ctf php黑魔法,社团的CTF逆向题WriteUp

转载

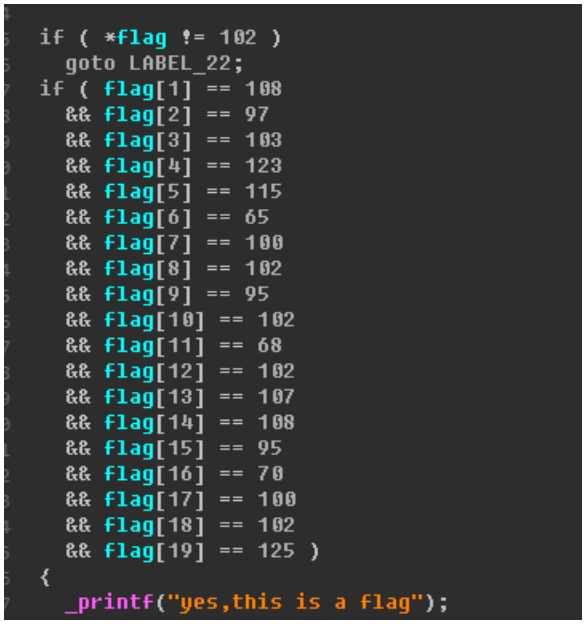
唯真纯 于 2021-03-11 03:35:03 发布
文章标签： ctf php黑魔法
最近社团弄了CTF比赛，然后我就帮忙写了逆向的题目，这里写一下WriteUp，题目和源码在附件中给出

一个简单的逆向：one_jmp_to_flag.exe

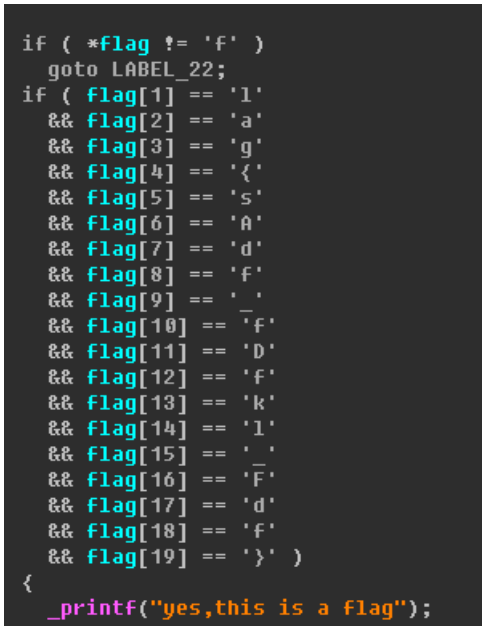
这题算是签到题，直接OD智能搜索就完事了，flag{Welcome_to_GeekFZCTF}

一个简单的对比：check.exe

这一道也算是送分题，可以用IDA直接分析可以看出来，这里就是读取输入的字符串，然后逐个进行对比，这里可以直接用IDA转化为char型就可以看出。flag{sAdf_fDfkl_Fdf}



```
if ( *flag != 102 )
  goto LABEL_22;
if ( flag[1] == 108
  && flag[2] == 97
  && flag[3] == 103
  && flag[4] == 123
  && flag[5] == 115
  && flag[6] == 65
  && flag[7] == 100
  && flag[8] == 102
  && flag[9] == 95
  && flag[10] == 102
  && flag[11] == 68
  && flag[12] == 102
  && flag[13] == 107
  && flag[14] == 108
  && flag[15] == 95
  && flag[16] == 70
  && flag[17] == 100
  && flag[18] == 102
  && flag[19] == 125 )
{
  _printf("yes,this is a flag");
```



```
if ( *flag != 'f' )
  goto LABEL_22;
if ( flag[1] == 'l'
  && flag[2] == 'a'
  && flag[3] == 'g'
  && flag[4] == '{'
  && flag[5] == 's'
  && flag[6] == 'A'
  && flag[7] == 'd'
  && flag[8] == 'f'
  && flag[9] == '_'
  && flag[10] == 'f'
  && flag[11] == 'D'
  && flag[12] == 'f'
  && flag[13] == 'k'
  && flag[14] == 'l'
  && flag[15] == '_'
  && flag[16] == 'F'
  && flag[17] == 'd'
  && flag[18] == 'f'
  && flag[19] == '}' )
{
  _printf("yes,this is a flag");
```

猜猜那个是flag：whichisflag.exe

首先加载进IDA，先看一下基本逻辑，输入的flag首先要小于25，然后进行判断进行判断，如果flag[5]=Y，且flag[8] = flag[11]，flag[16] = flag[18]，上面的都实现了就执行which_is_flag这个函数，我们跟进去看一下。

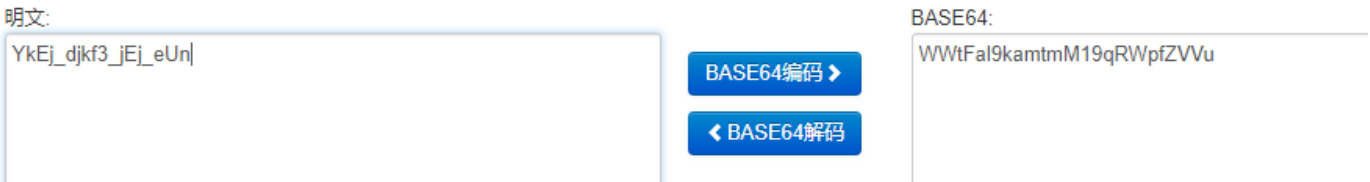
```
_printf(aFlag);
_gets_s(flag, 0x104u);
if ( strlen(flag) < 25 )
{
  if ( flag[5] != 'Y' || flag[8] != flag[11] || flag[16] != flag[18] )
    _printf("flag is wrong");
  else
    which_is_flag(flag);
  _getchar();
  result = 0;
}
else
{
  _printf("flag is too long");
  result = 0;
}
return result;
```

可以看到这是通过flag[5]进行switch跳转，然后我们之前有个判断条件flag[5]=Y，所以这里的跳转就是到89处

```
v1 = flag[5];
_printf("yes, this is a flag:\n");
switch ( v1 )
{
  case 7:
    _printf("flag{ieog_dfet_ggfd_gfg}");
    result = 0;
    break;
  case 8:
    _printf("flag{wRrS3vSuDjYHOuVEkd}");
    result = 0;
    break;
  case 9:
    _printf("flag{dueYi3ZkvF5CX2g1qL}");
```

```
  case 89:
    _printf("flag{WWtFal9kamtmM19qRWpfZVVu}");
```

但是我们可以看到，这个flag的长度是大于25的，然后仔细观察一下flag里的内容，可以看出是base64编码过的，我们找个网站进行解码就可以，这里的flag是用python随机出来的，代码也在附件里。
flag{YkEj_djkf3_jEj_eUn}



简单的反调试：fts.exe

其实这道题目就只是用OD调试时会遇到一点反调试，如果用IDA直接分析逻辑就可以了，这里首先用IDA分析先。

```
_printf(asc_4021EC);
*(_DWORD *)flag_2 = 0x76707D77;
flag_2[4] = 0x6A;
v3 = 0;
do
{
  flag_2[v3] ^= 0x11u;
  _printf("%c", flag_2[v3++]);
}
while ( v3 < 5 );
v4 = FindWindowW(0, L"吾爱破解[LCG].exe");
v5 = FindWindowW(0, L"ida.exe");
if ( v4 && v5 )
{
  *(_DWORD *)flag_2 = 0x454C4D41;
  flag_2[4] = 0x50;
  v6 = 0;
  do
  {
    flag_2[v6] ^= 0x22u;
    _printf("%c", flag_2[v6++]);
  }
  while ( v6 < 5 );
  CheckDebug();
  fts_Rdtsc();
  the_end();
}
```

可以看到一个可疑的循环并printf出来字符，我们看到逻辑就是用flag_2这个数组的数据与0x11进行异或，我们手动计算一下得出字符串(这里注意的是0x76707D77是小端序，我们要从77开始异或)：flag{

```
*(_DWORD *)flag_2 = 0x76707D77;
flag_2[4] = 0x6A;
v3 = 0;
do
{
  flag_2[v3] ^= 0x11u;
  _printf("%c", flag_2[v3++]);
}
while ( v3 < 5 );
```

然后我们可以继续往下面找关键循环，函数CheckDebug、fts_Rdtsc、the_end里都有循环输出，然后都解密出来就是：congratulations_for_you}

```
  *(_DWORD *)flag_2 = 0x454C4D41;
  flag_2[4] = 0x50;
  v6 = 0;
  do
  {
    flag_2[v6] ^= 0x22u;
    _printf("%c", flag_2[v6++]);
  }
  while ( v6 < 5 );
  CheckDebug();
  fts_Rdtsc();
  the_end();
```

```
*(_DWORD *)flag_3 = 0x5F464752;
flag_3[4] = 0x52;
v3 = 0;
do
{
  flag_3[v3] ^= 0x33u;
  result = _printf("%c", flag_3[v3++]);
}
while ( v3 < 5 );
```

```
*(_DWORD *)flag_4 = 707472688;
flag_4[4] = 55;
v3 = 0;
do
{
  flag_4[v3] ^= 0x44u;
  _printf("%c", flag_4[v3++]);
}
while ( v3 < 5 );
```

```
*(_DWORD *)flag_5 = 658125578;
*(_DWORD *)&flag_5[4] = 540683274;
flag_5[8] = 40;
v0 = 0;
do
{
  flag_5[v0] ^= 0x55u;
  _printf("%c", flag_5[v0++]);
}
while ( v0 < 9 );
```

所以flag就是：flag{congratulations_for_you}

然后用OD动态调试一下，一开始就是先进行进程的检索，判断是否存在IDA或者OD，然后我们可以通过je直接跳过进行判断的地方。

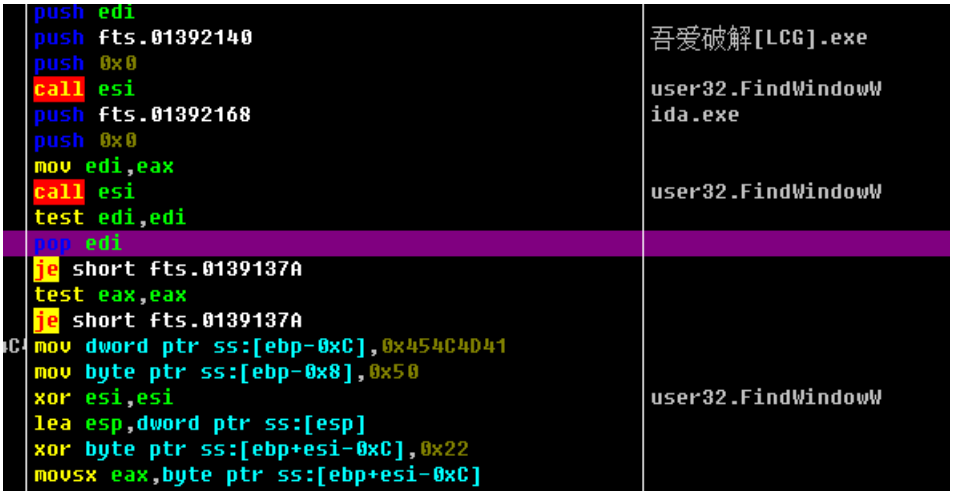
```
50              push eax
57              push edi                                fts.01390000
C785 D0FDFFFF   mov dword ptr ss:[ebp-0x230],0x22C
FF15 10203901   call dword ptr ds:[<&KERNEL32.Process32 kernel32.Process32FirstW
85C0            test eax,eax
74 4E           je short fts.013910AA
53              push ebx
8B1D 14203901   mov ebx,dword ptr ds:[<&KERNEL32.Proces kernel32.Process32NextW
56              push esi
8B35 B4203901   mov esi,dword ptr ds:[<&MSVCR110._wcsic msvcr110._wcsicmp
8D9B 00000000   lea ebx,dword ptr ds:[ebx]
8D85 F4FDFFFF   lea eax,dword ptr ss:[ebp-0x20C]
68 40213901     push fts.01392140                       吾爱破解[LCG].exe
50              push eax
FFD6            call esi
83C4 08         add esp,0x8
85C0            test eax,eax
74 4C           je short fts.013910D1
8D85 F4FDFFFF   lea eax,dword ptr ss:[ebp-0x20C]
68 68213901     push fts.01392168                       ida.exe
50              push eax
FFD6            call esi
```

跳过第一个反调试的地方后就得看一下我们的main函数入口在哪里(为什么不先找main函数，因为你不跳过第一个反调试即使找到main函数入口也没用，尝试一下就发现跳过了第一个反调试就很容易去到main函数了)，我们这里先智能搜索一下可以看到一些字符串，你可以每个都进去看一下，然后发现main函数就在走过八十一难哪里(用IDA可以直接找到)

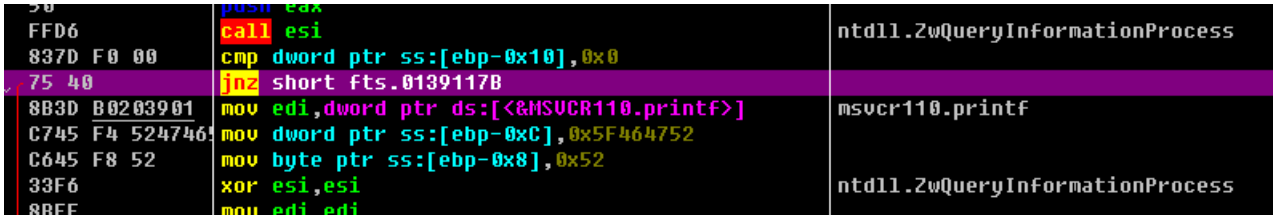
```
吾爱破解[LCG].exe
ida.exe
face the IDA
face the od
Ntdll.dll
NtQueryInformationProcess
%c
indebug\n
%c
\n
最后一步了，说一下感想！！！\n
%c
(Initial CPU selection)
走过八十一难，flag就在眼前\n
%c
吾爱破解[LCG].exe
ida.exe
%c
:\r
```

找到main函数后下断点，然后F9跳过去就可以单步跟踪了，我们可以发现会自己打印出了第一个解密循环

下面继续跟会发现有用到FindWindow函数去查找有没有IDA和OD，然后我们只要不让下面两个je进行跳转就可以，就会再打印出一段flag出来

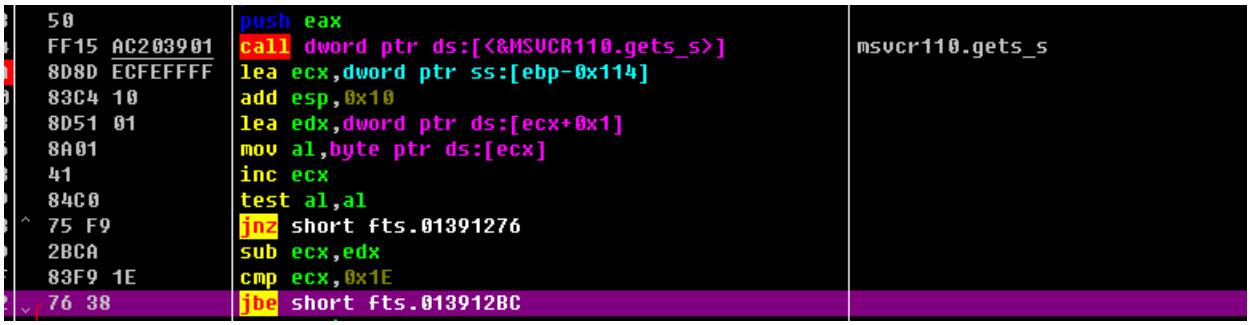


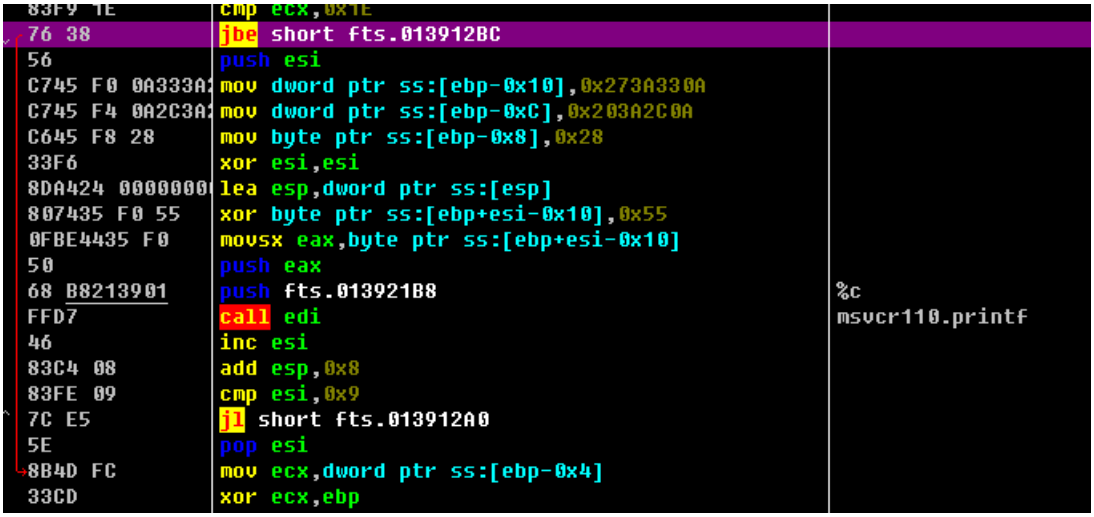
跟进去函数里面，可以发现用了ZwQueryInformationProcess进行检测调试端口的，我们不让它跳转就会打印出字符串来

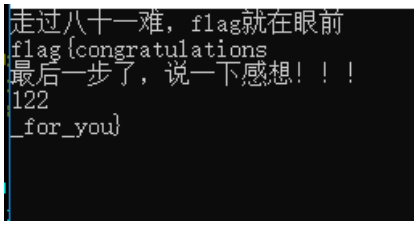


再进入下一个函数中，在里面可以看到rdtsc命令，这个用于把时间保存的指令，这里是基于时间的反调试，我们可以直接在下面的popad下断点然后F9直接跳过，然后就找到了解密循环。

最后进入函数，我们可以看到有一个get函数并且下面的跳转是关键，可以先随机输入一些东西，然后可以看到下面的跳转跳过了我们的printf函数，所以我们让它不跳转，然后就跑出最后的flag出来。







简单的算法：suafa.exe

这是一个算法，然后这里要道个歉是出题不够严谨，在跑flag的时候会出现多解的情况。正向的核心算法是输入的字符串减去key之后对4求余，然后在key1到key4之间选择字符，最后与我们给定的字符进行对比

1 char key1[65] = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789+/";2 char key2[65] = "+/abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ";3 char key3[65] = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789+/";4 char key4[65] = "0123456789+/ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz";5

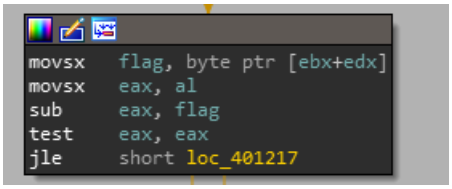
6 char key[27] = "QASWZXDECVFRBNGTHYJUMKIOLP";7 int len =strlen(flag);8 for(int i=0; i= 33)11 {12 if(flag[i]-key[i] > 0)13 {14 int the_key = (flag[i]-key[i]) % 4;15 switch(the_key)16 {17 case 0:18 flag[i] = key1[flag[i]-key[i]];19 continue;20 case 1:21 flag[i] = key2[flag[i]-key[i]];22 continue;23 case 2:24 flag[i] = key3[flag[i]-key[i]];25 continue;26 case 3:27 flag[i] = key4[flag[i]-key[i]];28 continue;29 default:30 continue;31 }32 }33 else

34 {35 printf("flag is wrong");36 ExitProcess(0);37 }38 }39 }

然后在逆向的时候我们用IDA打开基本都能编译出来，然后有一点小问题就是v5 = v4 - v1[key-flag]这里，反编译后与原来的代码int the_key = (flag[i]-key[i])有点差别，不过如果看汇编的代码可以更好的理解

```
v1 = flag;
strcpy(key1, "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789+/");
strcpy(key2, "+/abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ");
strcpy(key3, "abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789+/");
strcpy(key4, "0123456789+/ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz");
*(_QWORD *)key = *(_QWORD *)aQaswzxde;
*(_QWORD *)&key[8] = qword_40224C;
*(_WORD *)&key[24] = 20556;
*(_QWORD *)&key[16] = qword_402254;
key[26] = 0;
v2 = strlen(flag);
v3 = 0;
if ( v2 > 0 )
{
  do
  {
    v4 = *v1;
    if ( *v1 <= 126 && v4 >= 33 )
    {
      v5 = v4 - v1[key - flag];
      if ( v5 <= 0 )
      {
        _printf("flag is wrong");
        ExitProcess(0);
```

其中sub eax, flag就是我们的v4 - v1[key-flag]，而v4=flag[i]，所以理论上flag = v1[key-flag]，而我们汇编中flag的值为byte ptr [ebx+edx]，这里的ebx可以从前面查看就是key，而edx就相当于索引。不懂得可以自己仔细看一下。



然后分析完就可以写个脚本自己跑出来：flag{this_is_a_easy_suanfa}

1 #include "stdio.h"

2 #include "Windows.h"

3

4 intmain()5 {6 char key1[] = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789+/";7 char key2[] = "+/abcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ";8 char key3[] = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789+/";9 char key4[] = "0123456789+/ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz";10

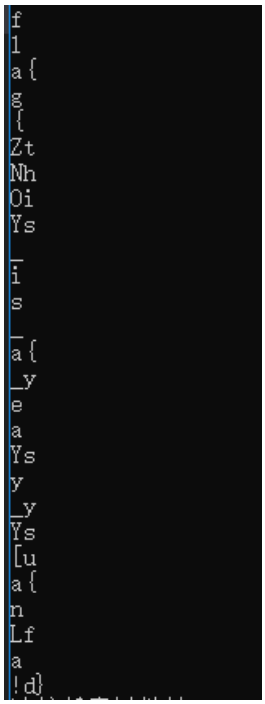
11 char key[] = "QASWZXDECVFRBNGTHYJUMKIOLP";12

13 char flag_1[] = "tfoQ5ckkwhX51HYpxAjkMQYTAp5";14

15 int yushu = 0;16

17 for(int m=0; m<=26; m++)18 {19 for(int n=33; n<=126; n++)20 {21 yushu = n - int(key[m]);22 yushu %= 4;23 switch(yushu)24 {25 case 0:26 if(key1[n - int(key[m])] ==flag_1[m])27 {28 printf("%c", n);29 }30 continue;31 case 1:32 if(key2[n - int(key[m])] ==flag_1[m])33 {34 printf("%c", n);35 }36 continue;37 case 2:38 if(key3[n - int(key[m])] ==flag_1[m])39 {40 printf("%c", n);41 }42 continue;43 case 3:44 if(key4[n - int(key[m])] ==flag_1[m])45 {46 printf("%c", n);47 }48 continue;49 default:50 continue;51 }52 }53 printf("\n");54 }55 }

因为存在多解，所以跑出来得结果是这样子的


f
l
a{
g
{
Zt
Nh
Oi
Ys
_
i
s
_
a{
_y
e
a
Ys
y
_y
Ys
[u
a{
n
Lf
a
!d}