转 C++下的DLL编程入门

2013年10月12日 19:57:03　阅读数：1947

一、 编写第一个入门级dll文件

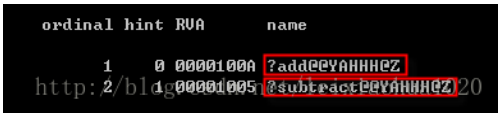
1. 新建一个dlltest 的dll工程，加入一源文件dlltest.cpp，包含add和subtract两个函数如下：

```cpp
_declspec(dllexport) int add(int a,int b)
{
    return a+b;
}

_declspec(dllexport) int subtract(int a,int b)
{
    return a-b;
}
```

注意：

在函数名前加上 _declspec(dllexport)， 这样编译后在连接的时候才会生成dlltest.lib（引入库文件）和dlltest.exp（输出库文件），并且在命令提示符下用dumpbin命令可以看到导出了哪些函数。

方法：在命令提示符下，转到dll文件所在目录下，输入dumpbin –exports dlltest.dll,列出导出函数如下：



这里注意到函数名字已经被改成了 ?add@@YAHHH@Z , 这种现象叫做 名字粉碎 ，是为了支持函数重载而做的。

2. 编写一个基于对话框的MFC 程序测试DLL,工程名为calldll，放置两个按纽add和subtract,响应按纽消息，调用这个DLL的add和subtract函数。

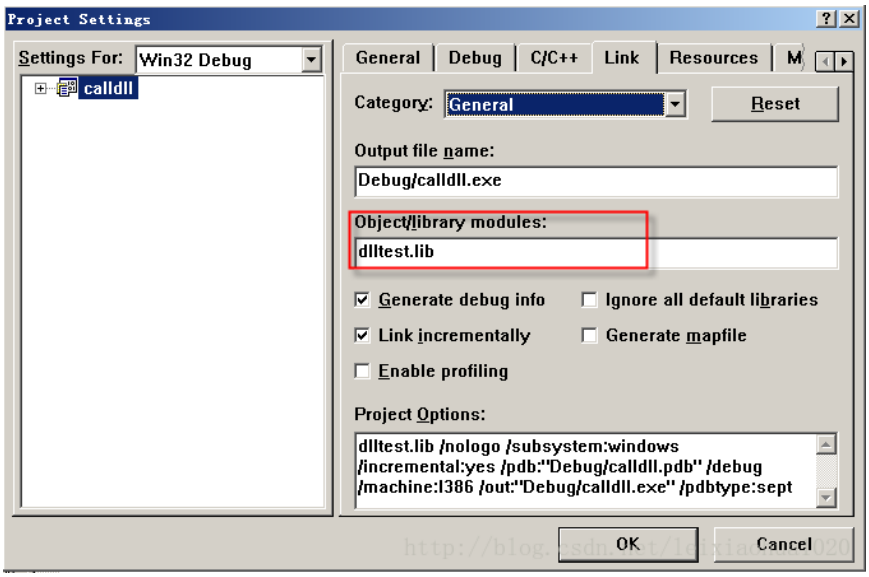
先添加响应按钮消息的函数 OnAdd和OnSubtract，然后在函数所在源文件中写完整函数体如下：

```cpp
//extern int add(int,int);
//extern int subtract(int,int);
_declspec(dllimport) int add(int,int);
_declspec(dllimport) int subtract(int,int);

void CCalldllDlg::OnAdd()
{
    // TODO: Add your control notification handler code here
    CString str;
    str.Format("2+3=%d",add(2,3));
    MessageBox(str);
}

void CCalldllDlg::OnSubtract()
{
    // TODO: Add your control notification handler code here
    CString str;
    str.Format("3-2=%d",subtract(3,2));
    MessageBox(str);
}
```

这里采用 隐式链接 的方式加载动态链接库：

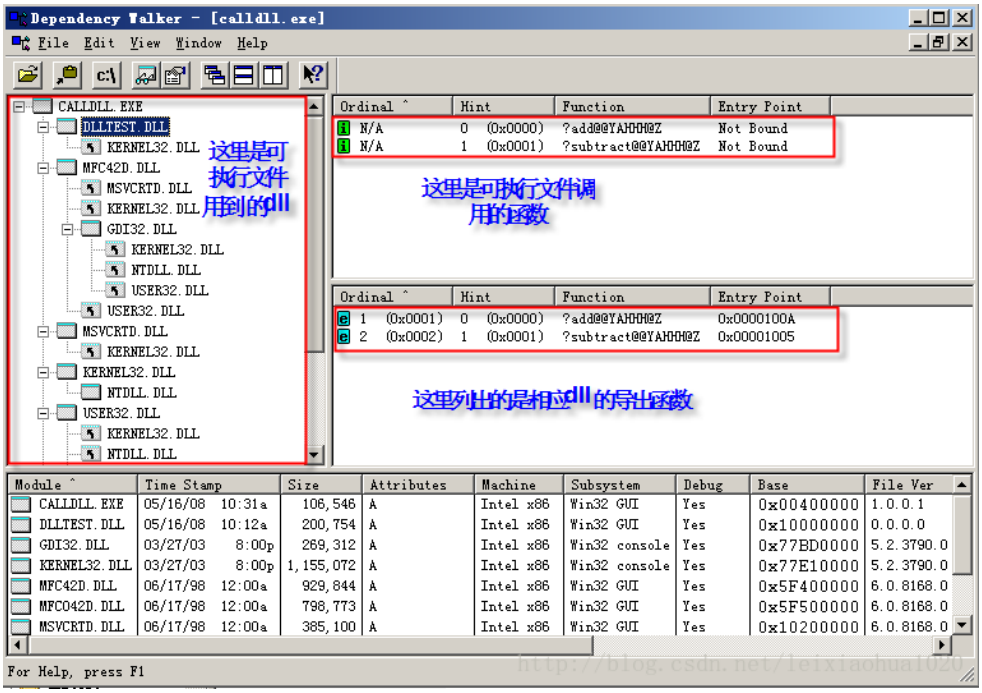
注意： 要用关键字extern先声明这两个函数,表明这两个函数是在外部定义的(不过程序中将它注释掉了)。最好是用 _declspec(dllimport) 表明函数是从动态链接库的lib文件中引入的，这样效率更高。

将文件dlltest.lib拷贝到此工程目录下，并在Project Settings的Link标签下添加此文件：（否则编译会成功，但连接时会出错提示找不到函数的定义）



编译连接生成calldll.exe，这时 用Dumpbin -imports calldll .exe 查看它的输入信息，可以看到它加载了 dlltest .dll 。

运行 calldll.exe（要成功运行还需将dlltest .dll 拷贝到工程目录或此exe 所在目录下）



这样，最简单的第一个dll就完成了。

二、 编写涉及到类和头文件的dll文件

1. 新建一个dlltest 的dll工程，加入一头文件dlltest.h和一源文件dlltest.cpp。

dlltest.h:

```cpp
#ifdef DLL_API
#else
#define DLL_API _declspec(dllimport)
#endif

DLL_API int add(int,int);
DLL_API int subtract(int,int);

class DLL_API Point1               //将整个类导出
{
public:
    void output(int x,int y);
    void output1(int x,int y);
};

class Point2
{
public:
    DLL_API void output(int x,int y);   //仅导出类中的一个函数
    void output1(int x,int y);
};
```

dlltest.cpp ：

```cpp
#define DLL_API _declspec(dllexport)
#include "dlltest.h"
#include <windows.h>
#include <stdio.h>

int add(int a,int b)
{
    return a+b;
}

int subtract(int a,int b)
{
    return a-b;
}

void Point1::output(int x,int y)
{
    HWND hwnd=GetForegroundWindow();
    HDC hdc=GetDC(hwnd);
    char buf[50];
    memset(buf,0,50);
    sprintf(buf,"x=%d,y=%d",x,y);
    TextOut(hdc,0,0,buf,strlen(buf));
}

void Point1::output1(int x,int y)
{
    HWND hwnd=GetForegroundWindow();
    HDC hdc=GetDC(hwnd);
    char buf[50];
    memset(buf,0,50);
    sprintf(buf,"x=%d,y=%d",x,y);
    TextOut(hdc,0,0,buf,strlen(buf));
}

void Point2::output(int x,int y)
{
    HWND hwnd=GetForegroundWindow();
    HDC hdc=GetDC(hwnd);
    char buf[50];
    memset(buf,0,50);
    sprintf(buf,"x=%d,y=%d",x,y);
    TextOut(hdc,0,20,buf,strlen(buf));
}

void Point2::output1(int x,int y)
{
    HWND hwnd=GetForegroundWindow();
    HDC hdc=GetDC(hwnd);
    char buf[50];
    memset(buf,0,50);
    sprintf(buf,"x=%d,y=%d",x,y);
    TextOut(hdc,0,20,buf,strlen(buf));
}
```

2. 编写一个基于对话框的MFC 程序测试DLL,此时在工程中包含上面这个头文件，不用在声明导入的类和函数了。

三、 使用模块定义文件和动态加载动态链接库

1. 新建dlltest.dll工程， **加入一源文件dlltest.cpp** ，包含add和subtract两个函数如下：

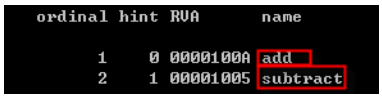
```cpp
int add(int a,int b)
{
    return a+b;
}

int subtract(int a,int b)
{
    return a-b;
}
```

2. **使用模块定义文件防止文件名改变，在目录中新建**dlltest.def 文件，增加到工程。

```plain
LIBRARY dlltest
EXPORTS
add
subtract
```

注： LIBRARY 和 EXPORTS 的用法参照 MSDN.

3. 编译后用 dumpbin 查看到函数名没有改变。



4. 用动态加载的方法来调用 dll 文件。

```cpp
void CCalldllDlg::OnAdd()
{
	// TODO: Add your control notification handler code here
	HINSTANCE hInst;
	hInst=LoadLibrary("dlltest.dll");
	typedef int (/*_stdcall*/ *ADDPROC)(int a,int b);
	//ADDPROC Add=(ADDPROC)GetProcAddress(hInst,"?add@@YAHHH@Z");
	//ADDPROC Add=(ADDPROC)GetProcAddress(hInst,MAKEINTRESOURCE(1));
	ADDPROC Add=(ADDPROC)GetProcAddress(hInst,"add");
	if(!Add)
	{
		MessageBox("获取函数地址失败！");
		return;
	}
	CString str;
	str.Format("2+3=%d",Add(2,3));
	MessageBox(str);
	FreeLibrary(hInst);
}
```

注意：

1. 这里调用的 GetProcAddress 函数中的第二个参数是动态链接库中导出的函数名，如果动态链接库中没有用模块定义文件防止函数名粉碎，则要用注释掉的 GetProcAddress(hInst," ?add@@YAHHH@Z ") ，另外也可按序号访问 GetProcAddress(hInst, MAKEINTRESOURCE(1)) 。

2. 使用模块定义文件后，如果改变调用约定为 _stdcall ，函数名也不会被改变，但如果加上 _stdcall 定义函数，调用时也需要加上 _stdcall ，否则会出错。

3. 动态加载不需要将文件dlltest.lib拷贝到此工程目录下，并在Project Settings的Link标签下添加此文件，只需将dll文件拷贝到工程目录下即可，并且通过dumpbin -imports calldll.exe查看它的输入信息时，可以看到它并没有加载dlltest.dll。

4. 动态加载的好处是需要时再加载，可以提高执行的效率。当不使用 DLL 时，调用 FreeLibrary 减少 DLL 的使用计数，释放 DLL 资源，减少系统负担。

5. 不使用模块定义文件，也可用 extern "C" 使函数名保持不变，如 #define DLL1_API extern "C" _declspec(dllexport) ，但它只能导出全局函数，不能导出类的成员函数，并且如果调用约定被改成了别的方式，此时函数名也被改变，所以一般不用这种方式。