看雪的一篇很不错的文章(SSDT 入门)(精华)

转载

看雪的一篇很不错的文章(SSDT 入门)

2008-12-20 0:58

----------很不华丽的分割线----------

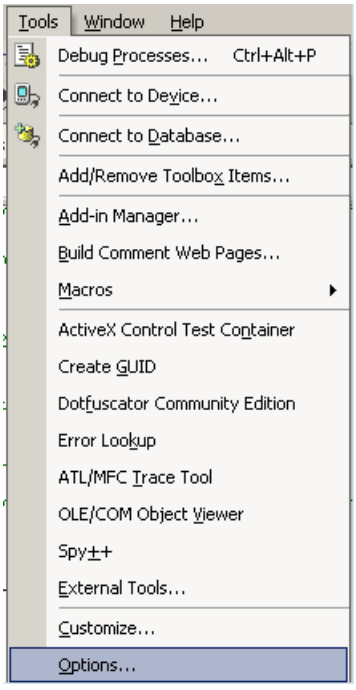
本文章仅供那些在驱动开发门外徘徊的程序爱好者参考和学习，大牛就绕过吧，
如有错误的地方，还请多多指出，不胜感激。

----------很不华丽的分割线----------

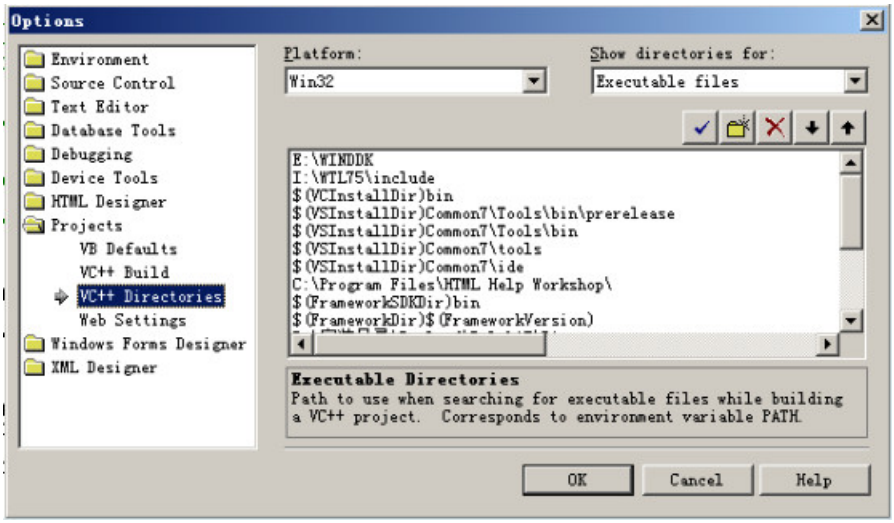
对于Driver一词儿，我想大家都不陌生，它是工作在ringo下的，正是因为如此，它不不能够快速上手的，更多的时候你要熟悉它的技术资料和接口，还要熟悉底层工作的原理，一不小心搞个BSOD，那是会非常郁闷的。

好了，现在让我们步入正题，首先确认你已经安装好了DDK（学习驱动开发，推荐WINXP DDK 2600、 Windows XP, VS2003），配置好了你的开发环境（DDK Wizard），在VS20003里添加WINDDK路径。

打开VS2003，Tools选项，选取 Options（如下图）：

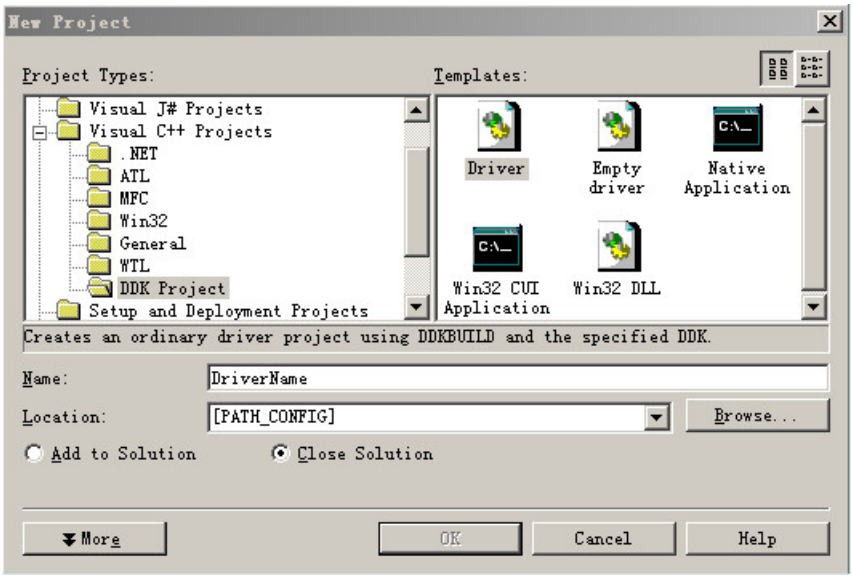


然后，我们找到 Projects（工程），选取VC++ Directories，添加WINDDK路径：

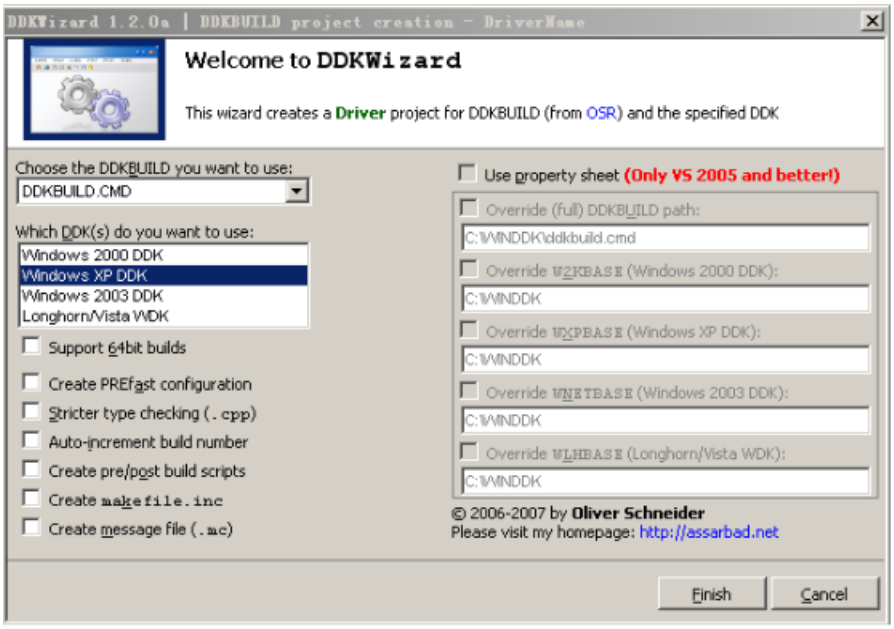


配置好这些环境以后，我们开始与驱动的亲密接触吧。

先来建立一个驱动的工程：



那些默认的选项，全部取消掉：



接着点 Finish ， 删除 Header Files、Resource Files，此时，DDK Wizard 已经为我们建立了一套Driver模板了，但细看，是不是感觉非常非常的乱？

OK，我们把它K掉，现在我们自己来打造一个简单的入口点。

代码:

```
#include "ntddk.h"

//Unload
VOID UnLoad(IN PDRIVER_OBJECT DriverObject)
{
DbgPrint("UnLoad Driver.\n");
}

//EntryPoint.
NTSTATUS DriverEntry(IN PDRIVER_OBJECT DriverObject,
IN PUNICODE_STRING RegistryPath)
{
DriverObject->DriverUnload = UnLoad;
//TODO
return STATUS_SUCCESS;
}
```

在 DriverName.WXP上点Build，看看objchk\i386目录下产生的Sys文件，OK，Cool吧，当然，我们这个驱动连任何功能都没有的，Cool是很Cool，就是Cool得没内涵了，那么我们来实现点什么功能呢，好吧，让我们来对SSDT挂钩一下吧。

要挂钩SSDT，就必须先要由内核到处一个KeServiceDescriptorTable，那么我们还要先定义一个KeServiceDescriptorTable类型的的结构体：

代码:

```
typedef struct ServiceDescriptorEntry
{
unsigned int *ServiceTableBase;
unsigned int *ServiceCounterTableBase; //Used only in checked build
unsigned int NumberOfServices;
unsigned char *ParamTableBase;
} SSDTEntry;
```

定义了KSDT的结构，那么我们想想要HOOK那个函数呢，好吧，就以ZwTerminateProcess为例，我们开动，首先定义一个ZwTerminateProcess函数结构，函数原型：

代码:

```
ZwTerminateProcess(
IN HANDLE ProcessHandle OPTIONAL,
IN NTSTATUS ExitStatus
);
```

结构定义：

代码:

```
typedef NTSTATUS(*_ZwTerminateProcess)(
IN HANDLE ProcessHandle OPTIONAL,
IN NTSTATUS ExitStatus
);
```

我们要HOOK ZwTerminateProcess，那么我们是不是要先找出它在KSDT中的位置呢，没错，那么我们来定义一个通过SSDT服务号得到函数地址的宏以达到我们的目的：

代码:

```
#define GetSystemFunc(FuncName) KeServiceDescriptorTable.ServiceTableBase[*(PULONG)((PUCHAR)FuncName+1)];
```

想要达到改写SSDT的目的，那么首先要解决的是内存保护机制的问题，众所周知，Windows的某些版本对内存区域启用了写保护的功能，在XP和2003中更为常见，SSDT是只读的，那怎么办呢？

有的网友此刻估计已经明白了。

没错，就是 Memory Descriptor List，简称 MDL。有的同学可能会问了，MDL究竟是个什么东西呢？从字面意思看，不难理解，内存描述符列表。MDL包含了内存区域的起始、拥有者proc、字节数、标记等。OK，我们需要先定义一个MDL的指针。

代码:

```
PMDL MDLSystemCall;
```

定义了MDL的指针以后，我们要通过MAPPED系列的参数来使内存拥有可写性，然后锁定内存中的MDL，那么我们就要定义一个PVOID的指针，来供MmMap操作。

代码:

```
PVOID *MappedSCT;
```

代码片段:

代码:

```
MDLSystemCall = MmCreateMdl(NULL, KeServiceDescriptorTable.ServiceTableBase, KeServiceDescriptorTable.NumberOfServices*4);
if(!MDLSystemCall)
return STATUS_UNSUCCESSFUL;
```

那么，建立了MDL，是不是该填充一下页数组啊？

对的，没错。

代码:

```
MmBuildMdlForNonPagedPool(MDLSystemCall);
MDLSystemCall->MdlFlags = MDLSystemCall->MdlFlags | MDL_MAPPED_TO_SYSTEM_VA; //可写
MappedSCT = MmMapLockedPages(MDLSystemCall, KernelMode);
```

我们转入HOOK话题，继续。

刚才我们已经定义了 ZwTerminateProcess 的结构。

代码:

```
Old_ZwTerminateProcess = (_ZwTerminateProcess)
```

```
(GetSystemFunc(ZwTerminateProcess));
```

获取没被HOOK之前的ZwTerminateProcess在KSDT中的索引，保存。

那么下一步呢，就是干掉他了，替换为我们的函数，那么我们是不是要构造一个自己的函数过程呢，恩，没错。

代码:

```
NTSTATUS NewZwTerminateProcess(
IN HANDLE ProcessHandle OPTIONAL,
IN NTSTATUS ExitStatus
)
{
//TODO
return STATUS_SUCCESS;
}
```

在过程里要怎么玩，全看你自己了。

下面就是替换函数了，修改SSDT中函数地址指向的位置，下面是宏定义：

代码:

```
#define GetIndex(_foo) *(PULONG)((PUCHAR)_foo+1)
#define HookOn(_Old,_New) InterlockedExchange((PLONG)&MappedSCT[GetIndex(_Old)] ,
(LONG)_New)
```

代码片段：

代码:

```
MDLSystemCall = MmCreateMdl(NULL, KeServiceDescriptorTable.ServiceTableBase,
KeServiceDescriptorTable.NumberOfServices*4);
if(!MDLSystemCall)
return STATUS_UNSUCCESSFUL;
MmBuildMdlForNonPagedPool(MDLSystemCall);
MDLSystemCall->MdlFlags = MDLSystemCall->MdlFlags | MDL_MAPPED_TO_SYSTEM_VA; //可写
MappedSCT = MmMapLockedPages(MDLSystemCall, KernelMode);
HookOn(ZwTerminateProcess, NewZwTerminateProcess);
return STATUS_SUCCESS;
```

完整代码：

代码:

```
///
///
/// Copyright (c) 2008 - <company name here>
///
/// Original filename: NtHook.c
/// Project : NtHook
/// Date of creation : 2008-11-20
/// Author(s) : 梧桐
///
/// Purpose : <description>
///
/// Revisions:
/// 0000 [2008-11-20] Initial revision.
///
///
```

```
#include "ntddk.h"

#pragma pack(1)
typedef struct ServiceDescriptorEntry
{
unsigned int *ServiceTableBase;
unsigned int *ServiceCounterTableBase; //Used only in checked build
unsigned int NumberOfServices;
unsigned char *ParamTableBase;
} SSDTEntry;
__declspec(dllimport) SSDTEntry KeServiceDescriptorTable;

#pragma pack()

NTKERNELAPI NTSTATUS ZwTerminateProcess(
IN HANDLE ProcessHandle OPTIONAL,
IN NTSTATUS ExitStatus
);


typedef NTSTATUS(*_ZwTerminateProcess)(
IN HANDLE ProcessHandle OPTIONAL,
IN NTSTATUS ExitStatus
);
_ZwTerminateProcess Old_ZwTerminateProcess;


#define GetSystemFunc(FuncName) KeServiceDescriptorTable.ServiceTableBase[*(PULONG)
((PUCHAR)FuncName+1)]
PMDL MDSystemCall;
PVOID *MappedSCT;

#define GetIndex(_Function) *(PULONG)((PUCHAR)_Function+1)

#define HookOn(_Old, _New) \
(PVOID) InterlockedExchange( (PLONG) &MappedSCT[GetIndex(_Old)], (LONG) _New)

#define UnHook(_Old, _New) \
InterlockedExchange( (PLONG) &MappedSCT[GetIndex(_Old)], (LONG) _New)


NTSTATUS NewZwTerminateProcess(
IN HANDLE ProcessHandle OPTIONAL,
IN NTSTATUS ExitStatus
)
{
return STATUS_SUCCESS;
}


//Unload
VOID UnLoad(IN PDRIVER_OBJECT DriverObject)
{
DbgPrint("UnLoad Driver.\n");
//卸载Hook
UnHook( ZwTerminateProcess, Old_ZwTerminateProcess);

//解锁、释放MDL
if(MDSystemCall)
{
MmUnmapLockedPages(MappedSCT, MDSystemCall);
IoFreeMdl(MDSystemCall);
}
}

//EntryPoint.
NTSTATUS DriverEntry(IN PDRIVER_OBJECT DriverObject,
IN PUNICODE_STRING RegistryPath)
{
DriverObject->DriverUnload = UnLoad;

//找出旧函数地址并保存
Old_ZwTerminateProcess =(_ZwTerminateProcess)(GetSystemFunc(ZwTerminateProcess));

MDSystemCall = MmCreateMdl(NULL, KeServiceDescriptorTable.ServiceTableBase,
KeServiceDescriptorTable.NumberOfServices*4);
```

```
if(!MDSystemCall)
return STATUS_UNSUCCESSFUL;
MmBuildMdlForNonPagedPool(MDSystemCall);
MDSystemCall->MdlFlags = MDSystemCall->MdlFlags | MDL_MAPPED_TO_SYSTEM_VA;
MappedSCT = MmMapLockedPages(MDSystemCall, KernelMode);

//安装HOOK
HookOn( ZwTerminateProcess, NewZwTerminateProcess);
return STATUS_SUCCESS;
}
```