STACK OVERFLOW COMO SI ESTUVIERA EN PRIMERO
BY PERVERTHSO

Introducción:

Bueno ante todo saludar a todos mis amigos de las diferentes web este es un manual o tutorial q prometí hacer hace mucho y por motivos de tiempo no lo pude hacer pero aquí esta en esta oportunidad hablaremos de los Stack overflow en Sistemas Windows y la elaboración de un exploit para un SO Windows XP sp2 en español mas adelante les diré porque el énfasis en la versión de Windows. Y como no para empezar también le mando un saludo a mi gran amigo compañero de mil batallas Pr@fEsOr X ;) ahí la llevamos brother….recuerden amigos para seguir este tutorial pueden bajar de este link as practicas:

http://www.mediafire.com/?kzztzqyl3ni

o de aquí:

http://www.ccat.edu.mx/stackoverflow/STACKOVERFLOWpracticas.rar

Algunos Conceptos Básicos:

Ahora Explicaremos algunos de los conceptos de StackOverflow necesarios para empezar ya que los demás conceptos los iremos viendo a medida q desarrollemos el tutorial.

Stack: todo programa lo que hace al compilar es traducir su código a lenguaje ensamblador y este es el lenguaje el q traduce cada instrucción a lenguaje maquina que es lo que entiende nuestro procesador ahora un programa en ensamblado o código ensamblador se divide en 3 partes:

1.- Stack Segment. “Segmento de Pila”
2.- Data Segment. “Segmento de Datos”
3.- Code Segment. “Segmento de Codigo”

Ahora la primera parte es a la que refiere el Stack o pila es la parte del código ensamblador

Pero q es la Pila:
La pila (stack) es una estructura tipo LIFO, Last In, First Out, ultimo en entrar, primero en salir. Piensen en una pila de libros, solo puedes añadir y quitar libros por la "cima" de la pila, por donde los añades. El libro de mas "abajo", será el ultimo en salir, cuando se vacíe la pila. Si tratas de quitar uno del medio, se puede desmoronar.

Bien, pues el SO (tanto Windows como Linux, como los Unix o los Macs) se basa en una pila para manejar las variables locales de un programa, los retornos (rets) de las llamadas a una función (calls), las estructuras de excepciones (SEH, en Windows), argumentos, variables de entorno, etc...

Por ejemplo, para llamar a una función cualquiera, que necesite dos argumentos, se mete primero el argumento 2 en la pila del sistema, luego el argumento 1, y luego se llama a la función.

Si el sistema quiere hacer una suma (5+2), primero introduce el 2º argumento en la pila (el 2), luego el 1º argumento (el 5) y luego llama a la función suma.

Bien, una "llamada" a una función o dirección de memoria, se hace con la instrucción ASM Call. Call dirección (llamar a la dirección) ó call registro (llama a lo que contenga ese registro). El registro EIP recoge dicha dirección, y la siguiente instrucción a ejecutar esta en dicha dirección, hemos "saltado" a esa dirección.

Pero antes, el sistema debe saber que hacer cuando termine la función, por donde debe seguir ejecutando código.
El programa puede llamara la función suma, pero con el resultado, hacer una multiplicación, o simplemente mostrarlo por pantalla. Es decir, la CPU debe saber por donde seguir la ejecución una vez terminada la función suma.

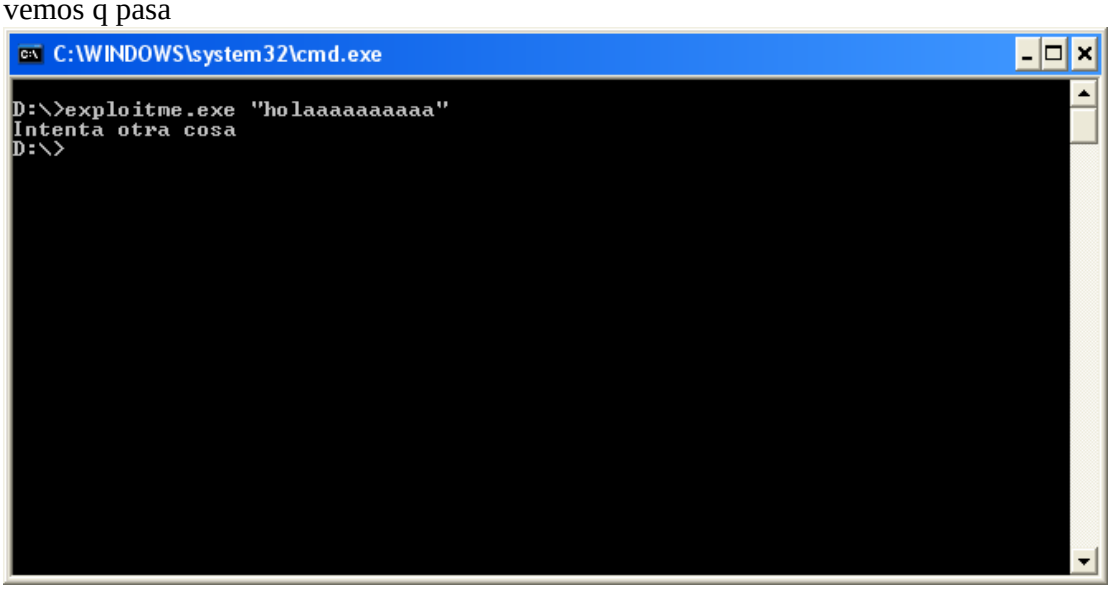
Para eso sirve la pila :) Justo al ejecutar el call, se GUARDA la dirección de la siguiente instrucción en la pila.
Esa instrucción se denomina normalmente RET o RET ADDRESS, dirección de "retorno" al programa principal (o a lo que sea).

Entonces, el call se ejecuta, se guarda la dirección, coge los argumentos de la suma, se produce la suma y, como esta guardada la dirección por donde iba el programa, VUELVE (RETORNA) a la dirección de memoria que había guardada en la pila (el ret), es decir, a la dirección siguiente del call.

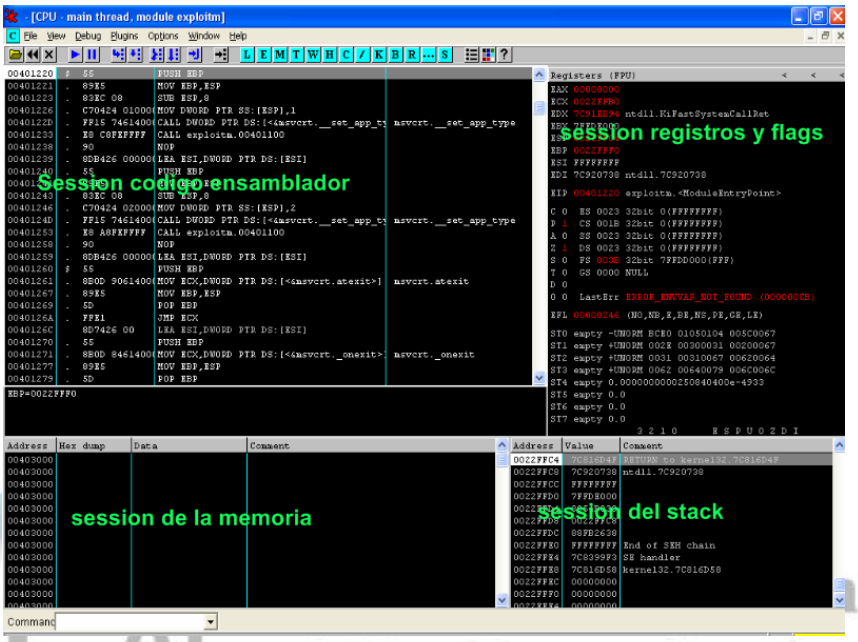
Snack OverFlow: Como su nombre refiere es el desbordamiento de la pila pero a que nos referimos con Desbordamiento, bueno quiere decir que cuando nosotros reservamos espacio en la memoria este tiene una longitud determinada ya sea por el programa o por nosotros mismo y ingresamos mas datos de los permitidos entonces existirá un desbordamiento o salida de datos fuera de los limites establecidos.

MANOS A LA OBRA.

Ahora para poder explicar mejor el stack Overflow usaremos un exploitme con el cual entenderemos mejor q todos los conceptos q pueda poderle.
Descripción del Exploitme:
El siguiente exploitme lo que se busca o desea es q nos mande un mensaje “muy bien” sobrescribiendo la memoria para dicho fin pero nosotros iremas mas halla y haremos que también nos abra una shell (que nos ejecute el cmd.exe) ahora abrimos el exploitme y vemos q pasa

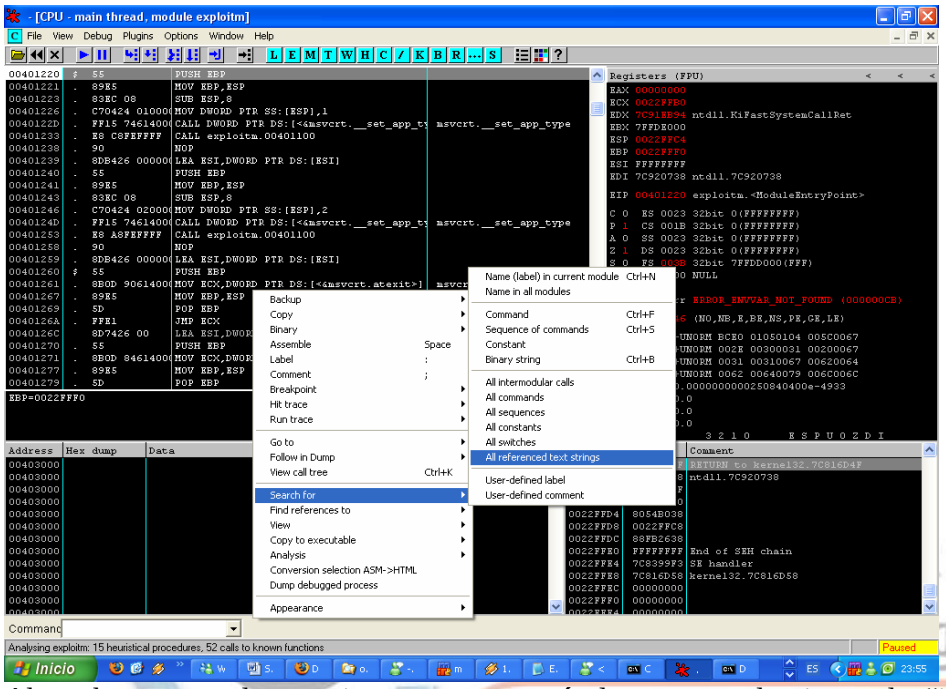


Bueno nos manda un mensaje diciendo que lo intentemos otra vez ☹ muy bien ahora lo abrimos con un ollydbg.
Ollydbg: es un desensamblador de ejecutables, pero ahora a que referimos con desensamblador bueno que interpreta el ejecutable en codigo ensamblador. Con el modemos ver a nivel ensamblador lo que ocurre en el ejecutable internamente pero antes una breve explicación del ollydbg



Creo q con la imagen se entiende gran parte del programa.
Bueno lo único que se ve ahí algo confuso es la session registros y flags para nuestro estudio solo hablaremos de los registros, en pocas palabras los registros son donde se almacena las variables, datos, direcciones de las operaciones que se realizo en ese momento.

Muy con esa breve explicación del ollydbg podemos empezar nuestro análisis del exploitme para lo cual en el ollydbg le damos File>Open y seleccionamos el Exploitme ahora en la session de codigo ensamblador le damos clic derecho y escogemos la opción como se muestra en la imagen.



Ahora buscamos el mensaje que nos mostró al momento de ejecutarlo “intenta otra vez” una vez ubicado le damos doble clic y nos mandara al lugar donde se ejecuta dicho mensaje ahora unos códigos mas arriba le ponemos un breakpoint con f2 en la dirección 00401321 ahora para poder enviarle datos como lo hicimos por consola vamos a “debug>Arguments” ahí le aparece una caja de texto ahí le colocan cualquier valor en mi casi pondré AAAAAA…. Unas 10 veces para probar luego les pedirá q reinicien el programa para lo cual le dan en el botón “<<” ahora para ejecutar presionan f9 y el programa se detendrá en al dirección 00401321 q es donde le dijimos q se detenga muy bien ahora empezamos a ejecutarlo línea por línea con f8 para que esta ocurriendo en la dirección 00401329

00401329 |. C74424 04 004>MOV DWORD PTR SS:[ESP+4],exploitm.00404000 ; ||ASCII "bien;)"

Lo que realiza el programa es enviar el dato ubicado en la direccion 00404000 al stack en este caso carga la frase “bien ;)”

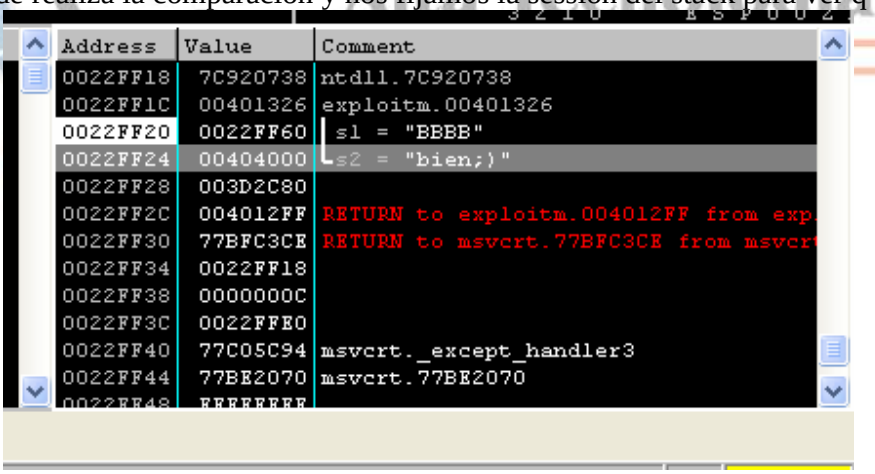
Luego en la siguiente instrucción mueve al stack lo q se encuentra ubicado en la dirección almacenada en EAX que en este caso es 0022FF60

00401331 |. 890424 MOV DWORD PTR SS:[ESP],EAX ; ||

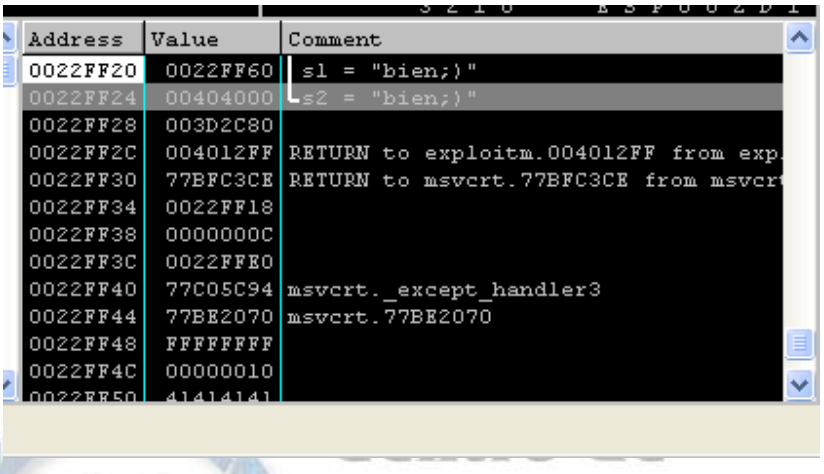
En la siguiente instrucción lo que hace es compara los valores almacenados en las direcciones del stack en al dos instrucción anteriores muy bien ahora si nos fijamos en la session de memoria del ollydbg en la dirección 0022FF50 es el inicio de los datos que nosotros enviamos al programa muy bien ahora nos ponemos a pensar y decimos mmmm…. Podremos editar o modificar los datos de la dirección 0022FF60 bueno poder hacerlo tendríamos que escribir una cadena de texto con longitud igual a la diferencia 0022FF60-0022FF50 lo cual en base Hexadeciamal nos da 10 que en decimal seria 16 bueno eso para lograr llegar a dicha dirección pero si queremos sobrescribirla tendríamos que sumarle 4 caracteres mas o 32 bits que es al longitud de los registros de aquí la nomenclatura SO de 32 bits muy bien ahora escribimos una cadena con 20 de longitud y para darnos cuenta que pasa escribimos primero 16 As y 4 Bs como hicimos al principio "debug>Arguments" etc…
Y le damos F9 y se detiene en la dirección del breakpoint le damos F8 hasta la la instrucción

00401334 |. E8 070F0000 CALL <JMP.&msvcrt.strcmp> ; |\strcmp

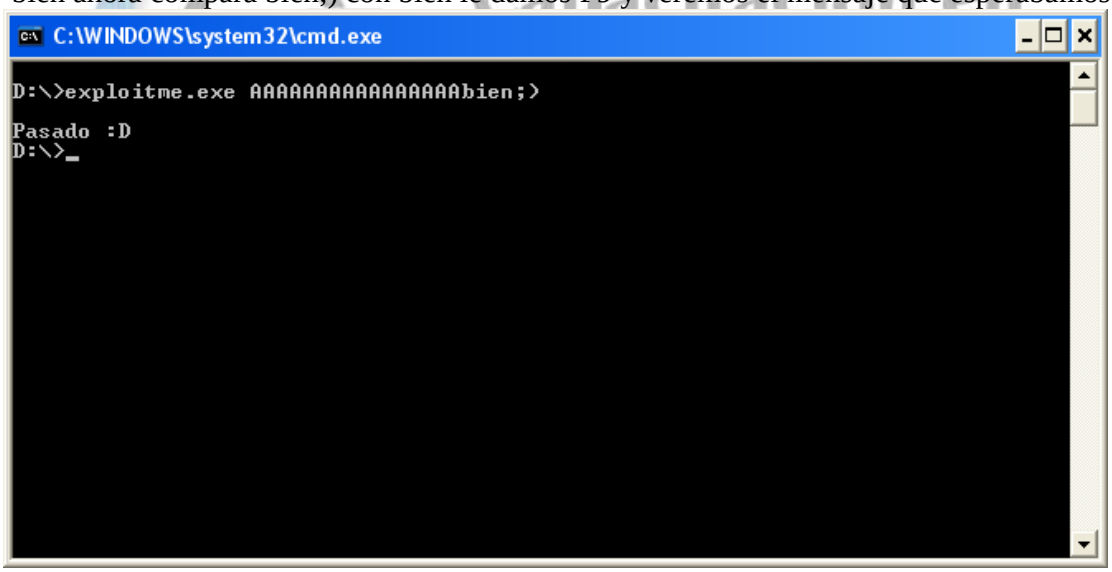
Que es donde realiza la comparación y nos fijamos la session del stack para ver q ocurrió



y o sorpresa ahora comparara BBBB con "bien ;)" entonces pensamos un ratito y decimos nos mandara un mensaje de correcto cuando las dos cadenas sean Iguales entonces ahora que hacemos pues en vez de escribir BBBB colocamos bien ;) y veremos que pasa hacemos lo mismo que anteriormente(debug>Arguments) y escribimos AAAAAAAAAAAAAAAAbien;) le damos aceptar y reiniciamos el ollydbg y luego F9 y de nuevo nos detenemos en el breakpoint de nuevo le damos F8 hasta llegar a **CALL <JMP.&msvcrt.strcmp>** y de nuevo verificamos la pila para ver que pasa



Y bien ahora compara bien;) con bien le damos F9 y veremos el mensaje que esperábamos

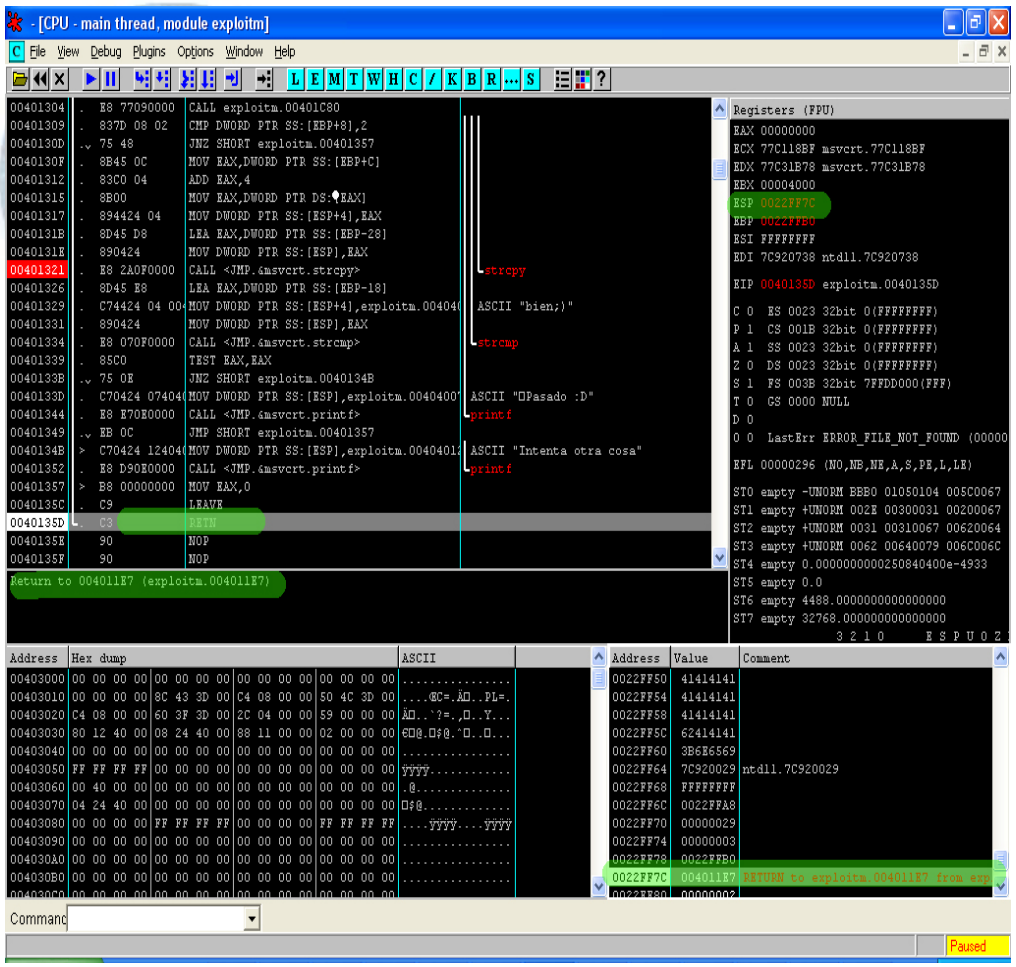


Muy bien nos mando el texto pasado pero ahora nos preguntamos que paso? Muy bien lo que paso es cuando una en el exploitme se creo un arreglo en el cual se el almacene los datos de entrada se le creo de una longitud fija, pero no se controlo la longitud de los datos de entra ahora bien este error es común de muchas funciones de C pero tambien ocurre en otros lenguajes de programación como vb,c#,delphi,etc pero aquí biene otra pregunta ¿pero como explotamos un stackOverflow? Bien la segunda parte del tuto responderá esa duda ya q ahora nos dedicaremos a explotar este tipo de vulnerabilidades.

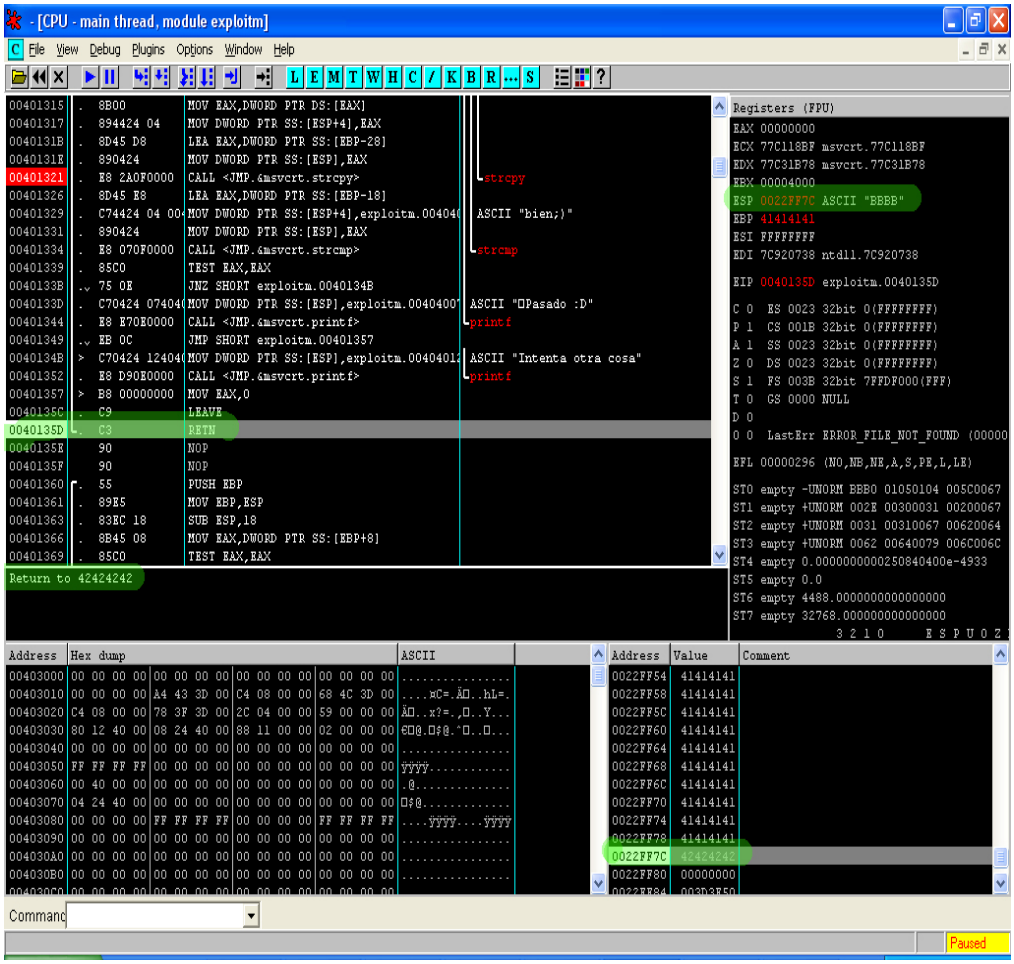
Pero ahora como hacemos eso bien empezamos a analizar la estructura de los programas en lenguaje ensamblador y vemos algo muy interesante los RETN

RETN - Regreso cercano, solo obtiene una palabra del stack, transfiere el control, al offset almacenado en la palabra.

Bueno ya vemos en la definición la palabra stack y según leemos retorna a una dirección almacenada en el stack bien probemos como reiniciemos el ollydbg y volamos a ejecutar y de nuevo se detendrá en el breakpoint que le pusimos ahora seguimos corriendo el programa hasta llegar al primer RETN y analicemos que pasa ya que la practica hace entender mas que la teoría.



Primero el registro ESP vemos que contiene la dirección del stack 0022FF7C ahora vemos que la session de Stack en dicha dirección contiene una dirección del programa y ahora vemos que si pulsamos una vez mas F8 el programa saltara a la ubicación 004011E7 almacenada en el stack, pero veamos un poco mas arriba en le session del stack esta dirección nos parece conocida la 0022FF50 claro es la dirección donde empieza a almacenarse los datos que nosotros ingresamos ahora pensamos y decimos si no existe un adecuado control de los datos de entrada podemos poner una cadena muy larga y sobrescribiremos la dirección 0022FF7C que es donde se guarda el salto del RETN a ver probemos para no poner datos ciegas hacemos como en la comparación restamos 0022FF7C-0022FF50 que es igual a 2C en base hexadecimal lo y su valor en decimal es 44 bien entonces ya para llegar ala dirección del salto llenare los datos con 44 As y como antes 4 Bs y veremos q pasa hacemos eso como en los casos anteriores



Bien analicemos primero el registro ESP hey vemos que sigue apuntando una dirección de memoria 0022FF7C ahora vemos que en esa dirección los datos cambiaron ahora ya no esta el valor anterior sino que ahora vale 42424242 y que al ejecutar el return ira a esa dirección que no existe pero de donde salio ese valor? Mmmm.. claro es el valor que nosotros colocamos porque 42424242 equivale en ASCII BBBB ahora pensamos un poco y demos que podemos controlar el salto del programa y redirigirlo a donde queramos entonces manos ahora sabemos que los datos que metemos se guardan en la pila o stack como podemos ver en la parte de session memoria que todo programa puede ser interpretado en código hexadecimal entonces podemos generar un código en hexadecimal colocarlo como dato de entra y redirigir el programa para que ejecute dicho código el nombre de ese código es SHELLCODE una shellcode son códigos en hex que ejecuta las acciones que nosotros queramos normalmente están programados en ASM en nuestro caso la shellcode que tenemos abrirá una consola (cmd.exe).

Armando un Exploit:

Bueno normalmente o todo exploit consta de tres partes

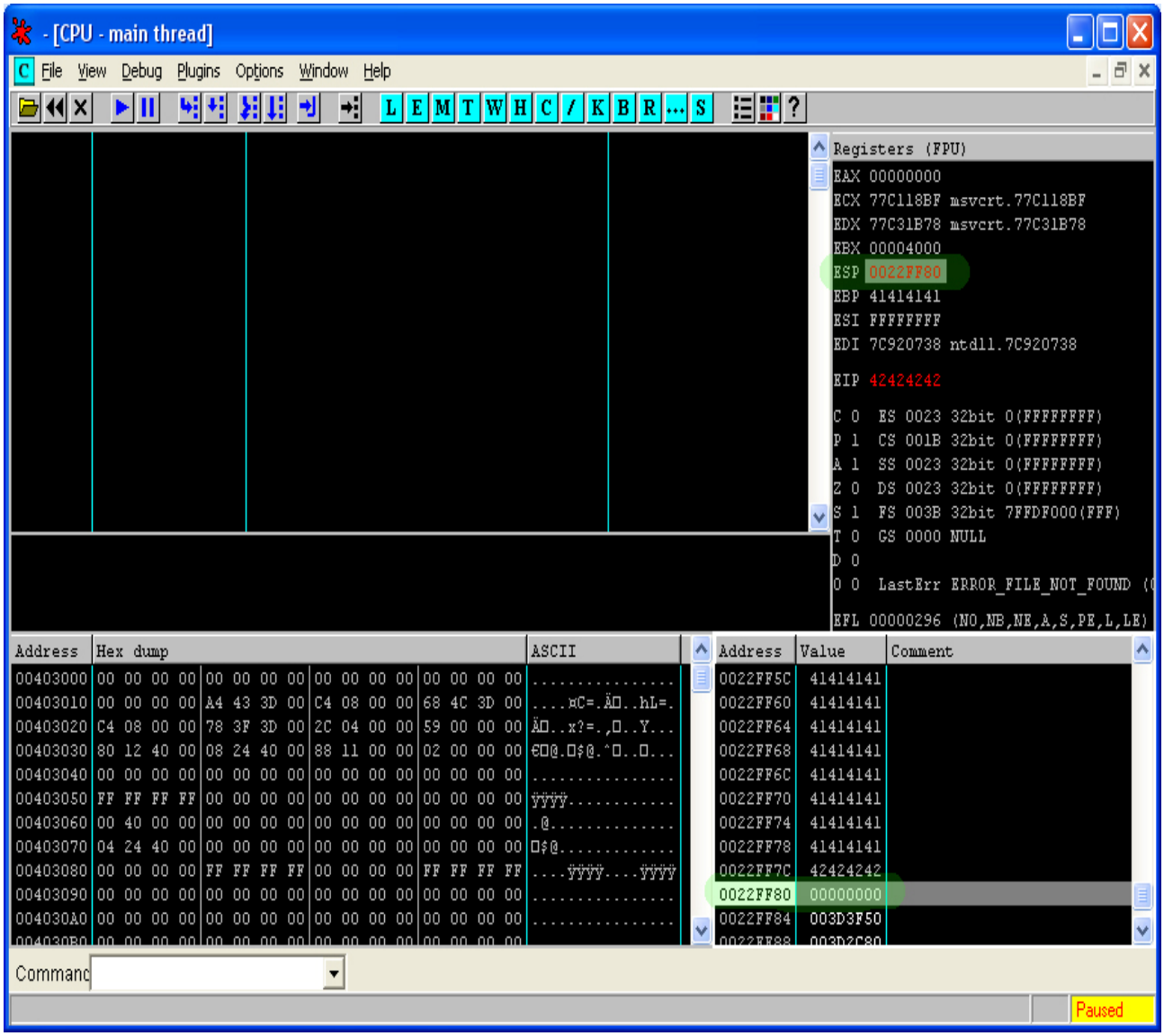
1.- Código Basura: bueno yo lo denomino así al código con el cual logramos hacer que ocurra en error y llegamos a la parte del return, etc. En si es rellenar la pila si fuera necesario para poder explotar el fallo. En este ejemplo seria las 44 As q colocamos para poder llegar al stack.

2.- Código de Salto: en esta parte se donde redireccionamos el programa para que empiece a ejecutar nuestra shellcode.

3.-shellcode: bueno ya lo dijimos ahí arriba son las acciones y/o programas que deseamos que ejecute nuestro exploit.

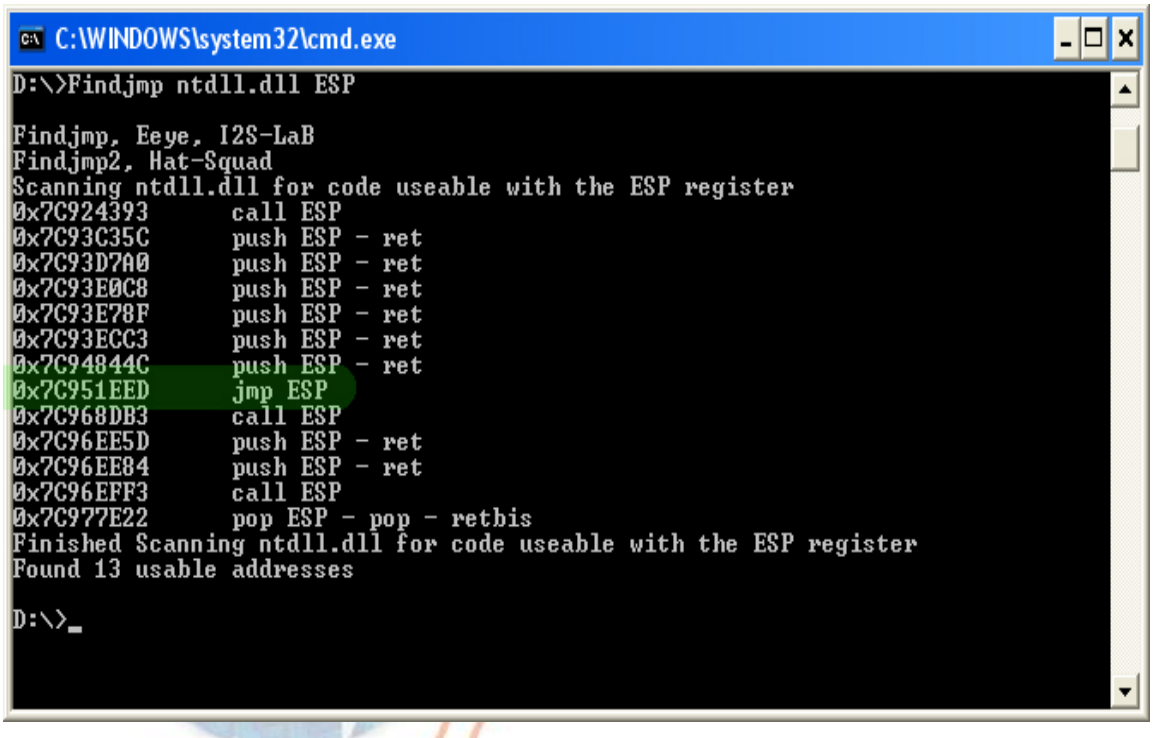
Bien ahora la primera parte de lo tenemos el código basura sabes que tenemos que poner 44As para llegar a la direccion del return bueno continuemos.

La segunda parte el Código de salto de donde lo sacamos bien como redireccionamos para esto hacemos algo ejecutamos el programa hasta una instrucción después el RETN y analizamos los registros que pasa



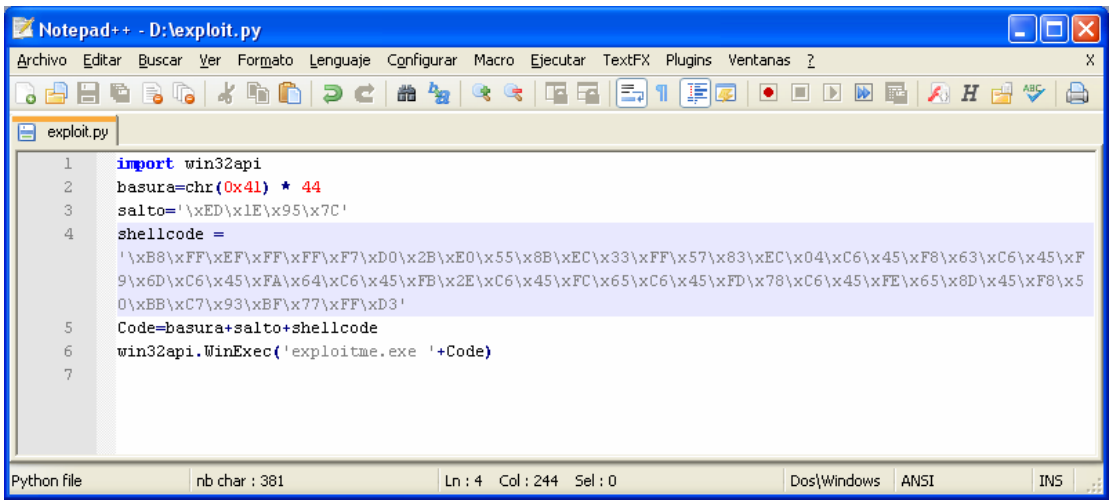
Veamos en el registro que resalte el ESP guarda una dirección del stack la cual resalto que es justamente la siguiente dirección después de nuestra cadena de entrada bien ahora podemos usar dicha estructura para nuestros bienes hay que podemos buscar un instrucción en el programa el cual haga referencia al registro ESP bueno aunque este método seria algo tedioso así que también nos podemos ayudar de algo que todo ejecutable usa que son las dll ya que todo ejecutable Windows usa librerías del SO donde se esta ejecutando para poder funcionar podemos buscar en esas dlls instrucciones tales como (call ESP,jmp ESP) y así poder redirigir nuestro programa para ellos usaremos un programa que nos facilitara las

cosas se llama Findjmp.exe para que nos busque el programa todos los saltos necesita dos datos el primero la librería y segundo el registro el segundo ya lo tenemos pero en primero aun no bueno yo elegí una librería que tiene todo ejecutable que es ntdll.dll (es un módulo que contiene funciones de sistema del NT). Bueno entonces ejecutamos

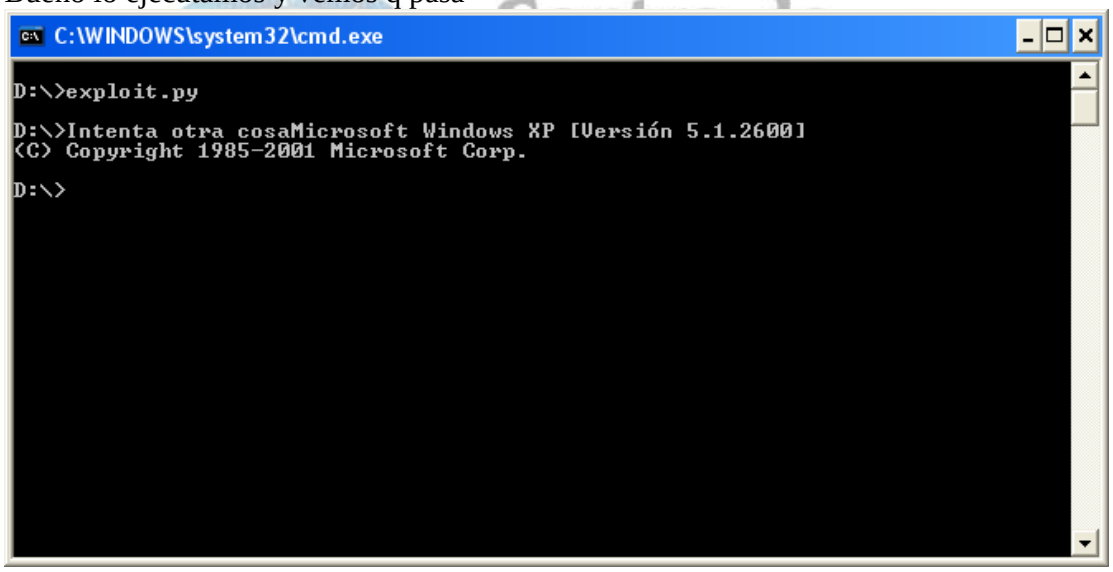


Bueno el programa nos da el offset donde existe saltos hacia el contenido del registro ESP pero aquí hay algo muy importante ya que las direcciones de los saltos son diferentes para cada versión de Windows, es por esta razón que muchos exploit no funcionan ya que queremos usarlo en un Windows para el cual no fue diseñado pero esto se soluciones cambiando esta dirección de salto nosotros en caso mio este exploit funcionada para SO Windows sp2 en español, para el ejemplo y siempre lo recomiendo es mejor usar instrucciones JMP ya q simplemente hacen el salto la dirección es 7C951EED. El cual lo colocamos de la forma ED1E957C por la como maneja las dirección el lenguaje ensamblador mas conocido como LITTLE ENDIAN.

Bien ya tenemos la dirección del salto. Poniendo esa dirección haremos que nuestro programa salta ala que tiene almacenado ESP que en nuestro caso será 0022FF80 y es desde esta dirección donde colocaremos nuestro shellcode bueno para nuestra suerte es la siguiente línea de código entonces solo tendremos que colocarlo sin mas anda que hacer muy bien ahora armemos nuestro exploit yo usare phyton porque es mas sencillo.



Bueno lo ejecutamos y vemos q pasa



Y bingo nos abrió un “cmd.exe” pero porque q paso porque abrió el cmd.exe que de especial tiene este cmd.exe bueno primero que paso ya bueno primero lo q hicismo es redireccionar el programa para q nos ejecute la shellcode cuya instrucción era abrir una cmd.exe se pueden hacer muchas cosas mas como descargar un troyano, crear usuarios etc. Lo importante es q cuando vean un exploit de un bug StackOverflow sepan que tiene y saber modificar para poder usarlo me despido espero que les aya gustado el tuto hasta un próximo tutorial saludos a **Pr@fEsOr X compañero de mil batallas…..**