INTRODUCTION TO THE CRACKING WITH OLLYDBG

FROM CRACKLATINOS

(_kienmanowar_)

Một cái đầu lạnh để vững vàng, một trái tim đỏ lửa để yêu và làm việc hết mình!

I. Giới thiệu chung

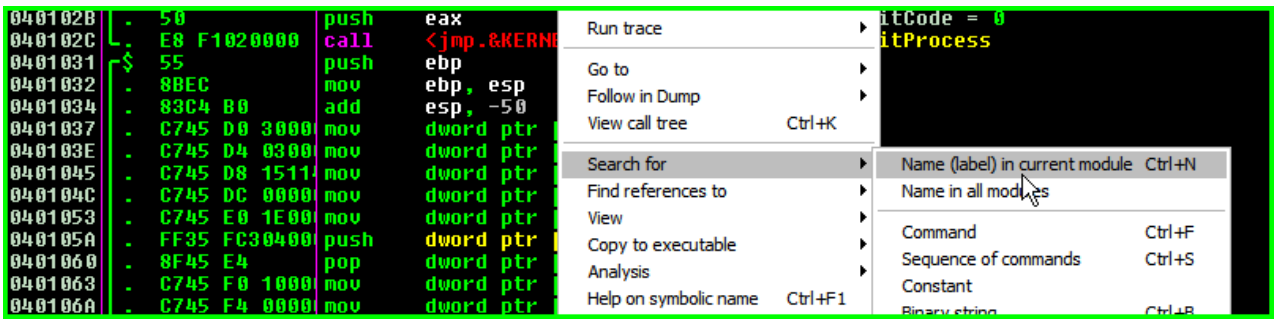
Hi vọng trong mấy ngày vừa qua các bạn đã đọc và thực hành xong với những crackme trong phần 14, hôm nay chúng ta sẽ tiếp tục với phần 15. Trong phần 14 tôi đã cùng các bạn làm việc với dạng Hardcoded Serial đơn giản, phần 15 này ta vẫn sẽ tiếp tục nhưng có khó hơn một chút. Lượn qua site của lão Ricard để down tutor về (các tutor của lão tôi đã down cả và lưu trong CD rồi nhưng ngại mở đĩa ☺), extract tutor và target ra thì lại đòi pass, sặc chẳng hiểu sao lão lại đặt pass và tôi cũng chẳng biết pass để extract là gì 😑 . Hehe google thử phát để tìm kiếm thông tin, hóa ra pass để unrar là serial ta tìm được trong cái Detten's crackme. Chà ý tưởng của lão Rincar cũng hay phết, lão muốn người đọc phải giải quyết được target của tutor này mới được xem bài viết ở tutor tiếp theo. Ok nói chuyện vui thế đủ rồi, chúng ta đi vào phần chính luôn nhé ☺. N0w….L3t's G0 !!!!

II. Fishing Serial ☺

Trước tiên chúng ta lướt qua cách giải quyết Detten's crackme cái đã, vì có giải quyết được crackme này tôi và các bạn mới extract được tutor 15 để đọc. Ta load crackme vào trong Olly :

```
00401000  r$  6A 00          push    0                          pModule = NULL
00401002  .   E8 27030000    call    <jmp.&KERNEL32.GetModuleHandleA>  GetModuleHandleA
00401007  .   A3 FC304000    mov     dword ptr [4030FC], eax
0040100C  .   E8 17030000    call    <jmp.&KERNEL32.GetCommandLineA>  GetCommandLineA
00401011  .   A3 00314000    mov     dword ptr [403100], eax
00401016  .   6A 0A          push    0A                         Arg4 = 0000000A
00401018  .   FF35 0031400(  push    dword ptr [403100]         Arg3 = 00000000
0040101E  .   6A 00          push    0                          Arg2 = 00000000
00401020  .   FF35 FC30400(  push    dword ptr [4030FC]         Arg1 = 00000000
00401026  .   E8 06000000    call    00401031                   crackme.00401031
0040102B  .   50             push    eax                        ExitCode = 0
0040102C  L.  E8 F1020000    call    <jmp.&KERNEL32.ExitProcess>  ExitProcess
00401031  r$  55             push    ebp
00401032  .   8BEC           mov     ebp, esp
00401034  .   83C4 B0        add     esp, -50
```

Ta đang dừng lại tại EP của crackme, tiến hành tìm kiếm thông tin về các hàm APIs được sử dụng trong crackme này :



Kết quả ta có được như sau :

Address	Section	Type	Name	Comment
00402048	.rdata	Import	USER32.CreateWindowExA	
00402028	.rdata	Import	USER32.DefWindowProcA	
00402040	.rdata	Import	USER32.DispatchMessageA	
00402008	.rdata	Import	KERNEL32.ExitProcess	
0040200C	.rdata	Import	KERNEL32.GetCommandLineA	
0040203C	.rdata	Import	USER32.GetMessageA	
00402004	.rdata	Import	KERNEL32.GetModuleHandleA	
00402024	.rdata	Import	USER32.GetWindowTextA	
00402020	.rdata	Import	USER32.LoadCursorA	
00402014	.rdata	Import	USER32.LoadIconA	
00402000	.rdata	Import	KERNEL32.lstrcmpA	
00402018	.rdata	Import	USER32.MessageBoxA	
00401000	.text	Export	<ModuleEntryPoint>	
0040201C	.rdata	Import	USER32.PostQuitMessage	
00402044	.rdata	Import	USER32.RegisterClassExA	
0040204C	.rdata	Import	USER32.SetFocus	
0040202C	.rdata	Import	USER32.SetWindowTextA	
00402030	.rdata	Import	USER32.ShowWindow	
00402034	.rdata	Import	USER32.TranslateMessage	
00402038	.rdata	Import	USER32.UpdateWindow	

Các bạn thấy có khá nhiều hàm API, tuy nhiên để ý sẽ thấy có 3 hàm API quan trọng (các hàm mà tôi đã đánh dấu) có thể chọn làm đầu mối để tiếp cận mục tiêu.Trong 3 hàm này thì hàm **MessageBoxA** các bạn đã quá quen thuộc rồi, chỉ còn hai hàm **GetWindowTextA** và **lstrcmpA**. Ta sẽ lần lượt xem qua ý nghĩa của hai hàm này :

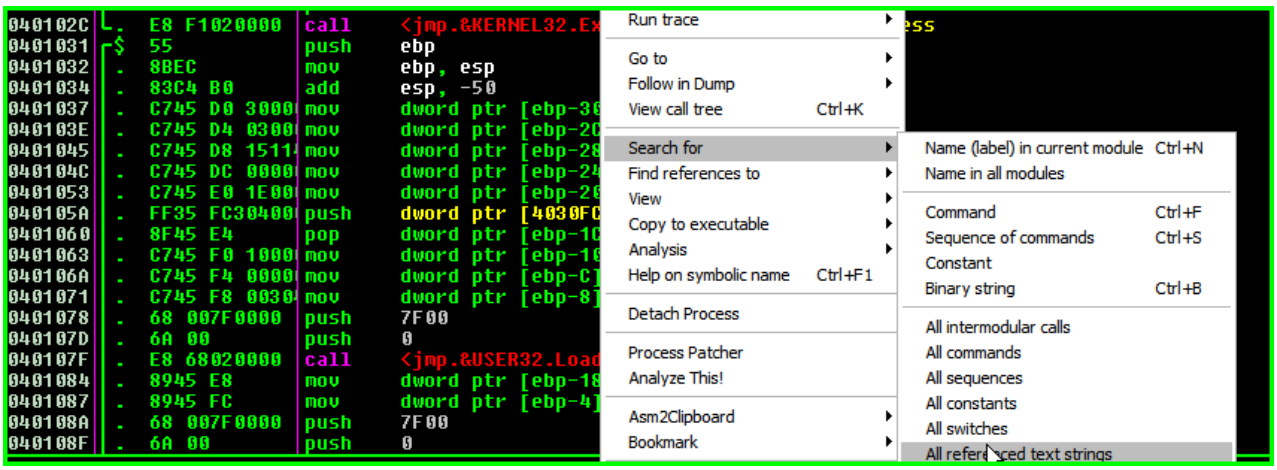
The **GetWindowText** function copies the text of the specified window's title bar (if it has one) into a buffer. If the specified window is a control, the text of the control is copied.

```
int GetWindowText(
  HWND hWnd,          // handle of window or control with text
  LPTSTR lpString,    // address of buffer for text
  int nMaxCount       // maximum number of characters to copy
);
```

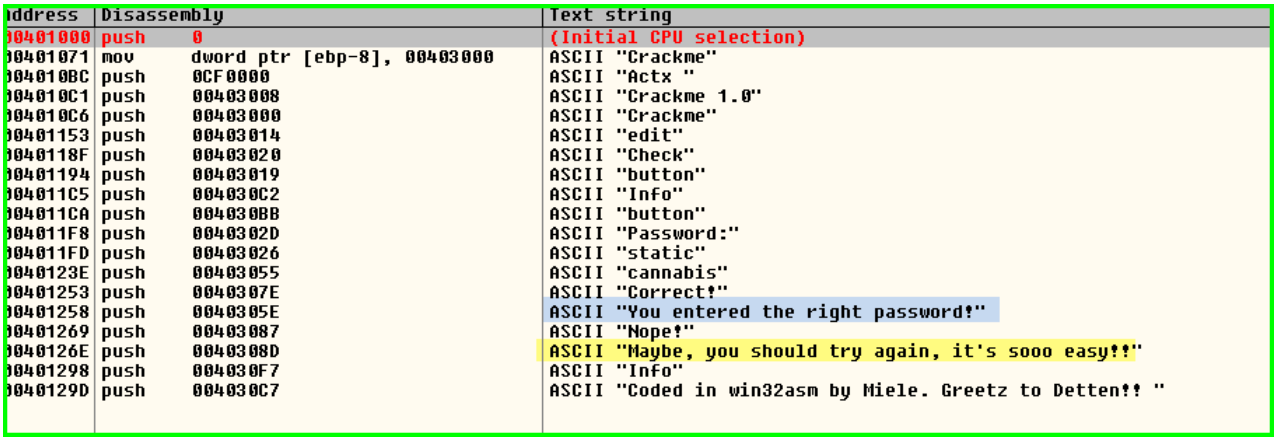
The **lstrcmp** function compares two character strings. The comparison is case sensitive.

```
int lstrcmp(
  LPCTSTR lpString1,      // address of first string
  LPCTSTR lpString2       // address of second string
);
```

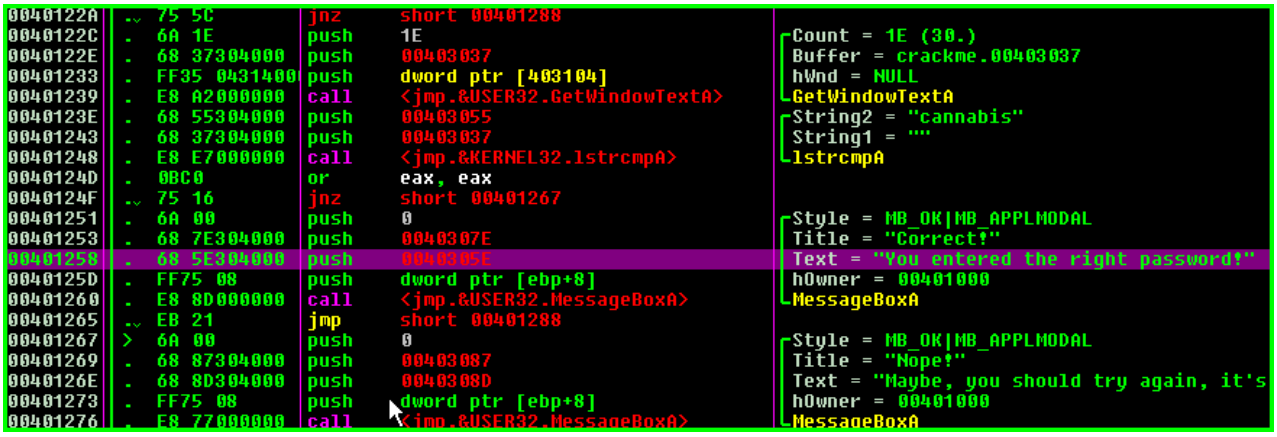
Đọc các thông tin cung cấp ở trên các bạn đã phần nào hiểu được mục đích sử dụng và ý nghĩa của từng hàm API rồi chứ. Như vậy các bạn có thể đặt BP tại các hàm API này để giải quyết bài toán. Giờ chúng ta tìm kiếm thử các String quan trọng :



Kết quả ta có được như sau :



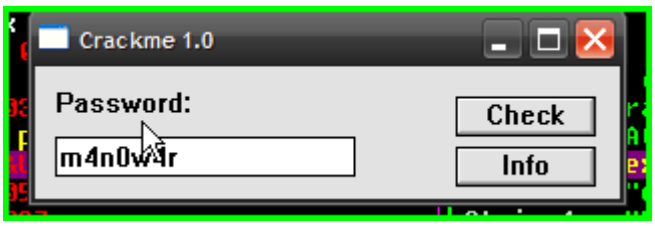
Các String quan trọng show ra rõ như ban ngày ☺. Ta nhấn đúp chuột tại *ASCII "You entered the right password!"*, Olly sẽ đưa ta tới đây :



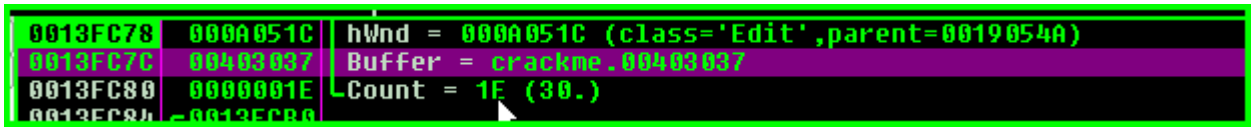
Nhìn tổng thể toàn bộ đoạn code trên ta có thể đưa ra những nhận xét cơ bản như sau :

1. Chương trình sử dụng hàm API **GetWindowTextA** để copy chuỗi Serial mà ta nhập vào và lưu vào vùng Buffer.
2. Sau đó chuỗi Fake serial này sẽ được đem đi so sánh với chuỗi Hardcoded serial thông qua hàm API **lstrcmpA**.
3. Phụ thuộc vào kết quả so sánh mà quyết định hiển thị Good boy hay Bad boy.

Để kiểm chứng những gì chúng ta vừa nhận xét ở trên, tôi đặt bp tại **GetWindowTextA**, sau đó nhấn **F9** để run chương trình.Tiến hành nhập Fake Serial :

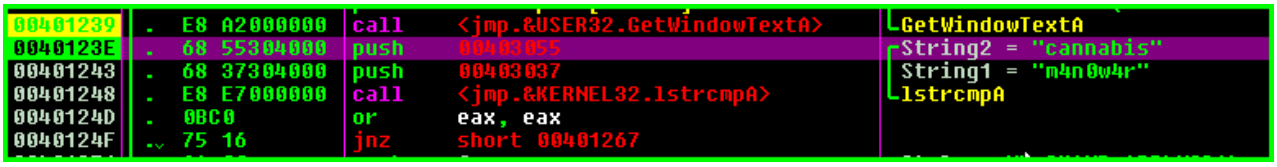


Sau khi nhập xong nhấn Check, Olly sẽ ice tại BP mà ta đã đặt. Lúc này quan sát cửa sổ Stack ta có thông tin :

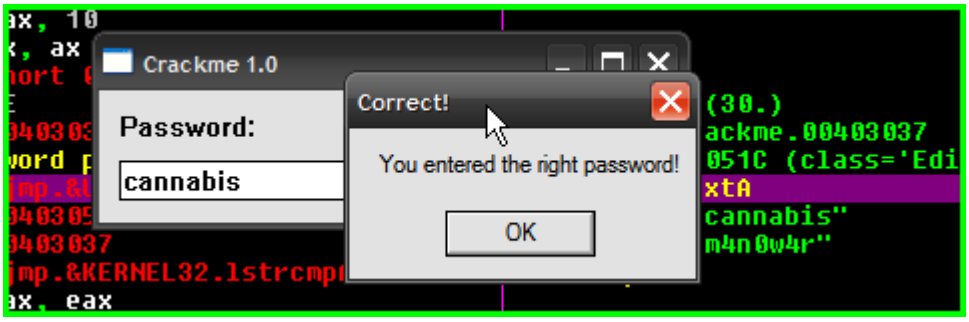


Ta chuẩn bị thực hiện hàm **GetWindowTextA**, vùng Buffer sẽ là nơi lưu Serial mà ta nhập vào. Ta có được như sau :

Sau khi thực hiện hàm **GetWindowTextA**, ta dừng lại tại đây :



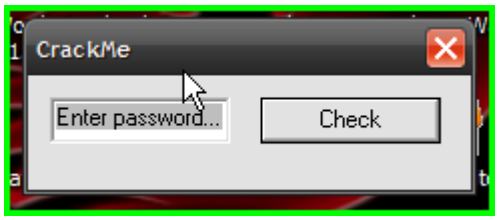
Khà khà vậy không còn nghi ngờ gì nữa, tới đây ta có thể hoàn toàn kết luận rằng chuỗi Hardcoded Serial của crackme này là "***cannabis***". Ta kiểm tra thử xem thế nào nhé :



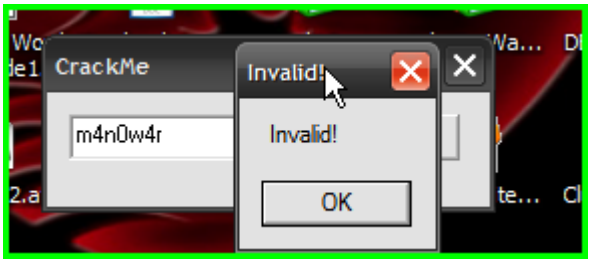
Vậy là xong!! Tiếp theo chúng ta sẽ giải quyết một crackme khác..

LESSON 15 HARDCODED 1: crakmeeasy.exe

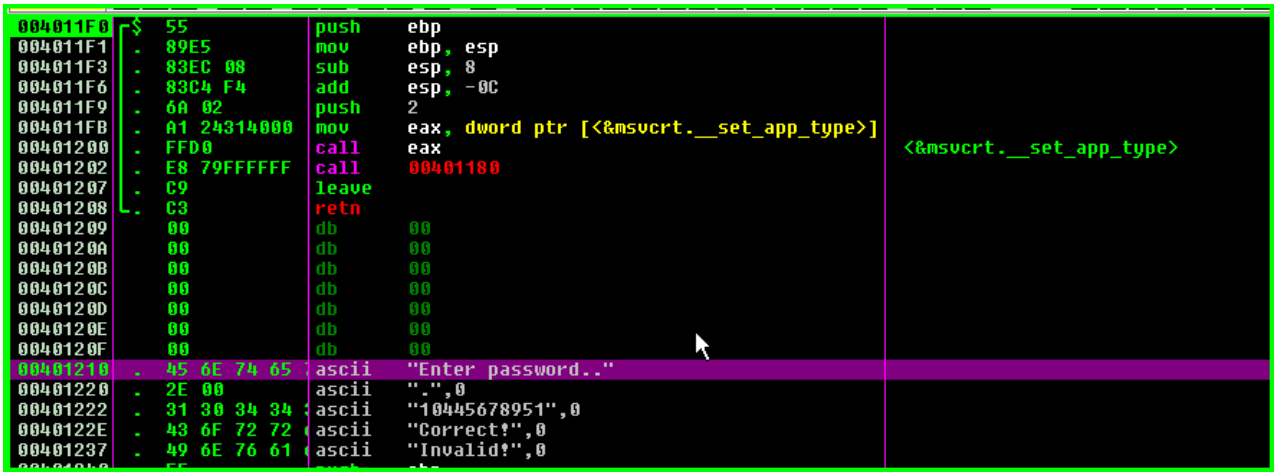
Không giống như các crackme trước, crackme này sẽ không thực hiện việc so sánh trực tiếp Fake Serial với Real Serial mà sẽ thực hiện một số bước tính toán trước khi tiến hành thao tác so sánh.Trước khi load vào Olly, ta chạy thử xem mặt mũi cái crackme này thế nào :



Ta thấy có mỗi cái Textbox cho phép nhập password và một button dùng để kiểm tra xem pass nhập vào là đúng hay sai.Ok, ta nhập đại một password vào và nhấn nút Check :



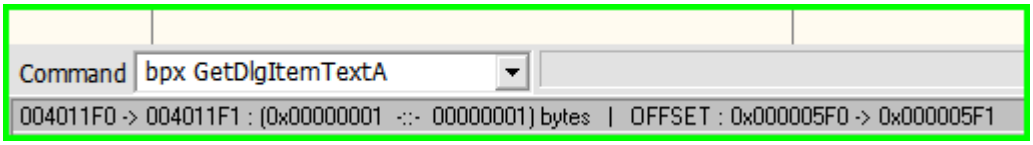
Qua các thao tác trên chúng ta đã thu thập được một số thông tin cần thiết cho việc tiếp cận để giải quyết crackme này. Tiếp theo ta phải **"đi câu"** để túm được valid Serial ☺. Load cái crackme vào trong Olly :



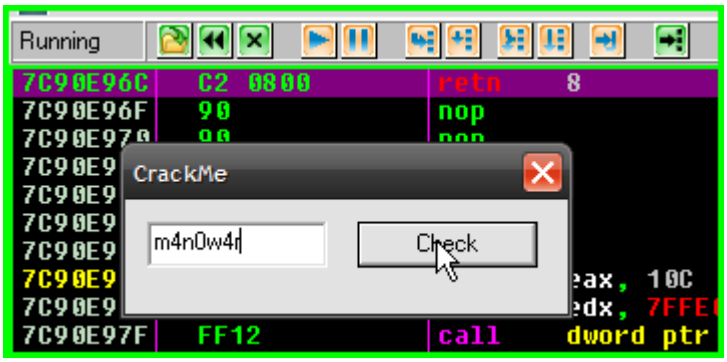
Tiến hành tìm kiếm thông tin về các hàm APIs được sử dụng trong crackme này :

Address	Section	Type	Name
00403110	.idata	Import	msvcrt.atexit
004030F4	.idata	Import	msvcrt._cexit
00403130	.idata	Import	USER32.DialogBoxParamA
00403134	.idata	Import	USER32.EndDialog
004030D4	.idata	Import	KERNEL32.ExitProcess
004030F8	.idata	Import	msvcrt._fileno
004030FC	.idata	Import	msvcrt._fmode
00403100	.idata	Import	msvcrt._fpreset
004030D8	.idata	Import	KERNEL32.GetCommandLineA
00403138	.idata	Import	USER32.GetDlgItem
0040313C	.idata	Import	USER32.GetDlgItemTextA
0040310C	.idata	Import	msvcrt.__getmainargs
004030DC	.idata	Import	KERNEL32.GetModuleHandleA
004030E0	.idata	Import	KERNEL32.GetStartupInfoA
00403140	.idata	Import	USER32.GetWindowTextLengthA
004030E4	.idata	Import	KERNEL32.GlobalAlloc
00403104	.idata	Import	msvcrt._iob
00403118	.idata	Import	msvcrt.memset
00403144	.idata	Import	USER32.MessageBoxA
004011F0	.text	Export	<ModuleEntryPoint>
00403114	.idata	Import	msvcrt.__p__environ
00403148	.idata	Import	USER32.SetDlgItemTextA
00403108	.idata	Import	msvcrt._setmode
004030E8	.idata	Import	KERNEL32.SetUnhandledExceptionFilter
00403124	.idata	Import	msvcrt.__set_app_type
0040311C	.idata	Import	msvcrt.signal
00403120	.idata	Import	msvcrt.strlen

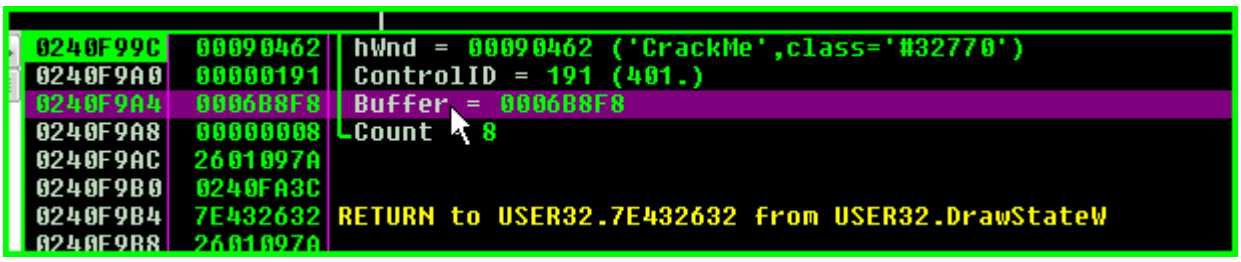
Quan sát thấy có hàm **GetDlgItemTextA**, chúng ta sẽ dùng hàm này để tiếp cận mục tiêu. Ta đặt BP tại hàm này như sau :



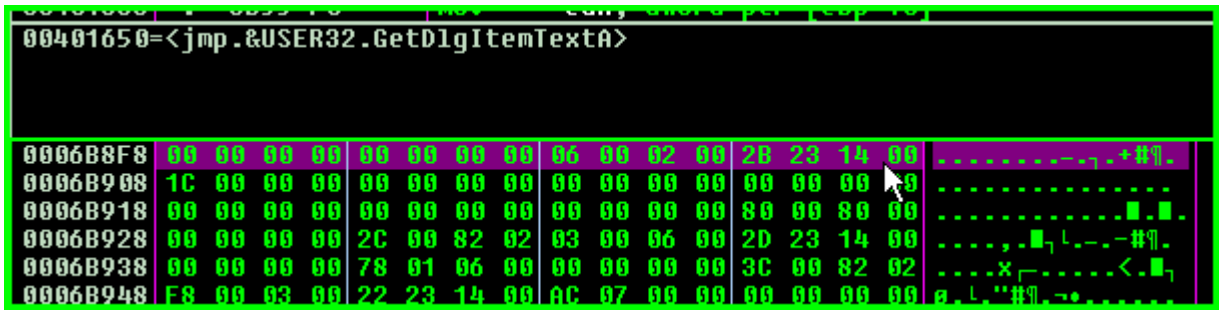
Nhấn **F9** để run chương trình, nhập Fake Serial và nhấn Check :



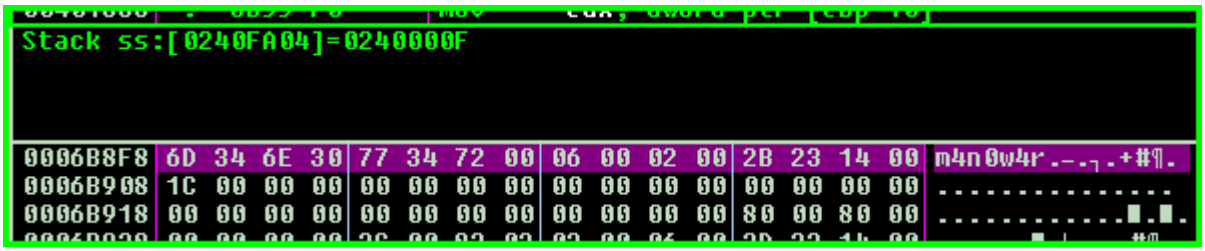
Olly sẽ dừng lại tại BP, quan sát cửa sổ Stack ta có thông tin như sau :



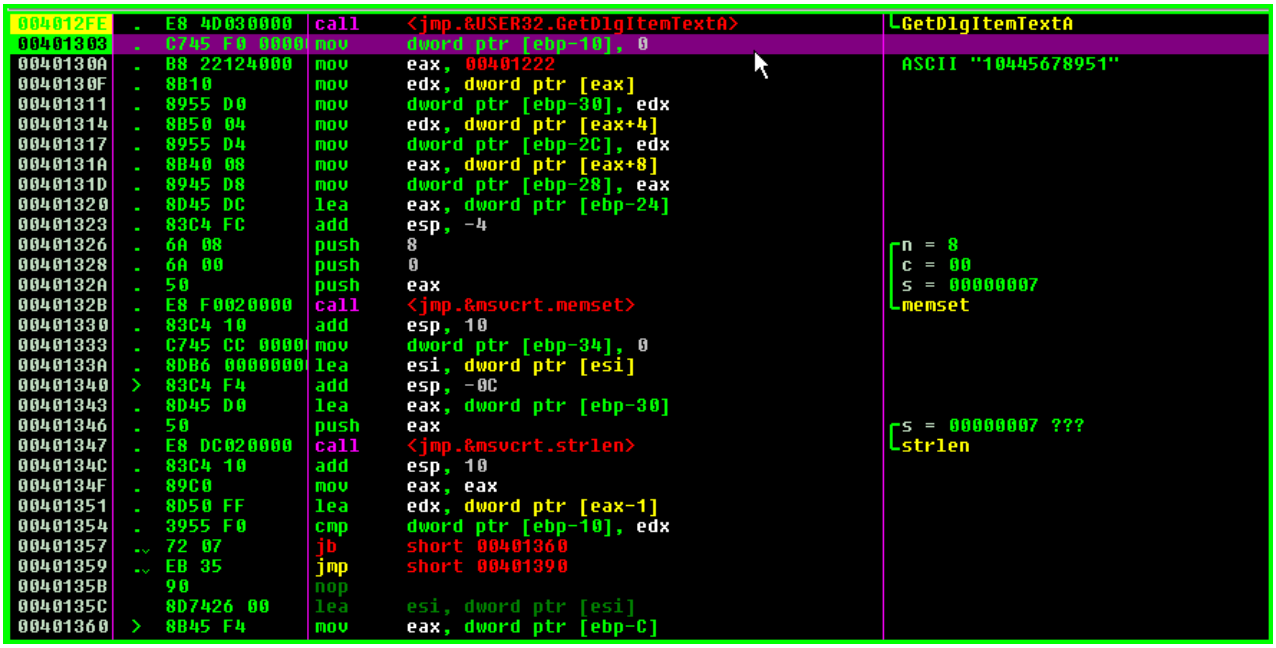
Chú ý vùng **Buffer**, đây sẽ là nơi lưu Fake serial mà ta nhập vào. **Follow in Dump** tại vùng Buffer ta có được kết quả trước khi thực hiện hàm như sau :



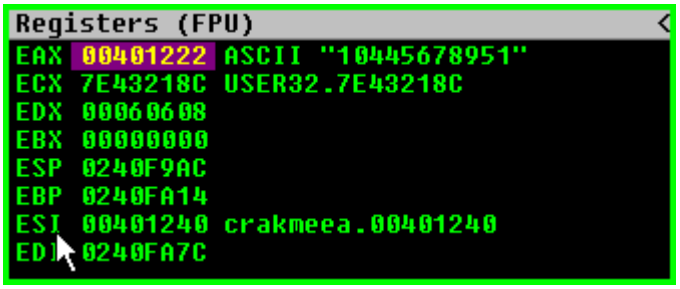
Ok, ta nhấn **F8** để thực hiện hàm **GetDlgItemTextA** và quan sát vùng Buffer. Kết quả sau khi thực hiện sẽ có được như sau :



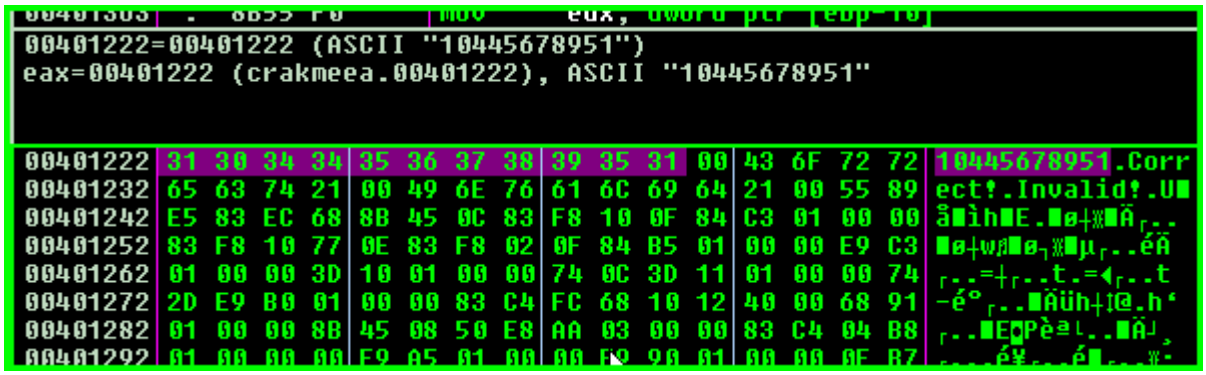
Như các bạn thấy lúc này vùng **Buffer** đã chứa chuỗi Serial mà chúng ta vừa nhập vào.Ta quay trở lại cửa sổ Code, lúc này ta đang dừng lại tại đây :



Chà như các bạn thấy trên hình, chúng ta thấy rằng có một chuỗi mặc định gồm toàn chữ số tham gia vào quá trình tính toán. Không biết nó có phải là Hardcoded serial không nhỉ? Để khẳng định thì các bạn có thể nhập thử chuỗi đó vào và kiểm tra, còn tôi thì đã thử rồi khà khà ☺. Các bạn để ý sẽ thấy giá trị **0x00401222** được đẩy vào thanh ghi eax, mà địa chỉ này lại trỏ tới chuỗi mặc định là *"10445678951"* , vậy tức là thanh ghi eax lúc này sẽ trỏ tới chuỗi mặc định :



Follow in Dump tại thanh ghi EAX :

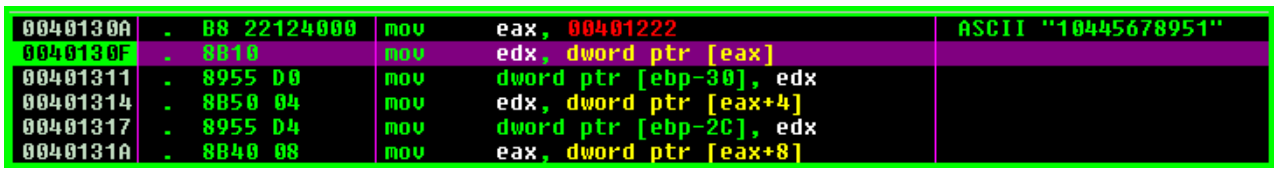


Ở dòng lệnh tiếp theo ta sẽ thấy giá trị tại EAX được chuyển vào EDX :

```
0040130F    .  8B10          mov     edx, dword ptr [eax]
```

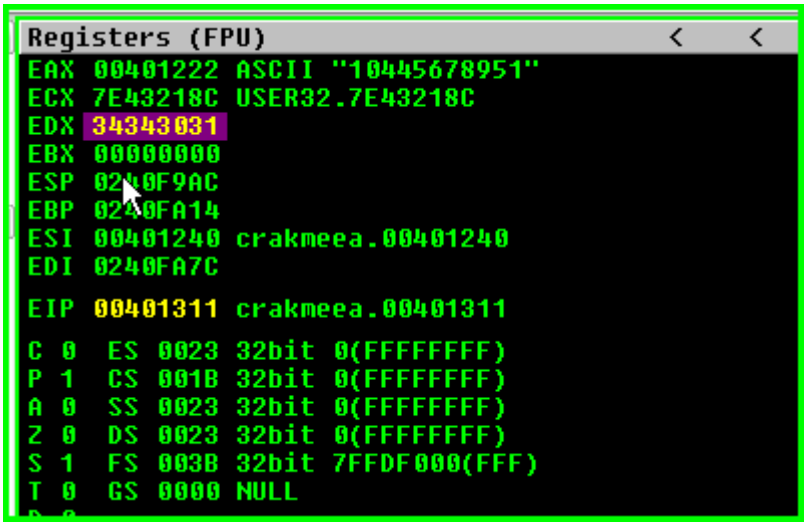
mà cụ thể ở đây tức là :

```
0040130F    .  8B10          mov     edx, dword ptr [401222]
```

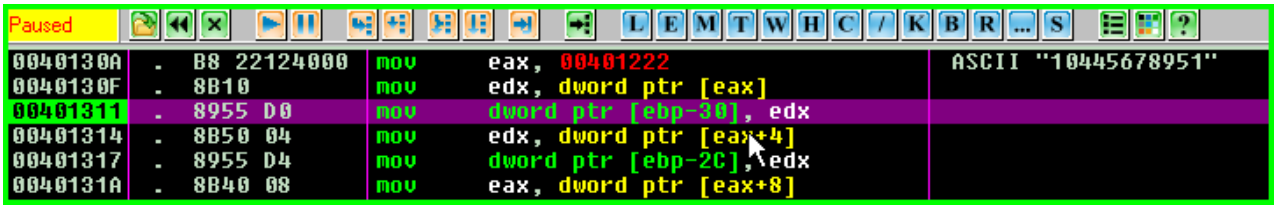


Vậy kết luận là nội dung tại `0x401222` sẽ được chuyển vào thanh ghi EDX, cụ thể ở đây là Dword tức là 4 bytes đầu tiên tại vùng nhớ `0x401222`. Quan sát tại cửa sổ Tip ta sẽ thấy được thông tin cụ thể như sau :

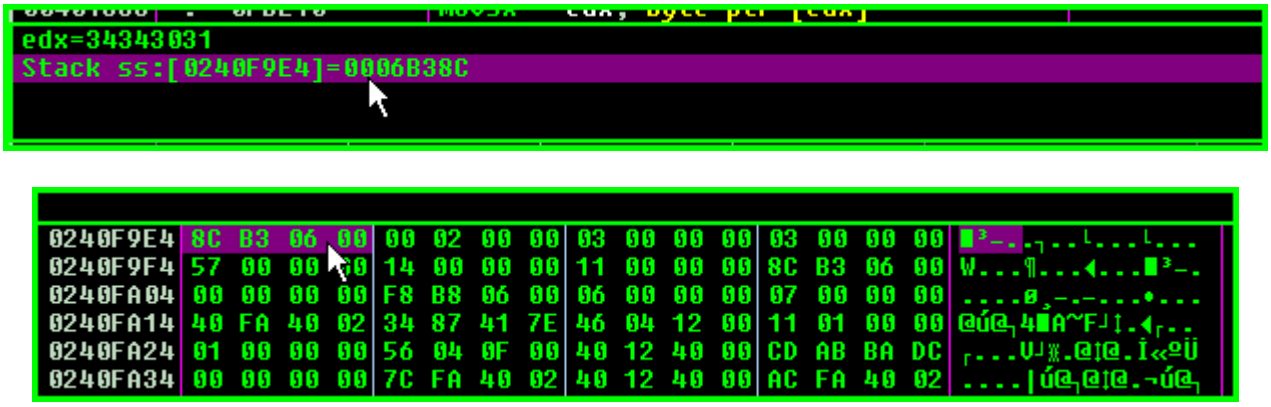
Ok phân tích xong ta nhấn **F8** để thực hiện lệnh và quan sát thanh ghi EDX để kiểm chứng kết quả:



Dòng lệnh tiếp theo sẽ lại chuyển giá trị của EDX vào vùng nhớ `[EBP-30]` :



Quan sát trên cửa sổ Tip ta sẽ biết được `[EBP-30]` là vùng nhớ nào và giá trị của nó tại cửa sổ Dump đang là bao nhiêu :

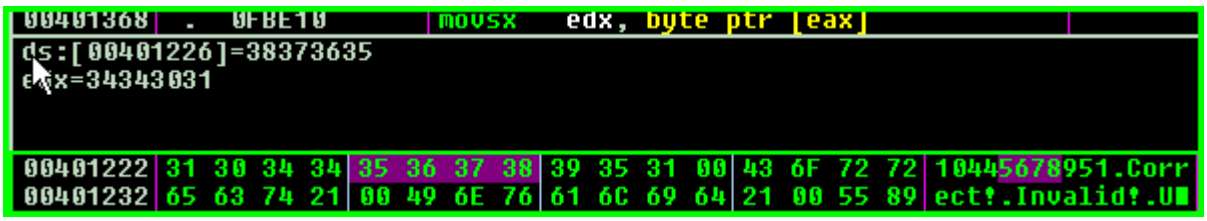


Nhấn **F8** để thực thi lệnh và quan sát cửa sổ Dump :

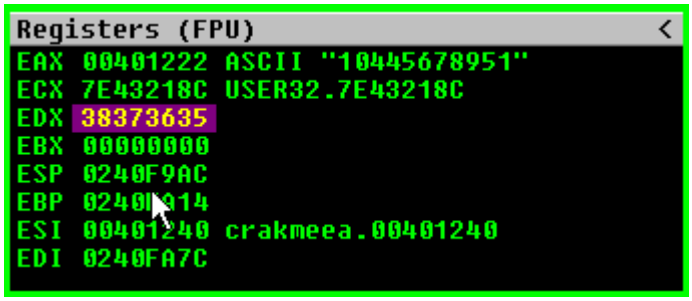
Thực hiện xong ta dừng tại lệnh :

```
00401314    .  8B50 04       mov     edx, dword ptr [eax+4]
```

Lệnh này sẽ lấy 4 bytes tiếp theo tại `0x401222` và đẩy vào thanh ghi EDX :

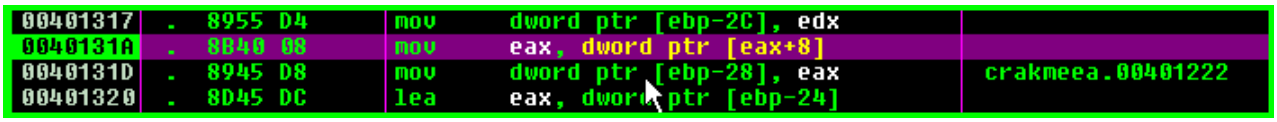


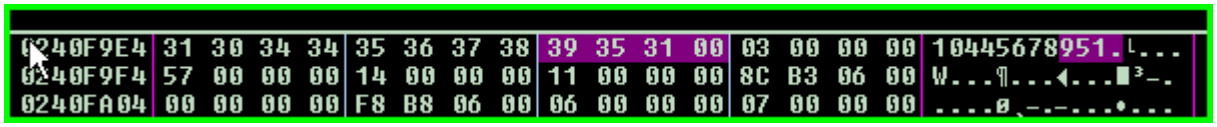
Thực thi lệnh và quan sát thanh ghi EDX :



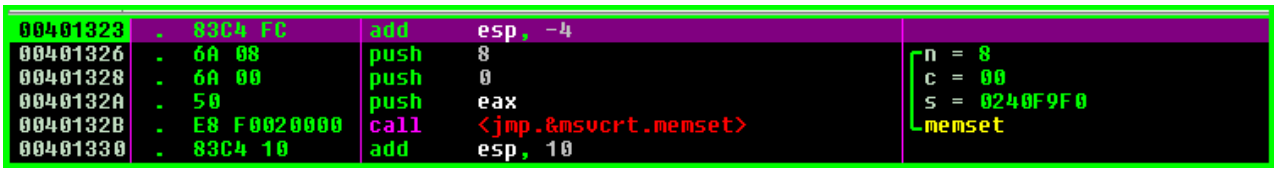
Tiếp theo giá trị của EDX được chuyển vào vùng nhớ `[EBP-2C]` :

Cuối cùng thực hiện copy nốt 4 bytes vào thanh ghi EAX. Sau đó giá trị của EAX lại được cất vào vùng nhớ `[EBP-28]` :





Như vậy qua đây ta thấy rằng hai thanh ghi EAX và EDX được sử dụng làm trung gian để copy toàn bộ chuỗi mặc định vào một vùng nhớ do chương trình định ra. Đoạn code tiếp theo chúng ta sẽ thấy chương trình sử dụng hàm **memset**, quan sát ta thấy hàm này nhận vào 3 tham số :



Google thử thông tin về hàm này :

NAME

memset - set bytes in memory

SYNOPSIS

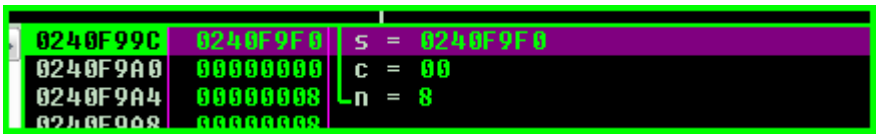
```
#include <string.h>

void *memset(void *s, int c, size_t n);
```

DESCRIPTION

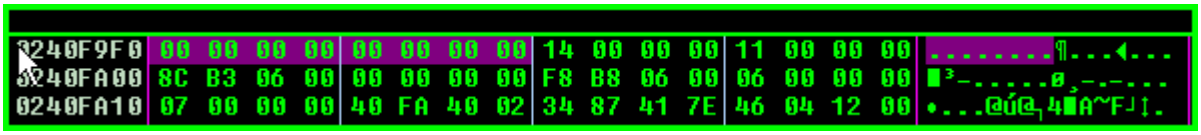
The *memset()* function copies *c* (converted to an **unsigned char**) into each of the first *n* bytes of the object pointed to by *s*.

Hàm memset nhận vào 3 biến là s, c, n :

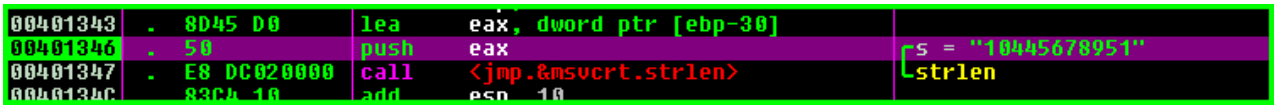
s is the starting address
n is the number of bytes that are going to fill
c is the value with which to fill this area



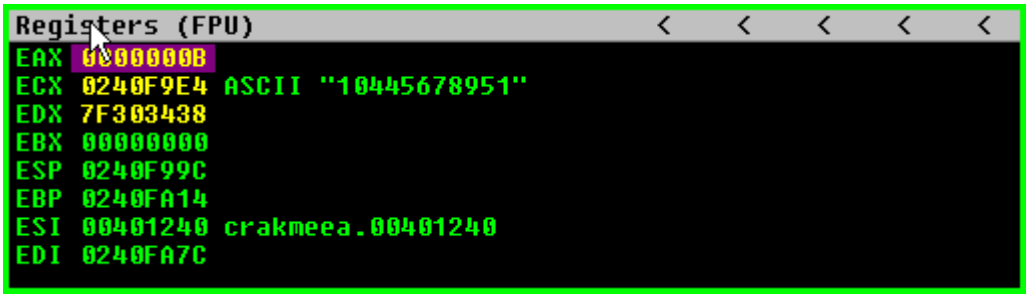
Qua những thông tin trên ta kết luận rằng, hàm memset sẽ tiến hành set 8 bytes của vùng nhớ tại `0x0240F9F0` thành giá trị **0x00**. Follow in Dump tại vùng nhớ, sau đó nhấn **F8** để thực hiện hàm ta sẽ thấy kết quả như sau :



Trace tiếp xuống đoạn code bên dưới ta bắt gặp đoạn code sau :



Hàm **strlen** sẽ tính toán độ dài của chuỗi s, cụ thể ở đây là chuỗi *s = "10445678951"*. Kết quả tính toán được sẽ lưu tại thanh ghi EAX :



Như quan sát kết quả tại thanh ghi EAX ta thấy giá trị của nó là **0xB**, tương ứng với 11 ở hệ mười. Vậy tức là độ dài chuỗi mặc định là 11. Nhấn **F8** để trace tiếp ta sẽ đến đây :

```
0040134C   .  83C4 10      add     esp, 10
0040134F   .  89C0         mov     eax, eax
00401351   .  8D50 FF      lea     edx, dword ptr [eax-1]
00401354   .  3955 F0      cmp     dword ptr [ebp-10], edx
00401357   .v 72 07        jb      short 00401360
```

```
Address=0000000A
edx=7F303438
```

Qua thông tin trên các bạn chắc cũng đã hiểu được, độ dài của chuỗi mặc định được trừ đi 1 sau đó chuyển vào thanh ghi EDX. Vậy EDX sẽ có giá trị là 0xA (tức là 10 ở hệ mười). Đoạn code bên dưới ta sẽ thấy giá trị tại vùng nhớ `[EBP-10]` được đem so sánh với giá trị của EDX :

```
00401354   .  3955 F0      cmp     dword ptr [ebp-10], edx
00401357   .v 72 07        jb      short 00401360
00401359   .v EB 35        jmp     short 00401390
```

Mà giá trị tại vùng nhớ `[EBP-10]` là :

```
edx=0000000A
Stack ss:[0240FA04]=00000000
```

Kết quả so sánh `0x0 < 0xA`, cho nên lệnh nhảy JB tại `0x00401357` sẽ thực hiện, chúng ta sẽ chuyển tới đoạn code tại `0x00401360` :

```
00401360   >  8B45 F4      mov     eax, dword ptr [ebp-C]
00401363   .  8B55 F0      mov     edx, dword ptr [ebp-10]
00401366   .  01D0         add     eax, edx
00401368   .  0FBE10       movsx   edx, byte ptr [eax]
0040136B   .  8D42 EC      lea     eax, dword ptr [edx-14]
0040136E   .  8D55 D0      lea     edx, dword ptr [ebp-30]
00401371   .  8B4D F0      mov     ecx, dword ptr [ebp-10]
00401374   .  0FBE1411     movsx   edx, byte ptr [ecx+edx]
00401378   .  39D0         cmp     eax, edx
0040137A   .v 75 0D        jnz     short 00401389
```

```
Stack ss:[0240FA08]=00066A70, (ASCII "m4n0w4r")
eax=0000000B
Jump from 00401357
```

Câu lệnh MOV tại `0x401360` sẽ chuyển Fake Serial mà ta nhập vào vào thanh ghi EAX :

```
Registers (FPU)
EAX 00066A70 ASCII "m4n0w4r"
ECX 0240F9E4 ASCII "10445678951"
EDX 0000000A
EBX 00000000
ESP 0240F9AC
EBP 0240FA14
ESI 00401240 crakmeea.00401240
EDI 0240FA7C
```

Dòng lệnh tiếp theo sẽ mov giá trị tại `[EBP-10]` vào thanh ghi EDX, giá trị của `[EBP-10]` lúc này đang là `0x0` :

```
00401363  .  8B55 F0        mov     edx, dword ptr [ebp-10]
00401366  .  01D0           add     eax, edx
```

```
Registers (FPU)
EAX 00066A70 ASCII "m4n0w4r"
ECX 0240F9E4 ASCII "10445678951"
EDX 00000000
EBX 00000000
ESP 0240F9AC
EBP 0240FA14
ESI 00401240 crakmeea.00401240
```

Tiếp theo :

```
00401363  .  8B55 F0        mov     edx, dword ptr [ebp-10]
00401366  .  01D0           add     eax, edx
00401368  .  0FBE10         movsx   edx, byte ptr [eax]
```

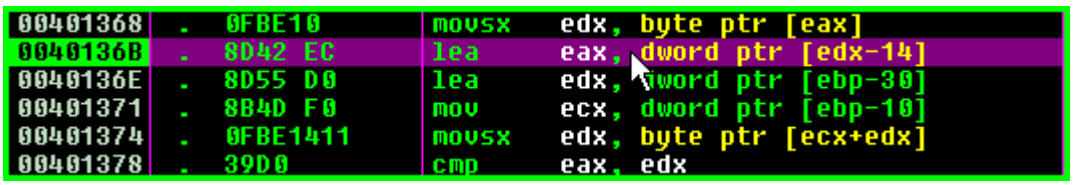
EAX hiện tại đang trỏ vào chuỗi Fake Serial, giá trị của EDX đang là 0x0. Điều này làm ta liên tưởng tới việc sẽ có một vòng lặp trong đó thanh ghi EAX giữ nguyên, thanh ghi EDX thay đổi từ 0x0 đến 0xA, vậy tức là sẽ lần lượt lấy ra từng kí tự trong chuỗi Fake Serial (vậy cũng kết luận là chuỗi Serial mà ta nhập vào cũng phải có độ dài là 0xB). Điều này thể hiện ở đoạn code sau :

```
00401368  .  0FBE10         movsx   edx, byte ptr [eax]
0040136B  .  8D42 EC        lea     eax, dword ptr [edx-14]
0040136E  .  8D55 D0        lea     edx, dword ptr [ebp-30]
00401371  .  8B4D F0        mov     ecx, dword ptr [ebp-10]
00401374  .  0FBE1411       movsx   edx, byte ptr [ecx+edx]
00401378  .  39D0           cmp     eax, edx
0040137A  .v 75 0D          jnz     short 00401389
0040137C  .  8D45 D0        lea     eax, dword ptr [ebp-30]
0040137F  .  8B55 F0        mov     edx, dword ptr [ebp-10]
00401382  .  C60402 73      mov     byte ptr [edx+eax], 73
00401386  .  FF45 CC        inc     dword ptr [ebp-34]
00401389  >  FF45 F0        inc     dword ptr [ebp-10]
0040138C  .^ EB B2          jmp     short 00401340
0040138E     89F6           mov     esi, esi                  crakmeea.00401240
00401390  >  B8 2E124000    mov     eax, 0040122E             ASCII "Correct!"
00401395  .  8B10           mov     edx, dword ptr [eax]
00401397  .  8955 B0        mov     dword ptr [ebp-50], edx
ds:[0006B8F8]=6D ('m')
edx=00000000
```

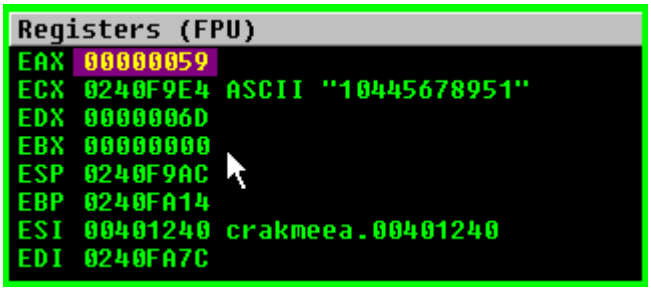
Lệnh MOVSX sẽ thực hiện copy giá trị từ nguồn vào đích, nguồn ở đây vùng nhớ chứa Fake Serial, tính theo từng byte. Đích ở đây là thanh ghi EDX, tính theo Dword. Trong trường hợp cụ thể của tôi là copy byte đầu tiên, tức là chữ cái "**m**" và thanh ghi EDX :

```
Registers (FPU)
EAX 0006B8F8 ASCII "m4n0w4r"
ECX 0240F9E4 ASCII "10445678951"
EDX 0000006D
EBX 00000000
ESP 0240F9AC
EBP 0240FA14
ESI 00401240 crakmeea.00401240
```

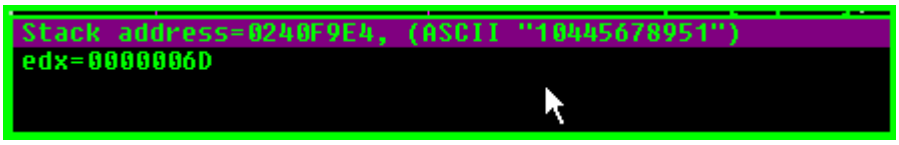
Dòng lệnh tiếp theo :

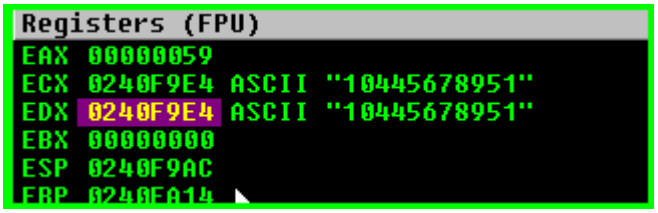


Ta thấy rằng, giá trị của EDX sau đó được trư đi 0x14, kết quả được bao nhiêu sẽ lưu vào thanh ghi EAX. Cụ thể của tôi (`0x6D - 0x14 = 0x59`) :



Câu lệnh tiếp theo `0040136E .8D55 D0 lea edx, dword ptr [ebp-30]`, thanh ghi EDX lúc này sẽ trỏ vào chuỗi mặc định :

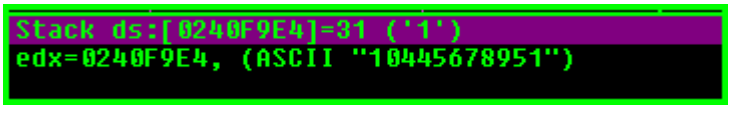


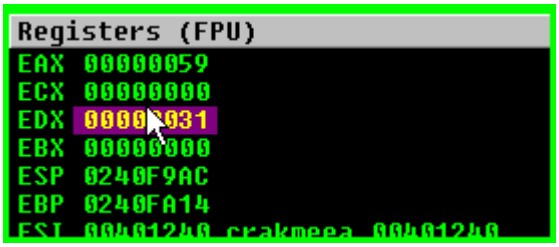


Tiếp tục xem xét hai câu lệnh bên dưới :

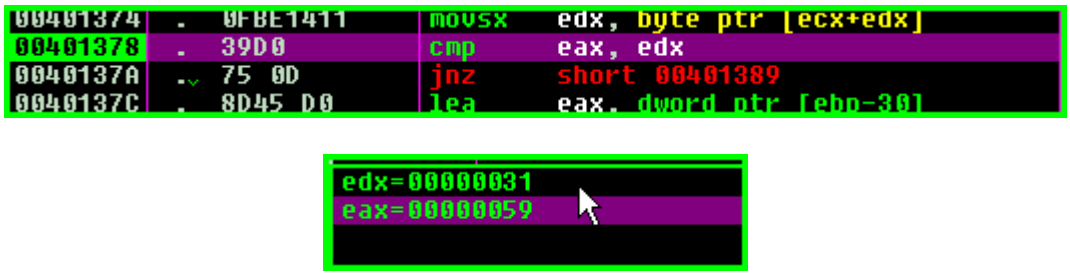
```
00401371   .  8B4D F0       mov     ecx, dword ptr [ebp-10]
00401374   .  0FBE1411      movsx   edx, byte ptr [ecx+edx]
```

Lệnh đầu tiên thanh ghi ECX sẽ được gán giá trị tại `[EBP-10]` (hiện tại giá trị tại `[EBP-10]` = 0x0). Lệnh tiếp theo dùng để copy vào thanh ghi EDX từng kí tự trong chuỗi mặc định (do lúc này thanh ghi ECX đang là 0x0 cho nên thanh ghi EDX sẽ chứa kí tự đầu tiên của chuỗi mặc định). Vậy ta nhận thấy rằng việc di chuyển để copy kí tự tiếp theo trong chuỗi Fake Serial và chuỗi mặc định sẽ phụ thuộc vào giá trị tại `[EBP-10]` :





Kết thúc quá trình lấy kí tự từ hai chuỗi Fake Serial và chuỗi mặc định, chúng ta sẽ tới đoạn code so sánh :



Trong hình minh họa của tôi, các bạn thấy thanh ghi EAX đang có giá trị là 0x59, thanh ghi EAX đang có giá trị là 0x31. Quay ngược lại một chút ta sẽ thấy rằng, giá trị 0x59 có được là do kí tự đầu tiên của chuỗi Fake Serial là "**m**", mã hexa là 0x6D trừ đi 0x14. Còn giá trị 0x31 là mã hexa của kí tự đầu tiên trong chuỗi mặc định. Tôi viết lại cụ thể như sau :

```
cmp eax, edx ⇔ cmp (First byte of FS – 0x14), First byte of Constant string ⇔ cmp 59, 31
```

Kết quả của việc so sánh này sẽ ảnh hưởng tới lệnh nhảy bên dưới ☺. Tới đây chúng ta không cần quan tâm tới đoạn code bên dưới nữa, chúng ta sẽ lập luận để tìm ra được Real Serial. Như các bạn thấy chúng ta có công thức như sau :

```
CMP (FIRST BYTE OF MY CORRECT SERIAL - 14), 31
```

Ở đây là so sánh bằng vậy cho nên ta có :

```
FIRST BYTE OF MY CORRECT SERIAL – 0x14 = 0x31
```

Suy ra :

```
FIRST BYTE OF MY CORRECT SERIAL = 0x31 + 0x14
```

Khà khà vậy là ta đã tìm ra được kí tự đầu tiên của chuỗi Real Serial rồi, đó là kí tự '**E**'. Thực hiện tiếp tục theo logic như trên ta sẽ có được chuỗi Real Serial hoàn chỉnh :

31 +14 = 45 is the letter E in ASCII

30 + 14 = 44 is the letter D in ASCII

34 + 14 = 48 is the letter H in ASCII

34 + 14 = 48 is the letter H in ASCII

35 + 14 = 49 is the letter I ASCII

36 + 14 = 4A is the letter J in ASCII

37 + 14 = 4B is the letter K in ASCII

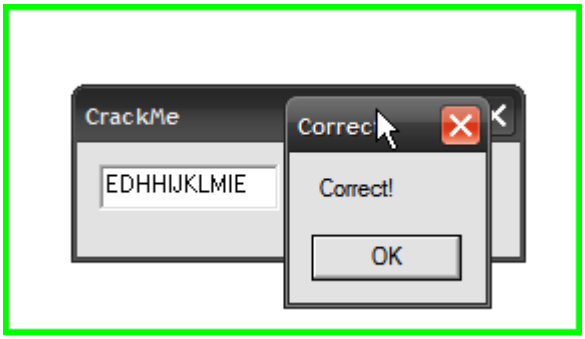
38 + 14 = 4C is the letter L in ASCII

39 + 14 = 4D is the letter M in ASCII

35 + 14 = 48 is the letter I in ASCII

31 +14 = 45 is the letter E in ASCII

Hola, chuỗi serial cuối cùng của chúng ta là : **EDHHIJKLMIE**. Nhiệm vụ của Olly đã xong, ta tạm thời close Olly, chạy thử crackme và test serial mà ta tìm được :



Ok vậy là phần 15 của loạt tuts về Ollydbg đến đây là kết thúc, qua bài viết này tôi và các bạn đã cùng thực hành với một crackme với mức độ khó hơn một chút, chỉ là một chút thôi ☺. Trong phần tutor này còn có một target khác để các bạn thực hành đó là Splish crackme, có lẽ tôi cũng bắt chiếc lão Ricard, tutor tiếp theo sẽ đặt pass là serial mà các bạn tìm được ở Splish crackme l0lz. Hi vọng qua bài viết này của tôi đã cung cấp thêm một số kiến thức cơ bản giúp các bạn làm việc hiệu quả với Olly. Hẹn gặp lại các bạn trong các phần tiếp theo của loạt tutor này, By3 By3!! ☺

Best Regards
[Kienmanowar]

--++--==[Greatz Thanks To]==--++--
My family, Computer_Angel, Moonbaby , Zombie_Deathman, Littleboy, Benina, QHQCrker, the_Lighthouse, Merc, Hoadongnoi, Nini ... all REA's members, TQN, HacNho, RongChauA, Deux, tlandn, light.phoenix, dump, dqtln, ARTEAM .... all my friend, and YOU.
--++--==[Thanks To]==--++--

iamidiot, WhyNotBar, trickyboy, dzungltvn, takada, hurt_heart, haule_nth, hytkl, moth, XIANUA, nhc1987, 0xdie, Unregistered!, akira, mranglex v..v.. các bạn đã đóng góp rất nhiều cho REA. Hi vọng các bạn sẽ tiếp tục phát huy ☺

I want to thank **Teddy Roggers** for his great site, Reversing.be folks(especially **haggar**), Arteam folks(**Shub-Nigurrath, MaDMAn_H3rCuL3s**) and all folks on crackmes.de, thank to all members of **unpack.cn** (especially **fly** and **linhanshi**). Great thanks to **lena151**(I like your tutorials).Thanx to Orthodox, kanxue, TiGa and finally, thanks to **RICARDO NARVAJA** and all members on **CRACKSLATINOS.**

>>>> If you have any suggestions, comments or corrections email me:

kienmanowar[at]reaonline.net