使用VC2017 + IDA模拟复现CVE-2017-11882缓冲区溢出

前言

缓冲区溢出是一种非常普遍的漏洞，广泛存在于操作系统和各种应用软件中。通过缓冲区溢出攻击，可以完成执行非授权命令、执行恶意shellcode等高危攻击操作。

在过往的缓冲区漏洞利用案例中，CVE-2017-11882是我印象比较深也是觉得比较有意思的一个。攻击者只需给目标发送一个制作好的word文档并且这个文档被打开即可完成攻击，够简单暴力。

这个漏洞竟然隐藏10余年后才被发现，惊叹之余便有了一点小反思: 这样的"漏洞代码"作者倒底是如何写出来的。

网上已经有很多关于11882的漏洞分析、复现的文章，本文从另外一个角度来复现: 通过VC写一个小段程序，模拟展示这个缓冲区漏洞是如何产生和利用的。

演示代码是两年前写的，想想还是该配上篇文章，混点Star好过年。本文适合于开发新手阅读，需要一点基本的汇编和C基础，大牛请飘过...

实验效果

CVE-2017-11882的利用过程简要概述如下，详细分析文章可查阅本文末尾相关网页

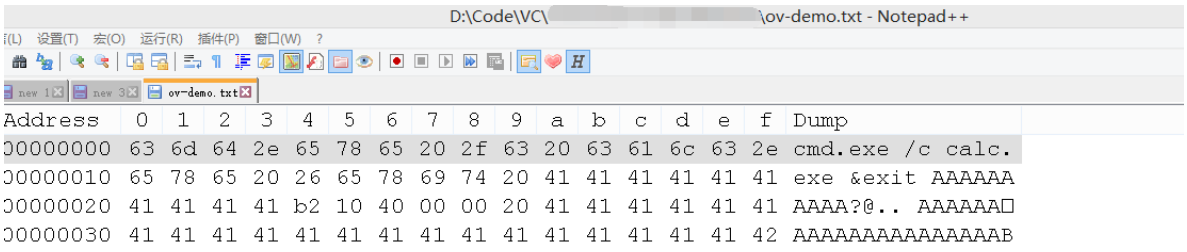
```
1.用Word打开一个包含攻击代码的Doc文档
2.Word启动公式编辑器组件EQNEDT32.EXE
3.EQNEDT32.EXE在处理OLE对象的数据流时发生溢出，跳转 .text:00430C12 调用WinExec执行命令或shellcode
```

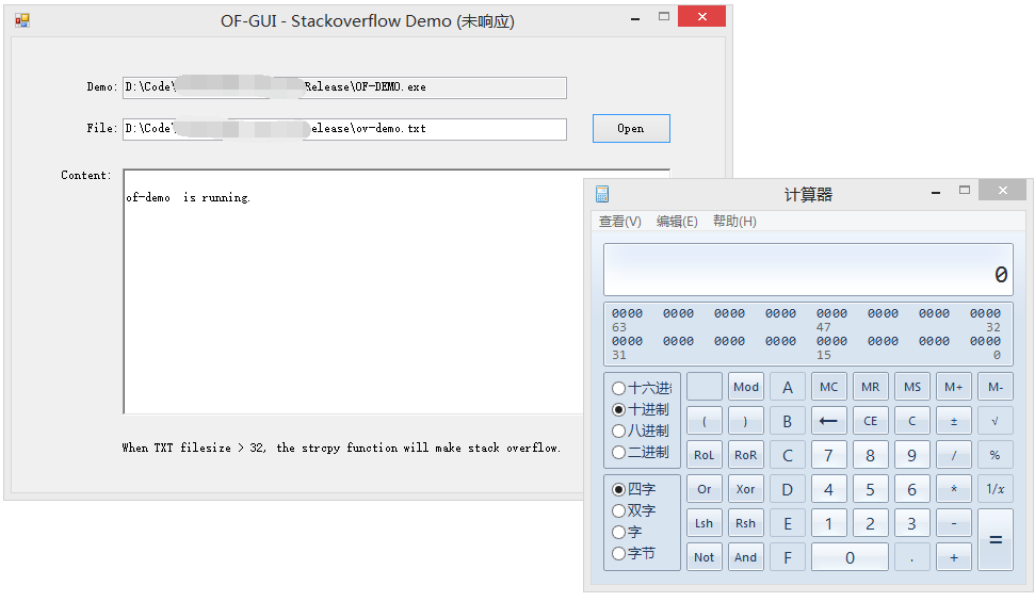
为模拟复现上述过程，编写构造2个小程序和1个txt文档，操作步骤如下

> Word应用软件 -> OF-GUI.exe EQNEDT32.EXE ==> OF-Demo.exe Doc文档 ==> txt文档

```
1.用OF-GUI.exe打开txt文档
2.OF-GUI.exe启动OF-Demo.exe, 加载处理txt文档
3.OF-Demo.exe发生溢出后，执行txt中的命令
```

实验效果如下图:

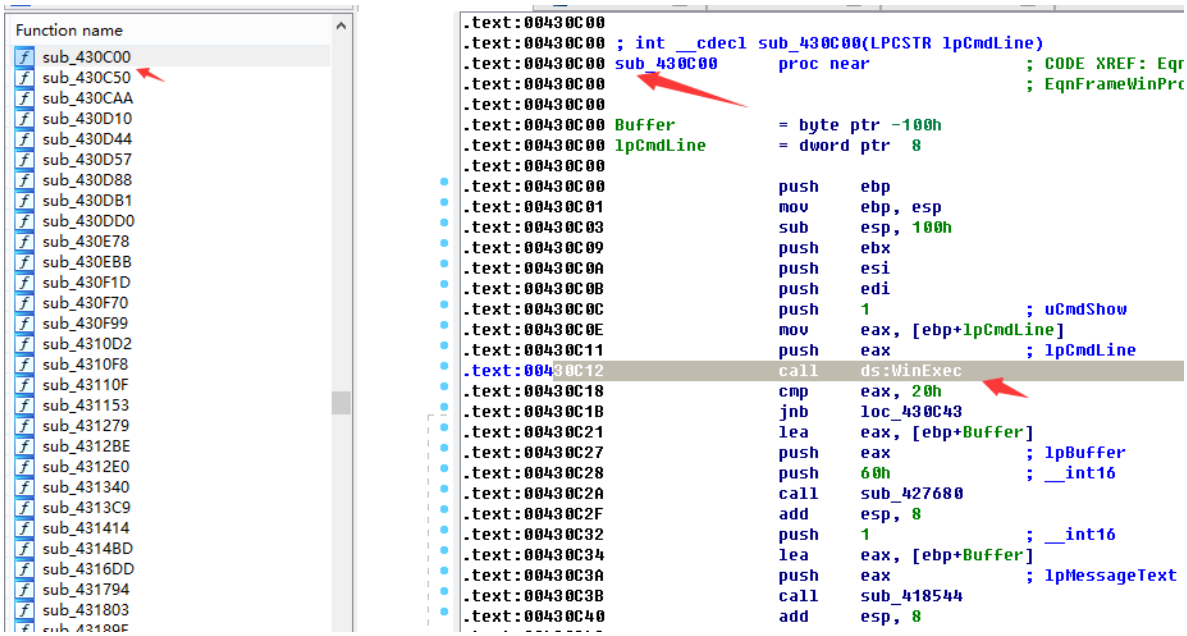




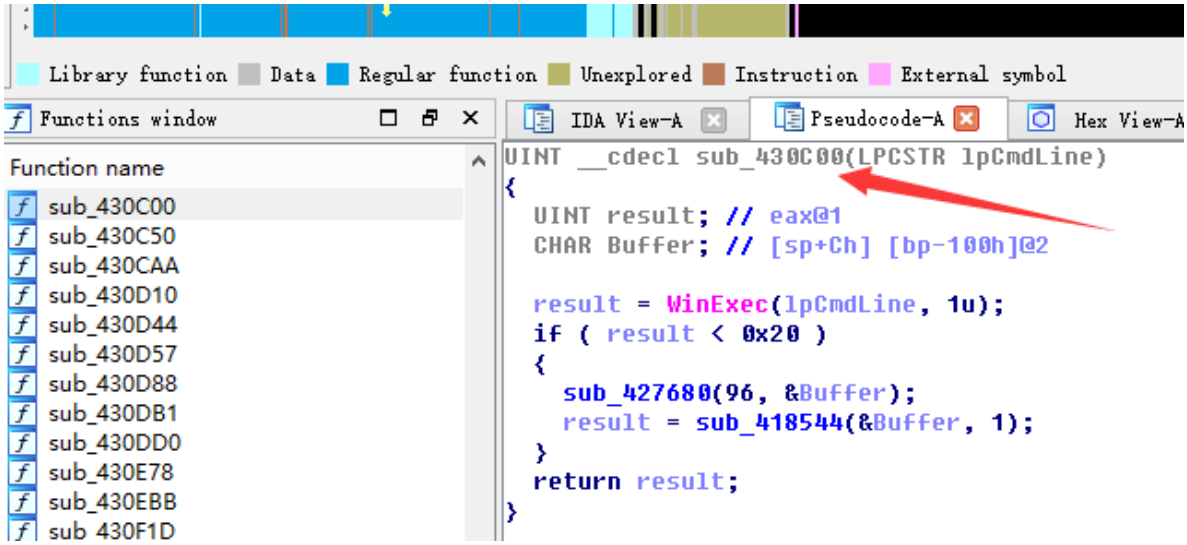
演示代码下载：https://github.com/ekgg/Overflow-Demo-CVE-2017-11882

操作步骤

1、用IDA打开EQNEDT32.EXE，找开调用WinExec的那个函数sub_430C00



2、按F5转为C代码，



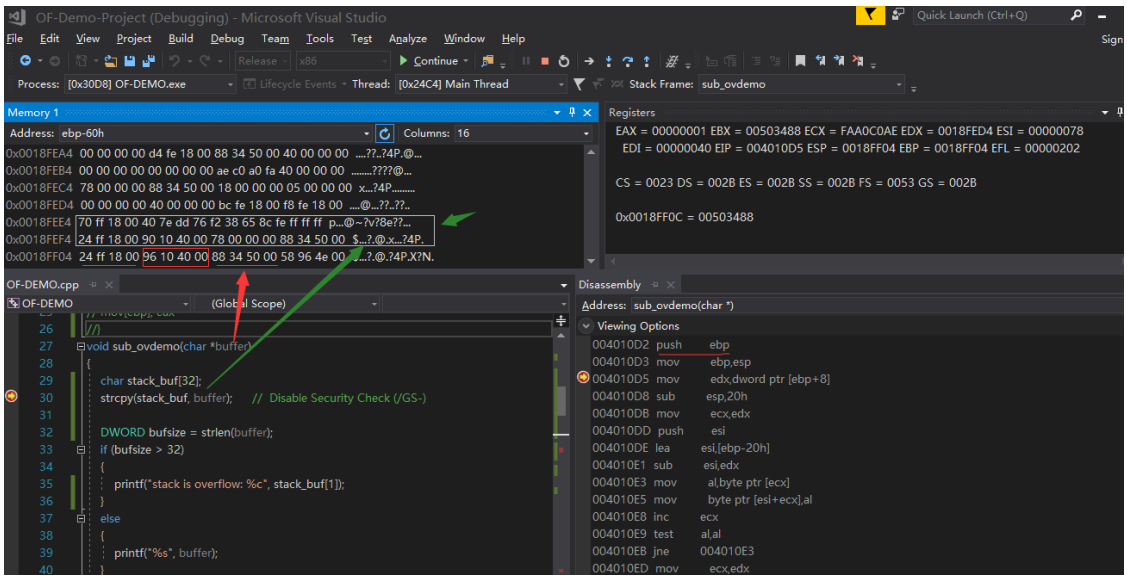
3. 在Visual Studio中创建一个控制台程序工程，复制上面这个sub_430C00函数，微调一下，去掉无关代码

```
UINT sub_430C00(const char* lpCmdLine)
{
    UINT result;
    char Buffer[256];

    result = WinExec(lpCmdLine, 1);
    if (result < 32) //  1 = SW_NORMAL
    {
        FatalAppExit(0, TEXT("WinExec Failure"));
    }
    return result;
}
```

4. 编写一个典型的缓冲区溢出函数，使用strcpy这个不安全拷贝函数，定义一个32字节的局部变量，传入超过32字节的字符串，就会发生溢出

```
void sub_ovdemo(char *buffer)
{
    char stack_buf[32];//传入超过32字节的字符串，就会发生溢出

    strcpy(stack_buf, buffer);      //  Disable Security Check (/GS-)
    DWORD bufsize = strlen(buffer);
    if (bufsize > 32)
    {
        printf("stack is overflow: %c", stack_buf[1]);
    }
    else
    {
        printf("%s", buffer);
    }
}
```

5. 编译工程后，在strcpy行设置断点，启动调试

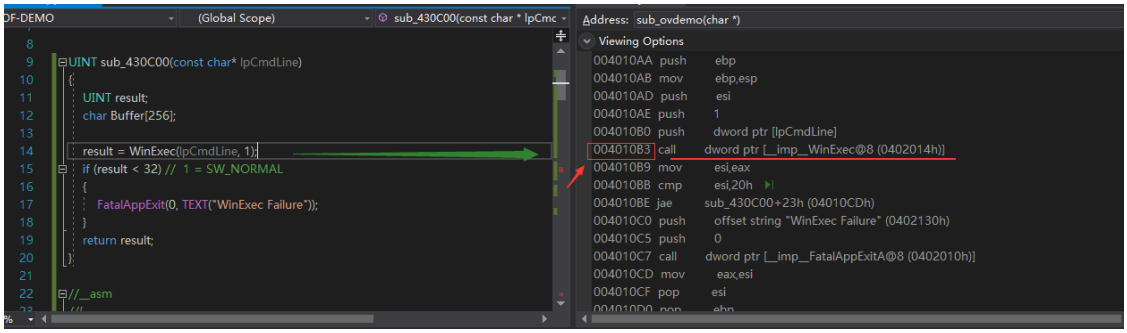


如上图直观可见，进入sub_ovdemo函数代码空间后，EBP=0X18FF04，

- 红色箭头所指，ebp+8是调用sub_ovdemo的参数buffer
- ebp+4 = 0x00401096 （友情提示：低位在前高位在后）是函数ret时，跳转的下一条指令的地址
- 绿色箭头所指的32字节，就是局部变量 char stack_buf[32]的内存区域

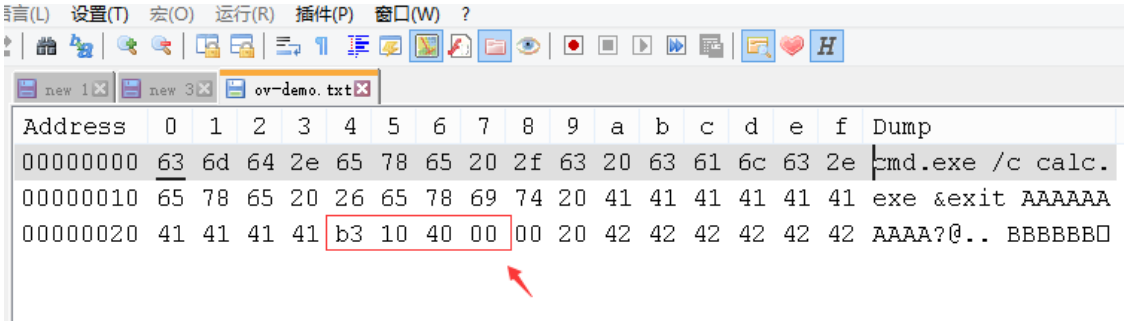
到现在就很明了，只要构造一个32+4+4 = 40个字节的缓存，即可溢出覆盖掉ebp+4 ，跳到想要达到的地方

6. 在VS中或者用IDA查看上面的sub_430C00函数对WinExec的调用，可以得到想要跳转的地址: 004010B3



因此用004010B3溢出覆盖掉 上面的ebp+4 (00401096)，即可达到用WinExec执行payload命令的目的。

7. 构造一个超过40字节的Txt, 使用16进制编辑器，写溢出地址0x004010B3写入txt中



8. 只要将上面txt文件的内容传入sub_ovdemo函数，即可溢出跳转执行命令。
9. 实验完成，收工。

后记

1、手写代码模拟漏洞复现，确实有点意思，可以更加理解漏洞产生的来龙去脉。因为这个漏洞利用起来实在是太方便了，都不用写shellcode，直接跳转调用WinExec执行命令。从阴谋论上来说，实在难以排除有开发人员故意留下这后门的可能性哈（开个小玩笑）。

2、为了完成实验，前后不断调整Visual Studio的编译优化选项，才使得生成类似的汇编代码。

```
Project setting:
    C/C++
        Optimization
            Optimization: Maximum Optimization (Favor Size) (/O1)
            Favor Size of Speed: Favor small code (/Os)
            Whole Program Optimization: no

        Code Generation
            Basic Runtime Checks: Default
            Security Check:  Disable Security Check (/GS-)

    Linker
        Advanced
            Randomized Base Address: No (/DYNAMICBASE:NO)
            Data Execution Prevention(DEP): No (/NXCOMPAT:NO)
```

在实际工作中，推荐使用高版本的开发环境(VS2015+)，打开安全检查选项和运行时检查, 开启了动态随机基址(ALSR) 和DEP，使生成的二进制程序不出现这类简单的溢出漏洞。

附：

CVE-2017-11882介绍漏洞分析

1.小白学习CVE-2017-11882漏洞过程 https://bbs.pediy.com/thread-247740.htm

2.Office 0day（CVE-2018-0802与2017-11882）漏洞分析与利用 https://bbs.pediy.com/thread-229717.htm