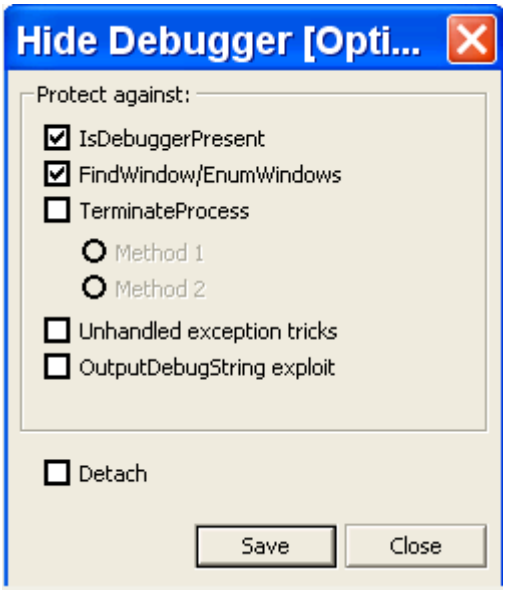
第二十二章-OllyDbg 反调试之 UnhandledExceptionFilter,ZwQueryInformationProcess

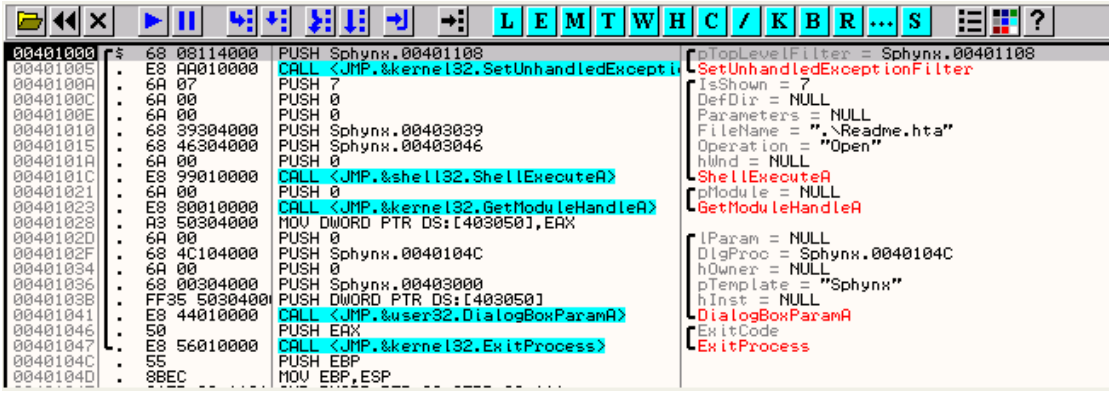
本章我们继续讨论反调试技术,我们将介绍反调试的另外两个小技巧,由于其中一个可以配合另一个来使用,所以我们两个一起介绍。本章我们使用上一章打过补丁的 OllyDbg,也就是 Nvp11,其中 HideDebugger 插件的配置如下:



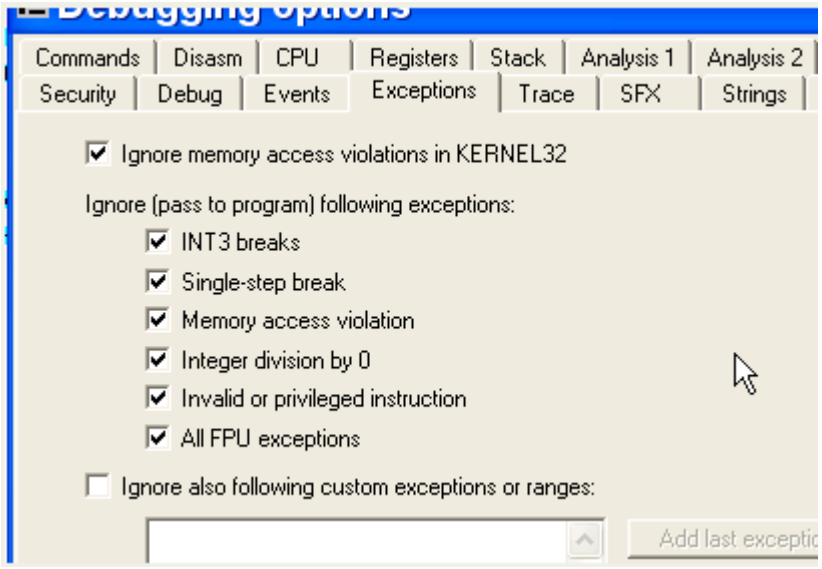
这里我们可以看到其中有一个 Unhandled exception tricks 的选项。接下来我们将学习 Unhandled exception 和另一个 API 函数 ZwQueryInformationProcess 检测调试器的工作原理。

这里我们实验的对象叫做 sphynx。如果你勾选上了 HideDebugger 插件的 Unhandled exception tricks 就可以正常运行起来了,但是使用插件之前我们还是来介绍一下它的实现原理。

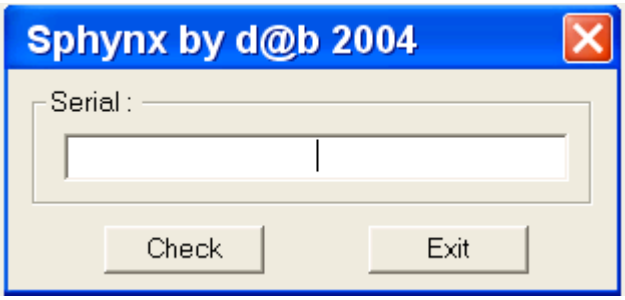
另外说一点,我们现在暂时不解决这个 CrackMe,我们只是来看看该 CrackMe 是如何检测 OD 的。



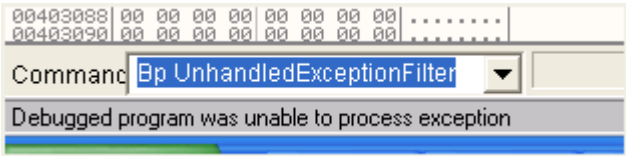
我们使用 Nvp11(打过补丁的 OllyDbg)加载该 CrackMe,并且确保 HideDebugger1.23 插件的配置如第一幅图所示,接着将 Debugging options-Exceptions 选项中忽略的异常选项全部勾选上。



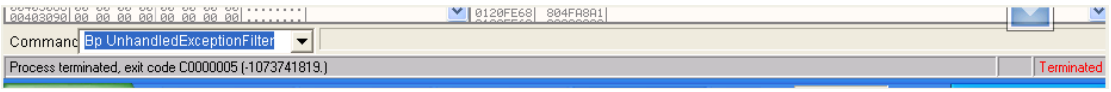
运行起来。



出现了 CrackMe 的主窗口,那么反调试体现在哪里呢?我们随便输入一个错误的序列号然后点击 Check 按钮。

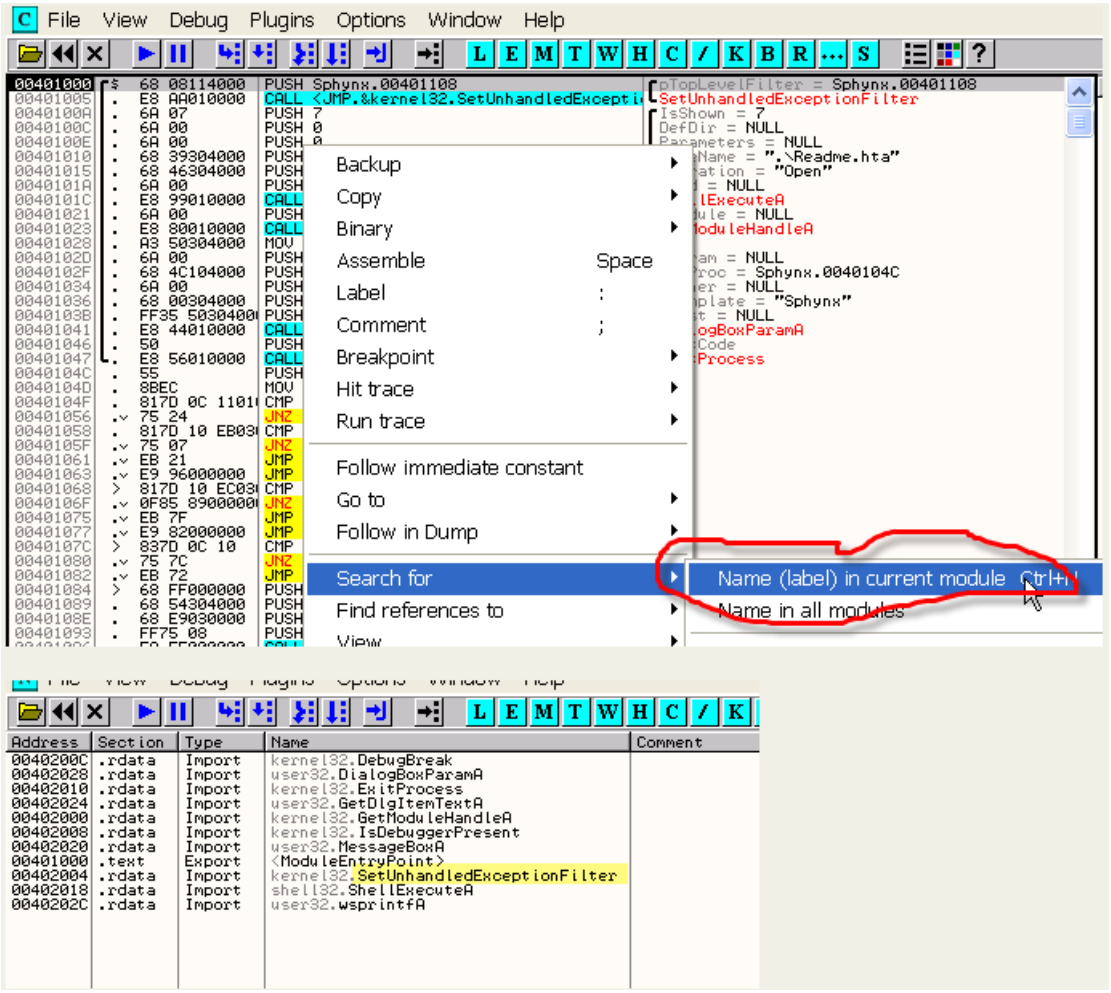


OD 的左下方提示存在不可处理的异常,程序将关闭,我们继续运行。

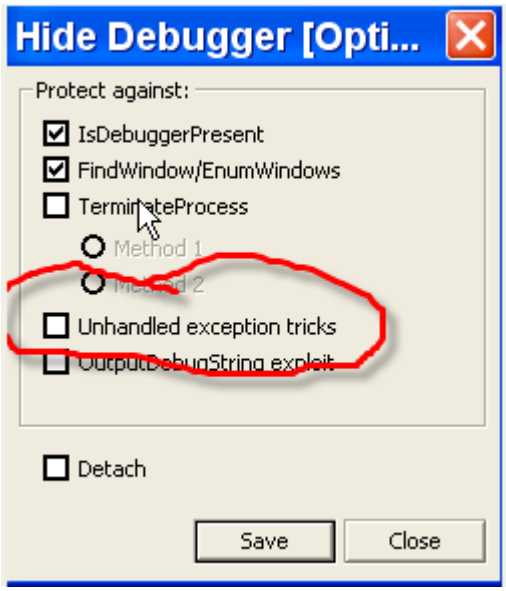


好了,我们不用 OLLYDBG 加载该 CrackMe,它是不会关闭的,我们可以尝试输入不同的序列号,同样也不会关闭。

好了,现在我们重新启动该 CrackMe,看看其使用了哪些 API 函数。



我们记得 HideDebugger 插件中有绕过该反调试的选项。



我们设置该选项前先来学习一下如何手工绕过该反调试以及其原理。

我们先来看看 MSDN 中关于 SetUnhandledExceptionFilter 的说明。

SetUnhandledExceptionFilter Quick Info

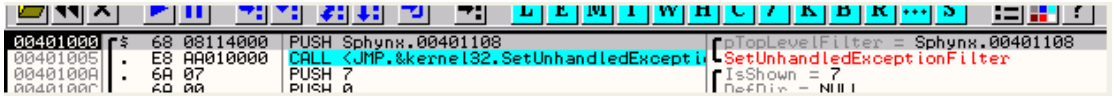
The **SetUnhandledExceptionFilter** function lets an application supersede the top-level exception handler that Win32 places at the top of each thread and process.

After calling this function, if an exception occurs in a process that is not being debugged, and the exception makes it to the Win32 unhandled exception filter, that filter will call the exception filter function specified by the *lpTopLevelExceptionFilter* parameter.

```
LPTOP_LEVEL_EXCEPTION_FILTER SetUnhandledExceptionFilter(
  LPTOP_LEVEL_EXCEPTION_FILTER lpTopLevelExceptionFilter          // exception filter function
);
```

该函数的唯一一个参数为异常处理函数指针。当程序发生异常是,且程序不处于调试模式(在 VS 或者其他调试器里运行)则首先调用该异常处理函数。因此,程序可以主动抛出一个异常来判断当前程序是否正在被调试,嘿嘿,这里我们并不需要使用 ZwQueryInformationProcess。

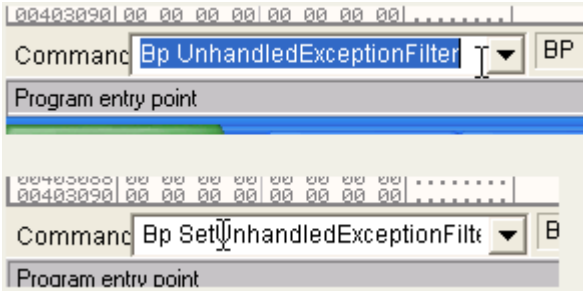
我们回到 OD 中,看到 SetUnhandledExceptionFilter 的调用处。



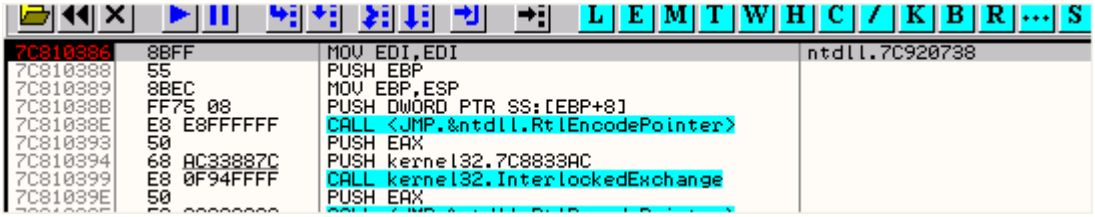
正如你所看到的,只有一个参数,在程序执行过程中会抛出一个异常,如果当前程序没有被调试,那么就会调用该参数指定的异常处理函数,嘿嘿。这里该异常处理函数入口地址为 401108,如果当前程序正在被调试的话,程序最终将终止运行。

这是我们看到的该程序安装的其中一个异常处理函数,当有异常发生并且当前程序没有被调试的情况下,该异常处理函数将得以执行。

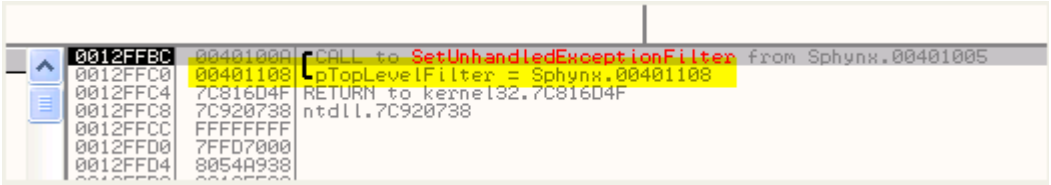
好了,我们现在给 SetUnhandledExceptionFilter,UnhandledExceptionFilter 这两个函数设置断点。



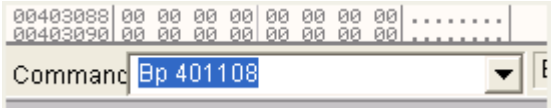
我们运行起来。



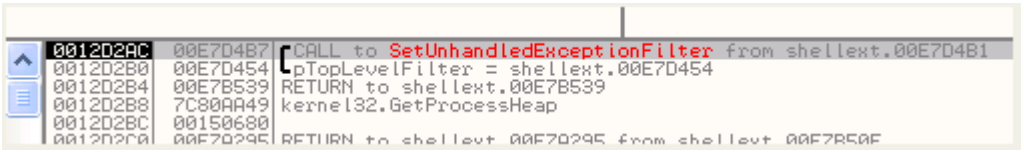
断在了 SetUnhandledExceptionFilter 的入口处。我们看下堆栈的情况。



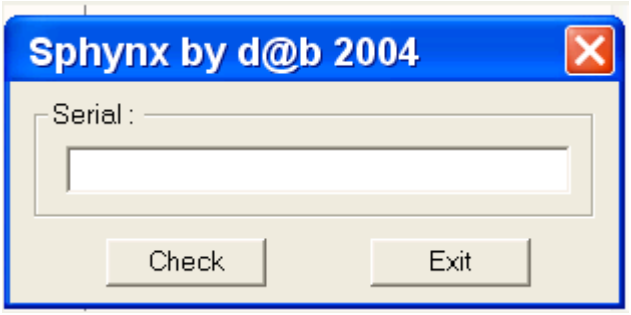
正如你所看到的异常处理函数入口地址为 401108,我们在命令栏中输入 BP 401108 给该函数设置断点。



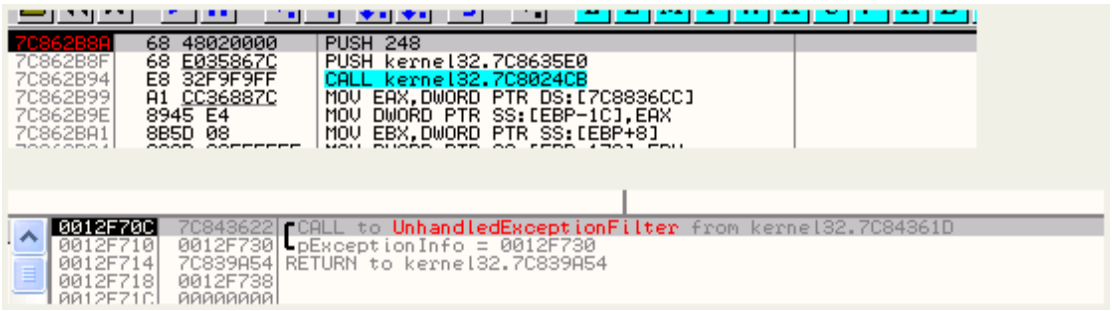
我们运行起来,可以看到又断在 SetUnhandledExceptionFilter 的入口处,这个调用来至一个 shellext.dll。



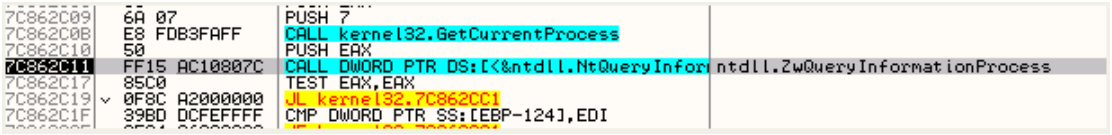
我们对这处调用不感兴趣,异常处理函数前面已经设置过了,所以我们将对 SetUnhandledExceptionFilter 设置的断点删除掉。



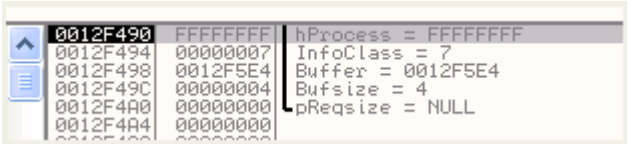
现在,我们随便输入一个错误的序列号,然后单击 Check 按钮,将会断在系统默认的异常处理函数入口处,因为程序有异常发生,并且当前程序正在被调试,所以,并不会首先调用程序之前设置的入口为 401108 的异常处理函数,而异常转交给调试器处理了,而调试器也无法处理该异常,所以最终调用系统默认的异常处理函数 UnhandledExceptionFilter 来处理,嘿嘿。



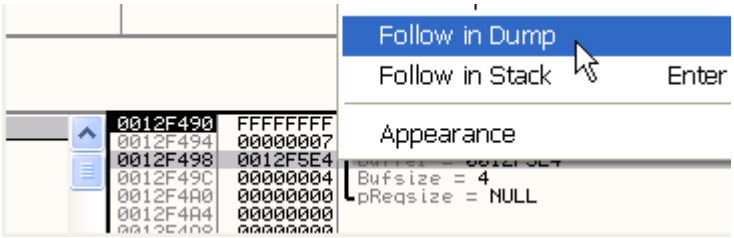
这个 API 函数用来检测当前程序是否正在被调试,我们 F8 键单步看看该函数是如何实现检测调试器的。

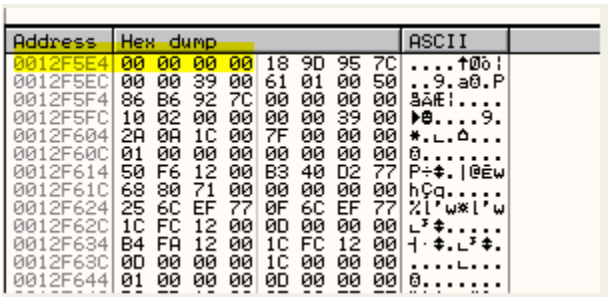


这里是我们今天要介绍的第二个反调试知识点,这个函数也可以单独用来检测调试器只需要把 InfoClass 设置为 7。

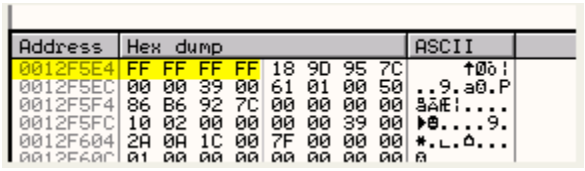


该函数通过将 InfoClass 参数设置为 7,将可以获取到当前进程是否被调试的信息,该信息将保存在 Buffer 参数指向的缓冲区中。我们在数据窗口中定位到给缓冲区。

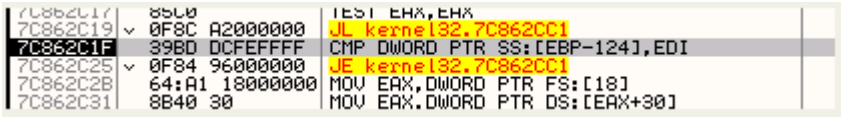




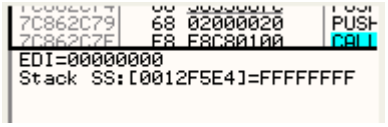
我们可以看到该缓冲区的大小为 4 个字节,如果该缓冲区返回的是 FFFFFFFF 的话表示当前程序正在被调试,如果返回的是 0 的话,表示当前程序没有被调试,我们按 F8 键单步执行该函数,看看缓冲区中返回的是什么。



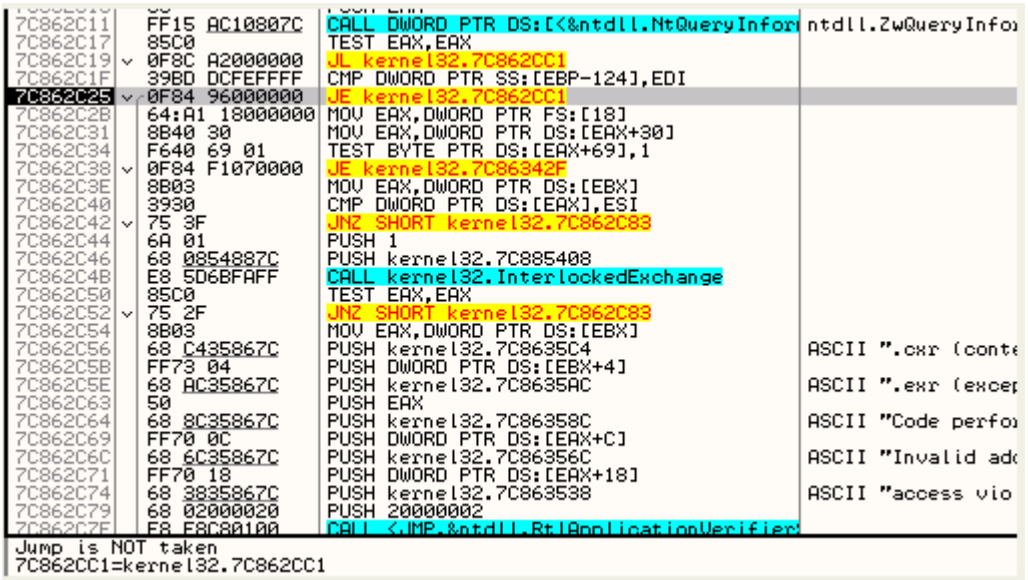
我们可以看到返回值为 FFFFFFFF,表示当前程序正在被调试,嘿嘿。



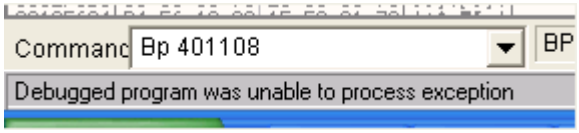
可以看到现在判断该值是否为零,当前 EDI 为零。



这里,JE 条件跳转将不会发生。



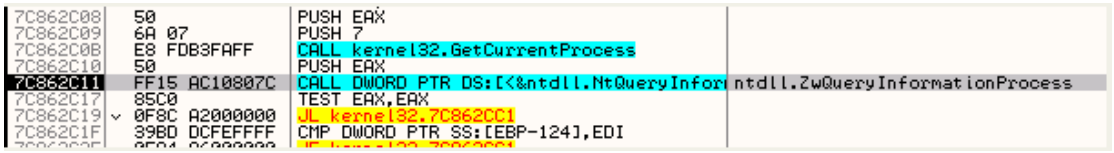
所以说该缓冲区中的值不为零的话,JE 条件跳转将不会执行,程序最终将终止执行。



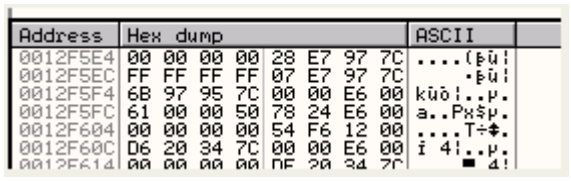
我们可以看到 OD 下方的提示:调试器遇到不可处理的异常,程序将终止。

现在重启 OD,重复上面的步骤,直到调用完 ZwQueryInformationProcess,然后我们来修改其返回的结果。

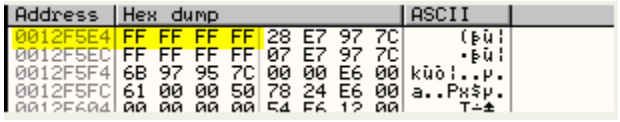
我们来到这里



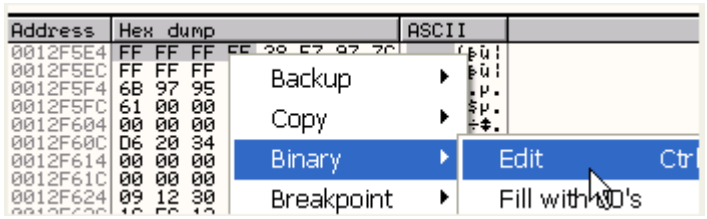
我们在数据窗口中定位缓冲区。



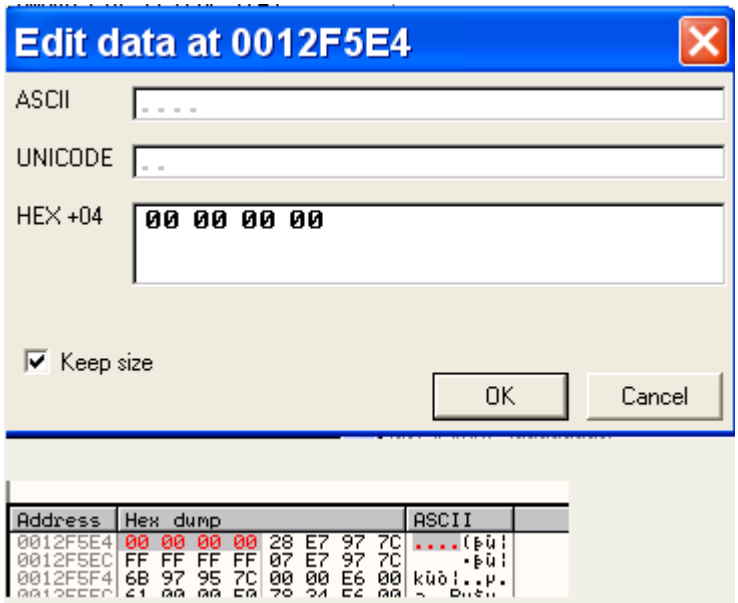
我们按 F8 键单步执行该 API 函数。



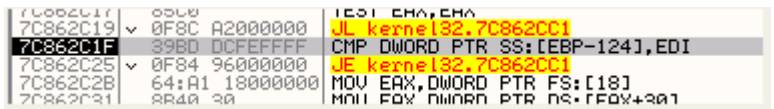
缓冲区中返回的值跟上次一样,也是 FFFFFFFF,我们将其修改为零。



将其修改为零。



接着还是进行比较。



现在两者都为零。

```
EDI=00000000
Stack SS:[0012F5E4]=00000000
```

好了,现在 JE 条件跳转将实现。

```
7C862C11    FF15 AC1080>CALL DWORD PTR DS:[<&ntdll.NtQueryInfo>
7C862C17    85C0        TEST EAX,EAX
7C862C19  v 0F8C A2000000 JL kernel32.7C862CC1
7C862C1F    39BD DCFEFFFF CMP DWORD PTR SS:[EBP-124],EDI
7C862C25  v 0F84 96000000 JE kernel32.7C862CC1
7C862C2B    64:A1 1800000 MOV EAX,DWORD PTR FS:[18]
7C862C31    8B40 30       MOV EAX,DWORD PTR DS:[EAX+30]
```

我们运行起来。

```
00401108  .  8B75 08       MOV ESI,DWORD PTR SS:[EBP+8]
0040110B  .  8B46 04       MOV EAX,DWORD PTR DS:[ESI+4]
0040110E  .  05 B8000000   ADD EAX,0B8
00401113  .  8BF0          MOV ESI,EAX
00401115  .  8B00          MOV EAX,DWORD PTR DS:[EAX]
00401117  .  83C0 0E       ADD EAX,0E
0040111A  .  8906          MOV DWORD PTR DS:[ESI],EAX
0040111C  .  A1 53314000   MOV EAX,DWORD PTR DS:[403153]
00401121  .  33C9          XOR ECX,ECX
00401123  .  33D2          XOR EDX,EDX
```

断在了 401108 地址处,我们看到下面的关键部分。

```
0040111C  .  A1 53314000   MOV EAX,DWORD PTR DS:[403153]
00401121  .  33C9          XOR ECX,ECX
00401123  .  33D2          XOR EDX,EDX
00401125  .  33FF          XOR EDI,EDI
00401127  >  0FBEB9 54304  MOVSX EDI,BYTE PTR DS:[ECX+403054]
0040112E  .  81C2 7856341  ADD EDX,12345678
00401134  .  D1D2          RCL EDX,1
00401136  .  13D7          ADC EDX,EDI
00401138  .  81C2 2143658  ADD EDX,87654321
0040113E  .  41            INC ECX
0040113F  .  3BC8          CMP ECX,EAX
00401141  .^ 75 E4         JNZ SHORT Sphynx.00401127
00401143  .  81FA 382AB4C  CMP EDX,C3B42A38
00401149  .v 75 32         JNZ SHORT Sphynx.0040117D
0040114B  .  33C9          XOR ECX,ECX
0040114D  .  33D2          XOR EDX,EDX
0040114F  .  BE 07304000   MOV ESI,Sphynx.00403007
00401154  .  BF 63314000   MOV EDI,Sphynx.00403163
00401159  .  8A56 12       MOV DL,BYTE PTR DS:[ESI+12]
0040115C  >  8A0431        MOV AL,BYTE PTR DS:[ECX+ESI]
0040115F  .  32C2          XOR AL,DL
00401161  .  880439        MOV BYTE PTR DS:[ECX+EDI],AL
00401164  .  41            INC ECX
00401165  .  83F9 31       CMP ECX,31
00401168  .^ 75 F2         JNZ SHORT Sphynx.0040115C
0040116A  .  6A 00         PUSH 0
0040116C  .  68 63314000   PUSH Sphynx.00403163
00401171  .  68 76314000   PUSH Sphynx.00403176
00401176  .  6A 00         PUSH 0
00401178  .  E8 19000000   CALL <JMP.&user32.MessageBoxA>
0040117D  >  33C0          XOR EAX,EAX

Style = MB_OK|MB_APPLMODAL
Title = ""
Text = ""
hOwner = NULL
MessageBoxA
```

这里验证序列号是否正确以决定是否弹出正确的消息框。

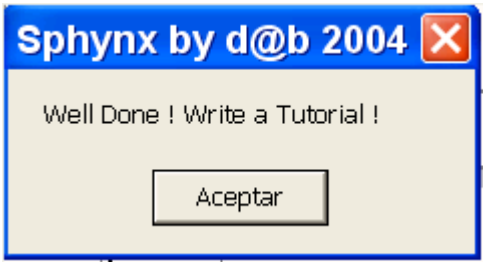
```
00401138  .  81C2 2143658  ADD EDX,87654321
0040113E  .  41            INC ECX
0040113F  .  3BC8          CMP ECX,EAX
00401141  .^ 75 E4         JNZ SHORT Sphynx.00401127
00401143  .  81FA 382AB4C  CMP EDX,C3B42A38
00401149  .v 75 32         JNZ SHORT Sphynx.0040117D
0040114B  .  33C9          XOR ECX,ECX
0040114D  .  33D2          XOR EDX,EDX
0040114F  .  BE 07304000   MOV ESI,Sphynx.00403007
00401154  .  BF 63314000   MOV EDI,Sphynx.00403163
00401159  .  8A56 12       MOV DL,BYTE PTR DS:[ESI+12]
0040115C  >  8A0431        MOV AL,BYTE PTR DS:[ECX+ESI]
0040115F  .  32C2          XOR AL,DL
00401161  .  880439        MOV BYTE PTR DS:[ECX+EDI],AL
00401164  .  41            INC ECX
00401165  .  83F9 31       CMP ECX,31
00401168  .^ 75 F2         JNZ SHORT Sphynx.0040115C
0040116A  .  6A 00         PUSH 0
0040116C  .  68 63314000   PUSH Sphynx.00403163
00401171  .  68 76314000   PUSH Sphynx.00403176
00401176  .  6A 00         PUSH 0
00401178  .  E8 19000000   CALL <JMP.&user32.MessageBoxA>
0040117D  >  33C0          XOR EAX,EAX
0040117F  .  48            DEC EAX

Style = MB_OK|MB_APPLMODAL
Title = ""
Text = ""
hOwner = NULL
MessageBoxA
```

如果我们修改跳转,让其跳转不实现,将会弹出序列号正确的消息框。

```
00401141  .^ 75 E4        JNZ SHORT Sphynx.00401127
00401143  .  81FA 382AB4C CMP EDX,C3B42A38
00401149  .v 75 32        JNZ SHORT Sphynx.0040117D
0040114B  .  33C9         XOR ECX,ECX
0040114D  .  33D2         XOR EDX,EDX
0040114F  .  BE 07304000  MOV ESI,Sphynx.00403007
00401154  .  BF 63314000  MOV EDI,Sphynx.00403163
00401159  .  8A56 12      MOV DL,BYTE PTR DS:[ESI+12]
0040115C  >  8A0431       MOV AL,BYTE PTR DS:[ECX+ESI]
0040115F  .  32C2         XOR AL,DL
00401161  .  880439       MOV BYTE PTR DS:[ECX+EDI],AL
00401164  .  41           INC ECX
00401165  .  83F9 31      CMP ECX,31
00401168  .^ 75 F2        JNZ SHORT Sphynx.0040115C
0040116A  .  6A 00        PUSH 0                          Style = MB_OK|MB_APPLMODAL
0040116C  .  68 63314000  PUSH Sphynx.00403163            Title = ""
00401171  .  68 76314000  PUSH Sphynx.00403176            Text = ""
00401176  .  6A 00        PUSH 0                          hOwner = NULL
00401178  .  E8 19000000  CALL <JMP.&user32.MessageBoxA>  MessageBoxA
0040117D  >  33C0         XOR EAX,EAX
0040117F  .  48           DEC EAX
```

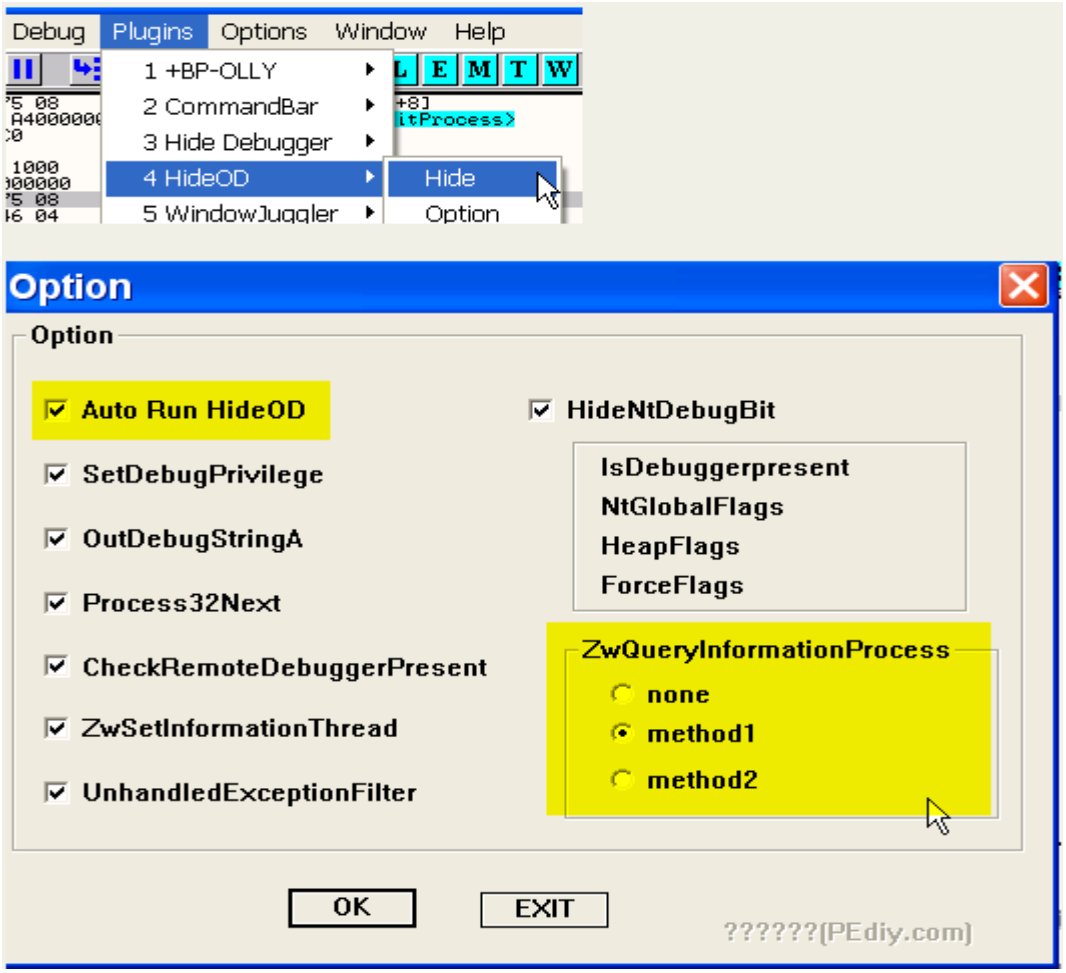
运行起来。



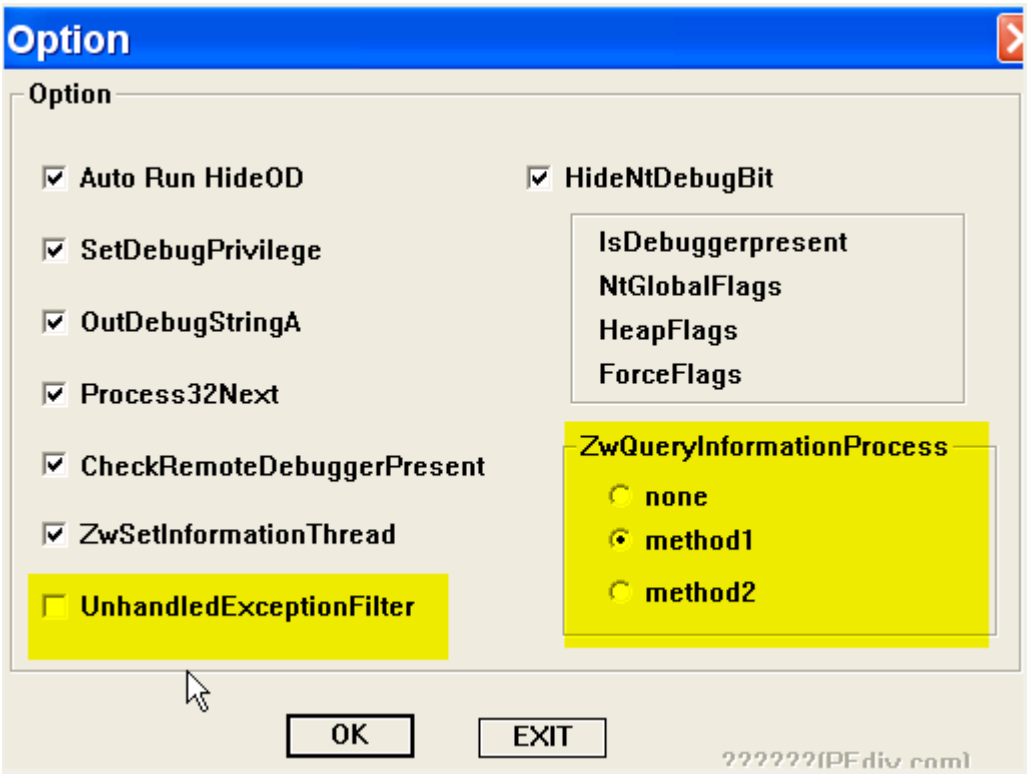
好了,我们前面已经提到过,通过 HideDebugger 插件就可以绕过 UnhandledExceptionTricks 的反调试。我们勾选上 UnhandledExceptionTricks 选项以后,重启 OD,可以看到运行的很正常。

好了,那么不考虑 UnhandledExceptionFilter,如何单独绕过 ZwQueryInformationProcess 这个函数的检测呢。

当然,我们可以手工将其返回值修改为零,那么有自动绕过的插件吗?当然有,那就是 HideOD 这款插件。



我们可以看到很多 HideDebugger 插件中没有的选项,我们和 HideDebugger 配合起来用,有一点很重要,就是别忘了勾选上 Auto Run HideOD 这个选项,这样我们就不必每次启动 OllyDbg 的时候配置该插件了。



这里我们不勾选上 UnhandledExceptionFilter,因为该选项最后也会绕过 ZwQueryInformationProcess 的反调试。我们现在只使用右边的单独绕过 ZwQueryInformationProcess 检测调试器的选项。

好了,本章我们学会了如何绕过 UnhandledExceptionFilter 以及 ZwQueryInformationProcess 的反调试原理,我们配合使用 HideOD 和 HideDebugger 两款插件让 OD 更加健壮了,嘿嘿。