看雪2017CTF第二题解法

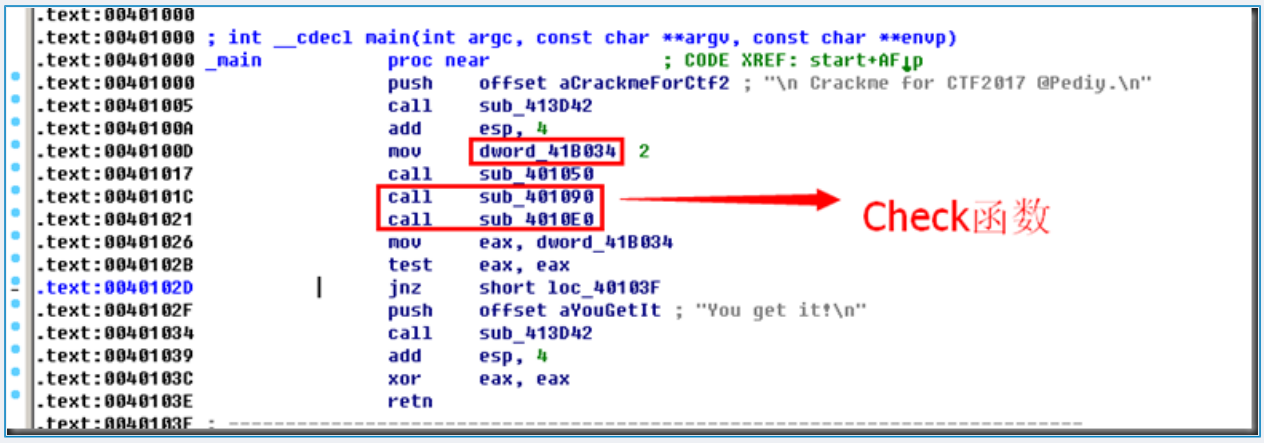
转载

weixin_30947043 于 2018-06-30 13:09:00 发布 112 收藏
原文链接：http://www.cnblogs.com/galano/p/9246766.html
版权

- 1.前言

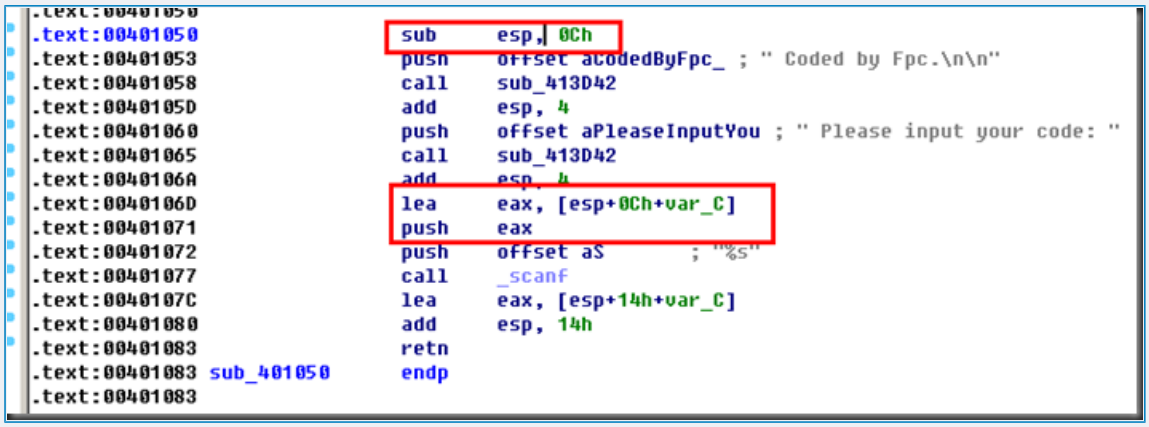
去年看了一下，两个Check函数验证RegCode，但是这两个校验是矛盾的。算了一下发现算不出，就放到一边没动过了。今天听朋友讲到溢出攻击，顿时想起了这个CrackMe，拿来练练手想来也是极好的。

- 2.试探



这里标注了一个全局验证变量，初始值为2，后面跟着两个Check函数，每通过一次校验，则把验证变量递减1，最后判断验证变量值是否为0，为0则通过两层验证，不为0则失败。但是前面已经说过了，这两个Check是互斥的。感兴趣的同学可以进去研究一下这两个call，其实就是一个多元方程组。

第一个call sub_401050。这个call是输入RegCode的。进入看看代码。



很明显溢出点就在这里。程序从**堆栈**里面分配了12个字节作为输入缓冲区，而且调用的是**不安全**的scanf，且scanf的format参数里面只指定了一个**%s**。很明显，可以直接在这里进行溢出攻击。

- 3.第一次溢出

```
.text:00401000 ; int __cdecl main(int argc, const char **argv, const char **envp)
.text:00401000 _main           proc near               ; CODE XREF: start+AF↓p
.text:00401000                 push    offset aCrackmeForCtf2 ; "\n Crackme for CTF2017 @
.text:00401005                 call    sub_413D42
.text:0040100A                 add     esp, 4
.text:0040100D                 mov     dword_41B034, 2
.text:00401017                 call    sub_401050
.text:0040101C                 call    sub_401090
.text:00401021                 call    sub_4010E0
.text:00401026                 mov     eax, dword_41B034
.text:0040102B                 test    eax, eax
.text:0040102D                 jnz     short loc_40103F
.text:0040102F                 push    offset aYouGetIt ; "You get it!\n"
.text:00401034                 call    sub_413D42
.text:00401039                 add     esp, 4
.text:0040103C                 xor     eax, eax
.text:0040103E                 retn
.text:0040103F ; ---------------------------------------------------------------------
```

我们只要能溢出攻击，让程序跳转到0x40102F就成功了。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>"C:\Documents and Settings\Administrator
\桌面\ctf2017_Fpc.exe"

 Crackme for CTF2017 @Pediy.
 Coded by Fpc.

 Please input your code: 12345678ABCD/^P@
You get it!

C:\Documents and Settings\Administrator>"C:\Documents and Settings\Administrator
\桌面\ctf2017_Fpc.exe"

 Crackme for CTF2017 @Pediy.
 Coded by Fpc.

 Please input your code: 12345678ABCD/^P@
You get it!

C:\Documents and Settings\Administrator>

搜狗拼音 半:
```

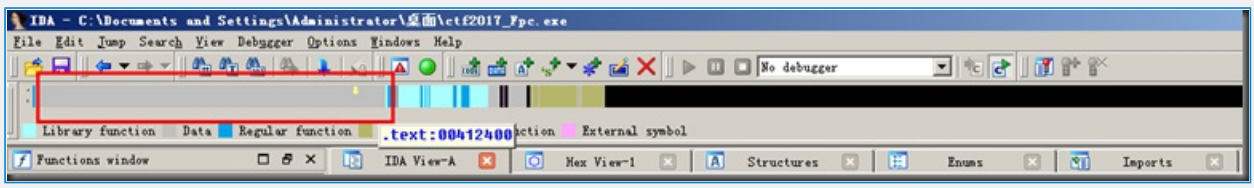
40102F – > /@

实际上0x10这个ASCII码对应的字符是没办法输入的，我们只能用复制粘贴的形式。

第一次溢出攻击成功。可问题是，如果这样算答案的话，那么答案是不会只有一组解的。

- 4.第2次溢出

再找找看有没有其它攻击点。

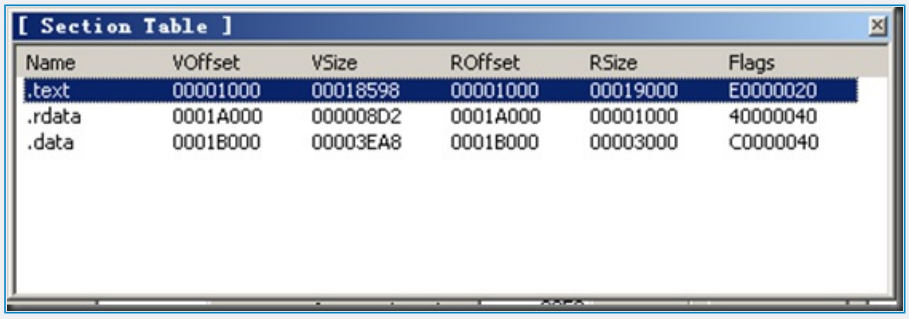


首先IDA提示，这里有一大段未知数据，感觉很可疑，就进去看了下。

```
.text:00413131                 db 83h, 0C4h, 0F0h
.text:00413134                 dd 20712A70h, 0F1C75F2h, 28741C71h, 2E0671DDh, 870F574h
```

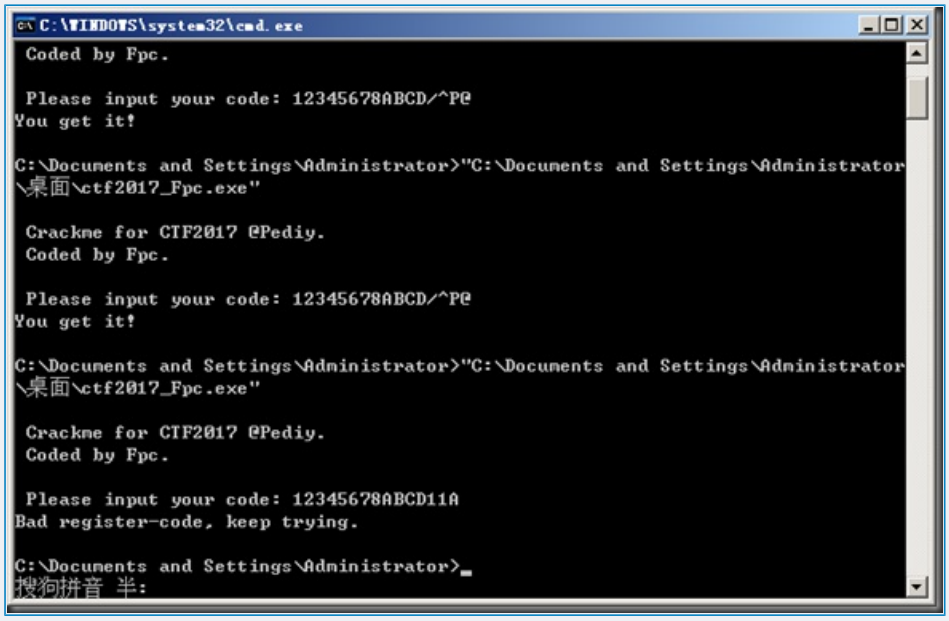
```
.text:00413134                 dd 6903740Fh, 0EB75EB70h, 0FDF7069h, 22712C70h, 0B8261F7Dh
.text:00413134                 dd 2B741E71h, 3E067169h, 870F57Ch, 7CF17169h, 0DC197002h
.text:00413134                 dd 41B034A3h, 75E77400h, 0E571DC12h, 7CDCF271h, 0E9706903h
.text:00413134                 dd 6965E97Dh, 70B8DC70h, 3E1D7127h, 710F1971h, 0DD257019h
.text:00413134                 dd 0F6700571h, 71DD0870h, 700270F2h, 70580F14h, 0F1171ECh
.text:00413134                 dd 0F671EA71h, 0DD03700Fh, 0ED71ED70h, 0FE170DDh, 7F36217Eh
.text:00413134                 dd 671A7D27h, 1D2A74B8h, 65690D7Eh, 67C067Fh, 1D361C7Eh
.text:00413134                 dd 8BDC0E7Fh, 75EA74C8h, 7E69DC14h, 0C1F47FEFh, 0F97CFB7Fh
.text:00413134                 dd 0EA7DE27Fh, 0D87E6965h, 772076B8h, 2E1A7F27h, 0DD2978B8h
.text:00413134                 dd 778D0D76h, 67EF207h, 0DD261B76h, 58B80E77h, 1479EB78h
.text:00413134                 dd 768DB865h, 0FF477EFh, 0F97EFB77h, 0EA7FE177h, 0B8D9768Dh
.text:00413134                 dd 73F22372h, 1C756729h, 0DD2C740Fh, 66690E72h, 6740673h
.text:00413134                 dd 0DD361E72h, 0DD261073h, 0E974D88Bh, 12751575h, 73ED72DCh
.text:00413134                 dd 0FB730FF3h, 0E073F974h, 6966E875h, 740FD672h, 2E1D7527h
.text:00413134                 dd 75DC1973h, 0DD267C19h, 742E0475h, 0F3751D08h, 16740272h
.text:00413134                 dd 0ED7C58C1h, 0C1F3137Dh, 0F575EA75h, 1D03720Fh, 0EC73EC74h
.text:00413134                 dd 0DF741D66h, 0F23EBDCh, 0EB227585h, 85261DFAh, 74D08B29h
```

这里会不会是可执行的代码。打开LordPE看看。



这段数据全部在.text区块里面，意思是可执行喽。

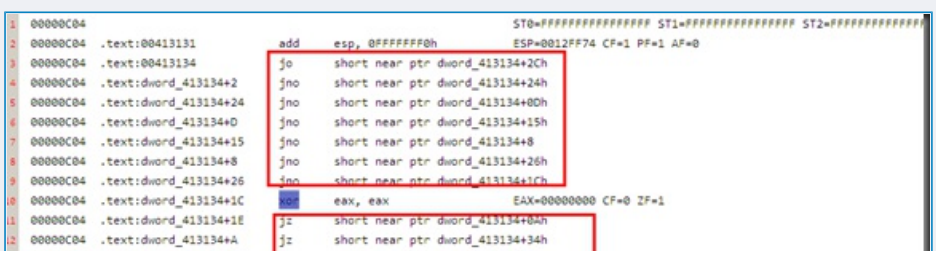
而且这段数据的始地址就是0x413131，转换成字符就是11A。可输入字符，又一次加深了我的怀疑。这次尝试溢出到这个地方。

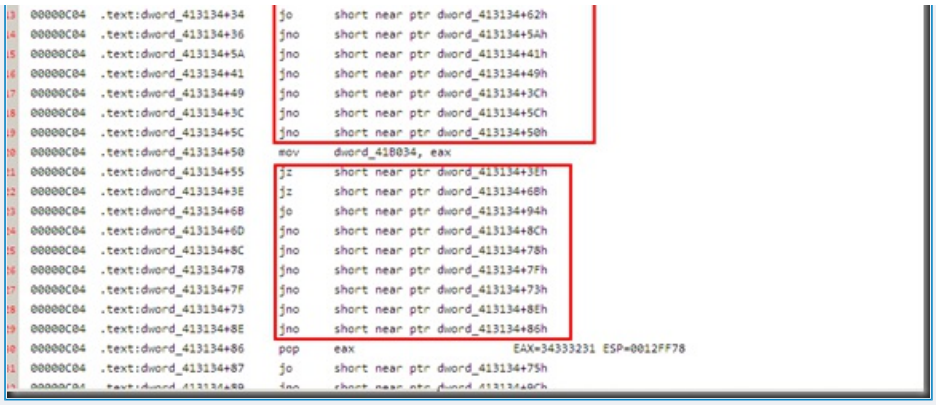


很神奇，居然执行了校验代码。看来真正的验证在这里，前面的两个Check就是金蝉脱壳之计。

而前面输入的12个字节的RegCode，应该也是有实际意义的。

打开IDA的Trace功能，记录一下执行代码。





很明显，这是一段经过混淆的代码。代码的空间局部性被打乱了。不过这种程度的混淆，也没有必要特意写个去混淆的脚本。因为Trace记录天生的优势就在于能清楚代码的控制流，这种乱序完全可以无视的。

下面是我摘录的经过处理的重点代码。

```
00000C04    .text:dword_413134+86       pop     eax                     EAX=34333231 ESP=0012FF78

00000C04    .text:dword_413134+B7       mov     ecx, eax                ECX=34333231

00000C04    .text:dword_413134+EB       pop     eax                     EAX=38373635 ESP=0012FF7C

00000C04    .text:dword_413134+120      mov     ebx, eax                EBX=38373635

00000C04    .text:dword_413134+155      pop     eax                     EAX=44434241 ESP=0012FF80

00000C04    .text:dword_413134+181      mov     edx, eax                EDX=44434241
```

```
00000C04    .text:dword_413134+179      mov     edx, eax

00000C04    .text:dword_413134+1AE      mov     eax, ecx                EAX=34333231
```

```
00000C04    .text:dword_413134+1E2      sub     eax, ebx                EAX=FBFBFBFC CF=1 AF=1
ZF=0 SF=1

00000C04    .text:dword_413134+215      shl     eax, 2                  EAX=EFEFEFF0


00000C04    .text:dword_413134+24C      add     eax, ecx                EAX=24232221 AF=0 SF=0

00000C04    .text:dword_413134+281      add     eax, edx                EAX=68666462 CF=0 PF=0

00000C04    .text:dword_413134+2B5      sub     eax, 0EAF917E2h         EAX=7D6D4C80 CF=1

00000C04    .text:dword_413934+1EA      pop     eax                     EAX=00413131 ESP=0012FF84

00000C04    .text:dword_413934+21A      xor     eax, 1210Eh             EAX=0040103F CF=0 PF=1
```

从这里我们可以得到第一个方程：

(K1 - K2) * 4 + K1 + K3 = 0EAF917E2h

K1：1-4

K2：5-8

K3：9-12

我们把RegCode分成3段，用K1、K2、K3表示。后同。

很明显，这里得到的还是一个多解方程。因为有3个未知数，所以方程应该有3组。而第一个恒等式没有成立，应该就是这个导致了后面的没有执行。

经过不断调整，我得到了第二个方程：

```
00413455      03C1          add eax,ecx

00413489      2BC3          sub eax,ebx

004134BF      8BD8          mov ebx,eax

004134F3      D1E0          shl eax,1

00413525   .  03C3          add eax,ebx

00413559      03C1          add eax,ecx

0041358F   >  8BC8          mov ecx,eax

004135C3   .  03C2          add eax,edx

004135F7   >  2D C808F5E8   sub eax,0xE8F508C8

(K1 - K2) * 2 + (K1 - K2) + K1 + K3 = 0E8F508C8h
```

第三个方程：

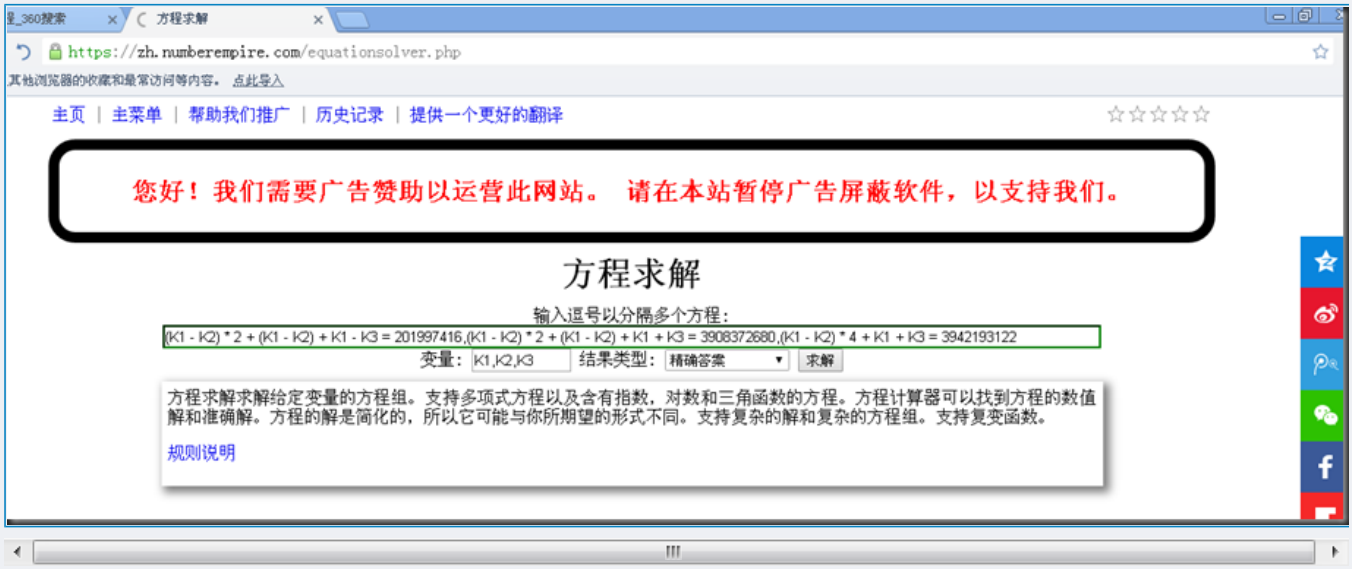
```
00413665   > /8BC1          mov eax,ecx

004136A7   .  2BC2          sub eax,edx

004136D8      2D 683C0A0C   sub eax,0xC0A3C68

(K1 - K2) * 2 + (K1 - K2) + K1 - K3 = 0C0A3C68h
```

得出方程组后，理论这些方程是有唯一解的。我在网上找了个在线解方程的网站。



K1=1953723722,K2=1919903280,K3=1853187632

K1 = 07473754Ah

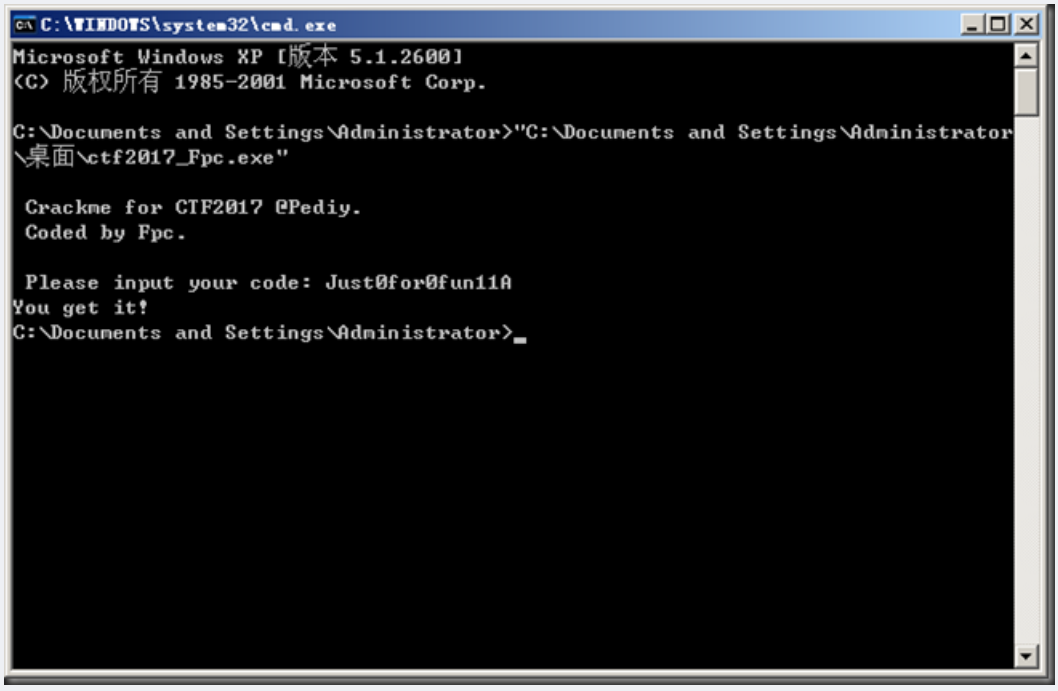
K2 = 0726F6630h

K3 = 06E756630h

K1 + K2 + K3 – > Just0for0fun

所以，答案应该是：

Just0for0fun11A



- 5.CrackMe下载

> 看雪CTF2017秋季赛第二题

转载于:https://www.cnblogs.com/galano/p/9246766.html