《软件安全》实验报告

姓名：禹相祐　　学号：2312900　　班级：　计科

实验名称：

格式化字符串漏洞

实验要求：

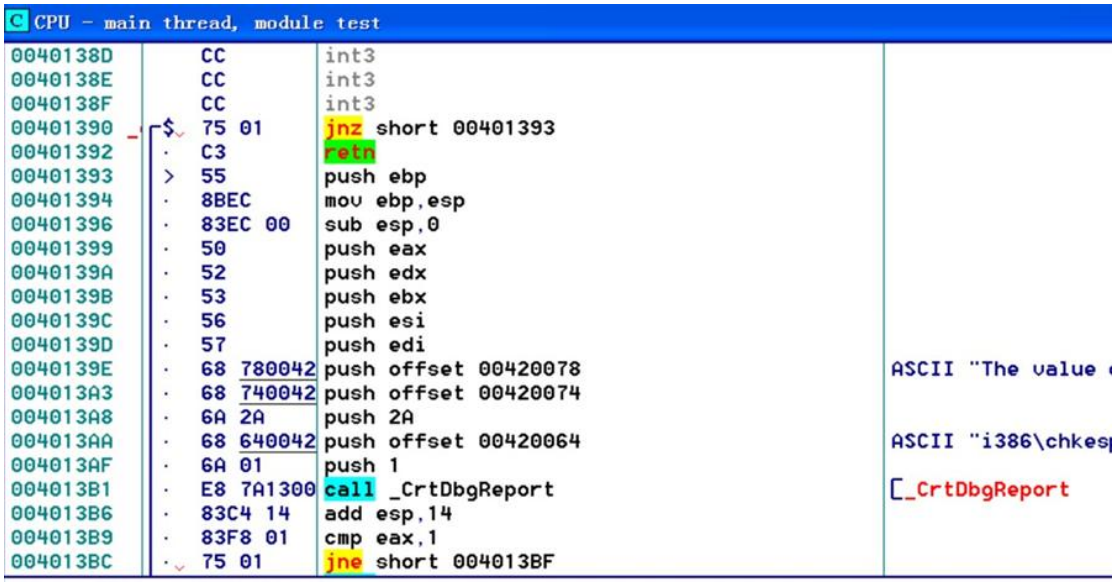
以第四章示例 4-7 代码，完成任意地址的数据获取，观察 Release 模式和 Debug 模式的差异，并进行总结。实验代码如下所示：

```
#include <stdio.h>
 int main(int argc, char *argv[])
 {
 char str[200];
 fgets(str,200,stdin);
 printf(str);
 return 0;
 }
```

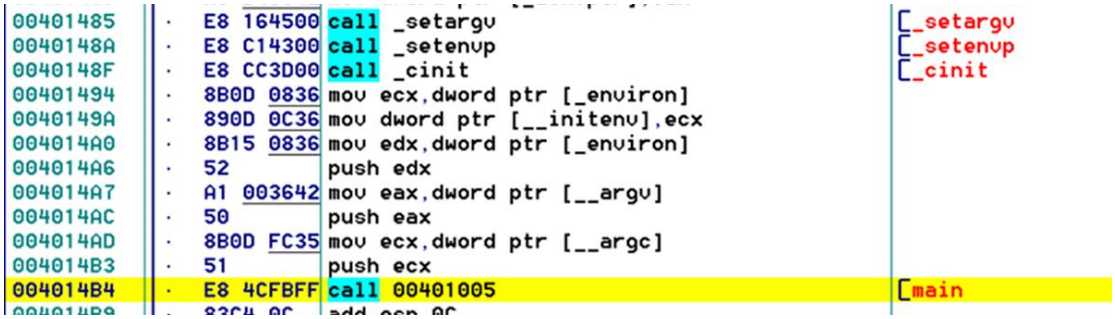
实验过程：

一.DEBUG 模式

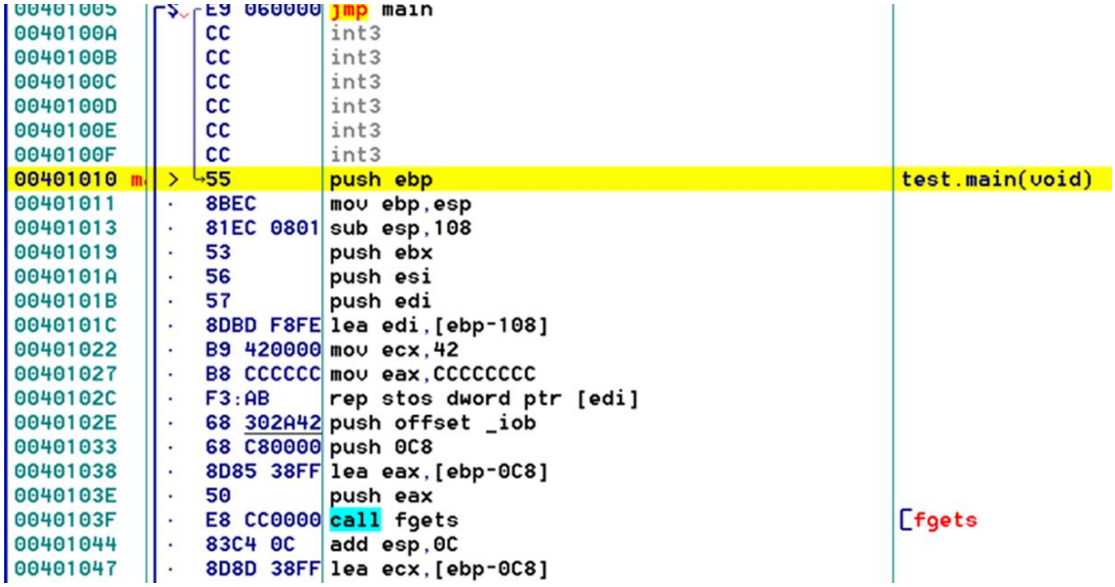
1. 首先将该段代码输入进 VC6.0,进行 debug 的调试，并生成可执行文件 exe，再将该 exe 拖入进 ollydbg 进行调试，如图：



2. 我们进行查找，直至找到三个 mov 指令，再往下找到 call 语句:call 00401005，如图：



然后再按下 F7 进入 main 函数，如图：



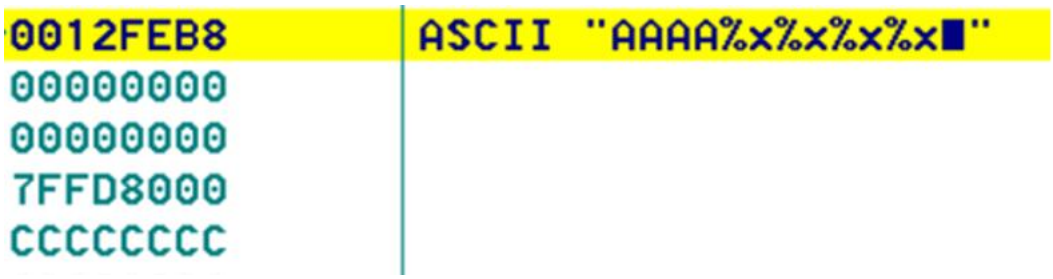
由图可知：从 push ebp 到 push edi 这六句其实就实现了将 ebp 压入，并且更新 ebp 和 esp，并且留下了 108 的空间，紧接着压入了三个寄存器:ebx,esi,edi。

后面的四句就是将开辟的空间全部赋值为 CCCCCCCCh。

3. 接下来就是实现 fgets（）的调用：
我们直接输入 AAAA%x%x%x%x：

4. 接下来执行 print（）：
得到输出:AAAA007ffd8000cccccccc

至此完成，接下来分析为什么会出现这个结果：
由栈中内容可知：



这四个%x 分别对应的就是后面的 00000000、00000000、7FFD8000、CCCCCCCC，与输出对应，分析结束。

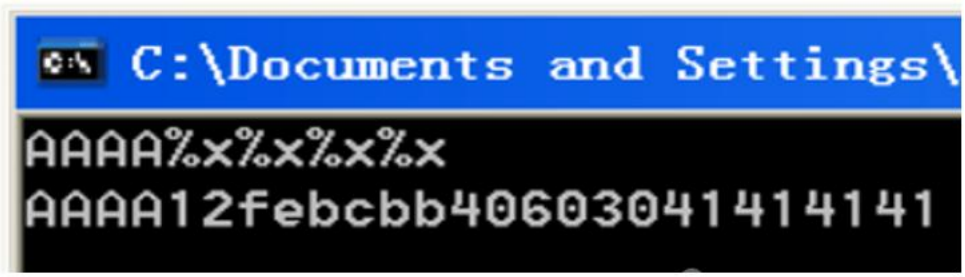
二. RELEASE 模式
1. 在 VC6 执行时从 debug 切换为 release，然后再次将生成的可执行文件导入 ollydbg 中，通过三个 push 定位，然后按着 F7 进入主函数，依然得到如下：

```
sub esp,0C8
lea eax,[esp]
push offset 00406030
push 0C8
push eax
call 00401061
```

2. 对上面的指令进行分析：
Sub esp,0C8 就是为输入的 str 留下了 200 的空间,后面通过三个 push 将 fegts()的参数入栈。

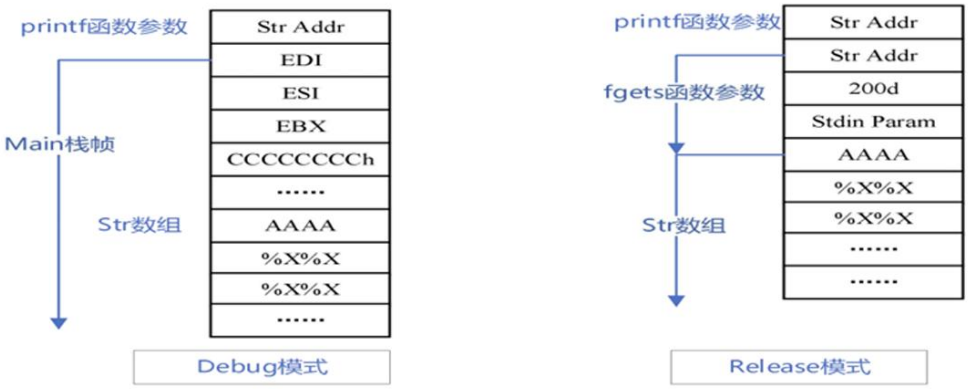
3. 接着执行 fgets()并输入 AAAA%x%x%x%x ：

4. 接着执行 print():



输出为此原因同上。

三. RELEASE 和 DEBUG 的比较：



可以从上图看出：
对于 DEBUG 模式，其一开始会分配更大的空间（108），导致如果想读到输入字符串 str 的地址，需要更多的“%x”；
而对于 RELEASE 模式，其不会有像 DEBUG 模式那样的 push ebp,mov ebp,esp，会在程序最后完成栈帧的改变。

心得体会：

通过此次实验，我通过动手更加深了我对于格式化字符溢出这个漏洞的理解，且也开始对 Release 和 Debug 模式的差别有了一定的认识。

另外，上课老师所讲到的像是 SQL Injection 这样的漏洞，实现不是特别困难，但引起的问题却非常的大。而且课上还有很多别的格式化字符一样能引起这样的漏洞，以后编程时需要对字符串的输入作一定规范，尽量减少这样情况的发生。