2021/05/31_Windows64位内核_第1课_64位系统调用

笔记本： Windows64位内核
创建时间： 2021/5/31 星期一 15:00
作者： ileemi

课前会议

windows vista
windows 7
windows 8
windows 10

DSE

DSE（驱动强制签名）：驱动没有签名，操作系统就不加载。

驱动签名的购买：微软官网 --> 获取代码签名证书。EV 证书主要用来验证签名的身份。同时微软提供了测试签名，供驱动开发者测试驱动程序。win7启动程序时按F8可以进入测试模式（选择 --> 禁用驱动程序签名强制）。

若要禁止使用测试签名代码，请使用以下 BCDEdit 命令行：

```
Bcdedit.exe -set TESTSIGNING OFF
```

三环程序（驱动）签名验证一般使用离线验证（硬件驱动可能不需要连接网络）。使用过期签名（正常、有效）依然可以加载驱动。

KPP

KPP（PG）：内核补丁保护，禁止API hook 以及检测内核代码是否被修改（内核代码被修改操作系统就蓝屏），内核层会进行实时监控（监控代码段即可，数据段不需

要监控）。

通过VT技术可以过PG保护。

64位系统调用

定位 SSDT表 的位置：可以从三环公开API进行分析，分析其如何进入系统调用（ntdll.dll）。

```
                public ZwCreateFile
ZwCreateFile    proc near               ; CODE XREF: sub_18004BDA8+E3↑p
                                        ; sub_180056BD4+107↑p ...
                mov     r10, rcx        ; NtCreateFile
                mov     eax, 55h ; 'U'
                test    byte ptr ds:7FFE0308h, 1
                jnz     short loc_18009D8C5
                syscall                 ; Low latency system call
                retn
```

syscall --> sysenter
sysret --> sysexit

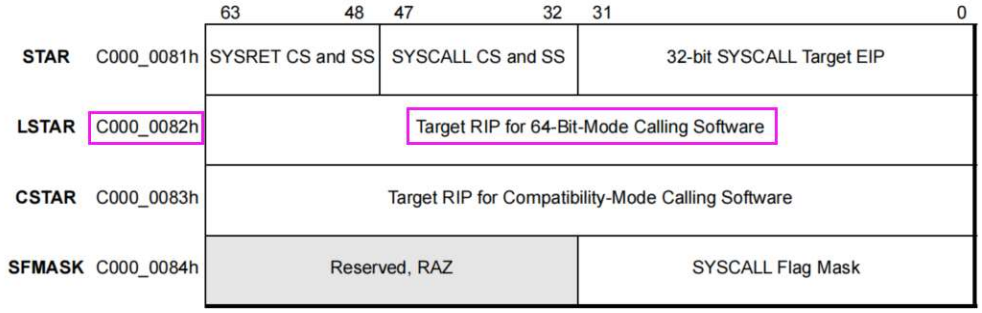


Figure 6-1. STAR, LSTAR, CSTAR, and MASK MSRs

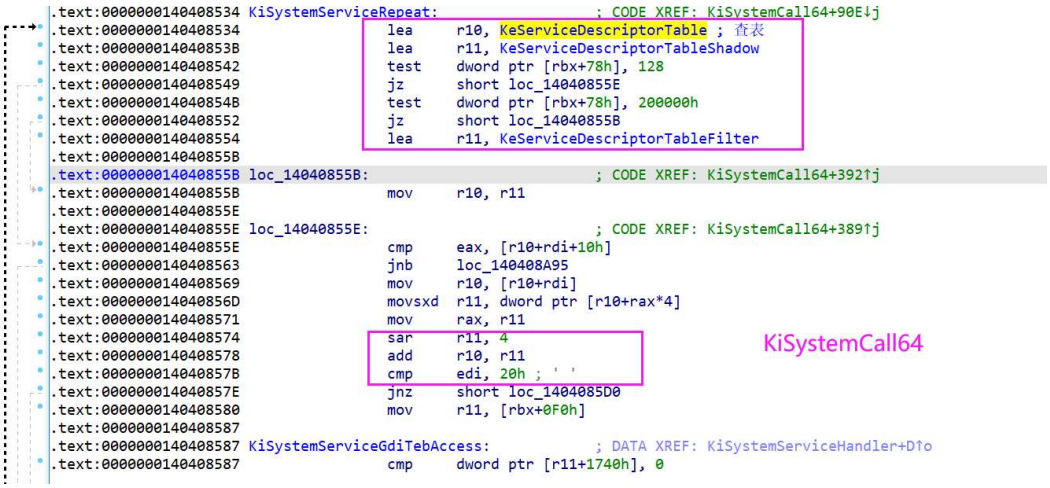
> windbg：rdmsr c0000082

系统调用API：KiSystemCall64

离内核模块的基地址一定会超过4GB（偏移大于4G）。

分析 ntsokrnl.exe

64位SSDT保护



回调函数（callbacks）

内核函数提供API帮助完成API hook。

提供以下监控：

进程、线程创建监控
对象操作监控
模块监控
注册表监控
开机、关机监控
网络监控
磁盘监控

API使用

> 使用 Ex 后缀的API，驱动必须带有签名，否则会报STATUS_ACCESS_DENIED --> 0xC0000022L 错误。PE格式中必须要由该字段信息。通过CFF工具将其关闭（选项头 --> DllCharacteristics --> Code Integrity Image（打勾））或者通过vs在项目属性中添加链接选项（/INTEGRITYCHECK）