VIROLOGIE INFORMATIQUE

INSA Centre Val De Loire - DINH THANH HAI & NGUYEN ANH NGUYEN

ANALYSER LE PROGRAMME DE TYPE "ECHO" DE GROUPE: ANDRO DADIC & FLAVIEN EHRET

0. Tables adresses hex des fonctions dans le code

Fonction	**Adresse**
IsDebuggerPresent	7c82f6ef
CheckRemoteDebuggerPresent	7c85b690
sctrcpy	78aa2700
SetConsoleCursorPosition	7c875ab2
fopen	78b03f54
printf	78b056b4
VirtualProtect	7c801ad4
GetCurrentProcess	7c80de95
strcat	78aa2710

1. Echo ou Pas

Après qu'on a étudié dans la structure par l'IDA, on constate que ce programme est totalement un type de "echo".

L'adresse de la fonction qui imprime est **0x401B01**.

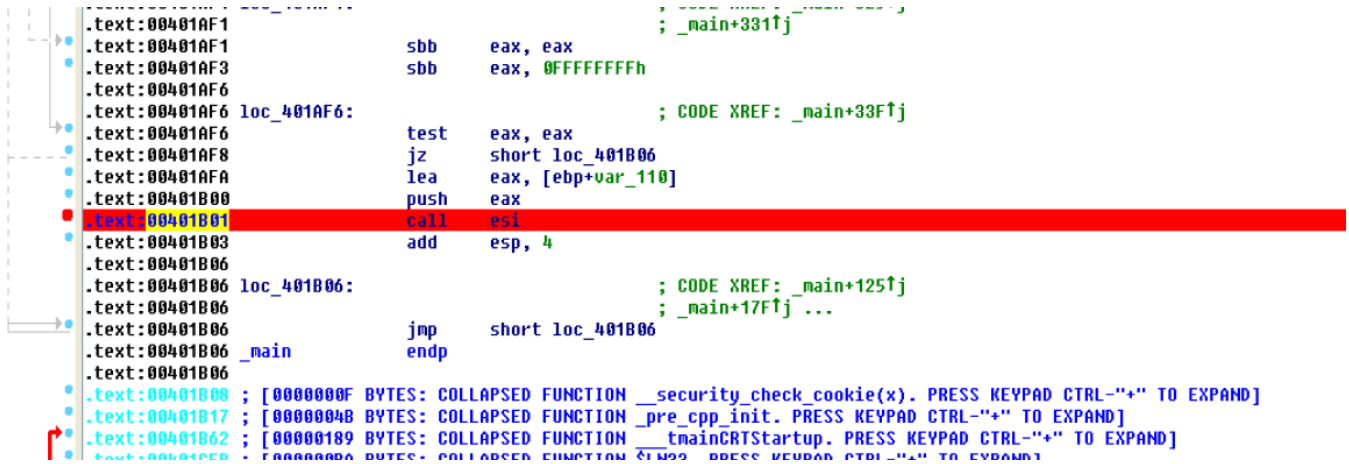


Figure 1. - call esi : on appelle la fonction "printf"

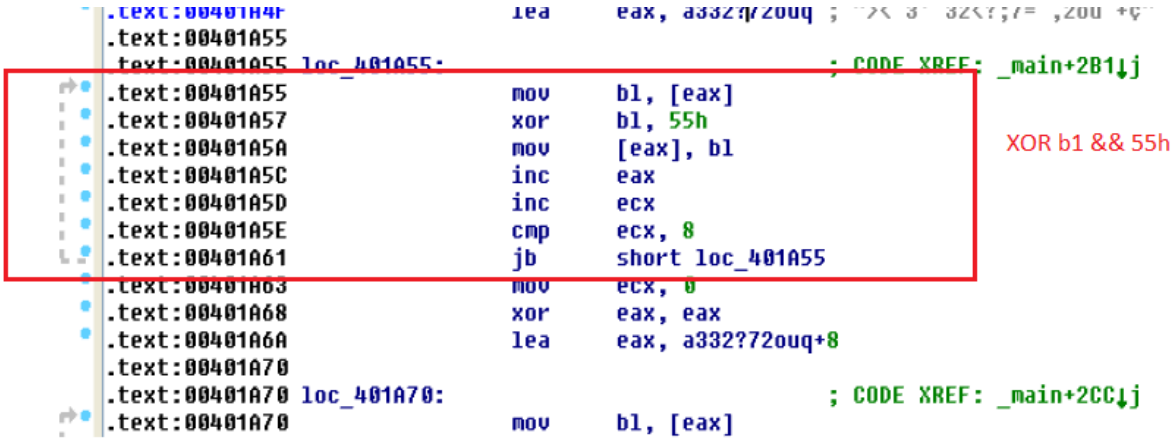
2. Chiffrement

Dans la structure, la fonction qui chiffre la texte est **sub_4011D0**. Cette fonction reçoit 2 paramètres: 1ère est le ciphertext, 2ème est la clé.

```
String sub_4011D0(char ciphertext, char cle){}
```

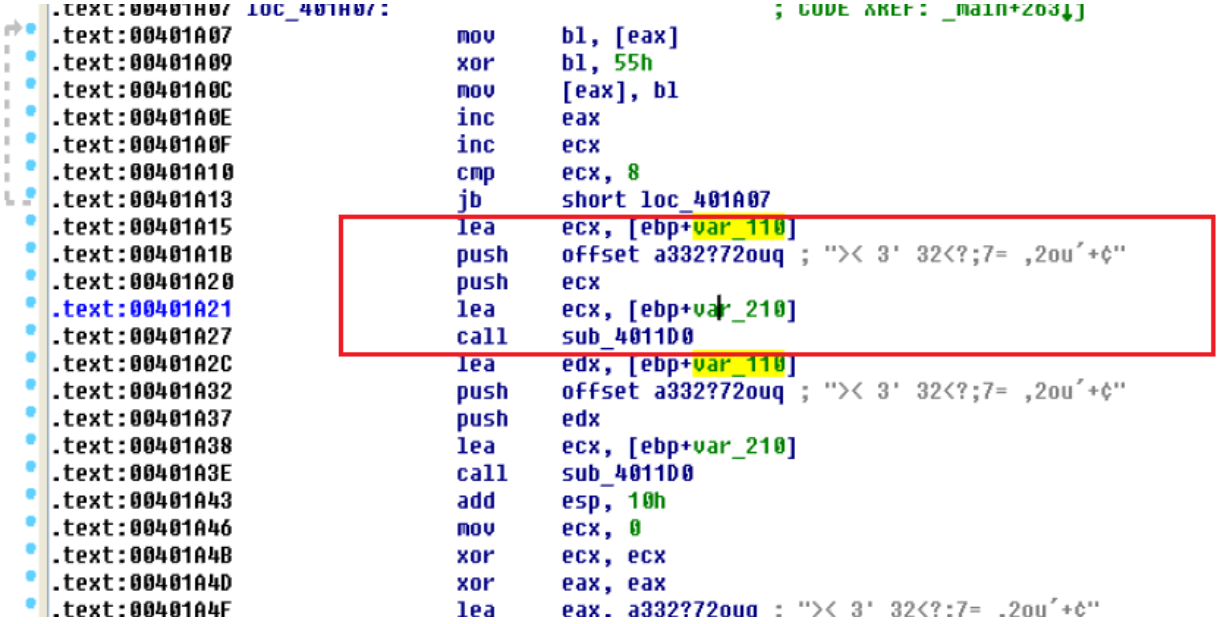
La clé de chiffrement initialement (clé0) est **kiufrufgijnbhuyg**.

En plus, il utilise **le XOR 55h** pour 8 caractères pour déchiffrer et chiffrer un text (le but est de cacher la clé de chiffrement initialement).



L'étape de chiffrement est comme ça:

1. Au début, il a utilisé la clé0 pour chiffrer un texte qui est "ument" (*var_210*) par la fonction **sub_4011D0**. On reçoit un result **text_1**. Ce texte est très important.

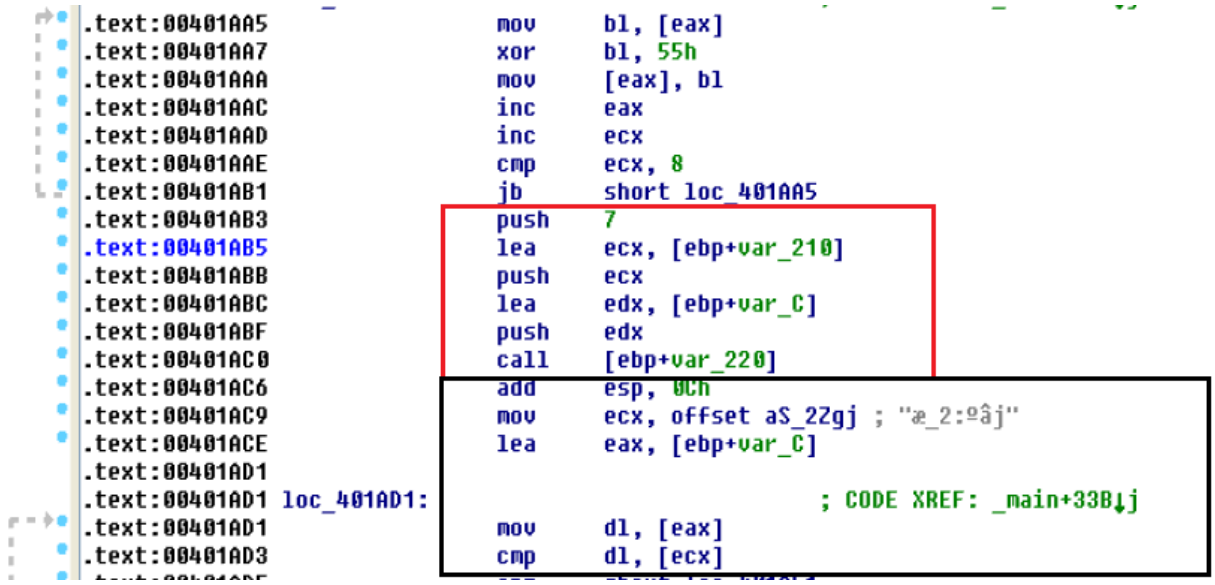


2. De 0x401A2C à 0x401AB1, c'est des pièges. Ses résultats n'ont pas utilisé. Donc on m'en fou.

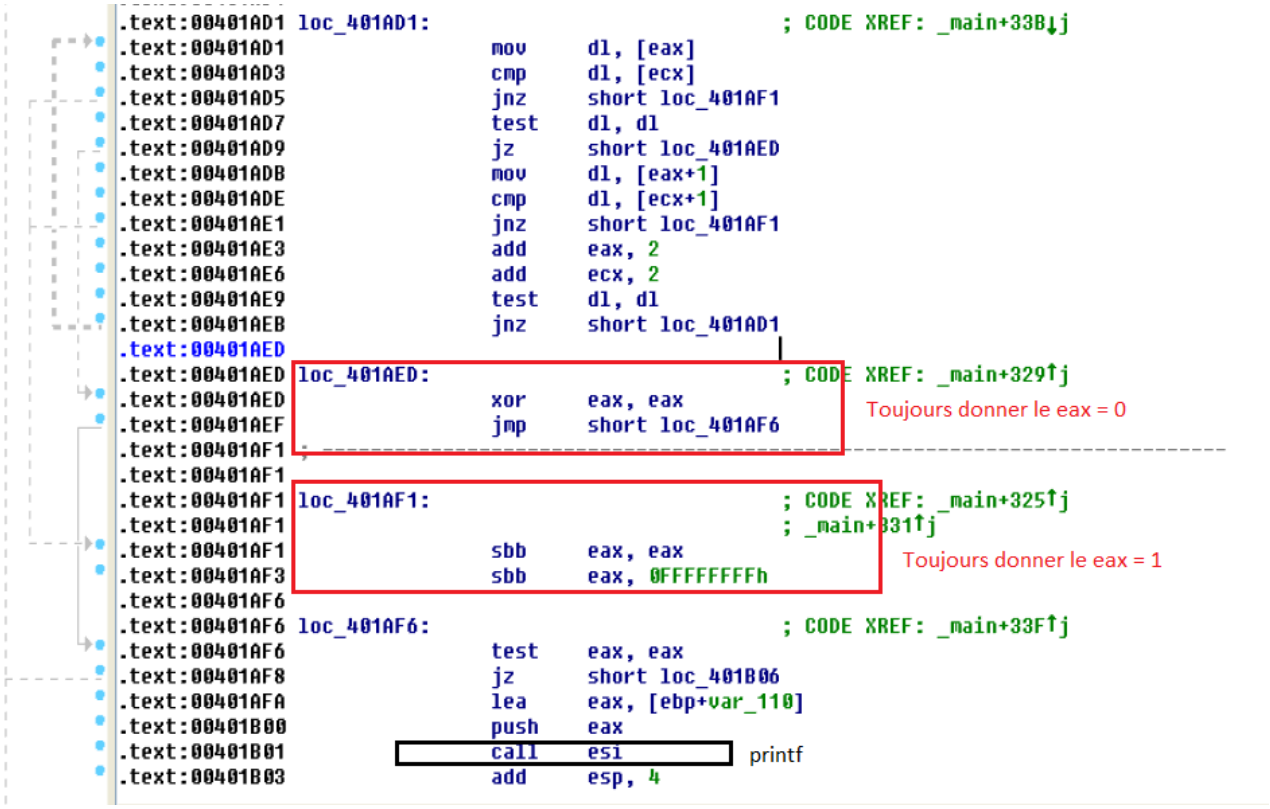
```
.text:00401A2C                lea     edx, [ebp+var_110]
 .text:00401A32                push    offset a332?72ouq ; "><  3' 32<?;7= ,2ou´+
¢"
 .text:00401A37                push    edx
 .text:00401A38                lea     ecx, [ebp+var_210]
 .text:00401A3E                call    sub_4011D0
 .text:00401A43                add     esp, 10h
 .text:00401A46                mov     ecx, 0
 .text:00401A4B                xor     ecx, ecx
 .text:00401A4D                xor     eax, eax
 .text:00401A4F                lea     eax, a332?72ouq ; "><  3' 32<?;7= ,2ou´+¢"
```

```
.text:00401A55
.text:00401A55 loc_401A55:                             ; CODE XREF: _main+2B1□j
.text:00401A55                 mov     bl, [eax]
.text:00401A57                 xor     bl, 55h
.text:00401A5A                 mov     [eax], bl
.text:00401A5C                 inc     eax
.text:00401A5D                 inc     ecx
.text:00401A5E                 cmp     ecx, 8
.text:00401A61                 jb      short loc_401A55
.text:00401A63                 mov     ecx, 0
.text:00401A68                 xor     eax, eax
.text:00401A6A                 lea     eax, a332?72ouq+8
.text:00401A70
.text:00401A70 loc_401A70:                             ; CODE XREF: _main+2CC□j
.text:00401A70                 mov     bl, [eax]
.text:00401A72                 xor     bl, 55h
.text:00401A75                 mov     [eax], bl
.text:00401A77                 inc     eax
.text:00401A78                 inc     ecx
.text:00401A79                 cmp     ecx, 8
.text:00401A7C                 jb      short loc_401A70
.text:00401A7E                 lea     eax, [ebp+var_110]
.text:00401A84                 push    (offset a332?72ouq+8)
.text:00401A89                 push    eax
.text:00401A8A                 lea     ecx, [ebp+var_210]
.text:00401A90                 call    sub_4011D0
.text:00401A95                 add     esp, 8
.text:00401A98                 mov     ecx, 0
.text:00401A9D                 xor     eax, eax
.text:00401A9F                 lea     eax, a332?72ouq+8
.text:00401AA5
.text:00401AA5 loc_401AA5:                             ; CODE XREF: _main+301□j
.text:00401AA5                 mov     bl, [eax]
.text:00401AA7                 xor     bl, 55h
.text:00401AAA                 mov     [eax], bl
.text:00401AAC                 inc     eax
.text:00401AAD                 inc     ecx
.text:00401AAE                 cmp     ecx, 8
.text:00401AB1                 jb      short loc_401AA5
```

3. De Ox401A5 à 0x401ACE, il est très important pour décider que ce programme est echo ou non. D'abord, dans le rectangle rouge, c'est la fonction **strcncpy** (il copie 7 caractères de var_210 à var_C, d'ici, var_210 est **text_1 + XOR 55h**). Et après, dans la rectangle noir, il utilise le var_C pour comparer avec un text **aS_2Zgj**. Il est possible que si var_c == aS_2Zgj, il n'imprinte pas.



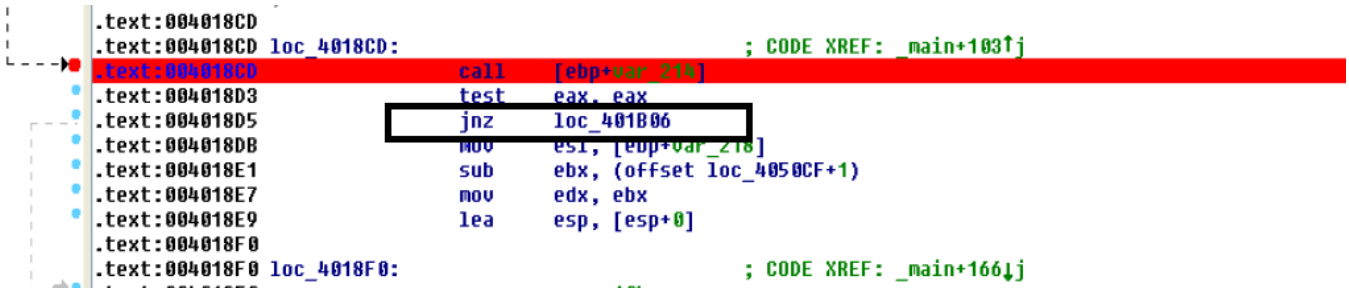
4. Mais après qu'avoir étudié la structure de 0x401AD1 à 0x401AEF, on voit que dans tous les cas, lorsque ce programme n'est pas echo, il faut sauter à l'étape loc_401AE5. Mais pour sauter, il faut que dl a la value 0, mais avec une ligne: ** mov dl, [eax+1] **, cela prouve qu'il ne saute jamais à l'étape loc_401AE5.



3. Anti-Debug

Dans le code, il a utilisé 2 types de Anti-Debug: **IsDebuggerPresent** et **CheckRemoteDebuggerPresent**.

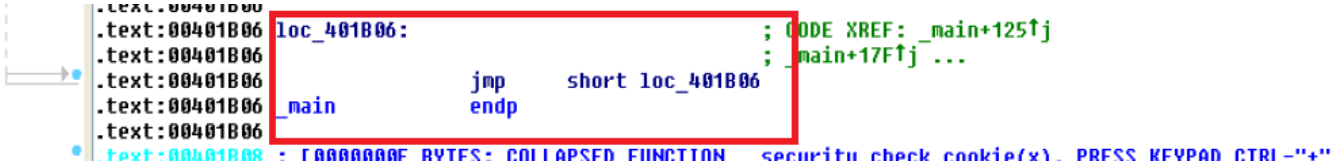
- L'adresse de la fonction **IsDebuggerPresent** quand il est appelé est 0x4018D5.



Quand l'IDA lance là-bas, l'adresse hex de pointeur [ebp+var_214] est ***0x7c82f6ef***. C'est exactement la fonction Anti-Debug **IsDebuggerPresent**. Et après ce ligne, on voit que:

```
jnz loc_401B06
```

loc_401B06 est utilisé contre Debug car c'est une boucle infinie.

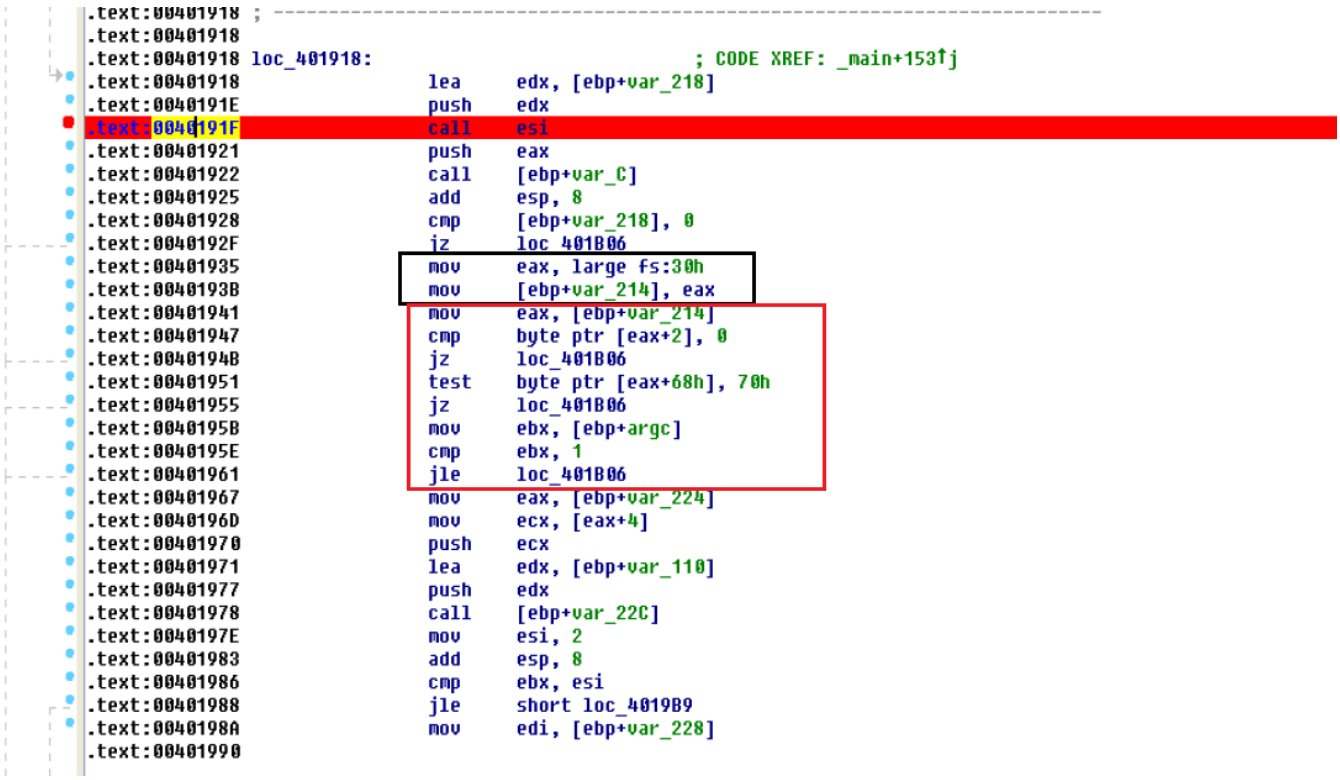


Sur la structure de cette fonction, je prédis que IsDebuggerPresent est écrit comme ça:

```
if(IsDebuggerPresent()){
    while(1);
} else{
    \\\
}
```

Pour passer ce anti-debug, on change seulement de *jnz* à *jz* et dans le code, on cherche le *loc_401B06* et change le saut inverse (mais pas du tout, par exemple, à 0x40161, il ne faut pas changer parce que à d'ici, il vérifie que si l'argv est inférieur que 0, il ne fonctionne pas).

- L'adresse de la fonction **CheckRemoteDebuggerPresent** quand il est appelé est 0x40191F.



D'ici, quand l'IDA lance, l'adresss à registre *esi* est ***7c85b690***. C'est exactement la fonction Anti-Debug **CheckRemoteDebuggerPresent**. Des lignes suivantes, on voit que:

- Rectangle noir: Quelques points à noter: **fs:30**, mov eax. Exactement dans le code, il a une ligne :

```
 ppeb = IsDebuggerPresent; // ppeb est la fonction IsDebuggerPresent
  __asm{
      mov eax, fs:[0x30]; //ProcessEnvironmentBlock(documentation de
Microsoft)
      mov ppeb, eax
  }
```

  Le but de rectangle noir est d'appelé la fonctionn Anti-Debug IsDebuggerPresent.

- Rectangle rouge: Quelques points à noter: **[eax+2], [eax+68], 70h**. Exactement il a utilisé ppeb[2] et ppeb[104] & 0x70.

En général, la technique Anti-Debug est comme le TD, pas nouveau.

4. Auto-modification

Dans la structure, il a utilisé la fonction **VirutalProtect** avec la taille **dwSize = 10** (*push 0Ah*) et **flNewProtect = page_execute_readwrite** (*push 40h*) . L'adresse de cette fonction est **0x4017DF** comme l'image ci-dessus.

```
.text:004017C9                 lea     ecx, [ebp+flOldProtect]
.text:004017CF                 push    ecx             ; lpflOldProtect
.text:004017D0                 push    40h             ; flNewProtect
.text:004017D2                 push    0Ah             ; dwSize
.text:004017D4                 push    offset _main    ; lpAddress
.text:004017D9                 mov     [ebp+var_224], eax
.text:004017DF                 call    ds:VirtualProtect
.text:004017E5                 mov     esi, ds:fopen
```

En général, on prédit que dans la code, il y a une ligne :

```
char * pointeur = (char*) _tmain;
VirutalProtect(pointeur, 10, PAGE_EXECUTE_READWRITE, lpflOldProtect);
```

Le code n'a pas été caché. Il est appelé directement au début de code.

5. Obfuscation

Des fonctions caché sont: **strcpy, strcat, IsDebuggerPresent, CheckRemoteDebuggerPresent, strncpy, printf**

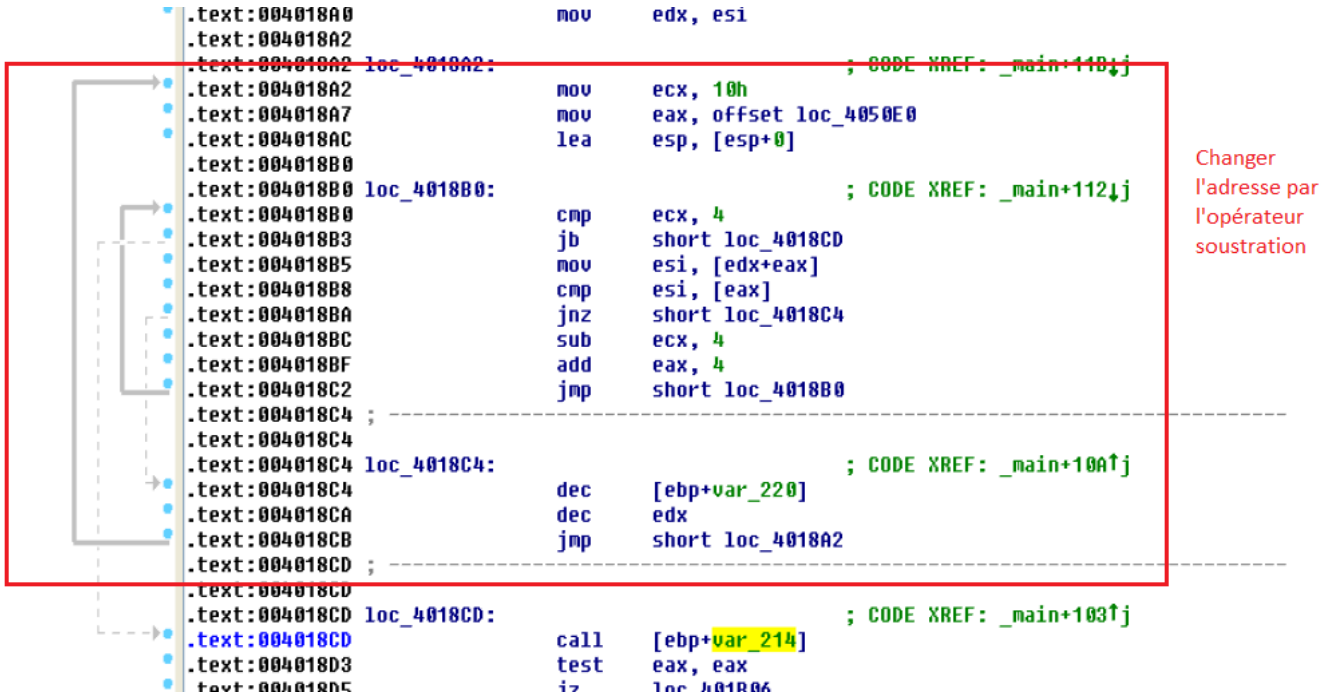
1. Il utilise la fonction **fopen** pour cacher 3 fonctions strcpy, strcat et strncpy.

```
    strcat = fopen - 61844
    strcpy = fopen - 61854
```

```
.text:004017C8                 push    edi
.text:004017C9                 lea     ecx, [ebp+flOldProtect]
.text:004017CF                 push    ecx             ; lpflOldProtect
.text:004017D0                 push    40h             ; flNewProtect
.text:004017D2                 push    0Ah             ; dwSize
.text:004017D4                 push    offset _main    ; lpAddress
.text:004017D9                 mov     [ebp+var_224], eax
.text:004017DF                 call    ds:VirtualProtect
.text:004017E5                 mov     esi, ds:fopen
.text:004017EB                 mov     ebx, ds:SetConsoleCursorPosition
.text:004017F1                 lea     eax, [esi-61854h]
.text:004017F7                 mov     [ebp+var_22C], eax
.text:004017FD                 lea     eax, [esi-61844h]
.text:00401803                 mov     ecx, ebx
.text:00401805                 mov     [ebp+var_214], ebx
.text:0040180B                 mov     [ebp+var_C], ebx
.text:0040180E                 mov     [ebp+var_218], ebx
.text:00401814                 mov     [ebp+var_228], eax
.text:0040181A                 mov     [ebp+var_220], esi
.text:00401820                 sub     ecx, offset unk_4050B0
.text:00401826                 jmp     short loc_401830
.text:00401826 ; ---------------------------------------------------------------------------
.text:00401828                 align 10h
```

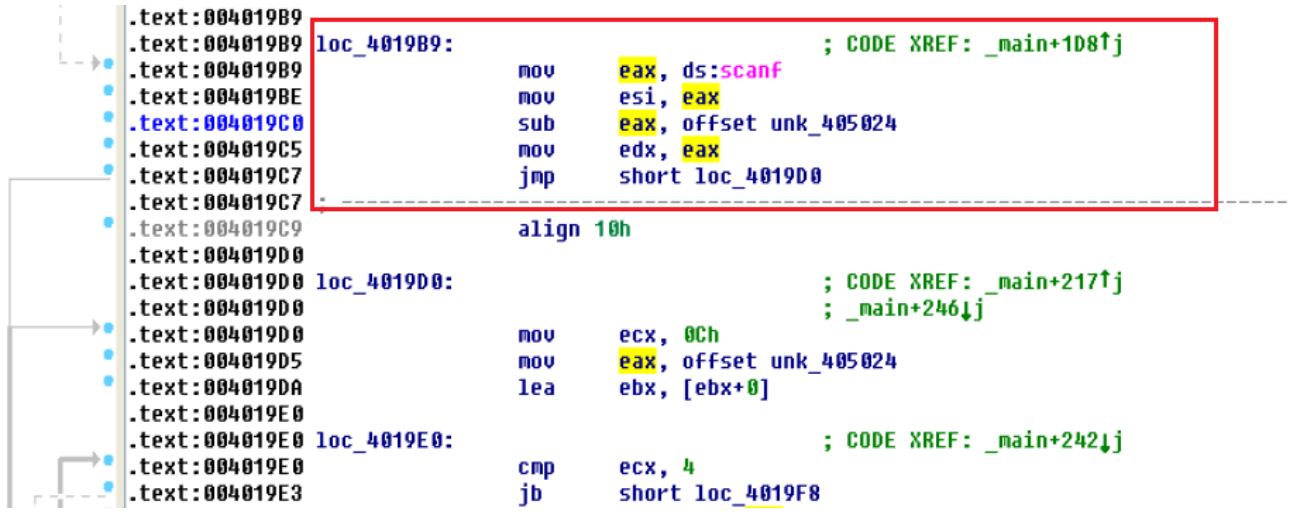
```
.text:004017FD                  lea     eax, [esi-61844h]
.text:00401803                  mov     ecx, ebx
.text:00401805                  mov     [ebp+var_214], ebx
.text:0040180B                  mov     [ebp+var_C], ebx
.text:0040180E                  mov     [ebp+var_218], ebx
.text:00401814                  mov     [ebp+var_228], eax
.text:0040181A                  mov     [ebp+var_220], esi
.text:00401820                  sub     ecx, offset unk_4050B0
.text:00401826                  jmp     short loc_401830
.text:00401826 ; ---------------------------------------------------------------------------
.text:00401828                  align 10h
.text:00401830
```

2. Il utilise la fonction **SetConsoleCursorPosition** pour cacher 2 fonctions Anti-debug IsDebuggerPresent et CheckRemoteDebuggerPresent. Autre que fopen, il utilise une autre fonction pour changer l'adresse de **SetConsoleCursorPosition** à **IsDebuggerPresent** et **CheckRemoteDebuggerPresent**



Les values de soustractions sont **107554 bits (pour le CheckRemoteDebuggerPresent) et 287683 bits (pour le IsDebuggerPresent)**

3. Il utilise la fonction **scanf** pour cacher la fonction printf.


.text:004019B9
.text:004019B9 loc_4019B9: ; CODE XREF: _main+1D8↑j
.text:004019B9 mov eax, ds:scanf
.text:004019BE mov esi, eax
.text:004019C0 sub eax, offset unk_405024
.text:004019C5 mov edx, eax
.text:004019C7 jmp short loc_4019D0
.text:004019C7 ; ---
.text:004019C9 align 10h
.text:004019D0
.text:004019D0 loc_4019D0: ; CODE XREF: _main+217↑j
.text:004019D0 ; _main+246↓j
.text:004019D0 mov ecx, 0Ch
.text:004019D5 mov eax, offset unk_405024
.text:004019DA lea ebx, [ebx+0]
.text:004019E0
.text:004019E0 loc_4019E0: ; CODE XREF: _main+242↓j
.text:004019E0 cmp ecx, 4
.text:004019E3 jb short loc_4019F8