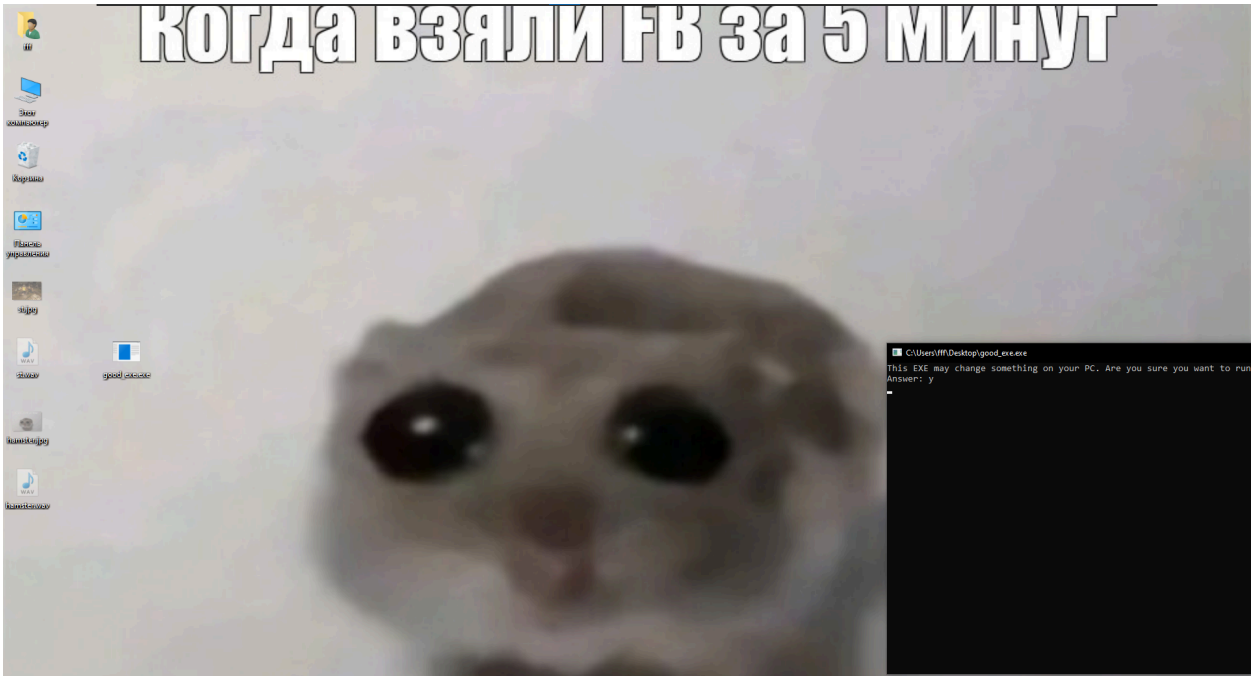
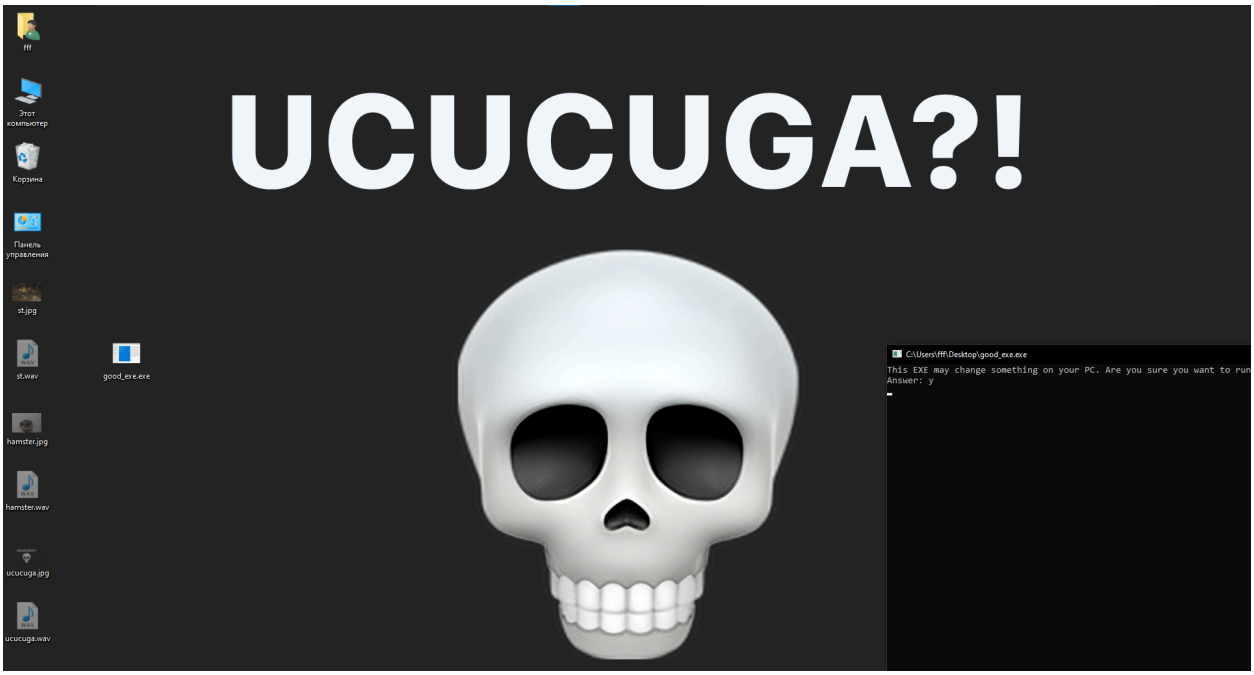
Название:	Весёлый EXE
Категория:	Реверс-инжиниринг
Уровень:	Лёгкая
Очки:	150
Описание:	Тут уже немного сложнее, но цель всё ещё проста - ввести верный флаг)
Теги:	Побайтовое шифрование
Автор:	ROP

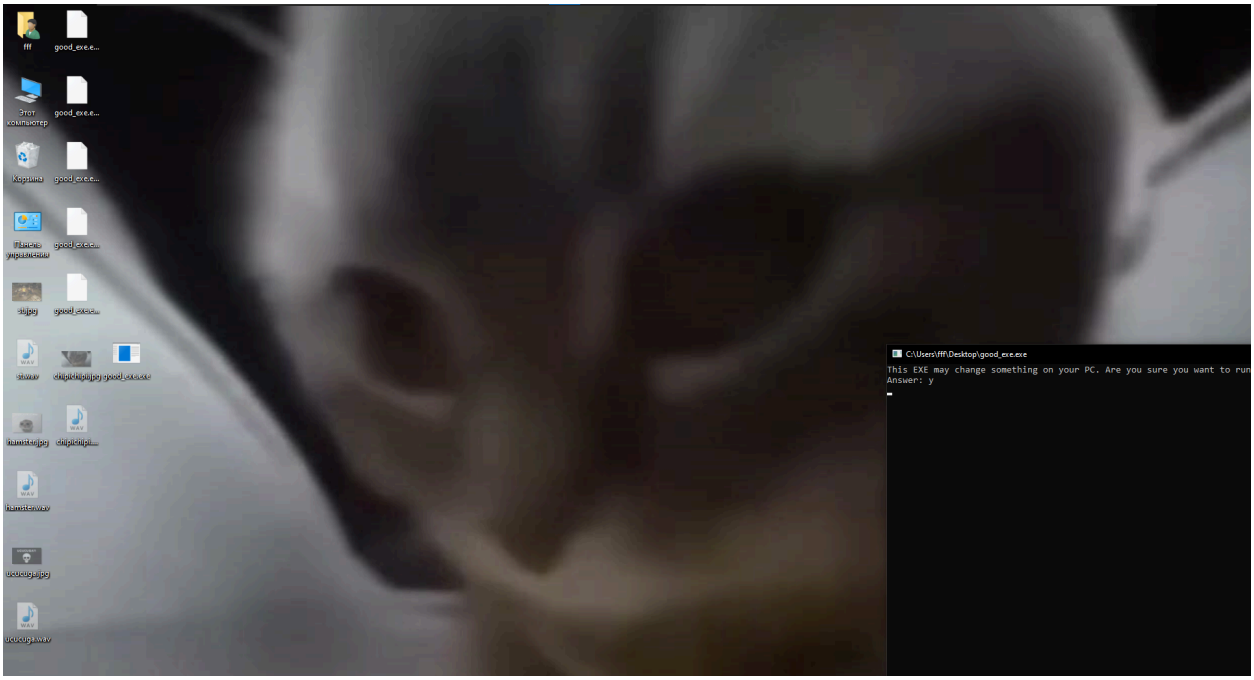
Прохождение:

Запускаем данный таск.


fff
Этот компьютер
Корзина
Панель управления
st.jpg
st.wav
good_exe.exe
C:\Users\fff\Desktop\good_exe.exe
This EXE may change something on your PC. Are you sure you want to run it? (y/n)
Answer: y


КОГДА ВЗЯЛИ FB ЗА 5 МИНУТ
C:\Users\fff\Desktop\good_exe.exe
This EXE may change something on your PC. Are you sure you want to run
Answer: y


UCUCUGA?!
fff
Этот компьютер
Корзина
Панель управления
st.jpg
st.wav
good_exe.exe
hamster.jpg
hamster.wav
ucucuga.jpg
ucucuga.wav
C:\Users\fff\Desktop\good_exe.exe
This EXE may change something on your PC. Are you sure you want to run
Answer: y


fff
Этот компьютер
Корзина
Панель управления
st.jpg
st.wav
hamster.jpg
hamster.wav
ucucuga.jpg
ucucuga.wav
good_exe.exe
C:\Users\fff\Desktop\good_exe.exe
This EXE may change something on your PC. Are you sure you want to run
Answer: y

Он меняет обои и воспроизводит музыку.

Через IDA изучаем `main`.

```
int __fastcall main(int argc, const char **argv, const char **envp)
{
  FILE *v3; // rax
  FILE *v4; // rax
  char v6; // [rsp+2Bh] [rbp-5h]
  int i; // [rsp+2Ch] [rbp-4h]

  sub_4023F0(argc, argv, envp);
  byte_404020 = 32;
  puts("This EXE may change something on your PC. Are you sure you want to run it? (y/n)");
  printf("Answer: ");
  v3 = off_4052A0();
  v6 = fgetc(v3);
  v4 = off_4052A0();
  fgetc(v4);
  if ( v6 != 121 )
    return 0;
  for ( i = 0; i <= 99; ++i )
  {
    sub_401A11();
    sub_401B5E(30LL);
  }
  return 0;
}
```

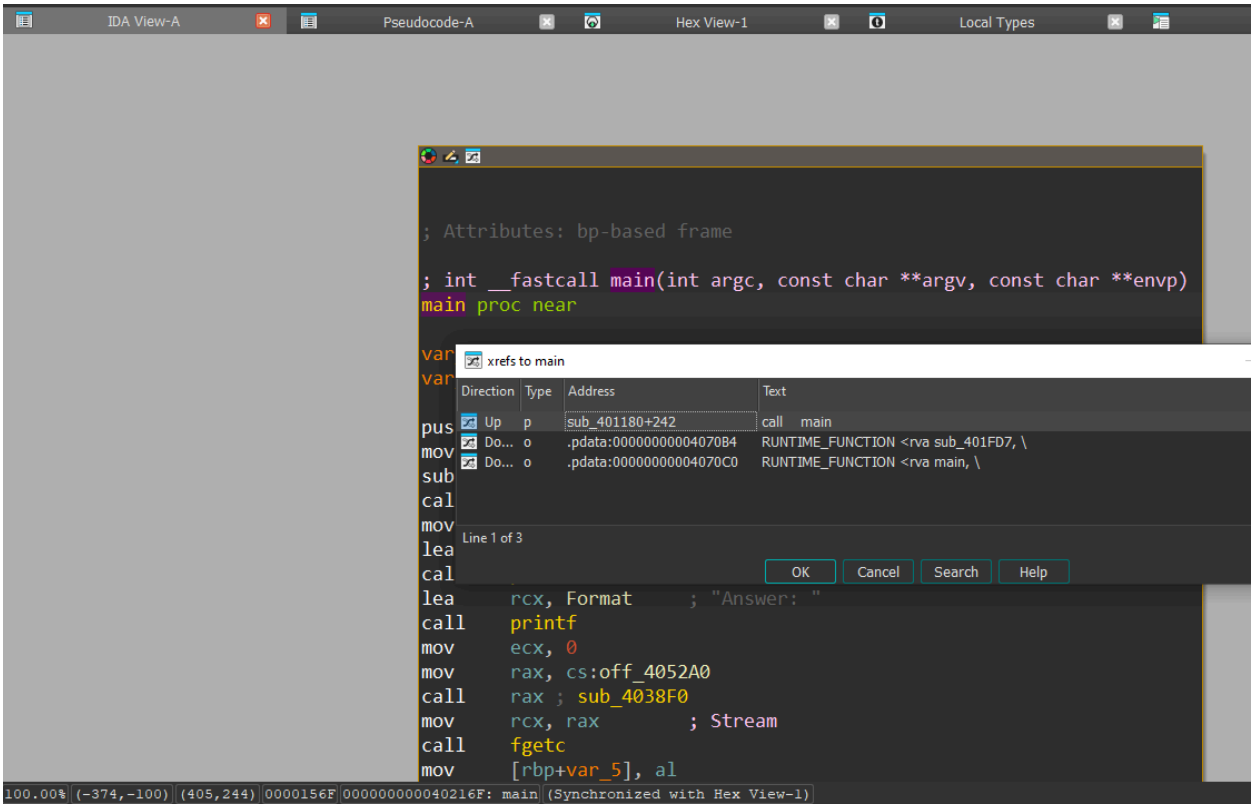
```
int sub_401A11()
{
  int result; // eax
  __int64 v1; // [rsp+0h] [rbp-80h] BYREF
  struct sockaddr name; // [rsp+20h] [rbp-60h] BYREF
  SOCKET s; // [rsp+1C8h] [rbp+148h]

  result = WSAStartup(0x202u, (&v1 + 6));
  if ( !result )
  {
    s = socket(2, 1, 0);
    if ( s == -1LL )
    {
      return WSACleanup();
    }
    else
    {
      name.sa_family = 2;
      *name.sa_data = htons(0x3714u);
      if ( inet_pton(2, "62.173.140.174", &name.sa_data[2]) > 0 && connect(s, &name, 16) != -1 )
      {
        if ( sub_4015F0(s, &unk_404A00) )
          sub_4016A7(s);
      }
      closesocket(s);
      return WSACleanup();
    }
  }
  return result;
}
00000E11 sub_401A11:1 (401A11)
```

```
__int64 __fastcall sub_4015F0(int a1, const char *a2)
{
  int v2; // eax
  char buf[8]; // [rsp+25h] [rbp-Bh] BYREF
  __int16 v5; // [rsp+2Dh] [rbp-3h]
  unsigned __int8 v6; // [rsp+2Fh] [rbp-1h]

  v6 = 1;
  v2 = strlen(a2);
  if ( send(a1, a2, v2, 0) == -1 )
  {
    perror(&ErrMsg);
    v6 = 0;
  }
  *buf = 0LL;
  v5 = 0;
  if ( recv(a1, buf, 10, 0) == -1 )
    v6 = 0;
  if ( strncmp(buf, "OK", 2uLL) )
    return 0;
  return v6;
}
```

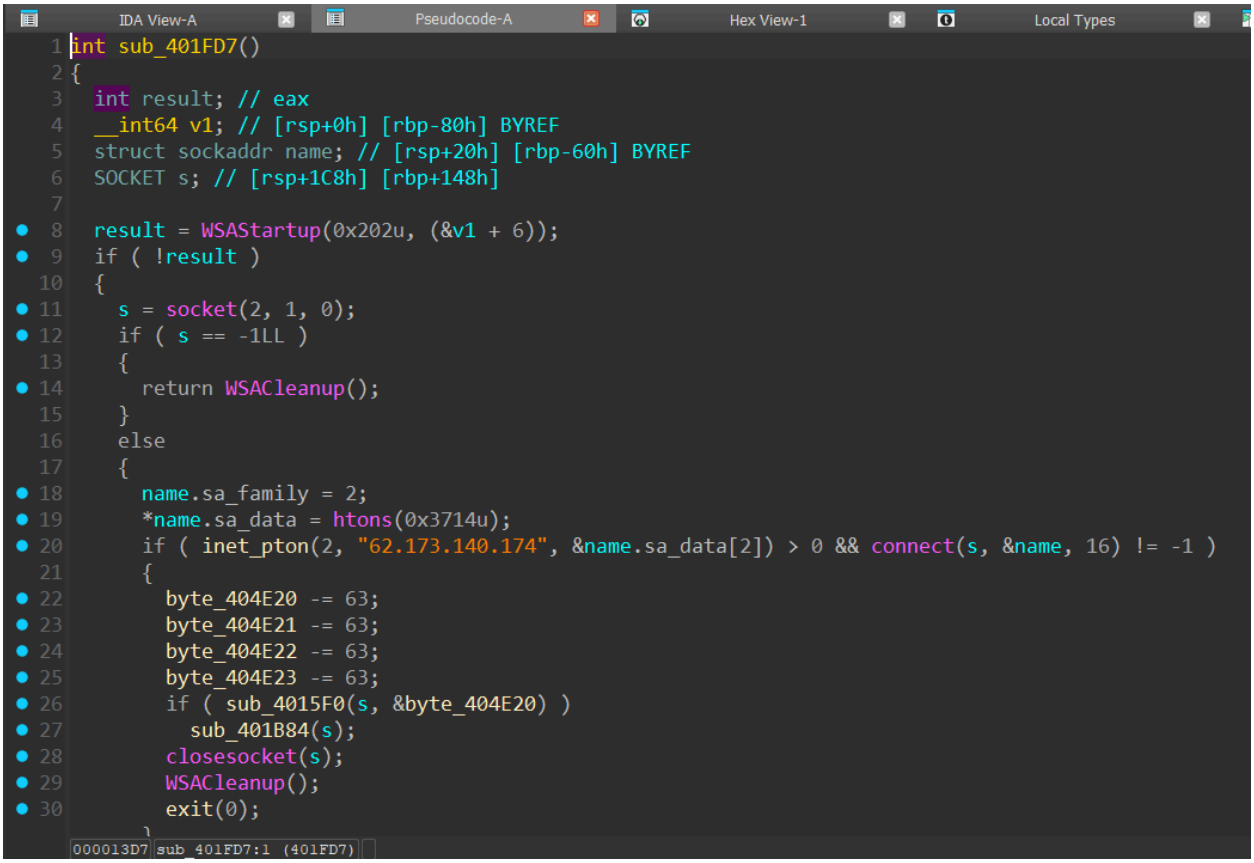
```
int __fastcall sub_4016A7(int a1)
{
  FILE *v1; // rax
  __int64 v2; // rdx
  __int64 v3; // rdx
  size_t ElementCount; // [rsp+20h] [rbp-60h]
  size_t Size; // [rsp+28h] [rbp-58h]
  CHAR v7[8]; // [rsp+30h] [rbp-50h] BYREF
  __int64 v8; // [rsp+38h] [rbp-48h]
  char FileName[8]; // [rsp+40h] [rbp-40h] BYREF
  __int64 v10; // [rsp+48h] [rbp-38h]
  char Src[1036]; // [rsp+50h] [rbp-30h] BYREF
  char buf[4]; // [rsp+45Ch] [rbp+3DCh] BYREF
  FILE *v13; // [rsp+460h] [rbp+3E0h]
  FILE *Stream; // [rsp+468h] [rbp+3E8h]
  FILE *v15; // [rsp+470h] [rbp+3F0h]
  FILE *v16; // [rsp+478h] [rbp+3F8h]
  void *v17; // [rsp+480h] [rbp+400h]
  void *Buffer; // [rsp+488h] [rbp+408h]
  int v19; // [rsp+494h] [rbp+414h]
  _QWORD *v20; // [rsp+498h] [rbp+418h]
  int v21; // [rsp+4A4h] [rbp+424h]
  void *v22; // [rsp+4A8h] [rbp+428h]

  *buf = 0;
  LODWORD(v1) = recv(a1, buf, 4, 0);
  if ( v1 != -1 )
  {
    v20 = malloc(*buf);
    v22 = v20;
    v21 = 0;
00000AA7 sub_4016A7:1 (4016A7)
```

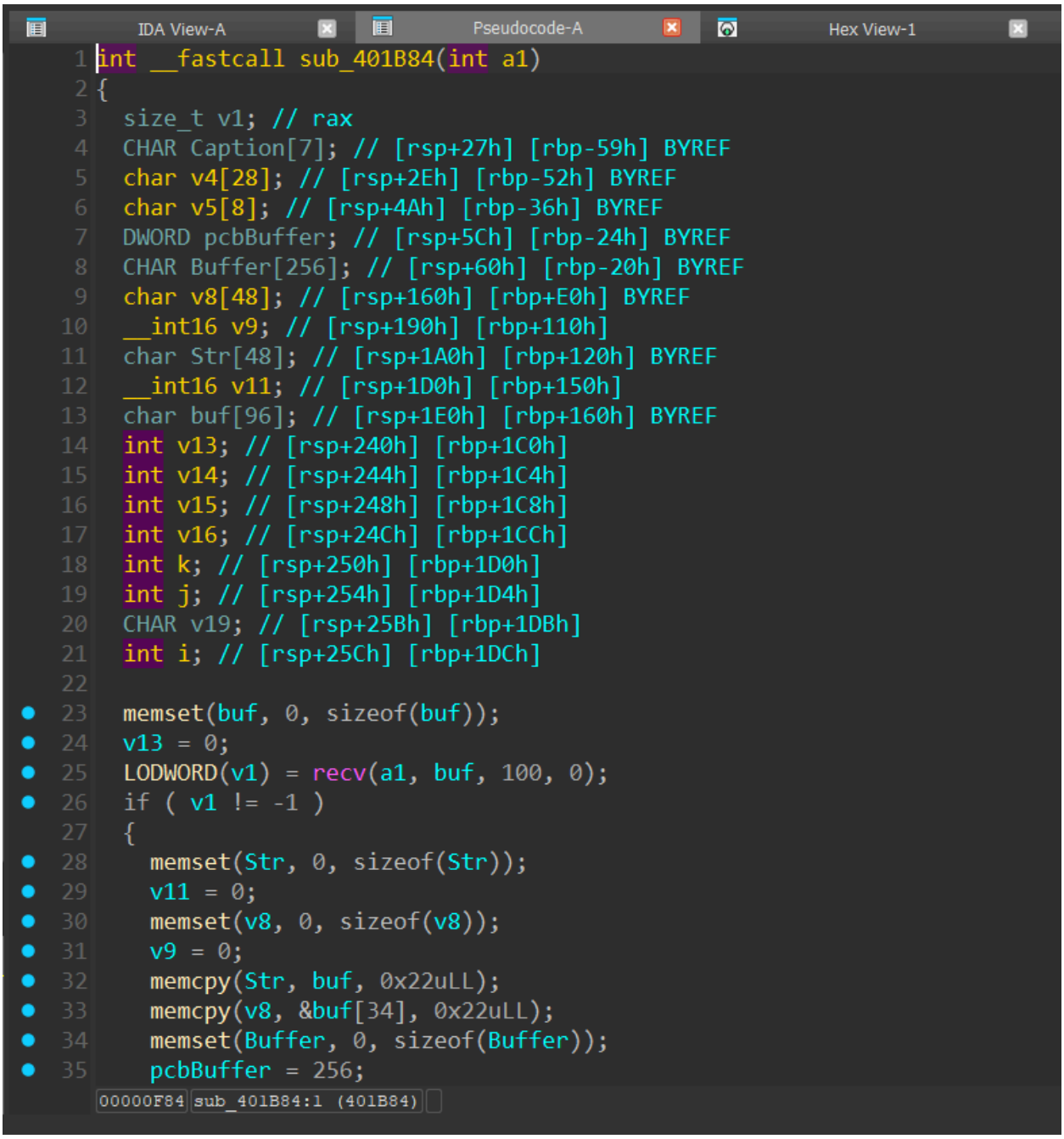
Таск загружает данные с сервера. Пока нет ничего для работы с флагом. В самих файлах флага тоже нет.

Проверим, что за пределами `main`. Кликаем на `main`, жмём X и выбираем вариант с `call`.

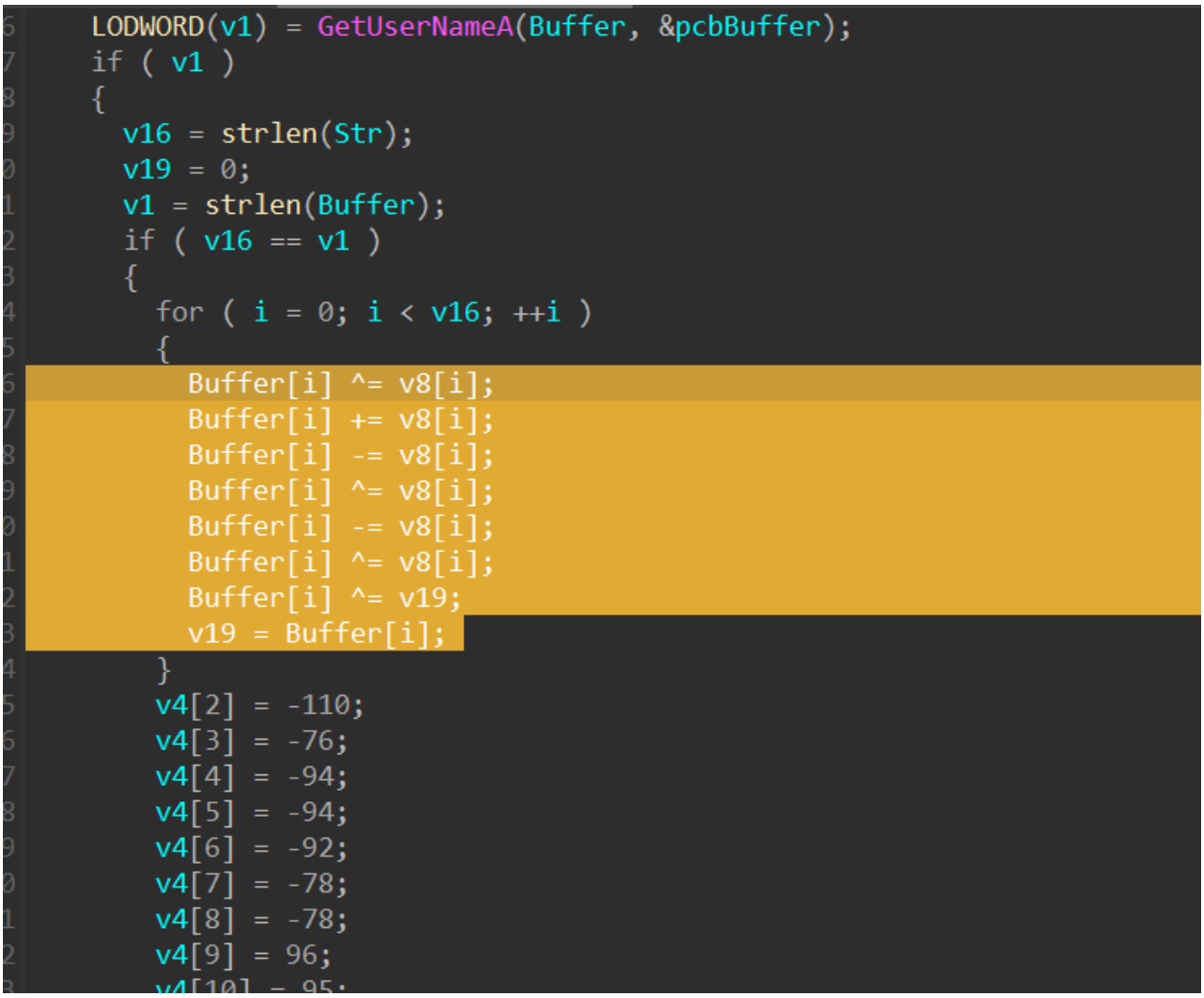

IDA View-A
Pseudocode-A
Hex View-1
Local Types
; Attributes: bp-based frame
; int __fastcall main(int argc, const char **argv, const char **envp)
main proc near
xrefs to main
Direction Type Address Text
Up p sub_401180+242 call main
Do... o .pdata:0000000004070B4 RUNTIME_FUNCTION <rva sub_401FD7, \
Do... o .pdata:0000000004070C0 RUNTIME_FUNCTION <rva main, \
Line 1 of 3
OK
Cancel
Search
Help
lea rcx, Format ; "Answer: "
call printf
mov ecx, 0
mov rax, cs:off_4052A0
call rax ; sub_4038F0
mov rcx, rax ; Stream
call fgetc
mov [rbp+var_5], al
100.00% (-374,-100) (405,244) 0000156F 000000000040216F: main (Synchronized with Hex View-1)

Перешли в стандартную системную функцию. В этом месте есть вызов некоторой функции, которой по стандарту быть не должно.


IDA View-A
Pseudocode-A
Hex View-1
Local Types
int sub_401FD7()
{
int result; // eax
__int64 v1; // [rsp+0h] [rbp-80h] BYREF
struct sockaddr name; // [rsp+20h] [rbp-60h] BYREF
SOCKET s; // [rsp+1C8h] [rbp+148h]
result = WSAStartup(0x202u, (&v1 + 6));
if (!result)
{
s = socket(2, 1, 0);
if (s == -1LL)
{
return WSACleanup();
}
else
{
name.sa_family = 2;
*name.sa_data = htons(0x3714u);
if (inet_pton(2, "62.173.140.174", &name.sa_data[2]) > 0 && connect(s, &name, 16) != -1)
{
byte_404E20 -= 63;
byte_404E21 -= 63;
byte_404E22 -= 63;
byte_404E23 -= 63;
if (sub_4015F0(s, &byte_404E20))
sub_401B84(s);
closesocket(s);
WSACleanup();
exit(0);
}
000013D7 sub_401FD7:1 (401FD7)

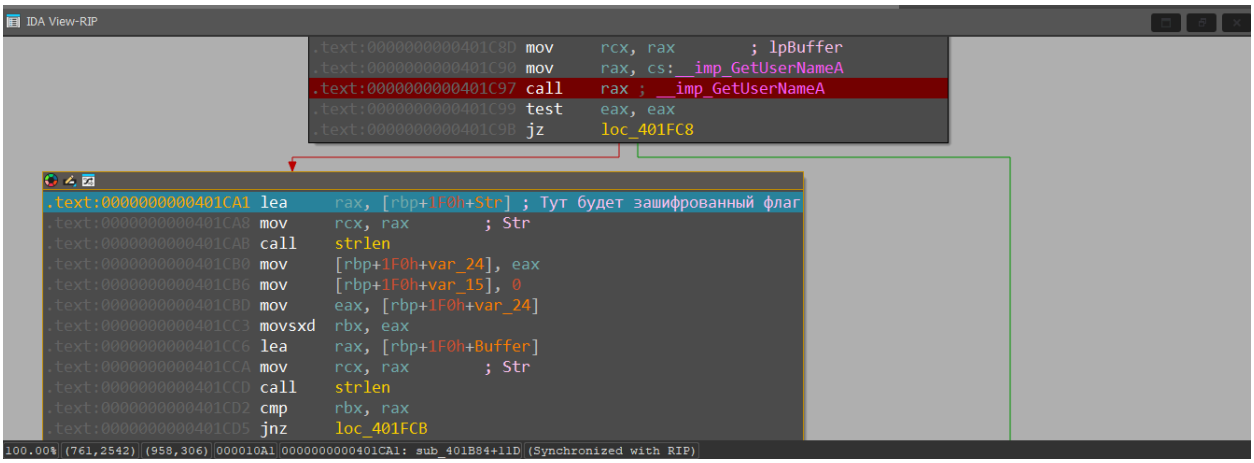


Эта часть используется для шифрования флага.



```
LODWORD(v1) = GetUserNameA(Buffer, &pcbBuffer);
if ( v1 )
{
  v16 = strlen(Str);
  v19 = 0;
  v1 = strlen(Buffer);
  if ( v16 == v1 )
  {
    for ( i = 0; i < v16; ++i )
    {
      Buffer[i] ^= v8[i];
      Buffer[i] += v8[i];
      Buffer[i] -= v8[i];
      Buffer[i] ^= v8[i];
      Buffer[i] -= v8[i];
      Buffer[i] ^= v8[i];
      Buffer[i] ^= v19;
      v19 = Buffer[i];
    }
    v4[2] = -110;
    v4[3] = -76;
    v4[4] = -94;
    v4[5] = -94;
    v4[6] = -92;
    v4[7] = -78;
    v4[8] = -78;
    v4[9] = 96;
```

Зашифрованный флаг передаётся во время запуска программы. Нам нужно просто развернуть алгоритм и дешифровать им этот флаг.



Вот так выглядит код для дешифрования флага:

```
#include <stdio.h>
unsigned char correct[] = {
        59, 180, 150, 175, 147, 210, 169, 37, 143, 229, 162, 130, 242, 185, 230, 142, 19
}; // Зашифрованный флаг

int main() {
  int len = sizeof(correct);
  unsigned char last = 0;
  int i;

  // Ключ
  unsigned char key[] = {190, 239, 19, 55, 171, 205, 235, 117, 204, 175, 153, 136, 97

  for(i = 0; i < len; i++ ) {

    unsigned char temp, j;

    for (j = 0x20; j < 128; j++) {
      temp = j;
```

```
        temp ^= key[i];
        temp += key[i];
        temp -= key[i];
        temp ^= key[i];
        temp -= key[i];
        temp ^= key[i];
        temp ^= last;

      if (temp == correct[i]) {
        last = temp;
        printf("%c", j);
        break;
      }
    }
  }
  printf("\n");
  return 0;

}
```