# buu逆向刷题（三）

原创

北风~ 于 2020-09-29 22:23:10 发布 6061 收藏 1

分类专栏： 逆向与保护



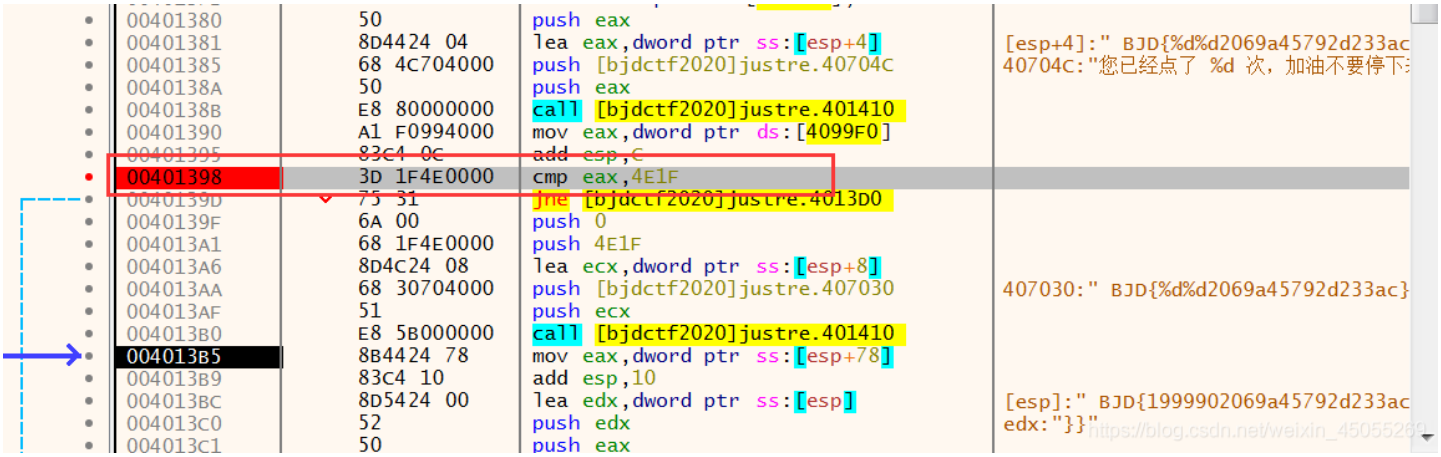
本文链接：https://blog.csdn.net/weixin_45055269/article/details/108814610





## 1. [BJDCTF2020]JustRE

点击次数，IDA找到逻辑，OD直接跳到相应位置，改掉比较的值，获取flag。




## 2.Youngter-drive

upx壳的反调试，upx脱壳，IDA可以打开，但OD不行。

IDA打开

```
int main_0()
{
  HANDLE v1; // [esp+D0h] [ebp-14h]
  HANDLE hObject; // [esp+DCh] [ebp-8h]

  sub_4110FF();                                 // 输入字符
  ::hObject = CreateMutexW(0, 0, 0);
  j_strcpy(Dest, Source);
  hObject = CreateThread(0, 0, (LPTHREAD_START_ROUTINE)StartAddress, 0, 0, 0);// 创建两个线程 对source字符替换，dword_418008减1
  v1 = CreateThread(0, 0, (LPTHREAD_START_ROUTINE)sub_41119F, 0, 0, 0);// dword_418008减1
  CloseHandle(hObject);
  CloseHandle(v1);
  while ( dword_418008 != -1 )
    ;
  sub_411190();                                 // source字符比较
  CloseHandle(::hObject);
  return 0;
}
```



逻辑清晰，奇偶位置字符操作创建两个线程，一个线程对source字符串操作，同时dword_418008减1（此变量用于计数），另一个线程dword_418008减1，也就是说计数变量每次会减2，接着考虑到计数变量开始是29，所以source字符串里只有奇数位置的字符会被操作，偶数字符保持不变。同时计数变量从29开始，即source字符串30个字符。

sub_411190()函数只比较前29个字符。比较的字符与原本字符的长度不同

看看对source字符串做了如何的操作,StartAddress函数往里点，点到sub_41112C函数反编译不了,报错(411A04:positive sp value has been found)，IDA 调整栈帧 参考链接

1）打开Option->General->stack pointer勾选

2）找到红色区域

3）ALT+K盘它

4）不知道该多少就试一试，只要最下面的-04改成0以上就可F5。

修改后

```
.text:004119EA 0D8                cmp     esi, esp
.text:004119EC 0D8                call    j___RTC_CheckEsp
.text:004119F1
.text:004119F1     loc_4119F1:                                ; CODE XREF: sub_41194(
.text:004119F1 0D8                pop     edi
.text:004119F2 0D4                pop     esi
.text:004119F3 0D0                pop     ebx
.text:004119F4 0CC                add     esp, 0CCh
.text:004119FA 000                cmp     ebp, esp
.text:004119FC 000                call    j___RTC_CheckEsp
.text:00411A01 000                mov     esp, ebp
.text:00411A03 000                pop     ebp
.text:00411A04 000                retn
.text:00411A04     sub_411940     endp ; sp-analysis failed
.text:00411A04
```



脚本：

```
s = 'QWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNMqwertyuiopasdfghjklzxcvbnm' #off_418000
d = 'TOiZiZtOrYaToUwPnToBsOaOapsyS' #off_418004
f = ''
for i in range(len(d)):
    if i%2 == 0:
        f = f + d[i]
    else:
        if(d[i].isupper()):
            f = f + chr(s.find(d[i])+96)
        else:
            f = f + chr(s.find(d[i])+38)
print(f)
#ThisisthreadofwindowshahaIsES
```

最后一个字符试了试发现是E, ThisisthreadofwindowshahalsESE提交

## 3.[2019红帽杯]easyRE

搜索字符串，找到关键函数sub_4009C6，一个异或，一个10次的base64加密
1）异或脚本

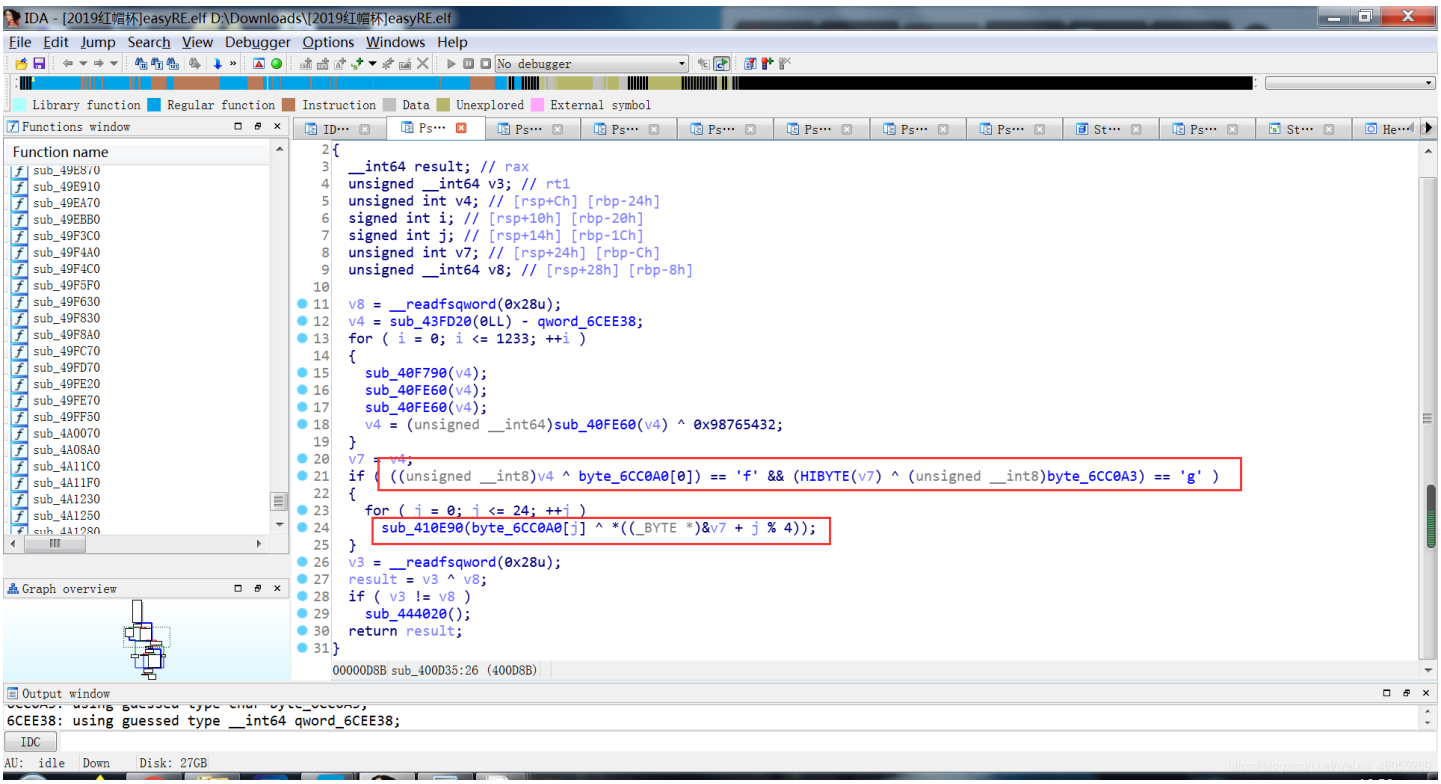
```
tmp=[73,111,100,108,62,81,110,98,40,111,99,121,127,121,46,105,127,100,96,51,119,125,119,101,107,57,123,105,121,6
![在这里插入图片描述](https://img-blog.csdnimg.cn/20200927105642121.png?x-oss-process=image/watermark,type_ZmFuZ3p
oZW5naGVpdGk,shadow_10,text_aHR0cHM6Ly9ibG9nLmNzZG4ubmV0L3dlaXhpbl80NTA1NTI2OQ==,size_16,color_FFFFFF,t_70#pic_c
enter)
1,126,121,76,64,69,67]
flag=[0 for i in range(36)]
for i in range(36):
 flag[i]=tmp[i]^i
print(''.join(map(chr,flag)))
#Info:The first four chars are `flag
```

2）base64 10次解密后得https://bbs.pediy.com/thread-254172.htm，这个网站没有flag。

没有flag，从哪里找，有些函数在不知道的的地方执行。base6410次解密的字符串，下面有可疑字符

```
.data:00000000006CC08E                  db    0
.data:00000000006CC08F                  db    0
.data:00000000006CC090 off_6CC090       dq offset aVm0wd2vhuxhtwg
.data:00000000006CC090                                          ; DATA XREF: sub_4009C6+31B↑r
.data:00000000006CC090                                          ; "Vm0wd2VHUXhTWGhpUm1SWVYwZDRWVll3Wkc5WFJ"...
.data:00000000006CC098                  align 20h
.data:00000000006CC0A0 ; char byte_6CC0A0[3]
.data:00000000006CC0A0 byte_6CC0A0      db 40h                  ; DATA XREF: sub_400D35+95↑r
.data:00000000006CC0A0                                          ; sub_400D35+C1↑r
.data:00000000006CC0A1                  db  35h ; 5
.data:00000000006CC0A2                  db  20h
.data:00000000006CC0A3 byte_6CC0A3      db 56h                  ; DATA XREF: sub_400D35+A6↑r
.data:00000000006CC0A4                  db  5Dh ; ]
.data:00000000006CC0A5                  db  18h
.data:00000000006CC0A6                  db  22h ; "
.data:00000000006CC0A7                  db  45h ; E
.data:00000000006CC0A8                  db  17h
.data:00000000006CC0A9                  db  2Fh ; /
.data:00000000006CC0AA                  db  24h ; $
.data:00000000006CC0AB                  db  6Eh ; n
.data:00000000006CC0AC                  db  62h ; b
.data:00000000006CC0AD                  db  3Ch ; <
.data:00000000006CC0AE                  db  27h ; '
.data:00000000006CC0AF                  db  54h ; T
.data:00000000006CC0B0                  db  48h ; H
.data:00000000006CC0B1                  db  6Ch ; l
.data:00000000006CC0B2                  db  24h ; $
.data:00000000006CC0B3                  db  6Eh ; n
000CC0A5 00000000006CC0A5: .data:00000000006CC0A5 (Synchronized with Hex View-1)
```

交叉引用过去可以看到



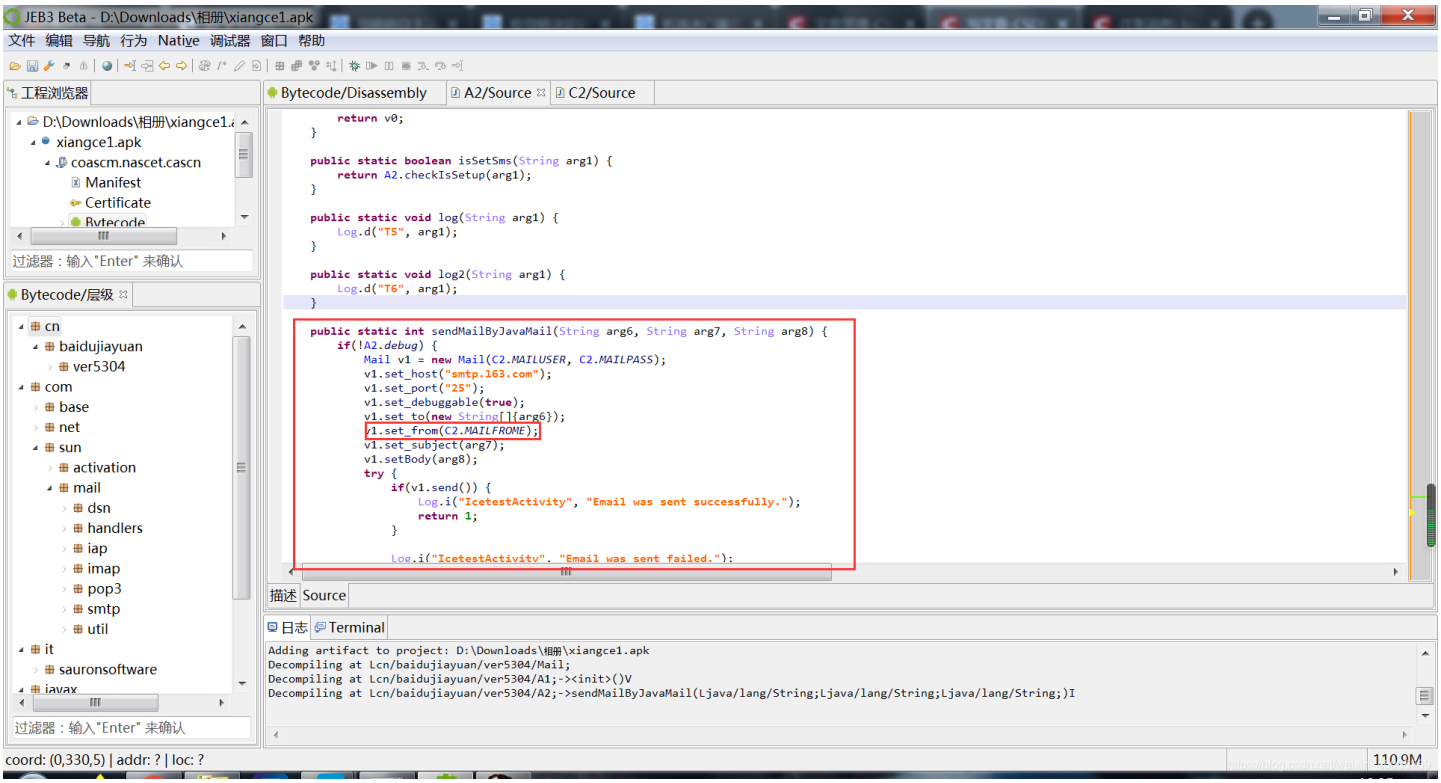

再交叉引用，在fini段代码，程序结束的时候会运行。

两个异或，第一个异或是个“flag”反复异或得到一串字符串，第二个异或是与干刚才得到的字符串的前4个再反复异或，得到flag。

```
tmp=[0x40,0x35,0x20,0x56,0x5d,0x18,0x22,0x45,0x17,0x2f,
0x24,0x6e,0x62,0x3c,0x27,0x54,0x48,0x6c,0x24,0x6e,
0x72,0x3c,0x32,0x45,0x5b]
secret='flag'
v4=[0 for i in range(25)]
flag=[0 for i in range(25)]
for i in range(25):
 v4[i]=tmp[i]^ord(secret[i%4])
print(v4)
for i in range(25):
 flag[i]=tmp[i]^v4[i%4]
print(''.join(map(chr,flag)))
#flag{Act1ve_Defen5e_Test}
```

## 4.相册

apk文件，jeb打开，题目提示邮件地址，ctrl+f搜索mail。找到关键函数sendMailByJavaMail。




c2变量是关键，邮件来自那里就是邮件地址。

```
public class C2 {
    public static final String CANCELNUMBER = "%23%2321%23";
    public static final String MAILFROME = null;
    public static final String MAILHOST = "smtp.163.com";
    public static final String MAILPASS = null;
    public static final String MAILSERVER = null;
    public static final String MAILUSER = null;
    public static final String MOVENUMBER = "**21*121%23";
    public static final String PORT = "25";
    public static final String date = "2115-11-1";
    public static final String phoneNumber;

    static {
        System.loadLibrary("core");
        C2.MAILSERVER = Base64.decode(NativeMethod.m());
        C2.MAILUSER = Base64.decode(NativeMethod.m());
        C2.MAILPASS = Base64.decode(NativeMethod.pwd());
        C2.MAILFROME = Base64.decode(NativeMethod.m());
        C2.phoneNumber = Base64.decode(NativeMethod.p());
    }
```



MAILFROM是加载外部so文件中NativeMethod.m()函数所返回的值。IDA打开apk解压的so文件，MTgyMTg0NjUxMjVAMTYzLmNvbQ==，base64解密就是flag。

## 5.[ACTF新生赛2020]easyre

UPX的壳，脱壳，拖入ida，

```
27  int i; // [esp+3Ch] [ebp-4h]
28
29  __main();
30  v4 = 42;
31  v5 = 70;
32  v6 = 39;
33  v7 = 34;
34  v8 = 78;
35  v9 = 44;
36  v10 = 34;
37  v11 = 40;
38  v12 = 73;
39  v13 = 63;
40  v14 = 43;
41  v15 = 64;
42  printf("Please input:");
43  scanf("%s", &v19);
44  if ( v19 != 'A' || v20 != 'C' || v21 != 'T' || v22 != 'F' || v23 != '{' || v27 != '}' )
45    return 0;
46  v16 = v24;
47  v17 = v25;
48  v18 = v26;
49  for ( i = 0; i <= 11; ++i )
50  {
51    if ( *(&v4 + i) != _data_start__[*((char *)&v16 + i) - 1] )
52      return 0;
53  }
54  printf("You are correct!");
55  return 0;
56 }
000007B1 _main:49 (4013B1)
```



虽然输入是v19，但下面的v16-1作为下标去取某一数组的值，这些值已知，所以v16可求。试求一下v16，求出来提交竟然对了

```
v4=[42,70,39,34,78,44,34,40,73,63,43,64]
tmp='~}|{zyxwvutsrqponmlkjihgfedcba`_^]\[ZYXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA@?>=<;:9876543210/.-,+*)('+chr(0x27)+'&%$# !'
pos=[0 for i in range(12)]
for i in range(12):
 pos[i]=tmp.find(chr(v4[i]))+1
print(''.join(map(chr,pos)))
#U9X_1S_W6@T?
```

加上flag，提交就可

## 6.[SUCTF2019]SignIn

IDA打开

```
__int64 __fastcall main(__int64 a1, char **a2, char **a3)
{
  char v4; // [rsp+0h] [rbp-4A0h]
  char v5; // [rsp+10h] [rbp-490h]
  char v6; // [rsp+20h] [rbp-480h]
  char v7; // [rsp+30h] [rbp-470h]
  char v8; // [rsp+40h] [rbp-460h]
  char v9; // [rsp+B0h] [rbp-3F0h]
  unsigned __int64 v10; // [rsp+498h] [rbp-8h]

  v10 = __readfsqword(0x28u);
  puts("[sign in]");
  printf("[input your flag]: ", a2);
  __isoc99_scanf("%99s", &v8);                  // v8输入
  sub_96A(&v8, (__int64)&v9);
  __gmpz_init_set_str((__int64)&v7, (__int64)"ad939ff59f6e70bcbfad406f2494993757eee98b91bc244184a377520d06fc35", 16LL);
  __gmpz_init_set_str((__int64)&v6, (__int64)&v9, 16LL);// 声明v6变量
  __gmpz_init_set_str(
    (__int64)&v4,
    (__int64)"10346103590081691412139010129904904441395040517371217043416168653987816098454 9",
    10LL);
  __gmpz_init_set_str((__int64)&v5, (__int64)"65537", 10LL);
  __gmpz_powm((__int64)&v6, (__int64)&v6, (__int64)&v5, (__int64)&v4);// rsa加密
  if ( (unsigned int)__gmpz_cmp(&v6, &v7) )
    puts("GG!");
  else
    puts("TTTTTTTTTql!");
  return 0LL;
}
```





sub_96A

```
size_t __fastcall sub_96A(const char *a1, __int64 a2)
{
  size_t result; // rax
  int v3; // [rsp+18h] [rbp-18h]
  int i; // [rsp+1Ch] [rbp-14h]

  v3 = 0;
  for ( i = 0; ; i += 2 )
  {
    result = strlen(a1);
    if ( v3 >= result )
      break;
    *(_BYTE *)(a2 + i) = byte_202010[(char)(a1[v3] >> 4)];// 高位
    *(_BYTE *)(a2 + i + 1LL) = byte_202010[a1[v3++] & 0xF];// 低位
  }
  return result;
}
```



将输入字符的ascii值（以十六位表示），转成字符格式即54—>‘54’

有点意思，注意体会。

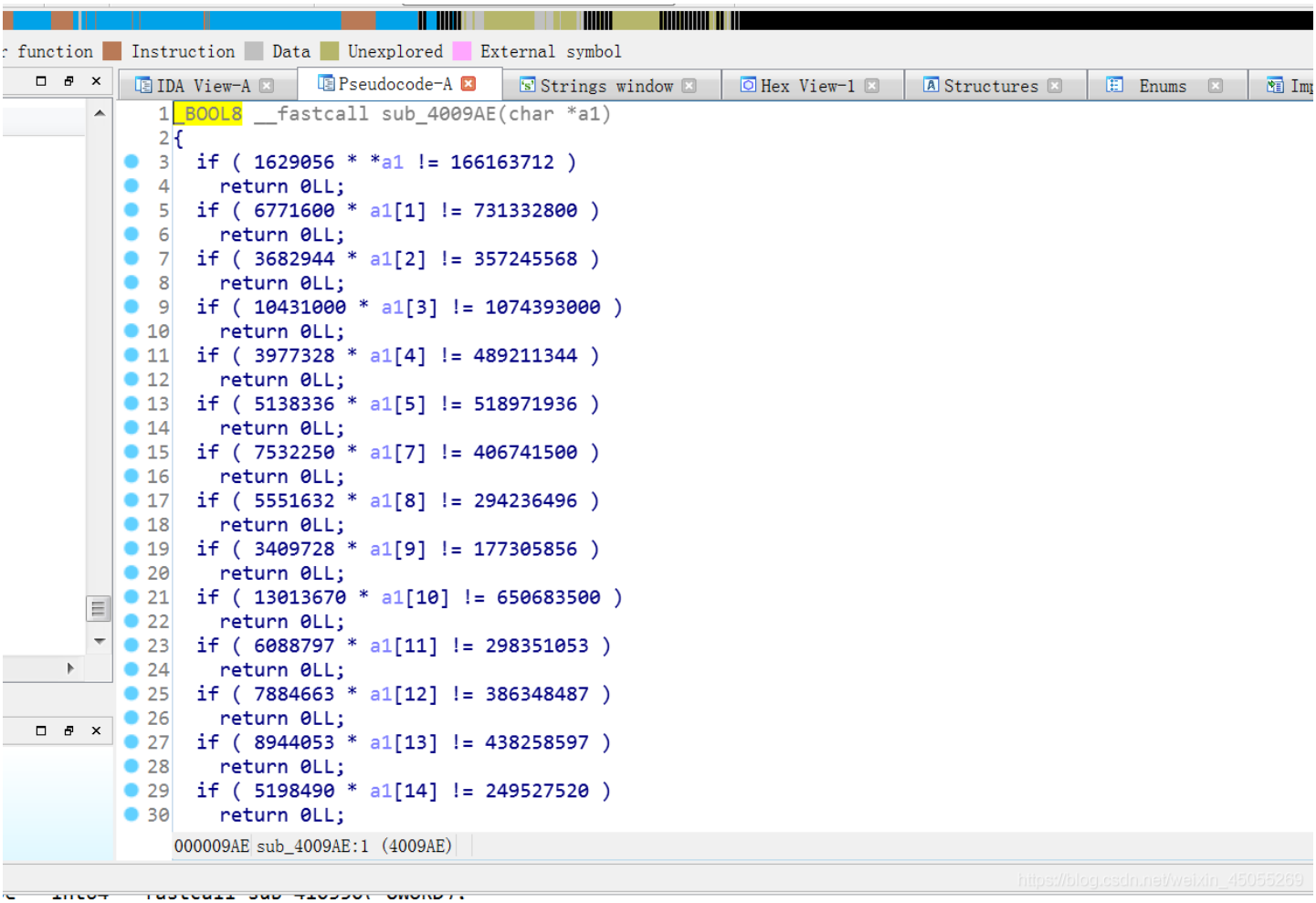
下面就是一个已知公钥的RSA算法，上脚本、

```
import gmpy2
import rsa
e=65537
n=103461035900816914121390101299049044413950405173712170434161686539878160984549
p=366669102002966856876605669837014229419
q=282164587459512124844245113950593348271
phin=(q-1)*(p-1)
d=gmpy2.invert(e,phin)
print(d)
enstr=0xad939ff59f6e70bcbfad406f2494993757eee98b91bc244184a377520d06fc35
destr=gmpy2.powmod(enstr,d,n)
flag0=hex(destr)[2:]
flag1=bytes.fromhex(flag0)
flag=str(flag1,'utf-8')
print(flag)
```

解出来的原文10进制表示，再转成16进制。hex与fromhex见本菜鸡曾写的CTF逆向中的字符与数字。

## 7.[GUET-CTF2019]re

UPX的壳，elf文件，所以在linux系统下脱壳，脱壳打开后




直接找到关键函数，简单的除法就可逆向，考虑z3求解，由于都是整数，声明变量时Int即可

```
from z3 import *
s=Solver()
a1=[0 for i in range(32)]
for i in range(32):
 a1[i]=Int('a1['+str(i)+']')
s.add ( 1629056 * a1[0] == 166163712 )
s.add ( 6771600 * a1[1] == 731332800 )
s.add ( 3682944 * a1[2] == 357245568 )
s.add ( 10431000 * a1[3] == 1074393000 )
s.add ( 3977328 * a1[4] == 489211344 )
s.add ( 5138336 * a1[5] == 518971936 )
s.add ( 7532250 * a1[7] == 406741500 )
s.add ( 5551632 * a1[8] == 294236496 )
s.add ( 3409728 * a1[9] == 177305856 )
s.add ( 13013670 * a1[10] == 650683500 )
s.add ( 6088797 * a1[11] == 298351053 )
s.add ( 7884663 * a1[12] == 386348487 )
s.add ( 8944053 * a1[13] == 438258597 )
s.add ( 5198490 * a1[14] == 249527520 )
s.add ( 4544518 * a1[15] == 445362764 )
s.add ( 3645600 * a1[17] == 174988800 )
s.add ( 10115280 * a1[16] == 981182160 )
s.add ( 9667504 * a1[18] == 493042704 )
s.add ( 5364450 * a1[19] == 257493600 )
s.add ( 13464540 * a1[20] == 767478780 )
s.add ( 5488432 * a1[21] == 312840624 )
s.add ( 14479500 * a1[22] == 1404511500 )
s.add ( 6451830 * a1[23] == 316139670 )
s.add ( 6252576 * a1[24] == 619005024 )
s.add ( 7763364 * a1[25] == 372641472 )
s.add ( 7327320 * a1[26] == 373693320 )
s.add ( 8741520 * a1[27] == 498266640 )
s.add ( 8871876 * a1[28] == 452465676 )
s.add ( 4086720 * a1[29] == 208422720 )
s.add ( 9374400 * a1[30] == 515592000 )
s.add(5759124 * a1[31] == 719890500)
print(s.check())
answer=s.model()
print(answer)
```

算出来，32位，又仔细去看题目，发现a1[6]出题人就没给，所以开始试，是1。

本题题目的名字是re，所以我将相关py文件都命名成re.py，这就出现了问题，linux和win下都会自动将我写的这个re文件作为配置文件，导致报错。

z3跑出来一长溜数字，自然高兴，大致一看是按从大到小顺序排列，实则不然，16和17两个位置颠倒，细节注意。

```
a1 = [0]*32
a1[31] = 125
a1[30] = 55
a1[29] = 51
a1[28] = 51
a1[27] = 57
a1[26] = 51
a1[25] = 48
a1[24] = 99
a1[23] = 49
a1[22] = 97
a1[21] = 57
a1[20] = 57
a1[19] = 48
a1[18] = 51
a1[16] = 97
a1[17] = 48
a1[15] = 98
a1[14] = 48
a1[13] = 49
a1[12] = 49
a1[11] = 49
a1[10] = 50
a1[9] = 52
a1[8] = 53
a1[7] = 54
a1[5] = 101
a1[4] = 123
a1[3] = 103
a1[2] = 97
a1[1] = 108
a1[0] = 102
for i in range(32):
    if i == 6:
        continue
    print(chr(a1[i]), end="")
```

## 8.[ACTF新生赛2020]rome

```
v4 = v13;
for ( i = 0; i <= 15; ++i )
{
  if ( *((_BYTE *)&v1 + i) > '@' && *((_BYTE *)&v1 + i) <= 'Z' )
    *((_BYTE *)&v1 + i) = (*((char *)&v1 + i) - 51) % 26 + 65;
  if ( *((_BYTE *)&v1 + i) > '`' && *((_BYTE *)&v1 + i) <= 'z' )
    *((_BYTE *)&v1 + i) = (*((char *)&v1 + i) - 79) % 26 + 97;
}
for ( i = 0; i <= 15; ++i )
{
  result = (unsigned __int8)*(&v15 + i);
  if ( *((_BYTE *)&v1 + i) != (_BYTE)result )
    return result;
}
result = printf("You are correct!");
}
```



ida打开，逻辑清晰，爆破处理

```python
x = [81,115,119,51,115,106,95,108,122,52,95,85,106,119,64,108]
flag = ''
for k in range(0,16):
    for i in range(0,127):
        z=i
        if i > 64 and i <= 90:
            i = (i-51)%26 + 65
        if i > 96 and i <= 122:
            i = (i-79)%26 + 97
        if(i == x[k]):
            flag += chr(z)

print(flag)
#Cae3ar_th4_Gre@t
```

对爆破脚本的新理解，z=i，保存原始状态，flag+=chr(z)，将原始状态加入flag。（之前一直不理解为何z=i再赋值一遍，笑哭.png）

## 9.[FlareOn4]login

给了一个网页，ctrl+u看源码，找到核心部分

```
document.getElementById("prompt").onclick = function () {
    var flag = document.getElementById("flag").value;
    var rotFlag = flag.replace(/[a-zA-Z]/g, function(c){return String.fromCharCode((c <= "Z"
        ? 90 : 122) >= (c = c.charCodeAt(0) + 13) ? c : c - 26);});
    alert(rotFlag)
    if ("PyvragFvqrYbtvafNerRnfl@syner-ba.pbz" == rotFlag) {
        alert("Correct flag!");
```



其中涉及的js函数均可百度，想不明白就在纸上算算。ROT13替换，为啥是13，而不是别的，因为26个英文字母，一半是13，正着走或倒着走均可走到13位的替换位置，这样想可以出一个1到10的，整个ROT5。
具体做法：把密文在输入一遍，在if前加一个 alert(rotFlag)，点击就会弹出flag

## 10.[V&N2020 公开赛]strangeCpp

是c++程序，搜索字符串找到的内容一脸懵，

```
if ( GetUserNameA(Str1, &pcbBuffer) )
{
  v5 = sub_140011172(std::cout, "this is useful");
  std::basic_ostream<char,std::char_traits<char>>::operator<<(v5, sub_140011127);
}
v6 = std::basic_ostream<char,std::char_traits<char>>::operator<<(std::cout, sub_1400
```

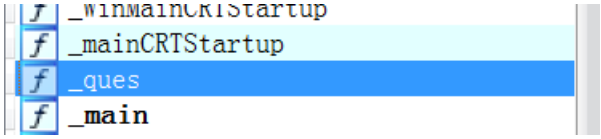
根据提示，找到字符串，发现一串可疑字符串被sub_140013580引用，看着像是flag，搜索引用找到代码，分析逻辑发现是，找一个数经过sub_140011384运算得607052314，且这个数小于等于14549743，这个值可以爆破出来，爆破出来的结果和byte_140021008异或。
整数爆破

```
v8=0
for i in range(14549743):
    tmp=(((i<<8)^(i>>12))*291)&0xffffffff
    if tmp==607052314:
        v8=i
        break

a=[0x26, 0x2C, 0x21, 0x27, 0x3B, 0x0D, 0x04, 0x75, 0x68, 0x34,
  0x28, 0x25, 0x0E, 0x35, 0x2D, 0x69, 0x3D, 0x6F, 0x6D, 0x00]
print(v8)
for j in range(17):
    print(chr((v8^a[j])&0xff),end="")
#123456
#flag{MD5(theNum)}
```

## 11. [BJDCTF2020]easy

Do you find me?一看就知道，真正的函数肯定不易找到，




ques函数，找到了，这个函数提到了几个概念LODWORD，HIDWORD，SHIDWORD。我没找到具体的这几个的定义，只知道这是IDA的宏定义，参考了师傅的WP，找到了这个（下图）：

```
#define LOWORD(l) ((WORD)((DWORD_PTR)(l) & 0xffff))

#define HIWORD(l) ((WORD)((DWORD_PTR)(l) >> 16))
```

这是windef.h头文件中对宏LOWORD和HIWORD的定义。

作用分别是取出无符号长整型参数的高16位和低16位。

因为一个长整型占32位，其中高低16位的值可能有不同的意义，需要通过这2个宏分别取出来使用。
取出来的结果是一个无符号短整型的值。

其原理正如定义那样，取低16位的宏LOWORD使用按位与操作符与数字0xffff运算，而数字0xffff是一个低16位全为1的数字，那么对其位与操作可以得到参数的低16位。

而取高16位的宏HIWORD则更简单，只需将参数右移16位，剩下的就是原高16位的值了。



类比过来就可，V14的值就是64位，SHIDWORD这个的S是signed有符号的意思，然后看向V2赋值的算法。看着花哨，实际就是v14。

```
{
  v2[v16++] = ((SHIDWORD(v14) >> 31) ^ (((SHIDWORD(v14) >> 31) ^ v14) - (SHIDWORD(v14) >> 31)) & 1)
            - (SHIDWORD(v14) >> 31);
  v14 /= 2i64;
}
```

0 0 0 V14 0 0^V14还是V14

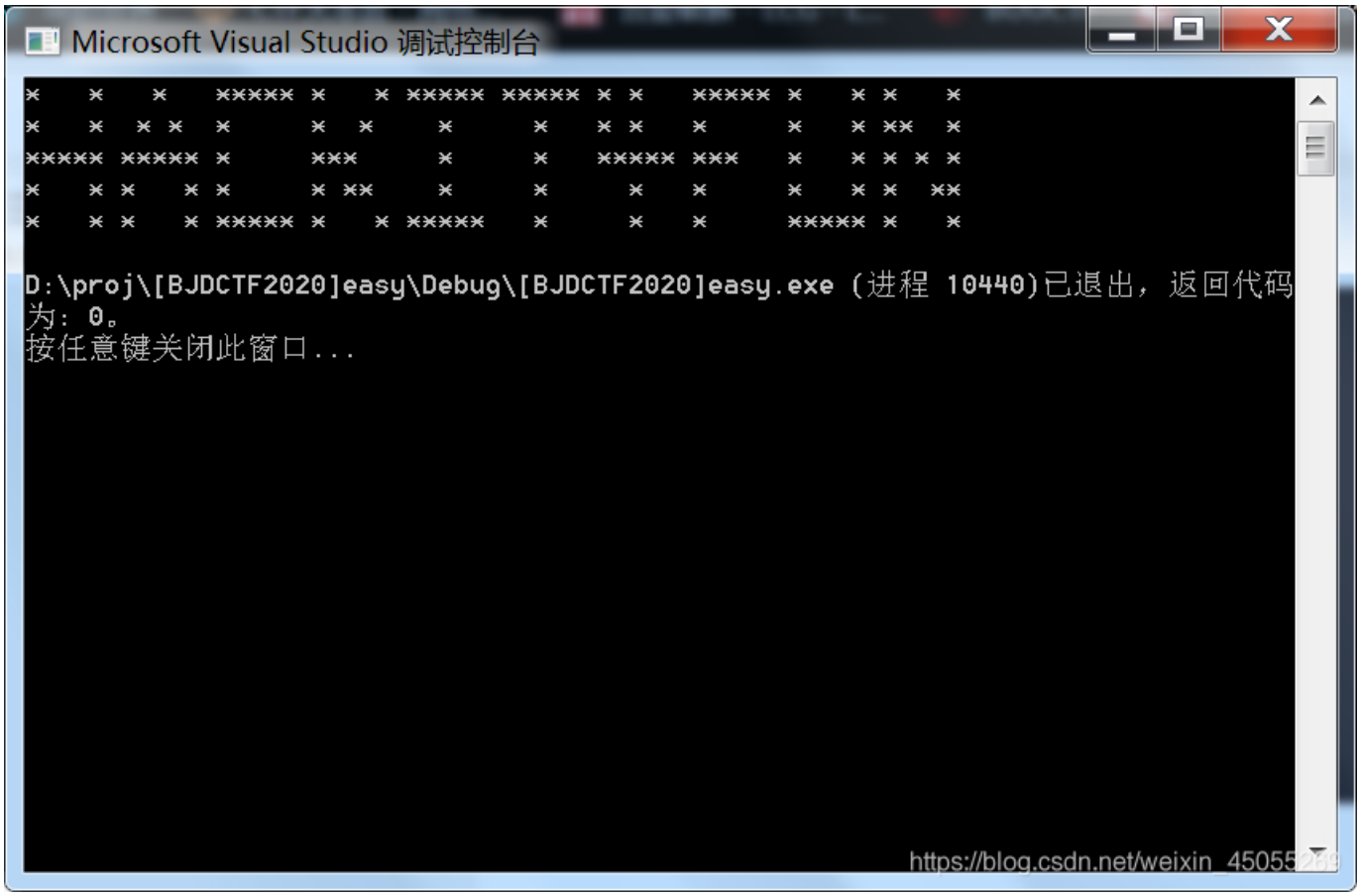
SHIDWORD本身是v14的高32位，由于是有符号数，最高位为0，右移31位刚好是0。
接下来，打印'*'字符，形成flag

```cpp
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
 char v2[10][100] = {
"10001001001111110001111111111110100111111000110001",
"10001010101000010010001000010010100100001000111001",
"11111111110000111000010000100111111110010001101 01",
"10001100011000010110001000010000100100001000110011",
"10001100011111110001111110010000100100001111110001",
 };
 int v15 = 0;
 for (int i = 0; i <= 4; i++) {
  for (int j = 0; j < 50; ++j) {
   if (v2[i][j]=='1')
   {
    cout << "*";
    ++v15;
   }
   else {
    cout << " ";
    ++v15;

   }
   if (v15%5==0)
   {
    cout << " ";
   }

  }
  cout << endl;

 }
}
```


Microsoft Visual Studio 调试控制台
D:\proj\[BJDCTF2020]easy\Debug\[BJDCTF2020]easy.exe (进程 10440)已退出，返回代码为: 0。
按任意键关闭此窗口...
https://blog.csdn.net/weixin_45055