北邮网安杯线下决赛 Writeup

原创

疯疯芸 于 2019-07-08 13:20:03 发布 421 收藏 1

分类专栏： CTF 文章标签： CTF Re

本文链接：https://blog.csdn.net/qq_45262739/article/details/95054976

北邮网安杯 Writeup

有幸参加了北京邮电大学的北邮网安杯线下决赛

虽然自己很菜，得分很低，但是这次比赛让我学到了很多，也对网络空间安全和 CTF 有了更加深入的了解

最重要的是在这个过程中我认识到了一些兴趣、爱好相同很有趣的人，原来即使是在同龄人中，还是有这么多的高手，自己需要学习的东西还很多

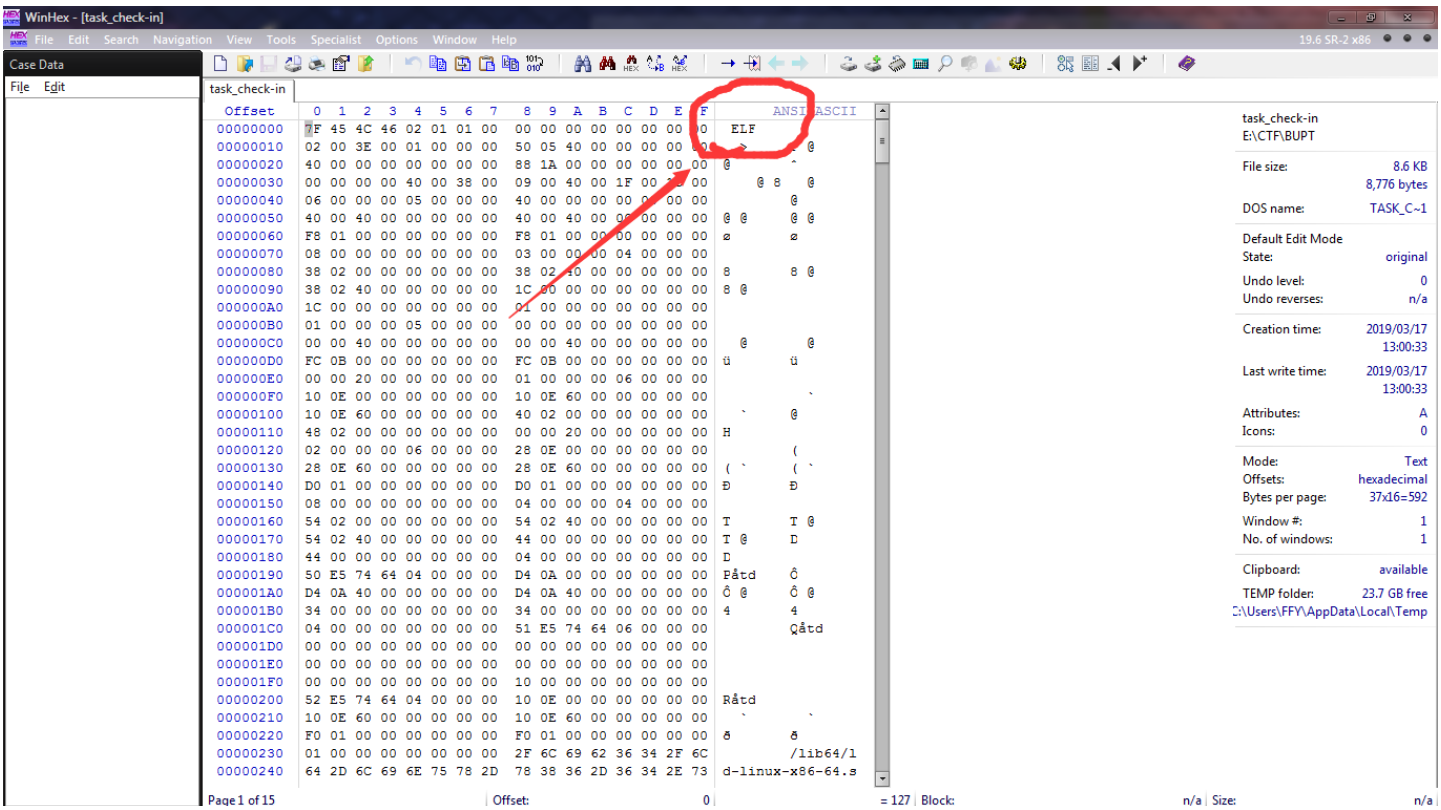
因为知识浅薄，CTF 我只完成了最简单的一道，下面是我对这道题不成熟的解法

如果有什么错误之处，欢迎下方留言

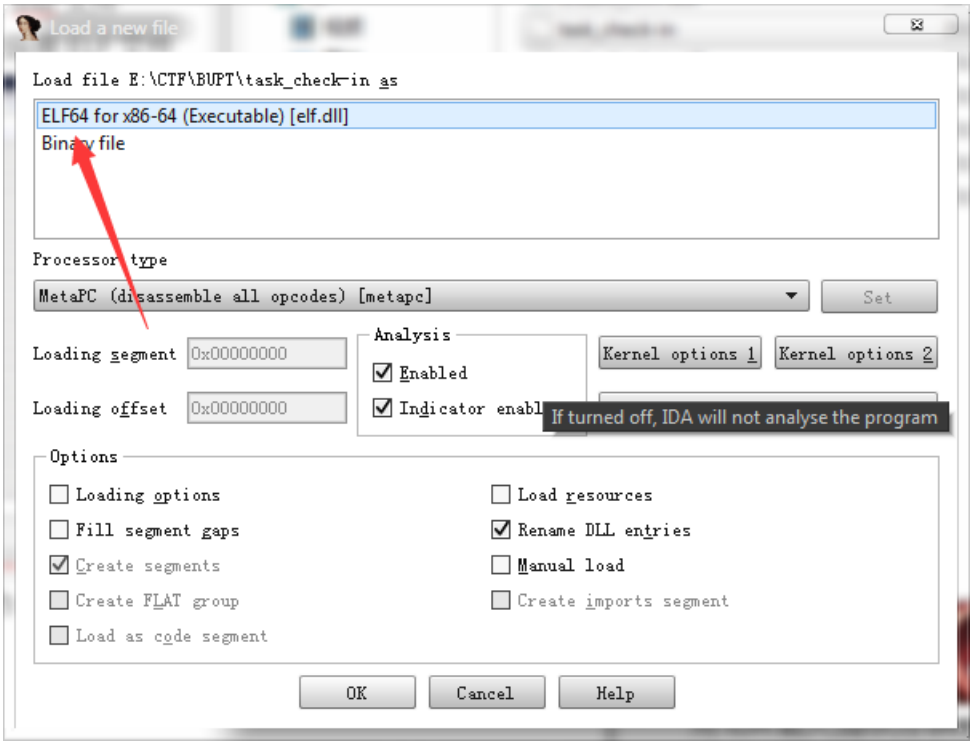
Re1

下载之后发现不是 .exe 文件

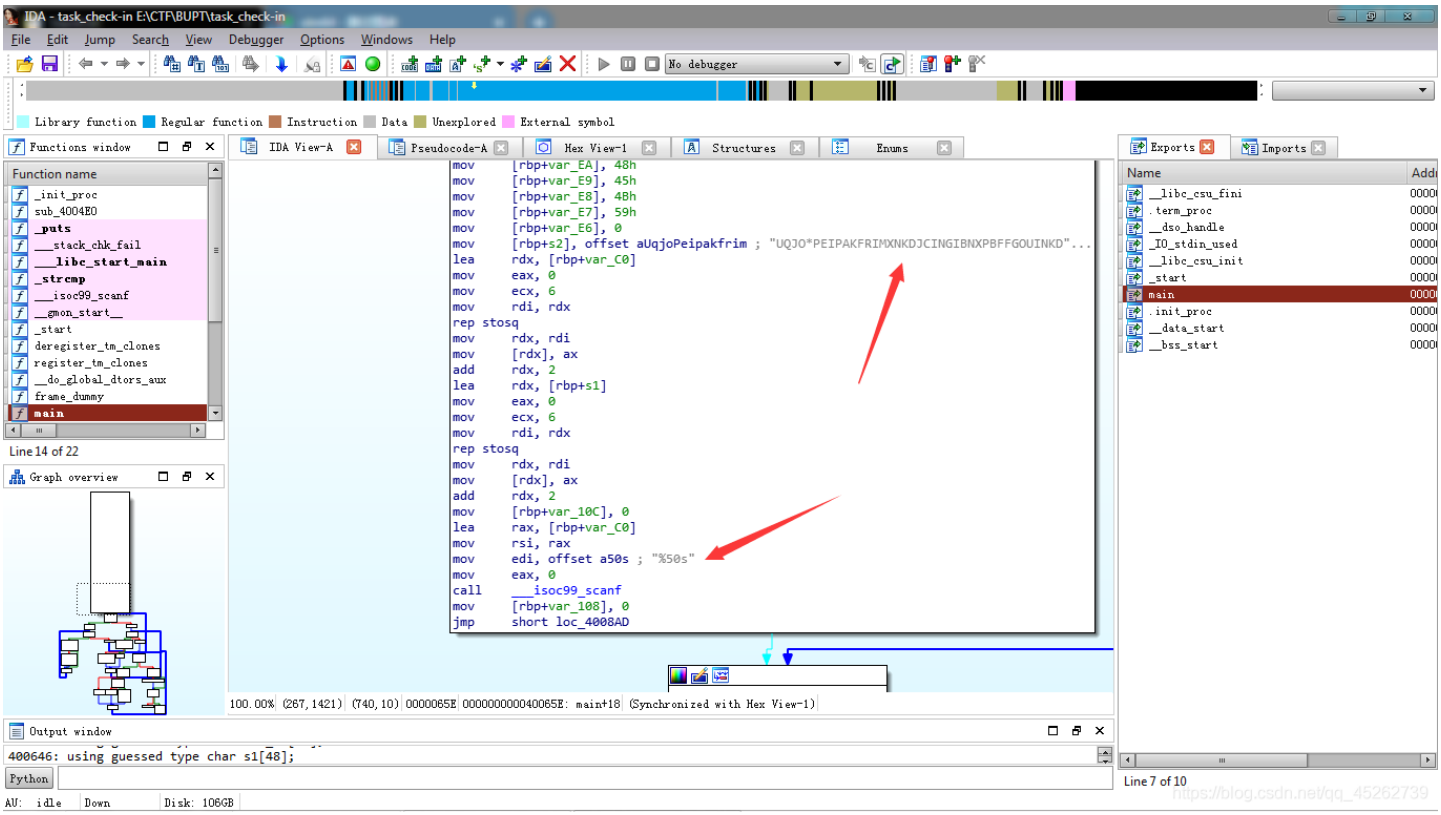
用 Winhex 打开,发现是 ELF 文件



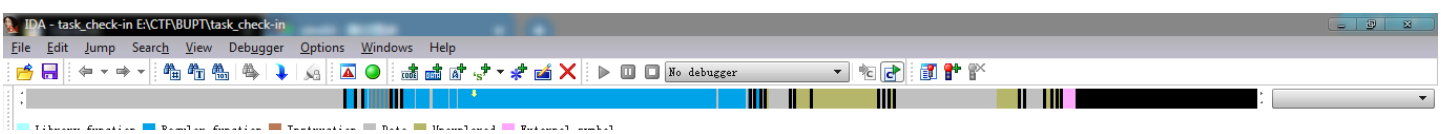
用 IDA 载入,提示为 64 位文件

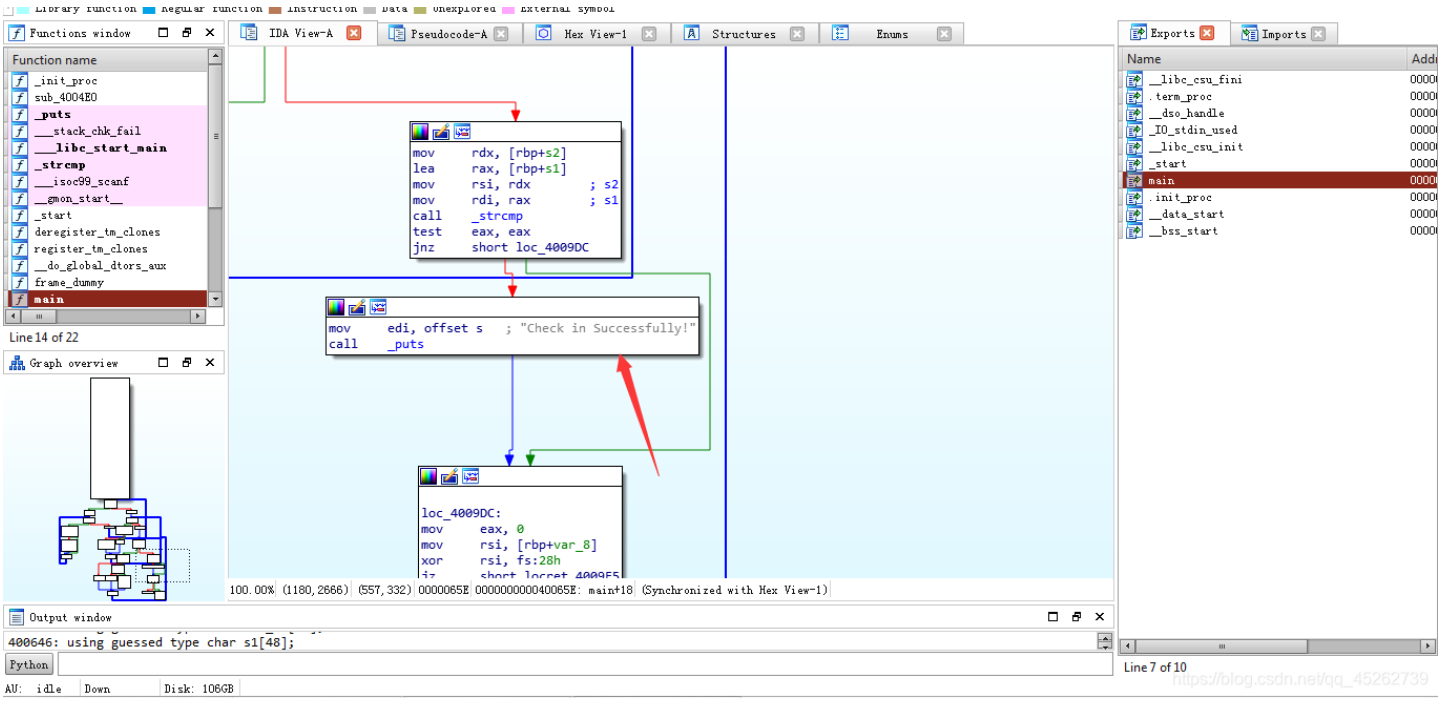


换成 IDA64 载入,找到主函数 main, 进入查看
发现奇怪的相关字符串



继续查看,发现输入正确时的输出字符串





F5 反编译,将变量转化为字符

得到源码

```
int __cdecl main(int argc, const char **argv, const char **envp)
{
  int v3; // eax
  int v4; // eax
  int v6; // [rsp+4h] [rbp-10Ch]
  int i; // [rsp+8h] [rbp-108h]
  signed int j; // [rsp+Ch] [rbp-104h]
  signed int k; // [rsp+10h] [rbp-100h]
  int l; // [rsp+14h] [rbp-FCh]
  char v11; // [rsp+20h] [rbp-F0h]
  char v12; // [rsp+21h] [rbp-EFh]
  char v13; // [rsp+22h] [rbp-EEh]
  char v14; // [rsp+23h] [rbp-EDh]
  char v15; // [rsp+24h] [rbp-ECh]
  char v16; // [rsp+25h] [rbp-EBh]
  char v17; // [rsp+26h] [rbp-EAh]
  char v18; // [rsp+27h] [rbp-E9h]
  char v19; // [rsp+28h] [rbp-E8h]
  char v20; // [rsp+29h] [rbp-E7h]
  char v21; // [rsp+2Ah] [rbp-E6h]
  __int64 v22; // [rsp+30h] [rbp-E0h]
  __int64 v23; // [rsp+38h] [rbp-D8h]
  __int64 v24; // [rsp+40h] [rbp-D0h]
  __int16 v25; // [rsp+48h] [rbp-C8h]
  char v26; // [rsp+4Ah] [rbp-C6h]
  char v27[48]; // [rsp+50h] [rbp-C0h]
  __int16 v28; // [rsp+80h] [rbp-90h]
  char s1[48]; // [rsp+90h] [rbp-80h]
  __int16 v30; // [rsp+C0h] [rbp-50h]
  _BYTE v31[6]; // [rsp+C2h] [rbp-4Eh]
  char v32[48]; // [rsp+D0h] [rbp-40h]
  int v33; // [rsp+100h] [rbp-10h]
  char v34; // [rsp+104h] [rbp-Ch]
  unsigned __int64 v35; // [rsp+108h] [rbp-8h]

  v25 = __readfsqword(0x28u);
```

```
v35 = __readfsqword(0x28u);
memset(v32, 0, sizeof(v32));
v33 = 0;
v34 = 0;
v26 = 0;
v22 = 'HGFEDCBA';
v23 = 'PONMLKJI';
v24 = 'XWVUTSRQ';
v25 = 'ZY';
v11 = 'B';
v12 = 'U';
v13 = 'P';
v14 = 'T';
v15 = 'I';
v16 = 'S';
v17 = 'H';
v18 = 'E';
v19 = 'K';
v20 = 'Y';
v21 = 0;
memset(v27, 0, sizeof(v27));
v28 = 0;
memset(s1, 0, sizeof(s1));
v30 = 0;
v6 = 0;
__isoc99_scanf("%50s", v27, v31);
for ( i = 0; *(&v11 + i); ++i )
{
  for ( j = 0; j <= 25; ++j )
  {
    if ( *((_BYTE *)&v22 + j) == *(&v11 + i) )
    {
      *((_BYTE *)&v22 + j) = 0;
      v3 = v6++;
      v32[v3] = *(&v11 + i);
    }
  }
}
for ( k = 0; k <= 25; ++k )
{
  if ( *((_BYTE *)&v22 + k) )
  {
    v4 = v6++;
    v32[v4] = *((_BYTE *)&v22 + k);
  }
}
for ( l = 0; v27[l]; ++l )
{
  if ( v27[l] == 123 )
  {
    s1[l] = 42;
  }
  else if ( v27[l] == 125 )
  {
    s1[l] = 35;
  }
  else
  {
    s1[l] = v32[v27[l] - 65];
  }
```

```
  }
  if ( !strcmp(s1, "UQJO*PEIPAKFRIMXNKDJCINGIBNXPBFFGOUINKDJCIM#") )
    puts("Check in Successfully!");
  return 0;
}
```

分析代码

第一个部分

```
for ( i = 0; *(&v11 + i); ++i )
  {
    for ( j = 0; j <= 25; ++j )
    {
      if ( *((_BYTE *)&v22 + j) == *(&v11 + i) )
      {
        *((_BYTE *)&v22 + j) = 0;
        v3 = v6++;
        v32[v3] = *(&v11 + i);
      }
    }
  }
```

在 *(v22+0) 到 *(v22+25) 之间查找将 *(v11+i) ,如果能找到,把它加在 v32 的后面,并把当前的 *(v22+j) 标记为 0 ,

第二个部分

```
for ( k = 0; k <= 25; ++k )
  {
    if ( *((_BYTE *)&v22 + k) )
    {
      v4 = v6++;
      v32[v4] = *((_BYTE *)&v22 + k);
    }
  }
```

将第一部分没有标记的字符依次加在 v32 的后面
得到 v32 : `BUPTISHEKYACDFGJLMNOQRVWXZ`

第三个部分

```
for ( l = 0; v27[l]; ++l )
  {
    if ( v27[l] == 123 )//123='{'
    {
      s1[l] = 42;//42='*'
    }
    else if ( v27[l] == 125 )//125='}'
    {
      s1[l] = 35;//35='#'
    }
    else
    {
      s1[l] = v32[v27[l] - 65];
    }
  }
  if ( !strcmp(s1, "UQJO*PEIPAKFRIMXNKDJCINGIBNXPBFFGOUINKDJCIM#") )
    puts("Check in Successfully!");
```

最后的 if 语句判断当 s1 与 `UQJO*PEIPAKFRIMXNKDJCINGIBNXPBFFGOUINKDJCIM#` 相等时才输出正确

向上看 s1 的形成,涉及到 v27,v32 两个字符串
v27 为输入的字符串,也就是我们要提交的 flag
v32 为前两部分形成的字符串

当 v27=='{' 时 s1[l]='*' 对应 s1[4]
当 v32=='}' 时 s1[l]='#' 对应 s1[43]
其余情况 s1=v32[v27[l]-'A']
直至 v27[l] 为空,s1 形成

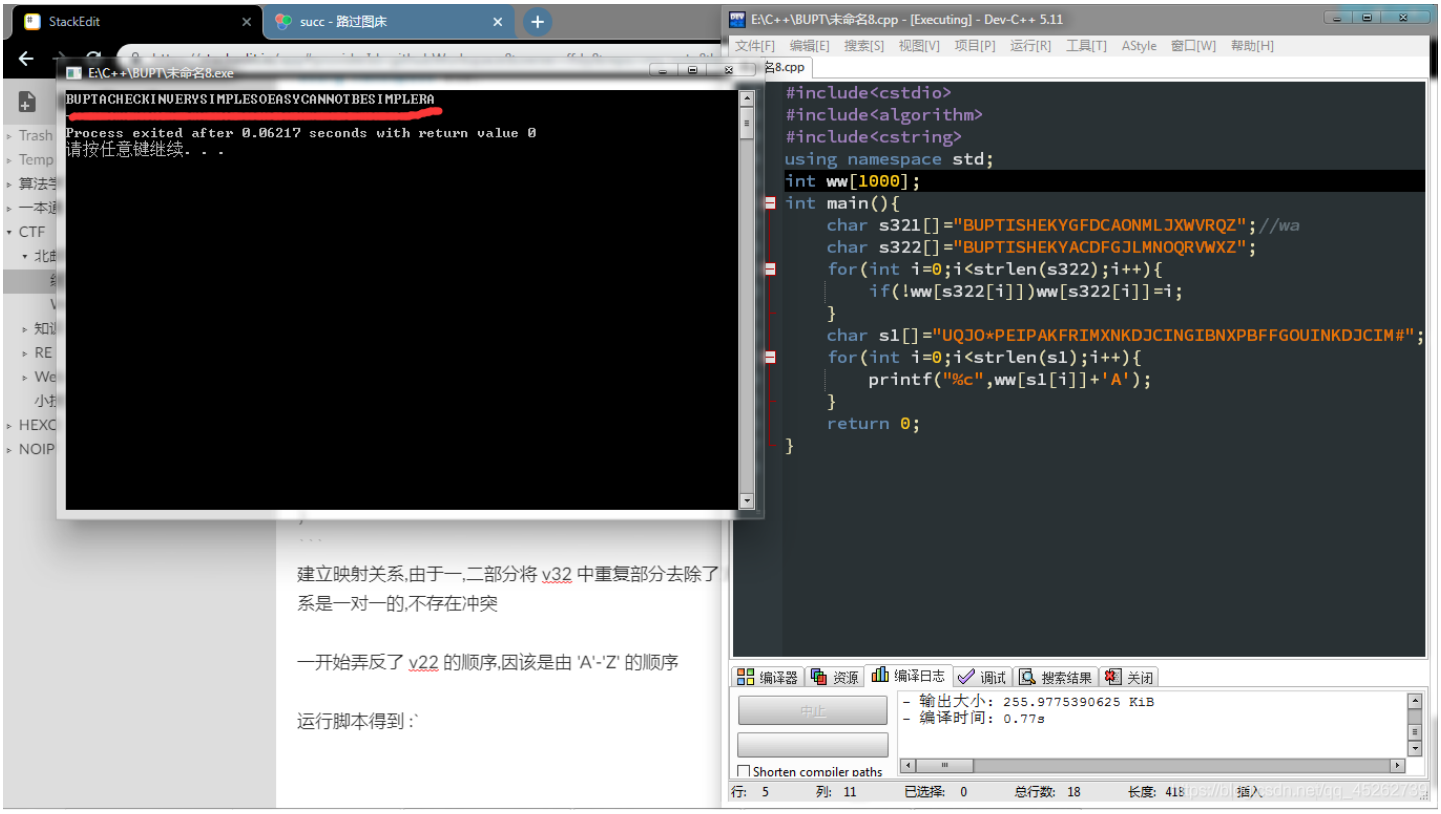
分析到这里,就可以了写脚本反解密了

```
#include<cstdio>
#include<algorithm>
#include<cstring>
using namespace std;
int ww[1000];
int main(){
 char s321[]="BUPTISHEKYGFDCAONMLJXWVRQZ";//这个是错误的顺序
 char s322[]="BUPTISHEKYACDFGJLMNOQRVWXZ";
 for(int i=0;i<strlen(s322);i++){
  if(!ww[s322[i]])ww[s322[i]]=i;
 }
 char s1[]="UQJO*PEIPAKFRIMXNKDJCINGIBNXPBFFGOUINKDJCIM#";
 for(int i=0;i<strlen(s1);i++){
  printf("%c",ww[s1[i]]+'A');
 }
 return 0;
}
```

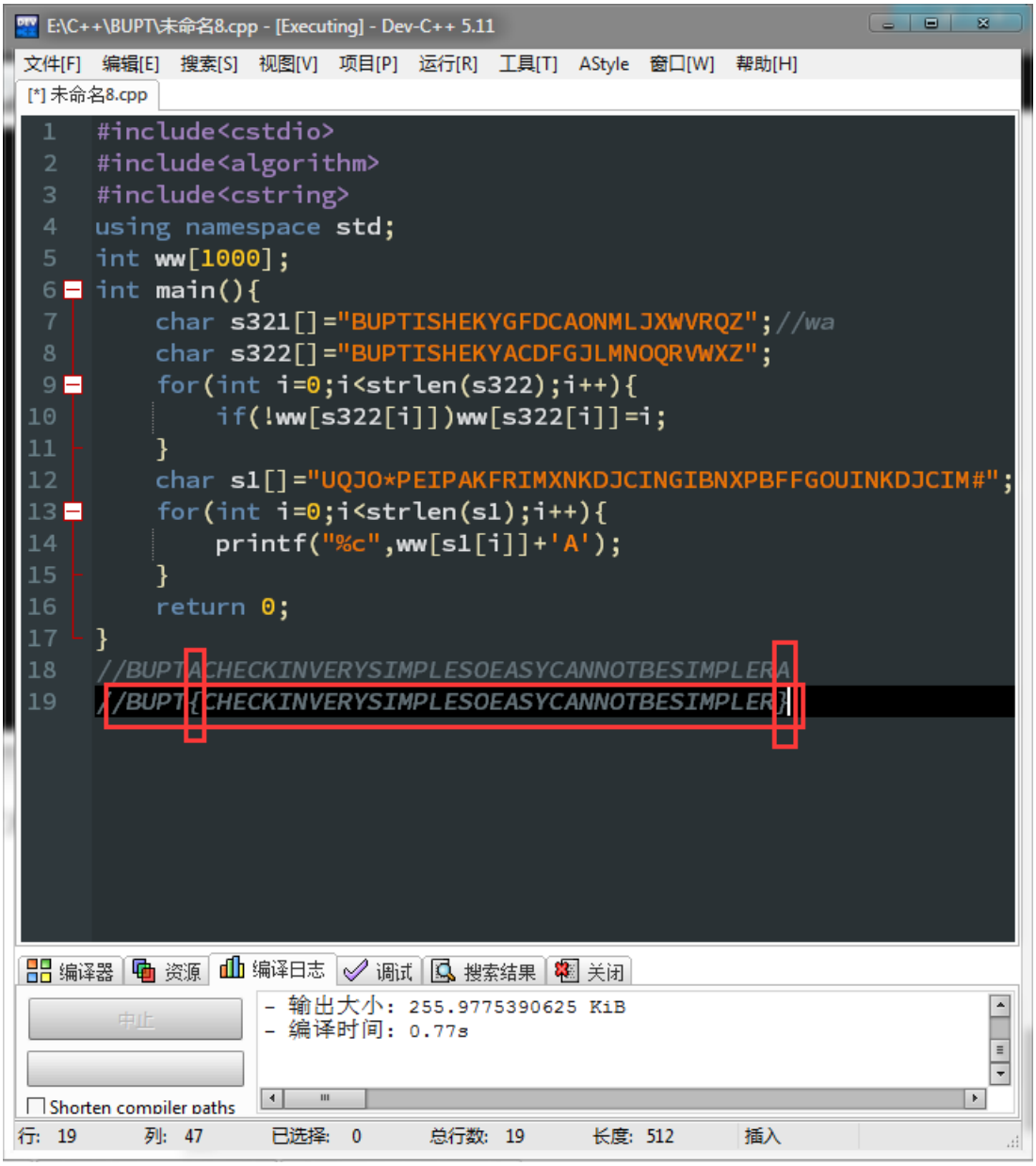
建立映射关系,由于一,二部分将 v32 中重复部分去除了,所以映射关系是一对一的,不存在冲突

一开始忽略了大小端

导致 v22 的顺序出错,因该是由 ‘A’-‘Z’ 的顺序



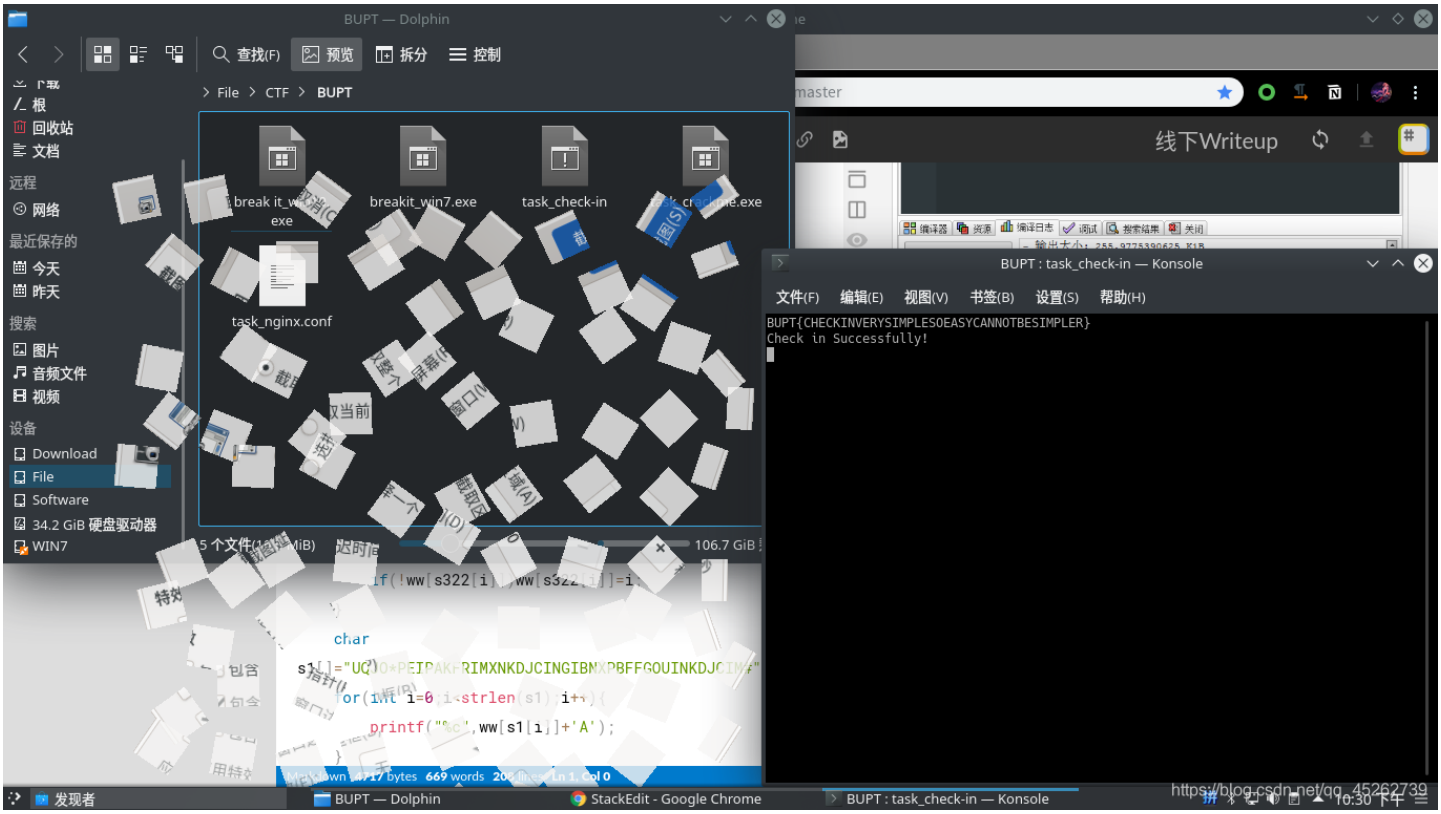
运行脚本得到：`BUPTACHECKINVERYSIMPLESOEASYCANNOTBESIMPLERA`



将位置 4 和最后一位换成相应的 {}

得到 flag: `BUPT{CHECKINVERYSIMPLESOEASYCANNOTBESIMPLER}`

在 Kali 下测试,成功!



提交，一百分到手。