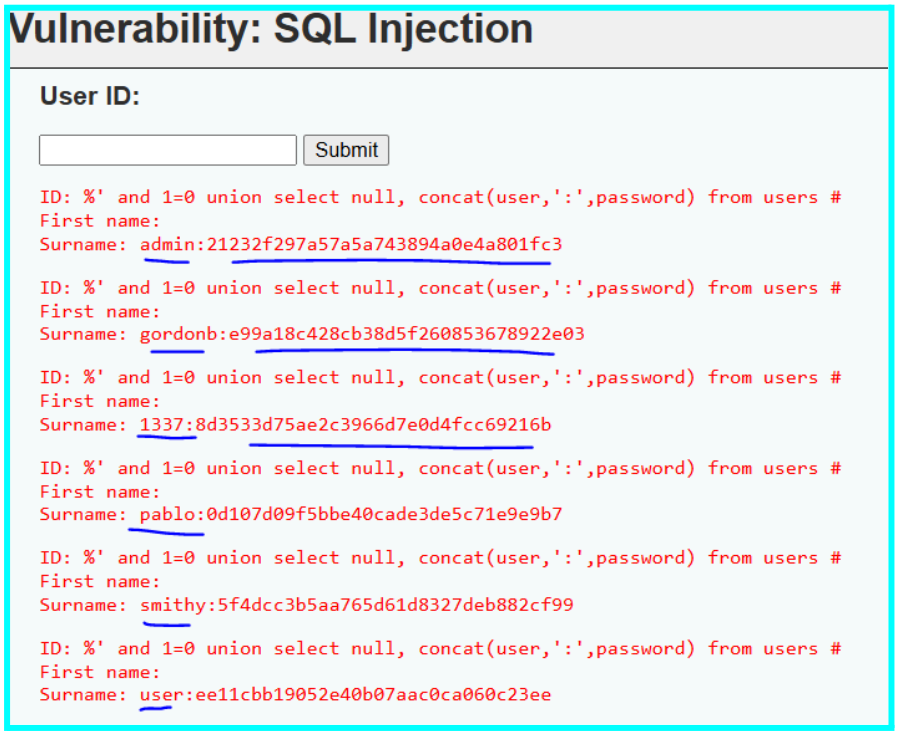
3.輸入攻擊資料

輸入任意 id，若非系統使用者 id 則沒有任何動作。
輸入 1~6 會顯示使用者的名字



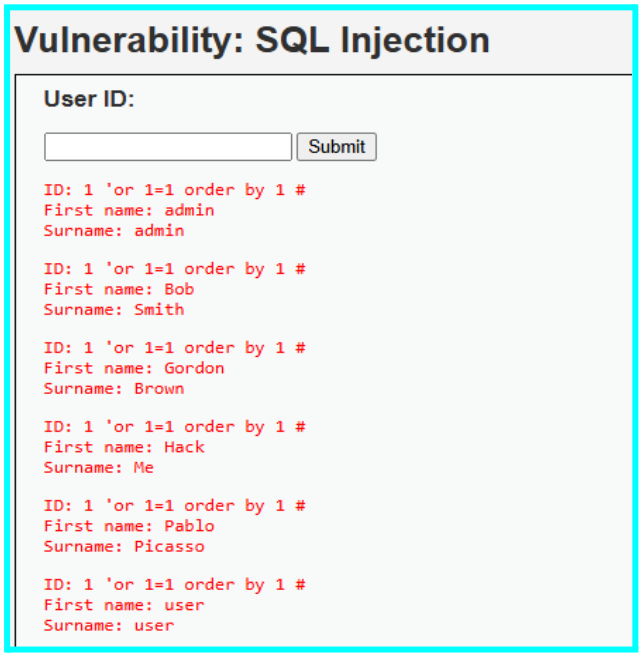
輸入 1' or '1' = '1，當進入到資料庫後，會變成以下
$query = "SELECT first_name, last_name FROM users WHERE user_id = '1' or '1' = '1';"

輸入以下 SQL Injection指令，系統輸出帳號密碼資料，成功完成任務。
%' and 1=0 union select null, concat(user,':',password) from users #



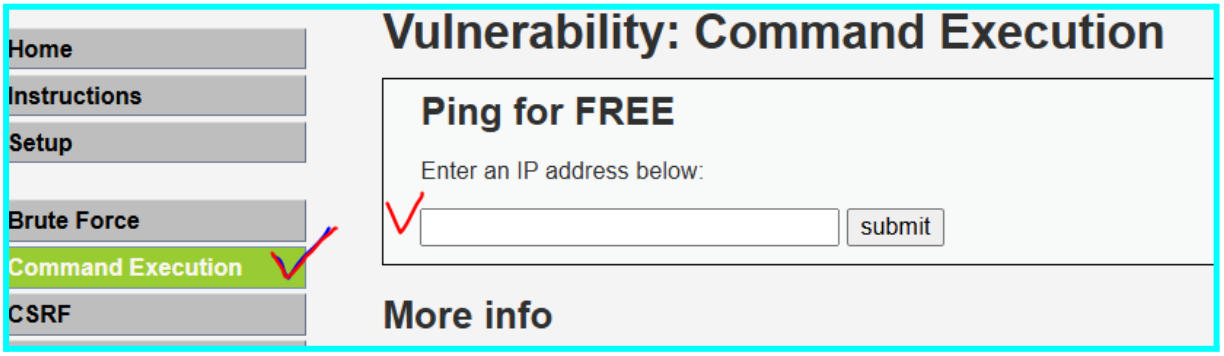
4.輸入其他資料

透過order by方式，進行查詢資料表數量，採用二分法方式進行查詢。
先進行 order by 1，可以看到也是成功查詢。



四、Command Injection

1.點選 Command Execution



2.Command injection

命令注入攻擊的目的是在易受攻擊的應用程式中註入並執行攻擊者指定的命令。

執行不需要的系統命令之應用程序就像一個偽系統外殼，攻擊者可用作授權系統使用者。

這些命令的執行權限與應用程式和/或 Web 服務器相同。

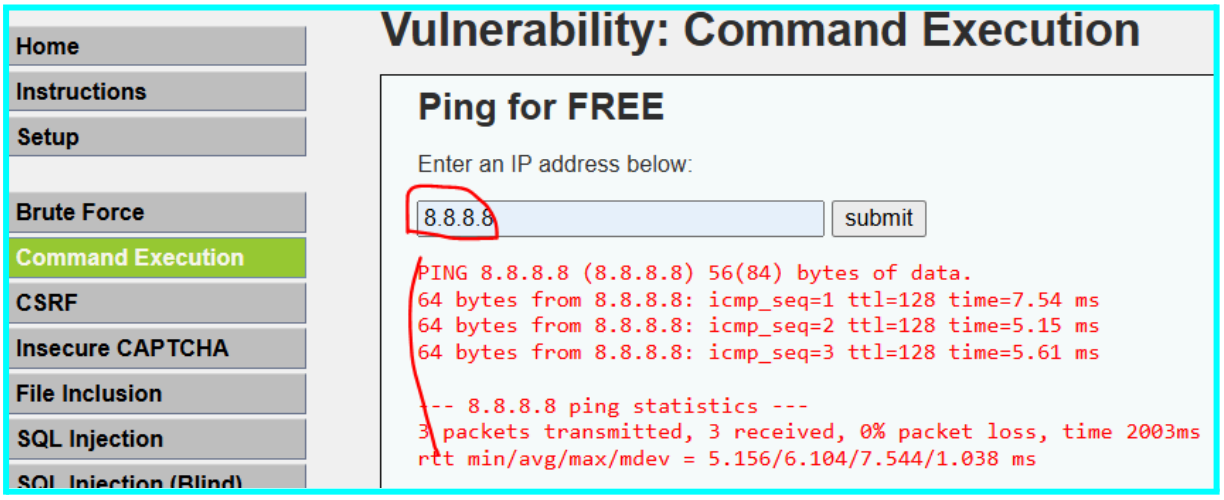
大多數情況，命令注入攻擊原因，可能缺乏正確輸入資料驗證，攻擊者可操縱這些資料，包含表單、cookie、HTTP 標頭等。

命令注入結果是惡意使用者操縱網站命令執行應用程式以呈現敏感資料。例如，使用者名稱、配置文件、目錄和文件列表等。

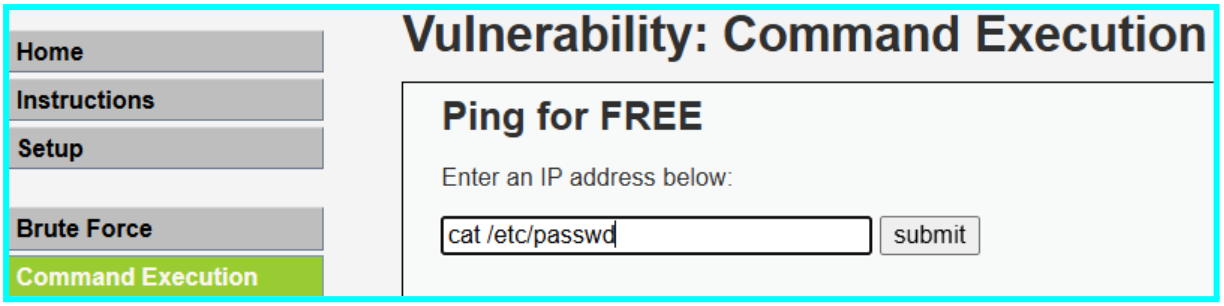
Unix/Linux：9.9.9.9；cat /etc/passwd

3.攻擊，偷取密碼表

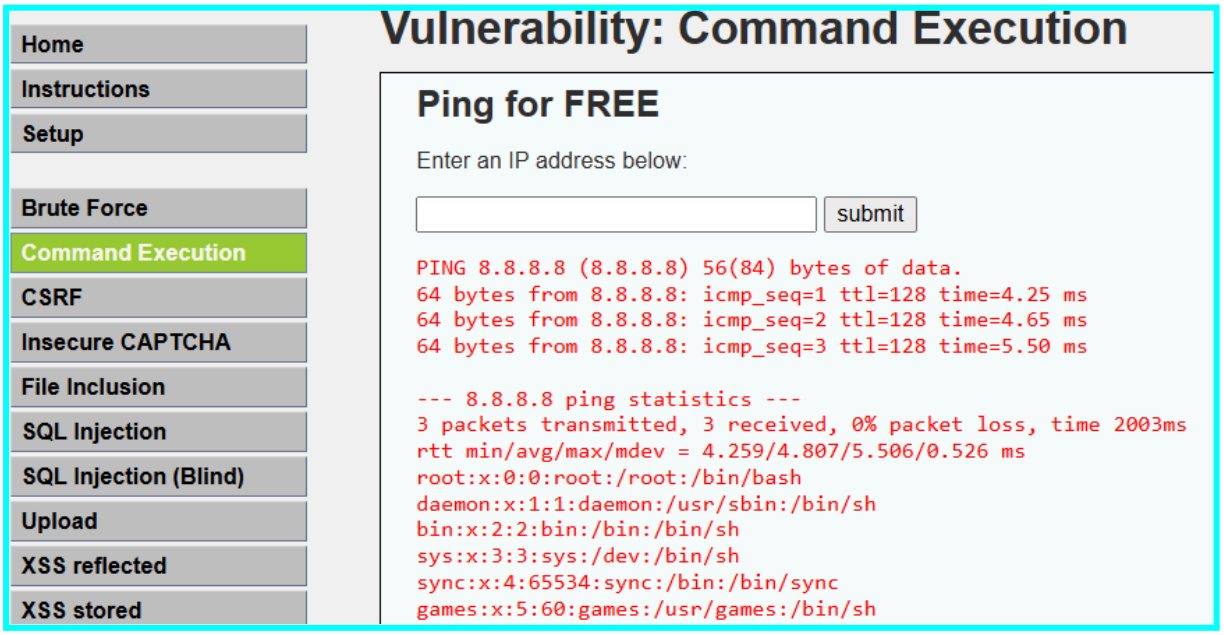
輸入正常 ping 查詢 IP 資料 8.8.8.8，顯示正常查詢資料



輸入非 ping IP 查詢資料，例如 cat /etc/passwd，沒有任何輸出。



輸入攻擊資料 8.8.8.8; cat /etc/passwd，輸出 密碼表 敏感性資料。



查看 source code，使用 web server權限執行 shell_exec() 指令，
沒有過濾非法指令。

Command Execution Source

```php
<?php

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

    $target = $_REQUEST[ 'ip' ];

    // Determine OS and execute the ping command.
    if (stristr(php_uname('s'), 'Windows NT')) {

        $cmd = shell_exec( 'ping  ' . $target );
        echo '<pre>'.$cmd.'</pre>';

    } else {

        $cmd = shell_exec( 'ping  -c 3 ' . $target );
        echo '<pre>'.$cmd.'</pre>';

    }

}
?>
```

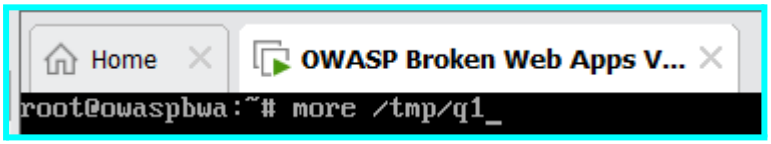
執行 Copy the /etc/passwd file to /tmp

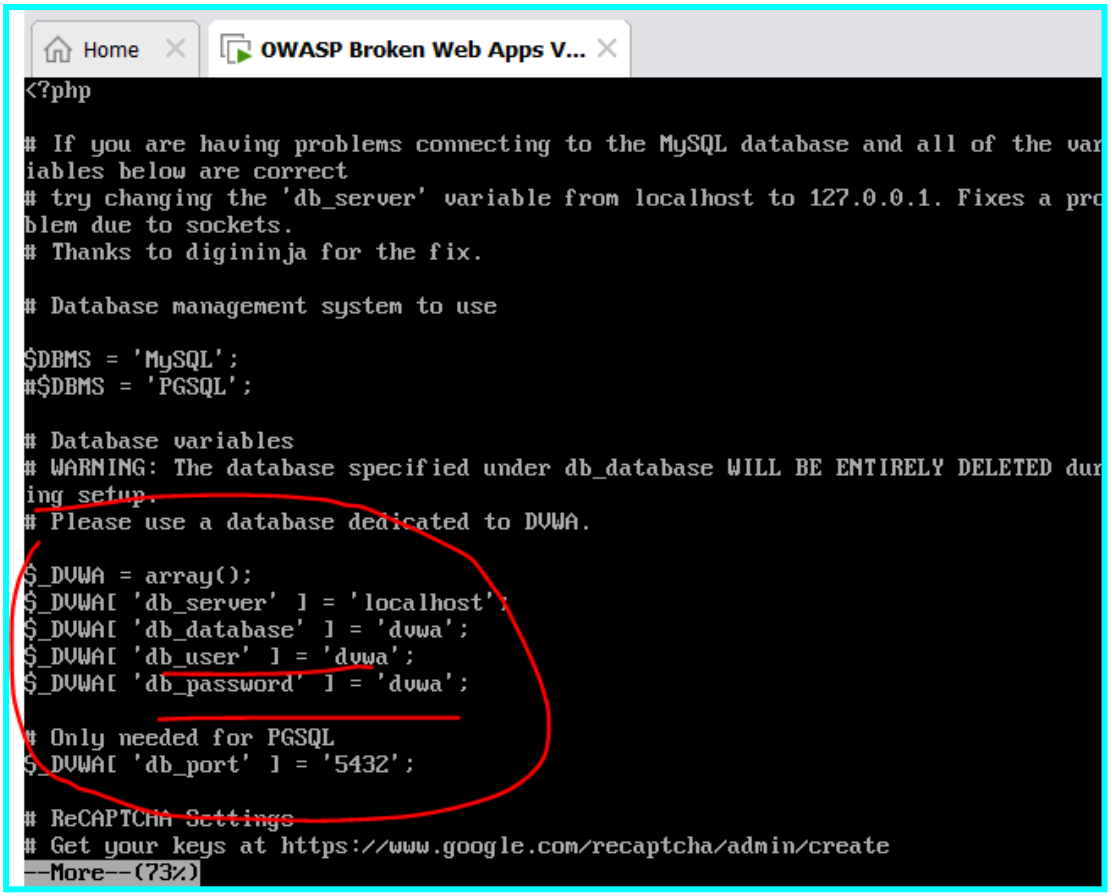
4.攻擊，偷取資料庫資料

8.8.8.8; cat /owaspbwa/dvwa-git/config/config.inc.php | tee /tmp/q1

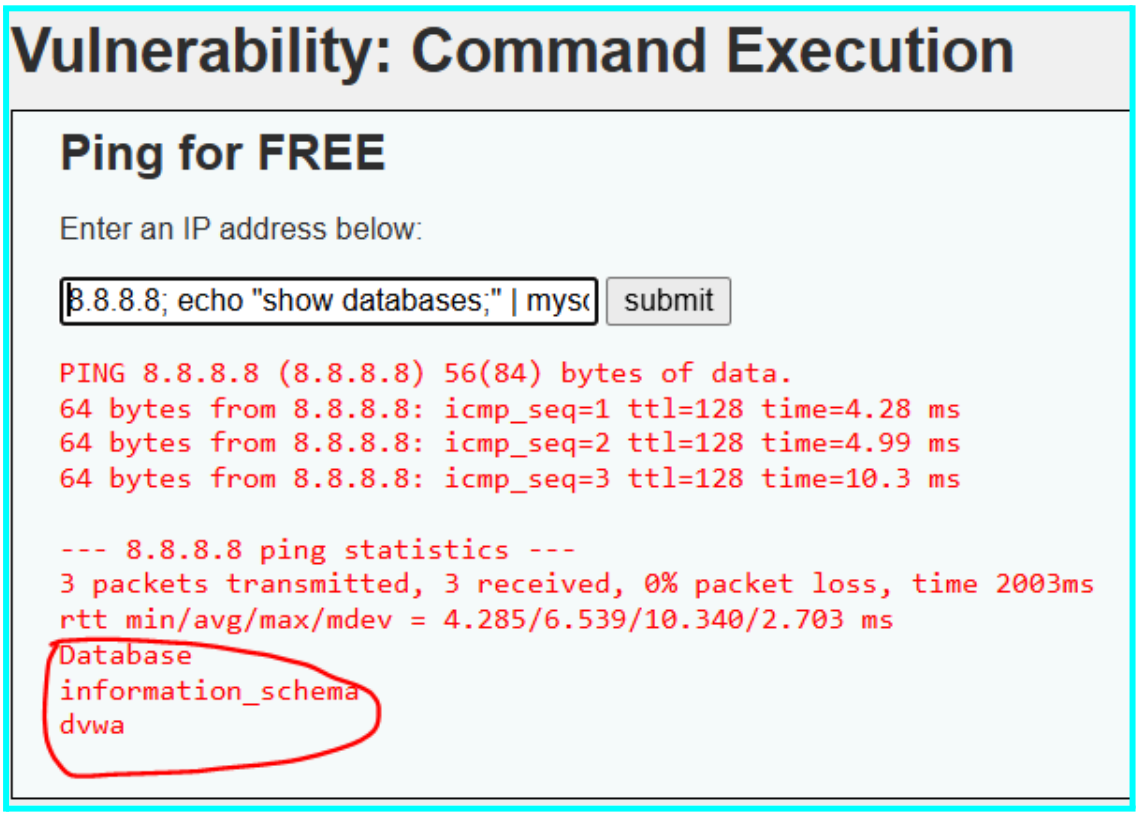
/owaspbwa/dvwa-git/config/config.inc.php 是 dvwa 的PHP MYSQL 資料設定檔案
tee 指令(與管線符號一起使用)可讀取標準輸入，將程式輸出寫至標準輸出，同時複製到指定的檔案。

此時，一般使用者可以使用系統查看資料庫帳號密碼的設定
more /tmp/q1

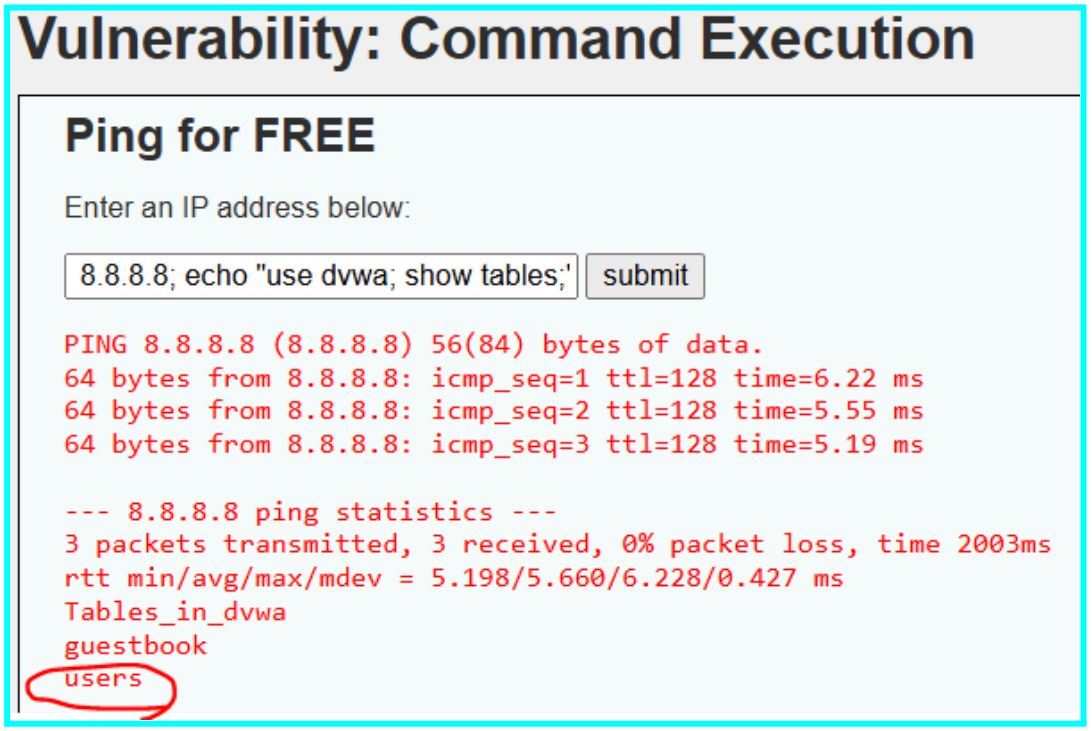




8.8.8.8; echo "show databases;" | mysql -udvwa -pdvwa
進入 MYSQL 資料庫，顯示資料庫的資料

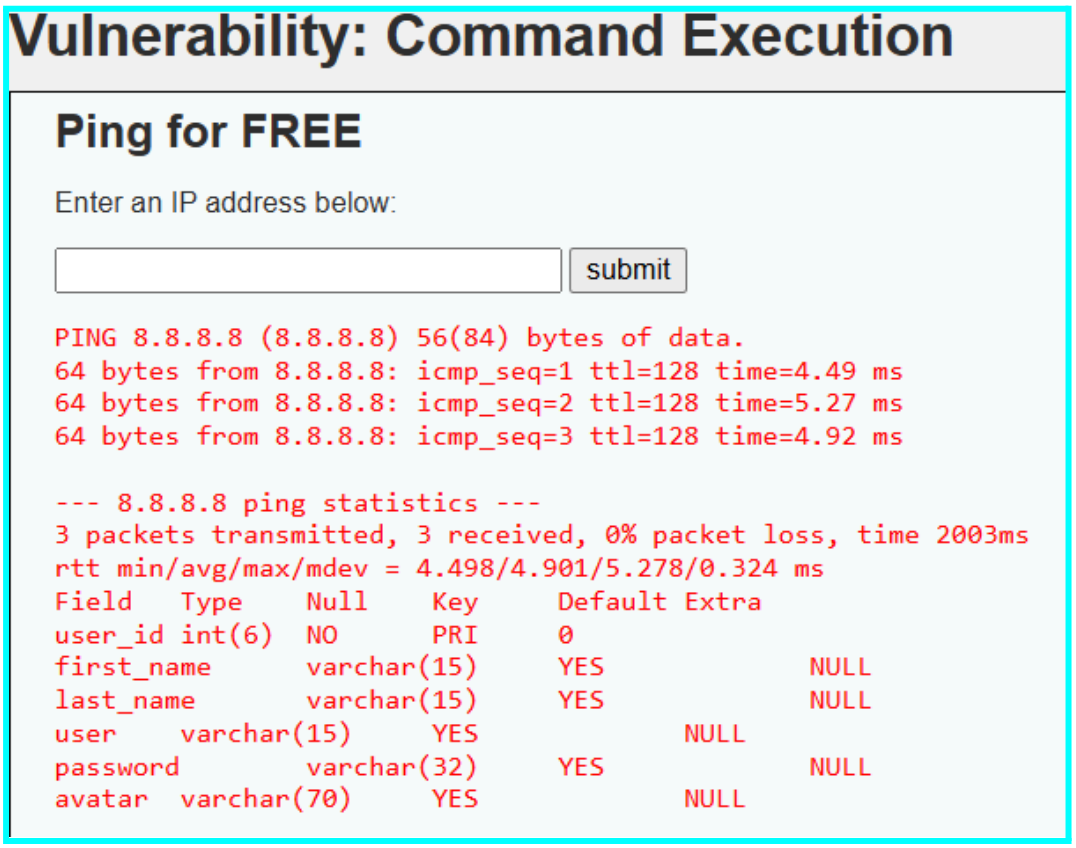


8.8.8.8; echo "use dvwa; show tables;" | mysql -udvwa -pdvwa
使用dvwa資料庫，顯示 tables資料



8.8.8.8; echo "use dvwa; desc users;" | mysql -udvwa -pdvwa

使用 dvwa 資料庫，依據降冪，顯示 users table 欄位資料。



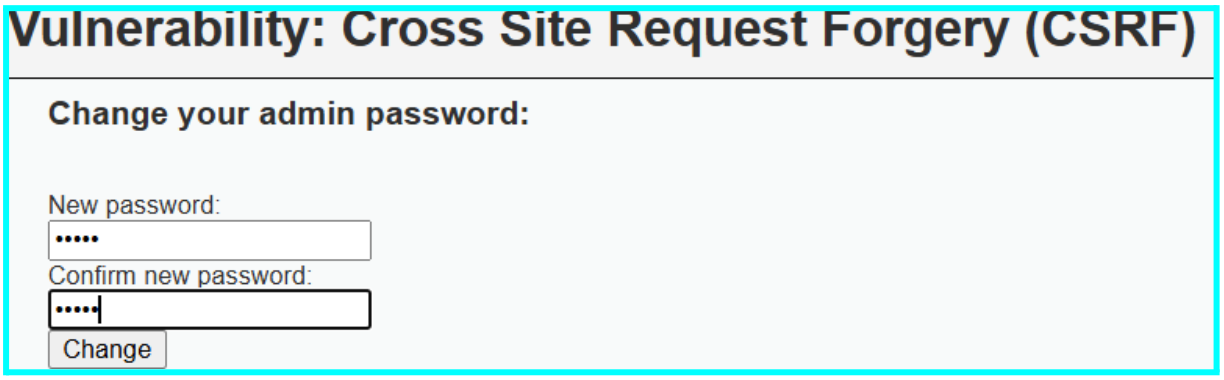
8.8.8.8; echo "select * from dvwa.users;" | mysql -udvwa -pdvwa
使用查詢指令，查詢 users tables 的使用者帳密資料

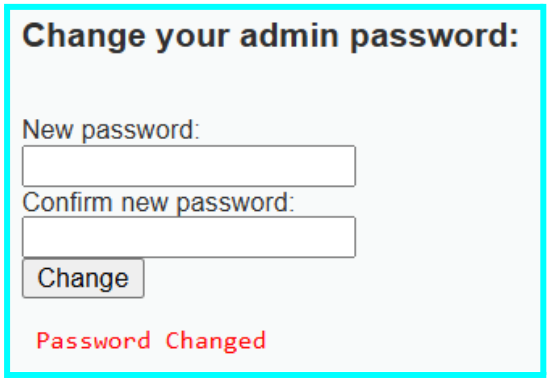
五、Cross-Site Request Forgery

1.修改密碼

CSRF(Cross-site request forgery(跨站請求偽造)，是指利用受害者尚未失效的身份認證資訊(cookie、會話等)，誘騙其點選惡意連結或者存取包含攻擊程式碼的頁面，在受害人不知情的情況下以受害者身份向(身份認證資訊所對應的)伺服器傳送請求，完成非法操作(如轉帳、改密碼等)。CSRF與XSS最大的區別在於，CSRF並沒有盜取cookie而是直接利用。

輸入New password與Confirm new password，隨意輸入密碼12345。





送出後，顯示密碼已更改成功。仔細觀察可發現網址變成

將這個網址貼給其他人，當點擊後，他的密碼即會被改成123456。前提是該使用者必須登入這個網站，才能成功觸發。

```php
<?php

    if (isset($_GET['Change'])) {

        // Turn requests into variables
        $pass_new = $_GET['password_new'];
        $pass_conf = $_GET['password_conf'];


        if (($pass_new == $pass_conf)){
            $pass_new = mysql_real_escape_string($pass_new);
            $pass_new = md5($pass_new);

            $insert="UPDATE `users` SET password = '$pass_new' WHERE user = 'admin';";
            $result=mysql_query($insert) or die('<pre>' . mysql_error() . '</pre>' );

            echo "<pre> Password Changed </pre>";
            mysql_close();
        }

        else{
            echo "<pre> Passwords did not match. </pre>";
        }

    }
?>
```

看Source Code，輸入password_new與password_conf，進行判斷 $pass_new == $ pass_conf 是否相同，接下來將$pass_new進入到資料庫更新，過程中沒有任何防禦。

假設管理員已登入這DVWA網站，將該網址傳送給管理員，並讓管理員點擊，即可成功更改管理員密碼。

因這是練習靶機網站，所以修改密碼的網址可明顯看出。實務上，駭客會透過各種方法隱藏在偽造網頁，或增加短網址等，誘騙使用者點擊。

2.Compare Medium code

`eregi` 函數（不區分大小寫的規則運算式匹配

Medium CSRF Source

```php
<?php

    if (isset($_GET['Change'])) {

        // Checks the http referer header
        if ( eregi ( "127.0.0.1", $_SERVER['HTTP_REFERER'] ) ){

            // Turn requests into variables
            $pass_new = $_GET['password_new'];
            $pass_conf = $_GET['password_conf'];

            if ($pass_new == $pass_conf){
                $pass_new = mysql_real_escape_string($pass_new);
                $pass_new = md5($pass_new);

                $insert="UPDATE `users` SET password = '$pass_new' WHERE user = 'admin';";
                $result=mysql_query($insert) or die('<pre>' . mysql_error() . '</pre>' );

                echo "<pre> Password Changed </pre>";
                mysql_close();
            }

            else{
                echo "<pre> Passwords did not match. </pre>";
            }

        }

    }
```

判斷來源地址與伺服器地址是否一樣。
受害者點擊
http://192.168…./csrf/?password_new=123&password_conf=123&Change=Change
#，可以發現缺少Referer，所以驗證無法通過，導致無法實現CSRF。

3. Compare High Code

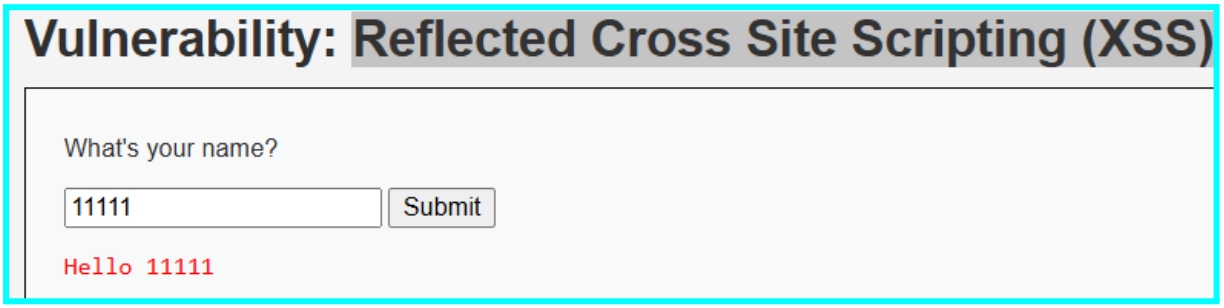
請檢視 High code 做了甚麼?

```php
<?php

    if (isset($_GET['Change'])) {

        // Turn requests into variables
        $pass_curr = $_GET['password_current'];
        $pass_new = $_GET['password_new'];
        $pass_conf = $_GET['password_conf'];

        // Sanitise current password input
        $pass_curr = stripslashes( $pass_curr );
        $pass_curr = mysql_real_escape_string( $pass_curr );
        $pass_curr = md5( $pass_curr );

        // Check that the current password is correct
        $qry = "SELECT password FROM `users` WHERE user='admin' AND
        $result = mysql_query($qry) or die('<pre>' . mysql_error()
```

六、XSS (Reflected Cross-Site Scripting)

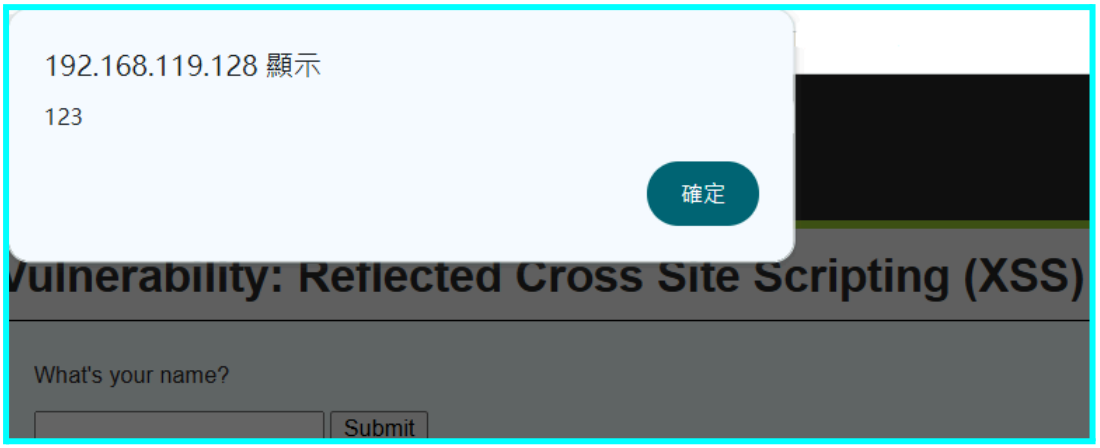
1.正常輸入

輸入 11111



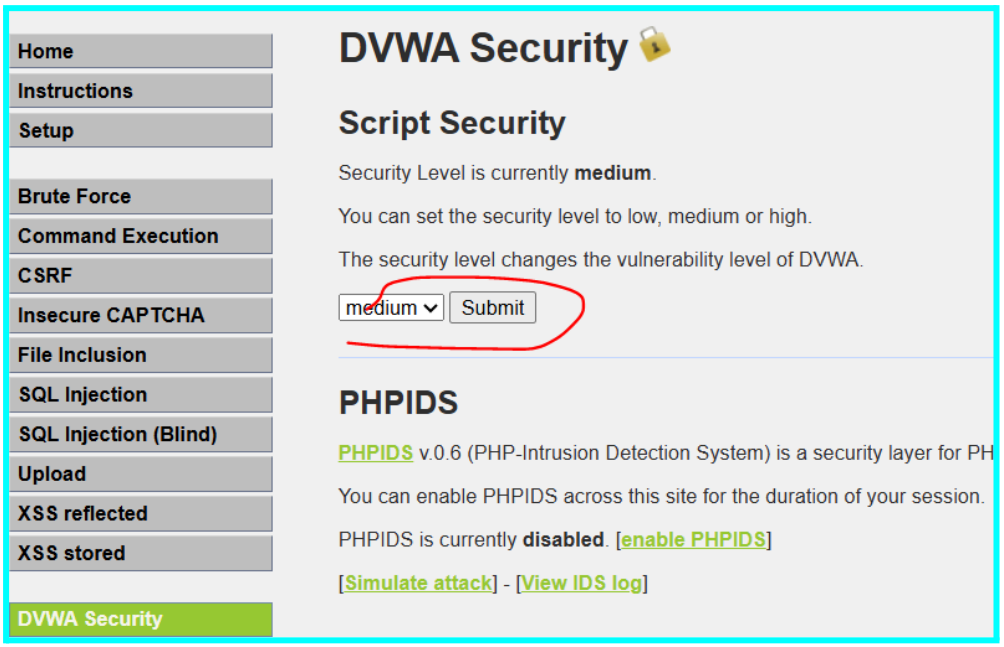
2.攻擊輸入

輸入 <script>alert('123')</script>

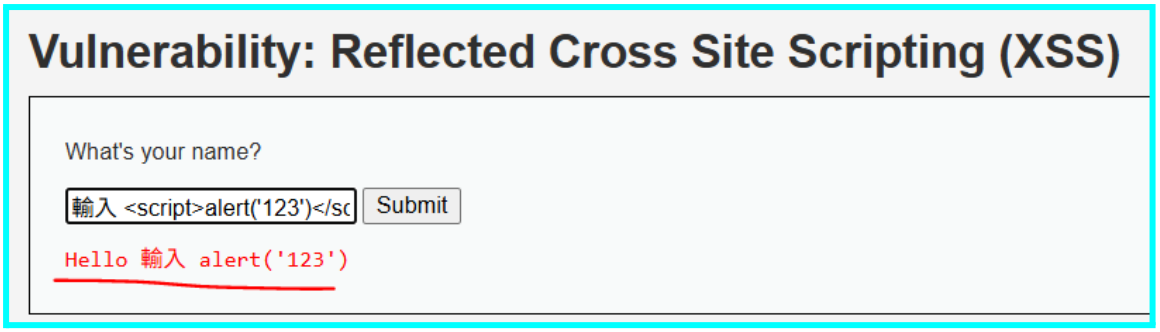


3.提升安全等級

設定安全等級 medium



輸入 <script>alert('123')</script>



被安全程式過濾

```php
<?php

if(!array_key_exists ("name", $_GET) || $_GET['name'] == NULL ||
 $_GET['name'] == ''){

 $isempty = true;

} else {

 echo '<pre>';
 echo 'Hello ' . str_replace('<script>', '', $_GET['name']);
 echo '</pre>';

}

?>
```

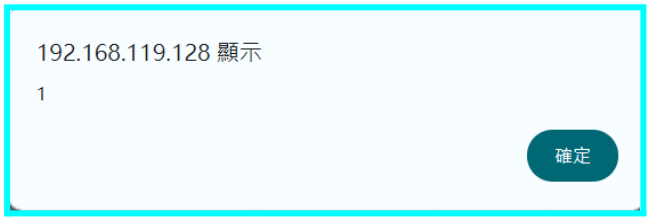
這種只過濾一次，或是字串過慮，很容易繞過。

輸入

<Script>alert('1')</script>

或

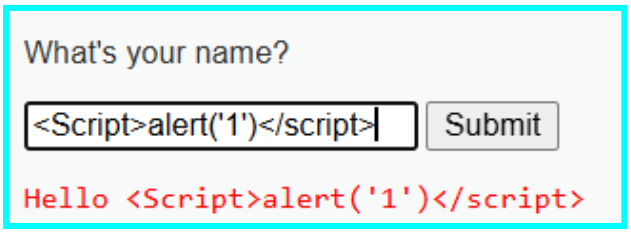
<<script>script>alert('1')</script>



設定安全等級 High

輸入

<Script>alert('1')</script>



成功阻止攻擊。

查看 source code

```php
<?php

if(!array_key_exists ("name", $_GET) || $_GET['name'] == NULL ||
 $_GET['name'] == ''){

 $isempty = true;

} else {

 echo '<pre>';
 echo 'Hello ' . htmlspecialchars($_GET['name']);
 echo '</pre>';

}

?>
```

加上 PHP htmlspecialchars() 函数 特殊符號轉實體.

& => &

" => "

' => '

< => <

> => >

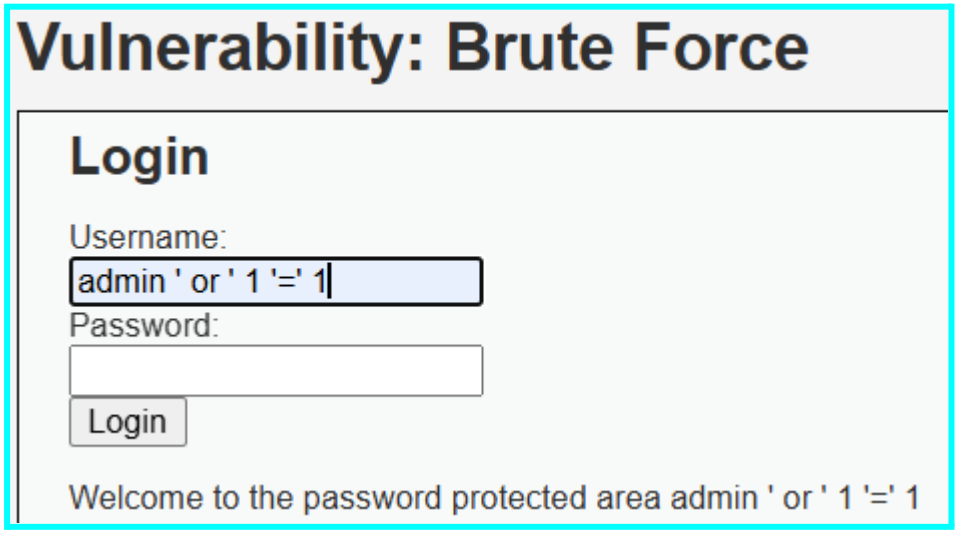
<script> => <script>

七、Brute Force

1.使用 SQL Injection

輸入

admin ' or ' 1 '=' 1

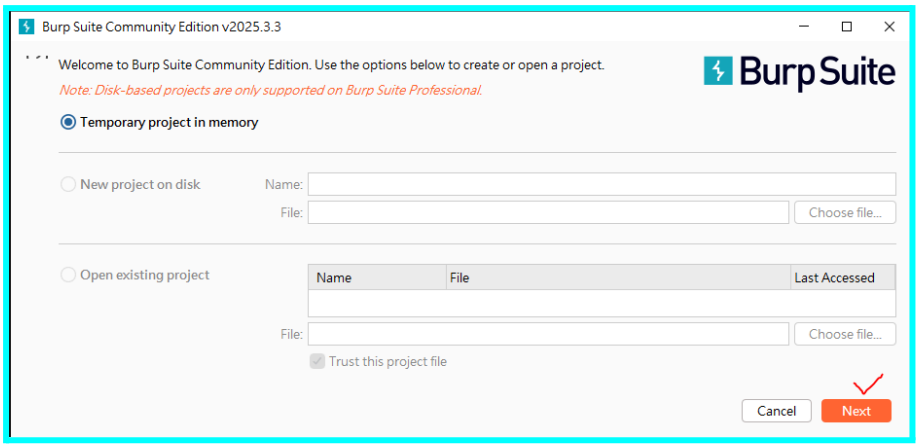


2.使用 Burp Suite 暴力破解

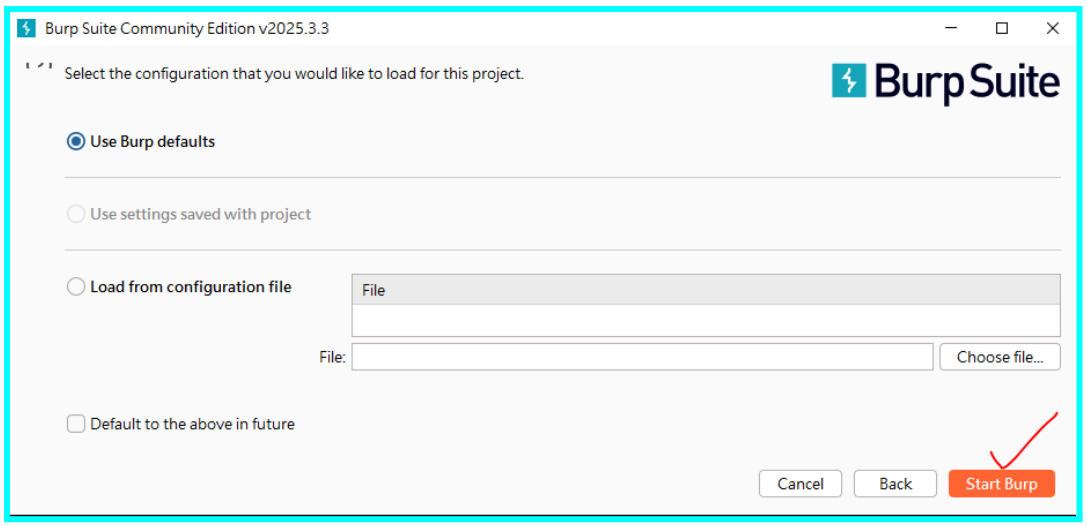
下載安裝 Burp Suite

https://portswigger.net/burp/releases/professional-community-2025-3-3

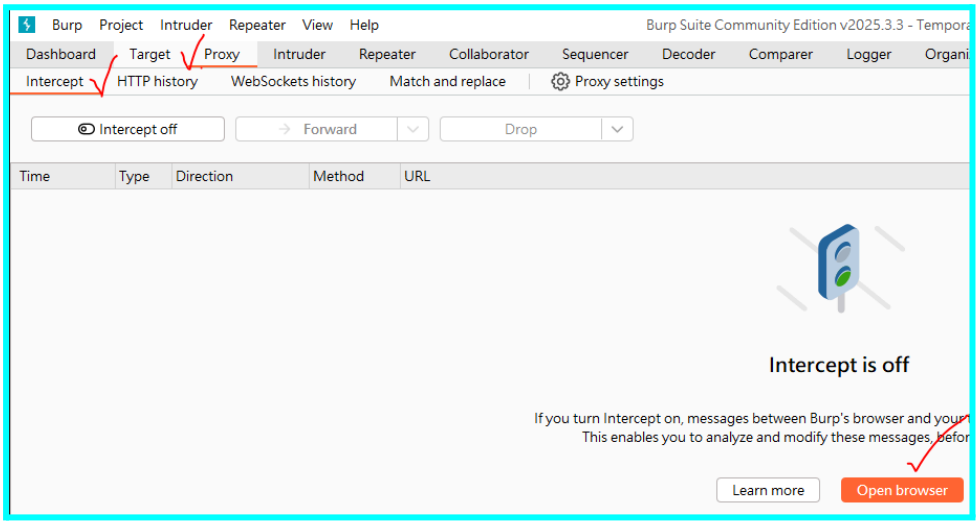
開啟 Burp Suit，Next



Start Burp



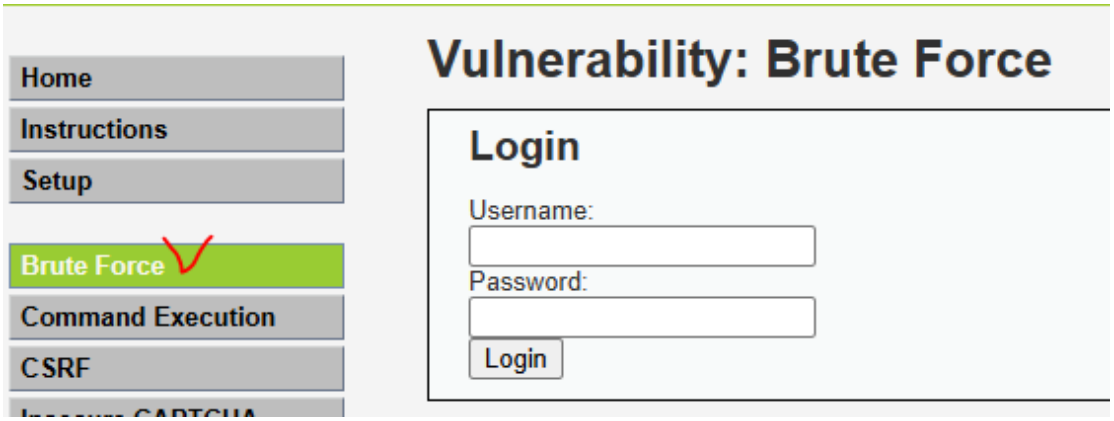
Proxy: Intercept: Open browser，啟動瀏覽器



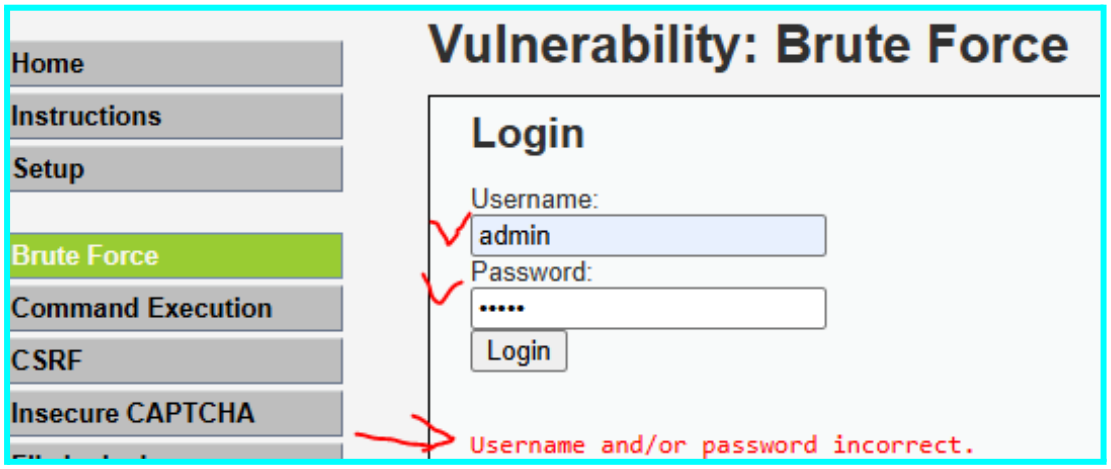
網址輸入DVWMj網址 http://192.168.61.129/
點選 DVWA

進入 DVWA: 輸入帳密 admin/admin

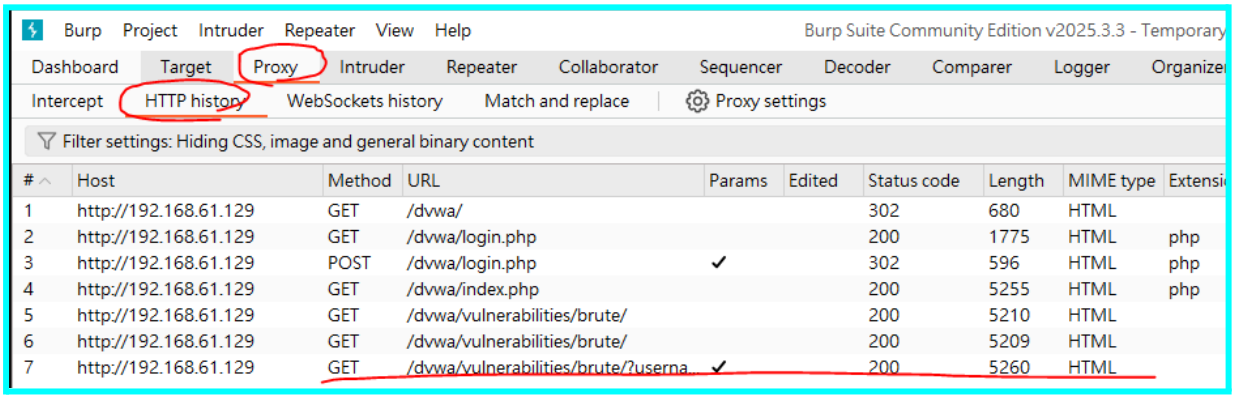
進入 Brute Force 練習



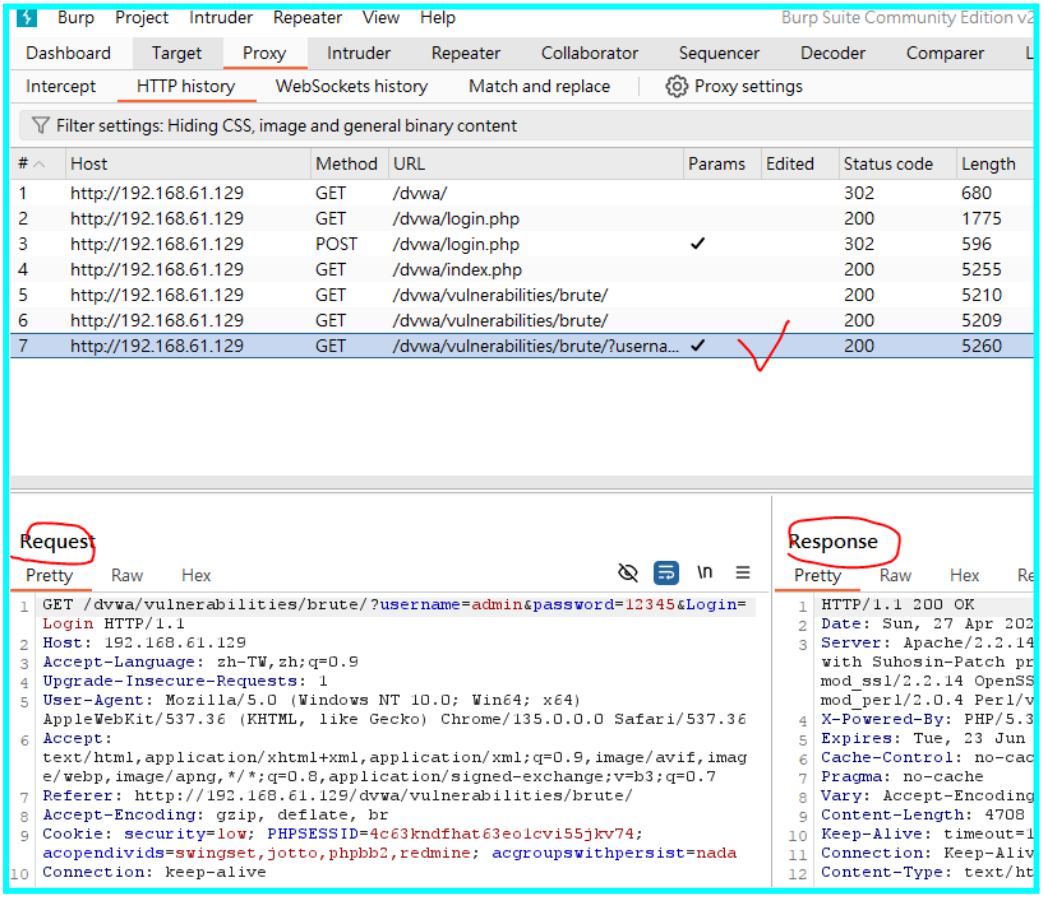
輸入 admin/12345



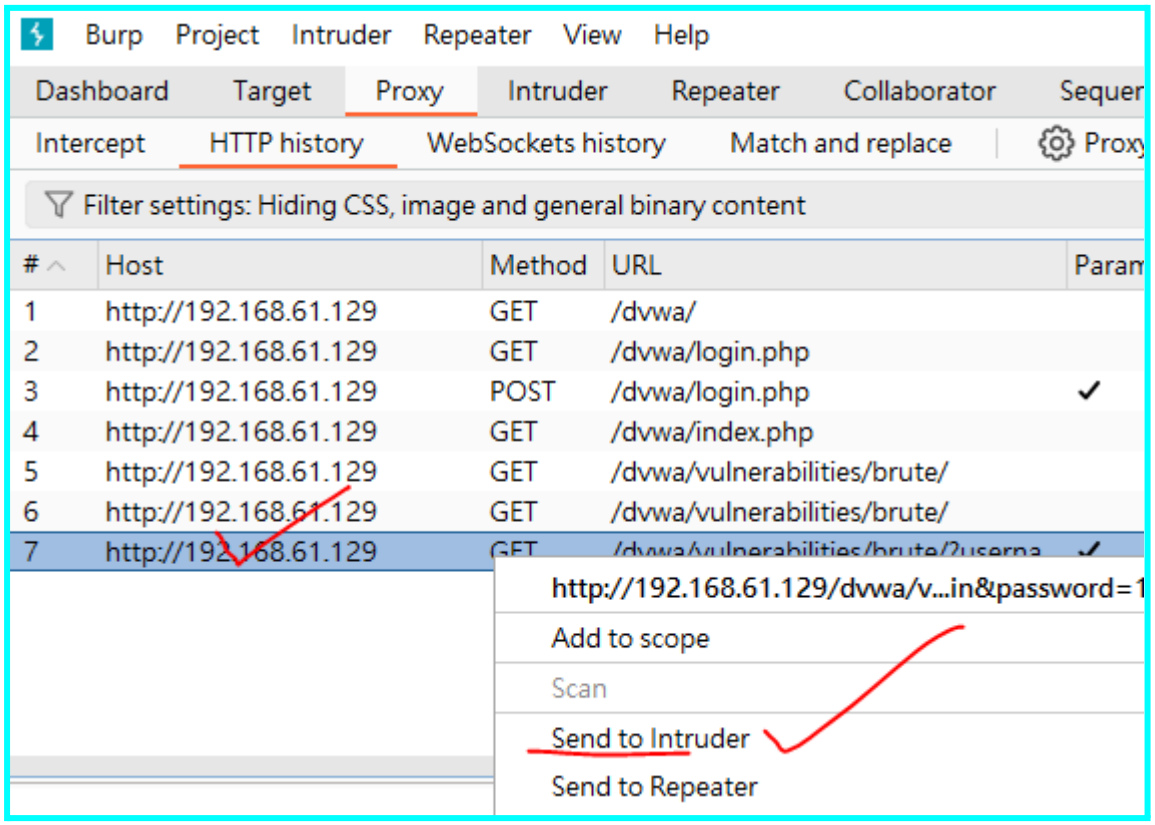
查看 Burp Suit 的 Proxy: HTTP history



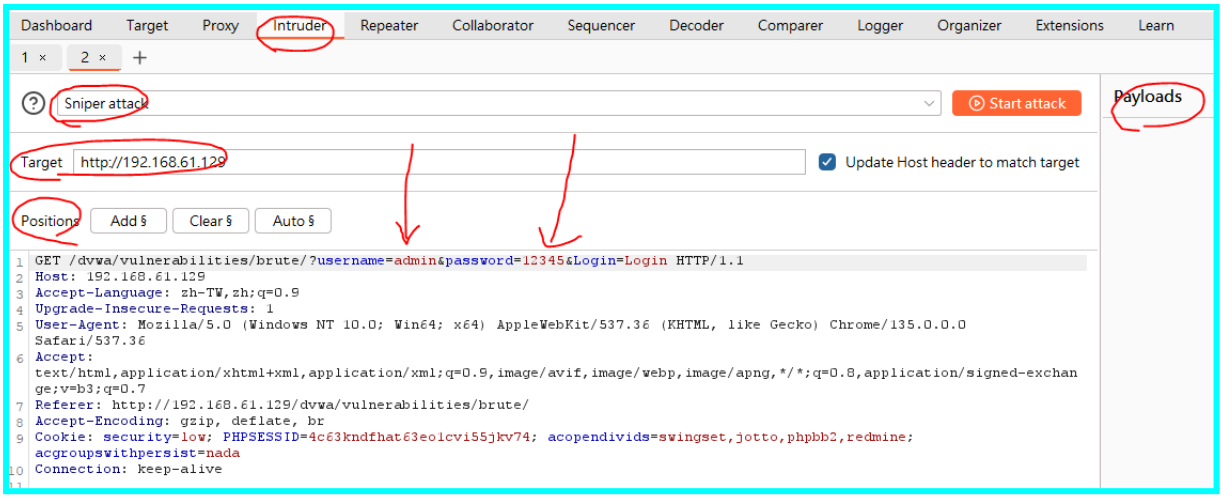
點選第7個，下方出現 Request/Response 資訊



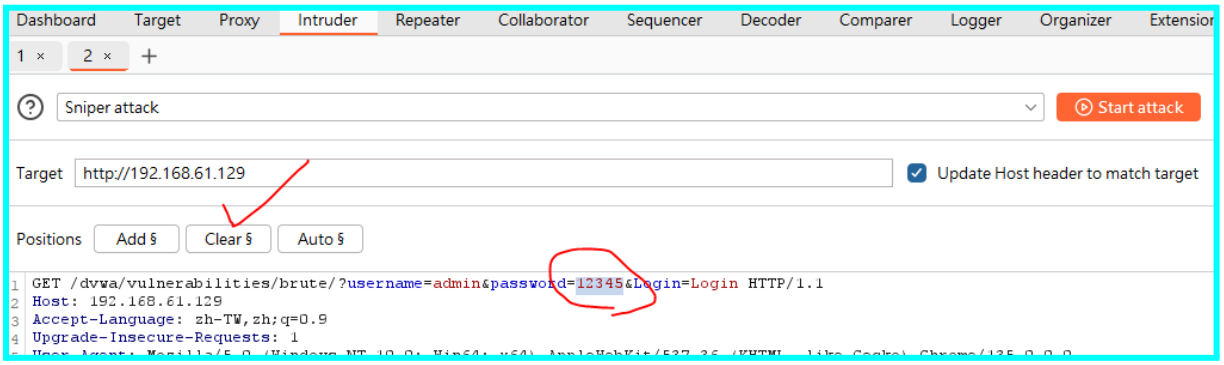
點選第7個，按右鍵，選擇 send to Intruder



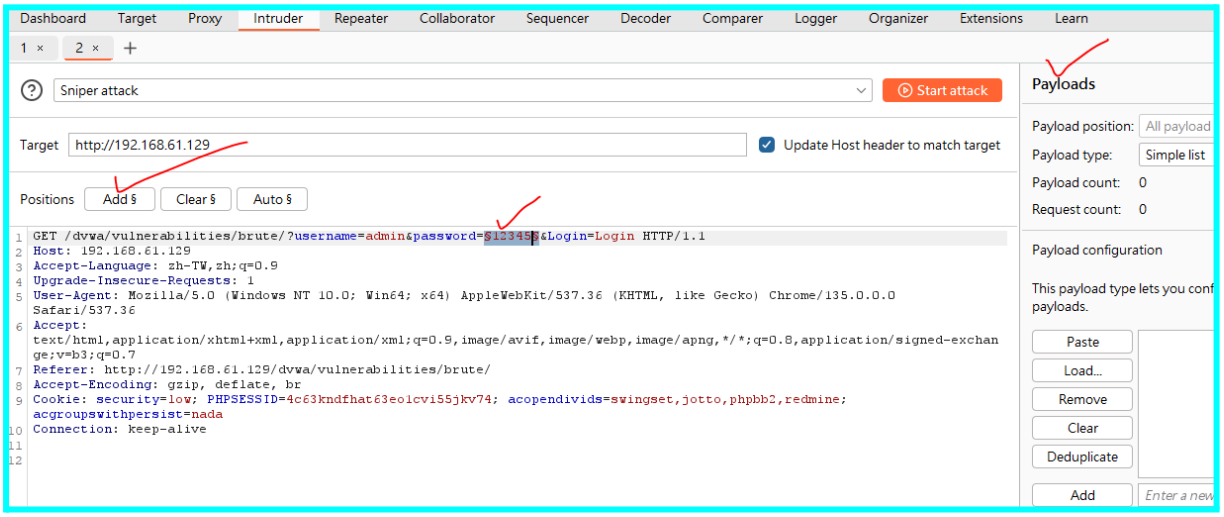
點選 Intruder，發現剛剛 request出現在此，
以及出現 username=admin & password = 12345



點選 clear 清除標籤
點選反白 12345，選擇要替換的參數。



點選 Add，
密碼12345兩邊多一個符號，右邊出現 Payloads 選項

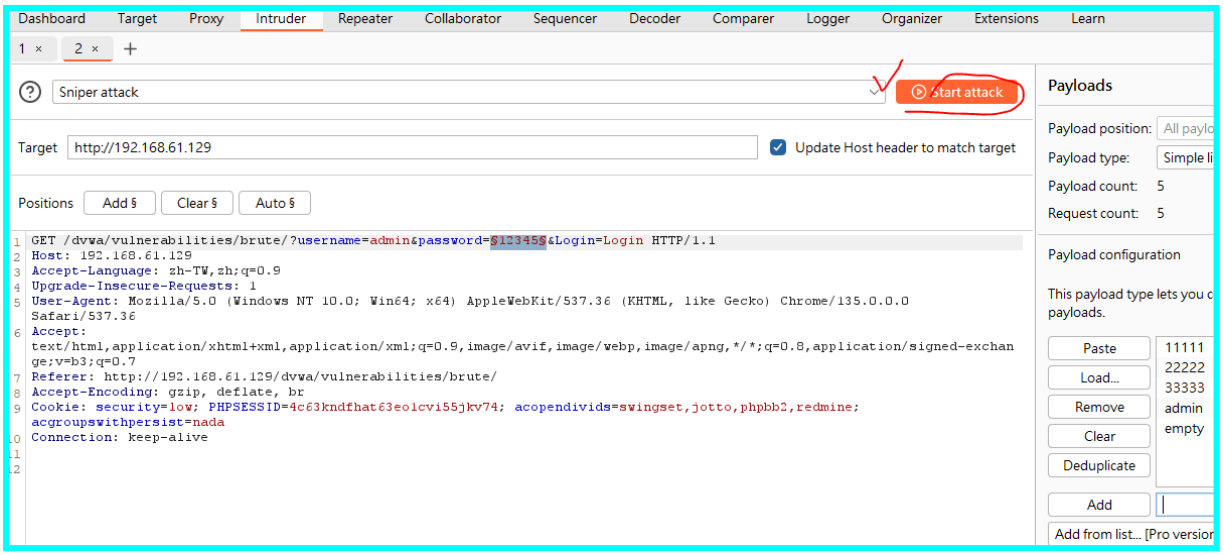


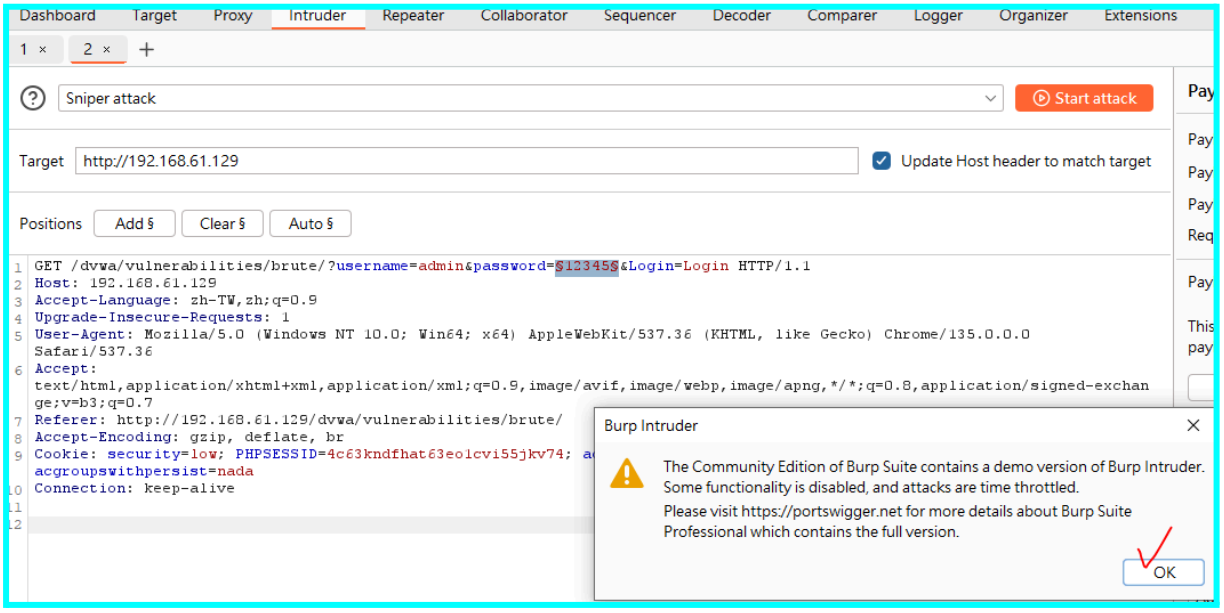
1.輸入猜測的密碼

2.點選 Add

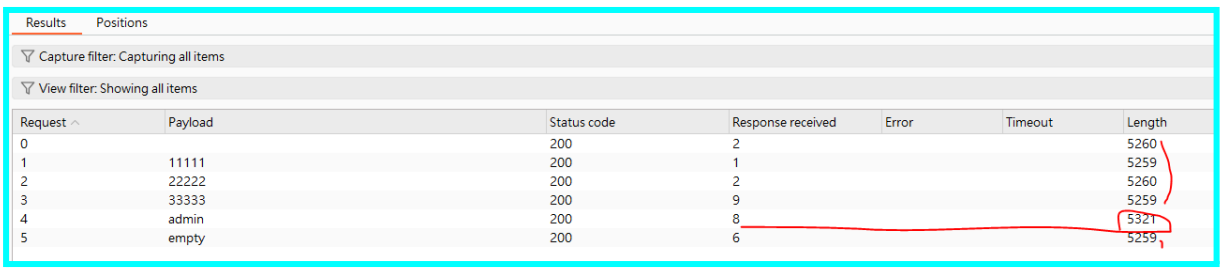
3.出現密碼列表

點選 Start attack

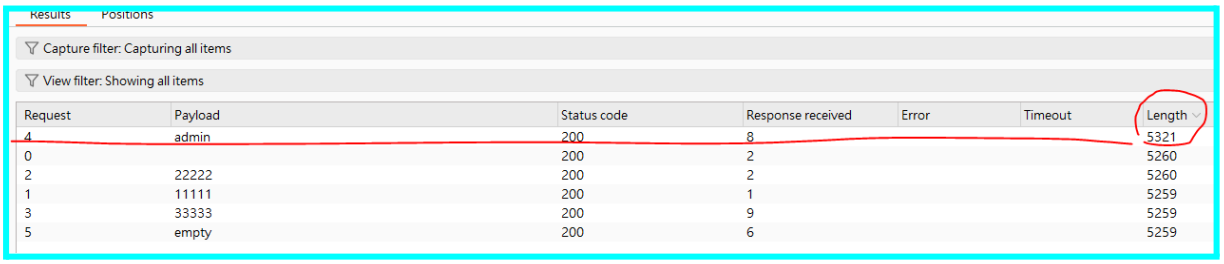




點選 ok，觀察 暴力破解的結果，



點選 Length，將其排序大小，發現有一個長度跟其他差異較大，即是可能的密碼。



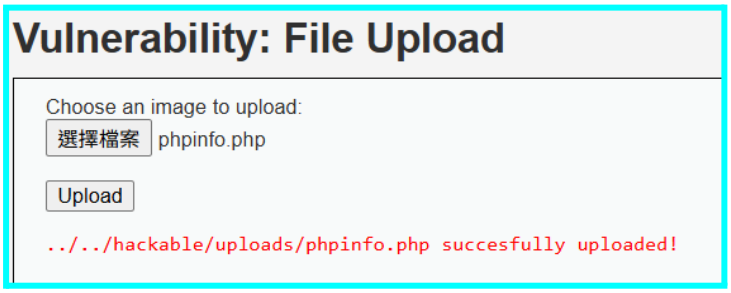
Request	Payload	Status code	Response received	Error	Timeout	Length
4	admin	200	8			5321
0		200	2			5260
2	22222	200	2			5260
1	11111	200	1			5259
3	33333	200	9			5259
5	empty	200	6			5259

八、File Upload

1.上傳攻擊檔案: low

編輯 phpinfo.php 檔案內容如下

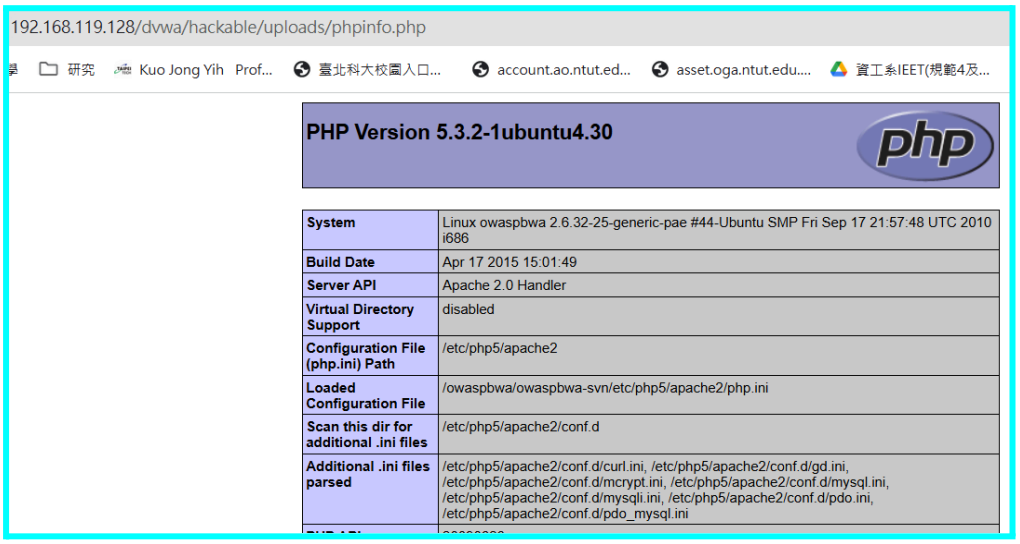
```
<?php
phpinfo();
?>
```



在瀏覽器網址輸入

http://192.168.119.128/dvwa/hackable/uploads/phpinfo.php

即可查詢WEB PHP版本等敏感性資料。



File Upload 即檔案上傳漏洞，是對上傳檔案類型、內容沒有嚴格過濾、檢查，使攻擊者可上傳webshell取得伺服器權限，此漏洞的危害是嚴重性的。本題目的是上傳webshell。

查看原始碼，透過POST方式上傳，第5行顯示上傳後的路徑為hackable/uploads，是一個單純的上傳檔案功能，沒有任何過濾、檢查。

File Upload Source

```php
<?php
    if (isset($_POST['Upload'])) {

            $target_path = DVWA_WEB_PAGE_TO_ROOT."hackable/uploads/";
            $target_path = $target_path . basename( $_FILES['uploaded']['name']);

            if(!move_uploaded_file($_FILES['uploaded']['tmp_name'], $target_path)) {

                echo '<pre>';
                echo 'Your image was not uploaded.';
                echo '</pre>';

              } else {

                echo '<pre>';
                echo $target_path . ' succesfully uploaded!';
                echo '</pre>';

            }

        }
?>
```

2.使用Burp Suit更改附檔名: medium

查看 mediom Source Code，路徑同樣為hackable/uploads/，第14行檢查檔案的type是否為image/jpeg、png，且檔案size < 100000 (約97.6KB)。

```php
<?php
    if (isset($_POST['Upload'])) {

            $target_path = DVWA_WEB_PAGE_TO_ROOT."hackable/uploads/";
            $target_path = $target_path . basename($_FILES['uploaded']['name']);
            $uploaded_name = $_FILES['uploaded']['name'];
            $uploaded_type = $_FILES['uploaded']['type'];
            $uploaded_size = $_FILES['uploaded']['size'];

            if (($uploaded_type == "image/jpeg") && ($uploaded_size < 100000)){


                if(!move_uploaded_file($_FILES['uploaded']['tmp_name'], $target_path)) {

                    echo '<pre>';
                    echo 'Your image was not uploaded.';
                    echo '</pre>';

                  } else {

                    echo '<pre>';
                    echo $target_path . ' succesfully uploaded!';
                    echo '</pre>';

                    }
            }
            else{
                echo '<pre>Your image was not uploaded.</pre>';
            }
        }
?>
```

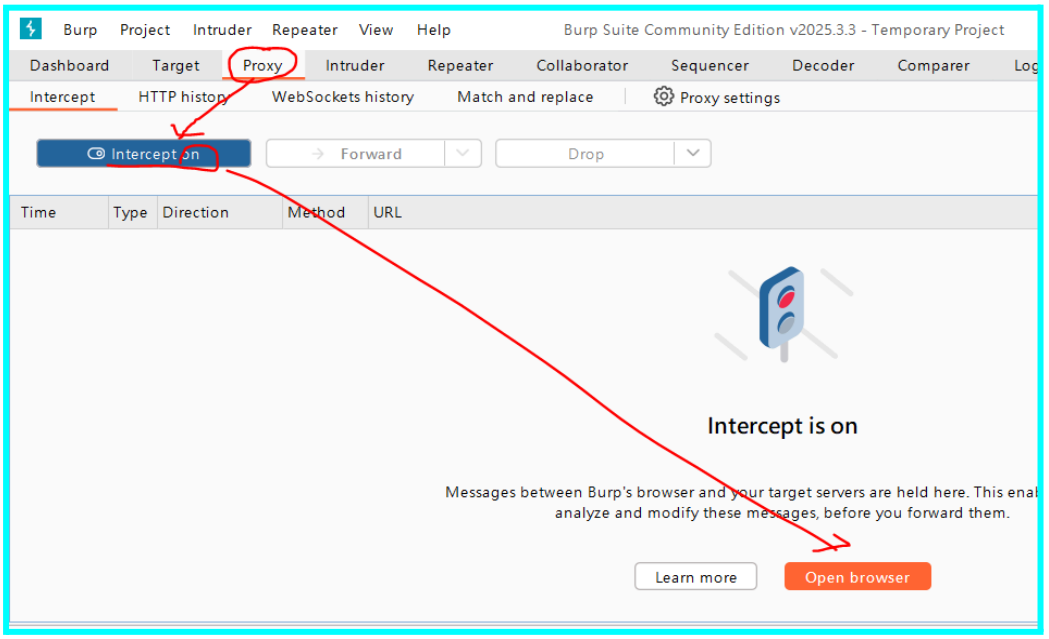
要成功上傳webshell有兩種方式，

一是直接上傳圖片，用webshell管理工具直接連接。

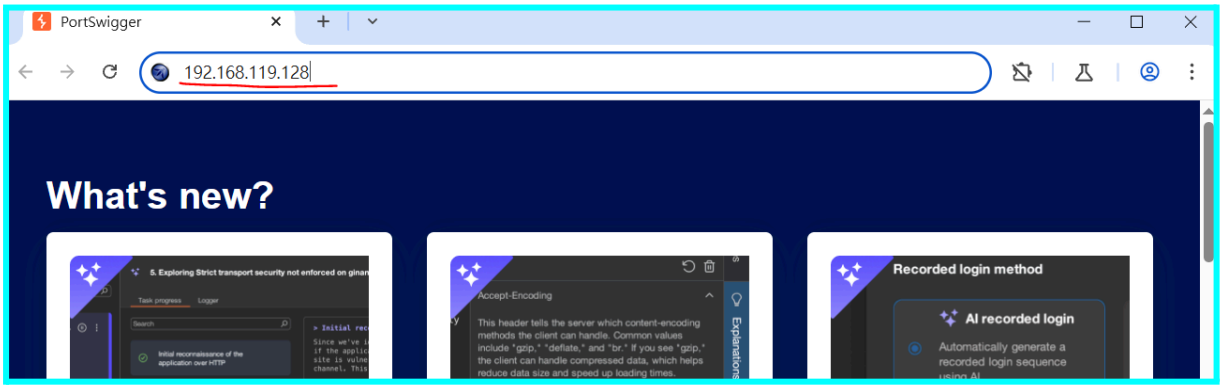
二是透過Burp更改附檔名。(以下練習這個項目)

首先將原phpinfo.php改成phpinfo.png。

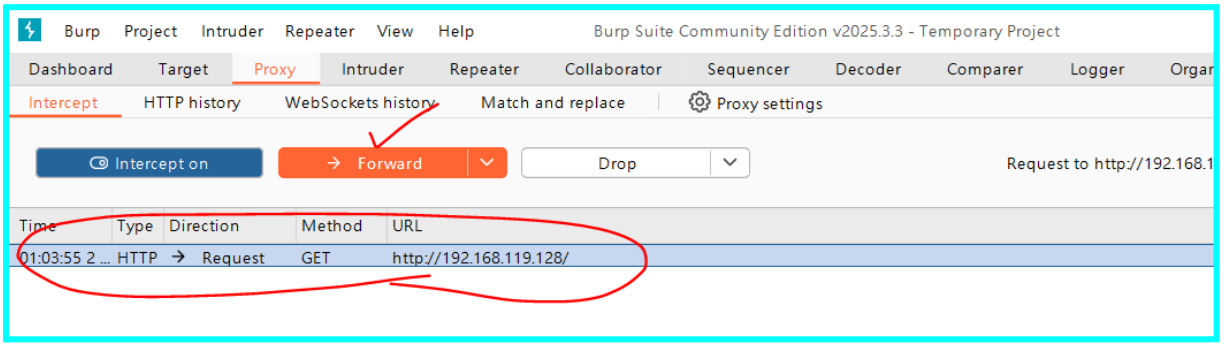
開啟Burp，Proxy: Intercept on: Open Browser。



瀏覽器輸入 192.168.119.128

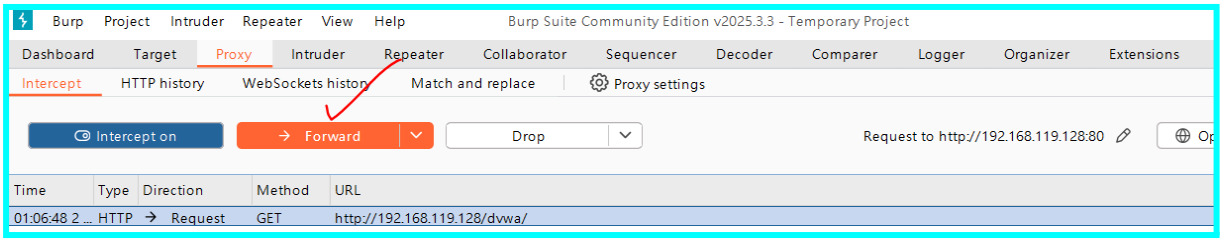


到 Burp Suit 點選 Forward



查看 瀏覽器，已打開 owaspbwa，點選 DVWA

到 Burp Suit 點選 Forward

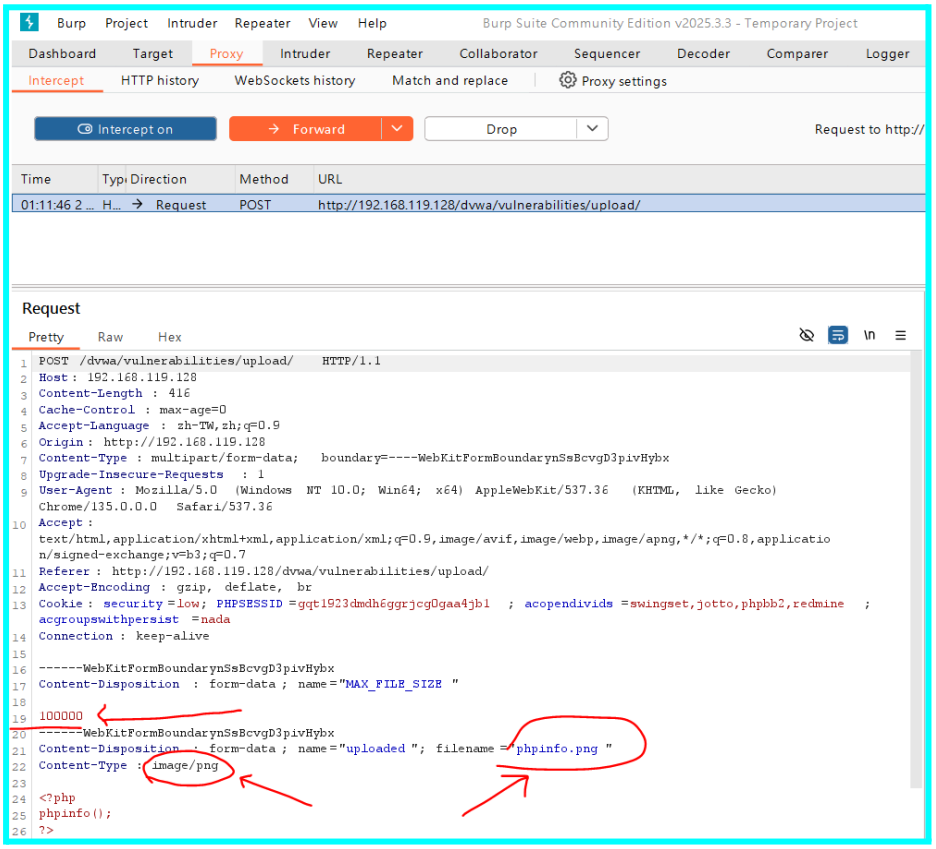


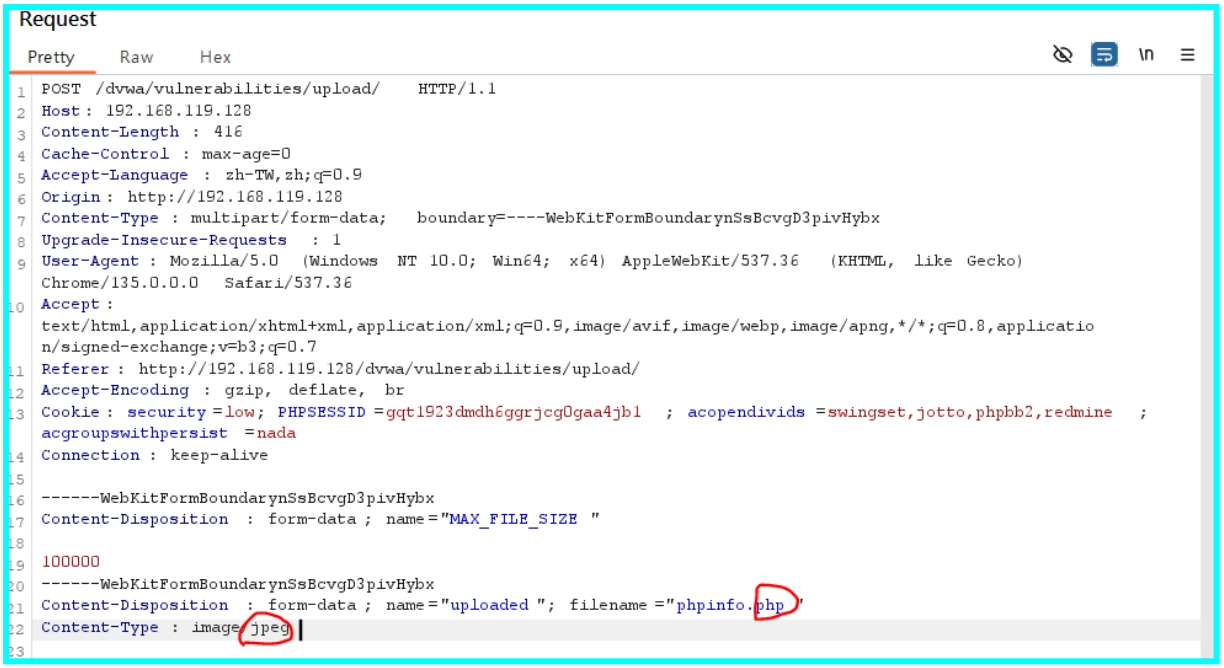
到瀏覽器輸入帳號密碼，Login 登入，再到 Burp Suit 點選 Forward

直到 uplload 畫面

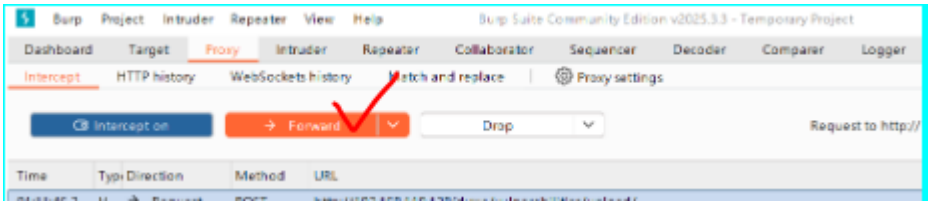
選擇 phpinfo.png，點選 upload 上傳該檔案

到 Burp Suit，查看 100000 下方，將 png 改為 jpeg，將png 改為 php

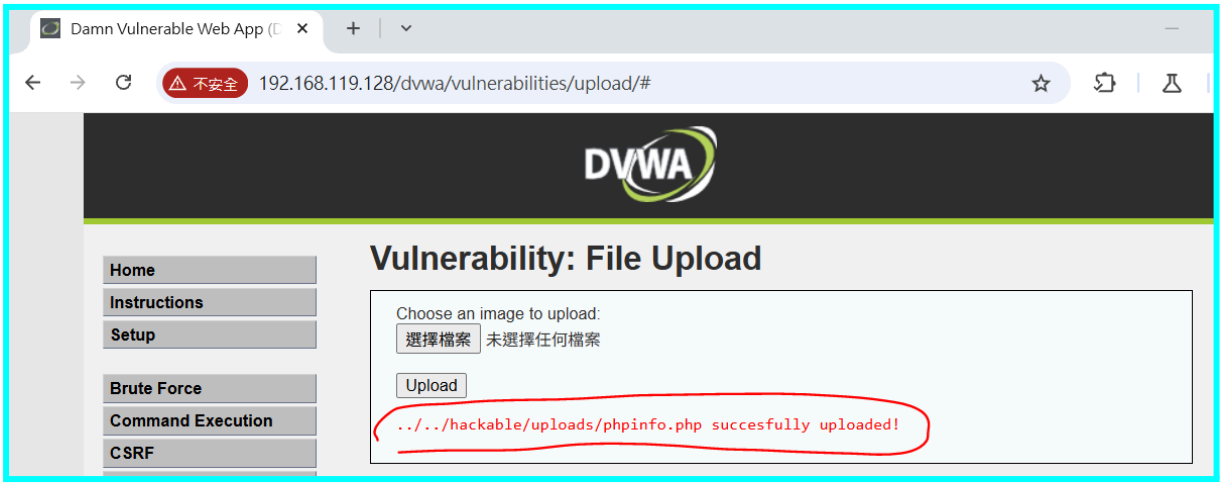




在Burp點選Forward，即可看到檔案成功上傳。



到瀏覽器看到檔案成功上上傳



將 phpinfo.php 改為 03.png，重做一遍
在瀏覽器網址輸入
http://192.168.119.128/dvwa/hackable/uploads/03.php
查看是否可以執行 php

九、File Include

1.