

CPlusPlus / Concept

基础

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<"a"<<endl;
    return 0;
}
```

编译过程

预处理 将头文件写入包含的文件中 (test.i)
编译 生成汇编代码 (test.s)
汇编 生成二进制代码 (test.o)
链接 链接库文件生成可执行文件 (test.exe)

标识符

由字母 下划线 数字组成 不能数字开头

头文件

afx.h 将各种 MFC 头文件包含在内
afxwin.h 包含了各种 MFC 窗口类。包含了 afx.h 和 windows.h。
afxext.h 提供了扩展窗口类的支持，例如工具栏，状态栏等。

CPlusPlus / Core

数据类型

int a=999,b=a/10; **int** a=0b11001; **int** a=0b11001; **int** a=-017; **int** a=-0xD8; **int** a=-2e5;

整数 (4byte)

short a=999,b=a/10; **short** a=0b11001; **short** a=0b11001; **short** a=-017; **short** a=-0xD8;

短整数 (2byte)

long a=999,b=a/10; **long** a=0b11001L; **long** a=0b11001; **long** a=-017L; **long** a=-0xD8L;

长整数 (8byte)

float a=3; **float** a=.75f **float** a=3.88f; **float** a=4.2F; **float** a=2e-5f; **float** a=4.4E-10F;

单精度浮点 (4byte 后缀 f 或 F, 无后缀 U, 可以省略小数点前的 0)

double a=3; **double** a=3.88; **double** a=4.2d; **double** a=2e-5D **double** a=4.4E-10;

双精度浮点 (8byte 可省后缀 l 或 L, 无后缀 U)

char a='x'; **char** a=68; **char** a='\u005d'; **字符** (2byte) 【可用为数字, ASCII 码存储: 48-56 (0-9)

65-90 (A-Z) 97-122 (a-z) -32 变大写 +32 变小写】

bool a=false; **bool** b=true; **布尔** (1byte)

string a="xx" **字符串** cout cin 都能直接识别 (需引用#include<string>) 【字符串多行显示时需要加\

"aaa\ bbb\ " 一般添加 \n\

LPCTSTR 在 UNICODE 环境等价于: const wchar_t *, 在多字符集环境下等价于: const char *

char a[10],b[]={ "COPY"}; //定义字符数组 a,b

strcpy(a,b); //将 b 中的 COPY 复制到 a 中

const double name=3.14; **常量** 限制初始化赋值一次

const int * p; 地址允许改变 无法修改 指向变量 【右侧为地址保护指向变量 右侧为变量直接保护变量】

int * const p; 地址不可变 可修改 指向变量

const int * const p; 地址不可变 无法修改 指向变量 (初始化赋值一次)

const int &ra=a;

int a[]={1, 2, 3}; char a[3]="fa" 一维数组, 列长可省略 却值默认为'\0' (给长度不赋值 为随机数) 只能用一维数组存 string

int a[][3]={{2, 3, 4}, {4, 6, 7}}; 二维数组, 列长可省略 却值默认为'\0' 二维输出字符串为一列一列 输出字符

int &b=a; const int &t=12; (不可修改) int (&p2)[3][3]=arr2; int *(&x)=po; 引用, 严格对应目标数据别名 【必须初始化】

void lala(int&) 形参, 可修改原变量

void lala(const int a) 无法修改形参

void lala (const int&a) 无法修改引用形参 【实参初始化 const 或引用形参】

int(999) 临时变量 表达式结束就被清除

引用和 **const** 只能初始化而不能赋值

数组名为首元素地址

二维数组是一维数组的集合 **char a[2][3]={{ "fa"}, {"do"}};** **a[1]==&a[1][0]**代表一维数组地址

不允许一个数组包含多种数据类型

获取数组长度 **sizeof(arr)/sizeof(arr[0])**

类型转换

1. 自动转换 (低到高) **short, char** → **int** → **long** → **double** ← **float** (signed → unsigned)

2. 强制转换 **(int)x** 不影响原变量

运算符

一级 **::** 作用域运算符

一级 **[]**数组下标 **()**圆括号 **.** -> 获取成员 **++ --**后缀自增自减

二级 **-**负号 **!**非 **~**位取反 **++ --**前缀自增自减 *** &** 地址取变量 取地址符 **(int)** 强制转换 **sizeof**

new delete 【同级右到左】

算术运算符 ***/% > +-**

左移右移 **<<>>**

关系运算符 **> >= < <= > == !=** 结果为 01 (0 为假, 非 0 为真)

位运算符 **& > ^ > |**

逻辑运算符 **&& > ||** 结果为 01

条件运算符 **a>b?x:y**

【同级右到左】

赋值运算符 **= *= /= %= += -= <<= >>= &= ^= |=** 【同级右到左, 左侧只能

为变量】

逗号 **,** (最后一个表达式的值为逗号表达式的值)

语句

if() if(){ }elseif(){ }else{ } switch(){case value: code; break;} while(){ } do{ }while(); for(a;b;c){ } continue break

```
for( int a = 10; a < 20; a = a + 1 )    // for 循环执行
{
    cout << "a 的值: " << a << endl;
}
```

作用域

extern int x;	(提前激活 本文件或其他 c 文件的变量/函数)	【extern void fa(); 等效于 void fa();】
	激活变量需严格对应变量声明格式	char a[]="dog" extern char a[];
static int x;	存储在静态区 (初值默认为 0)	声明和定义同时进行
	全局静态变量只能在当前.c 文件上使用 (激活也无效)	

函数

```
struct WriteFileContent {
    void operator()(int val);
};

WriteFileContent writeFileContent;

writeFileContent(9);           // 函数内函数
```

fa(); 函数调用

函数使用

作用：提前激活 本文件或其他 c 文件的函数，主函数内外都可以，接受参数不能计算，只能传入参数计算

变量	int c	【 int	int	】
a				】
普通地址	int *p	【 int *	int *a	int a[] int [] int
a[999]	int [888]	】		
指针数组地址	char *a[10]	【 int **a	int *a[]	int
*a[999]		】	一维数组形参大小随意	
二维数组地址	int (*p)[10]	【 int (*)[10]	int (*p)[10]	int a[][10] int [][][10] int
a[999][10]	int [888][10]	】		
函数指针	int (*fun)(int, int)	【 int (*fun)(int, int)	int (*fun)(int x, int	
y)		】	形式必须和函数完全相同 p=fun fun(a, b);	
(*fun)(a, b);	p(a, b); (*p)(a, b);			
引用	int &a	【 int		
&				】 形参为 const 或引用
用时	由实参初始化			
指针引用	int *&a, int *&b	【 int		
*&				】 能通过指针修改原
本值	(引用地址赋值给其他地址, 同样可修改原本值)			
数组引用	int (&a)[3]	【 int		
(&)[3]				】 传入数组地址可改

变数列值

void main(int argc, char **argv) argc (命令行输入参数 个数) argv (命令行输入参数 字符串) 从控制台得到值
argument count 变量个数 argument values 变量值

lambda 表达式

[] 捕获列表为空。在函数内无法使用外部变量。

[a] 捕获列表为按值传递形式。在函数内仅能使用传递的变量值，无法改变变量。值在匿名函数生成时便已经确定，后续修改不会影响函数内的变量值。

[&a] 按应用传递。可改变变量。

& (以引用隐式捕获被使用的自动变量)

= (以复制隐式捕获被使用的自动变量)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int x=1,y=2,z=0;
    auto add = [&z](auto x,auto y){z=x+y;return z;};
    auto res = add(x,y);
    cout<<res<<z<<endl;
}
```

可变参数使用

```
void func(const initializer_list<CString> & currentList)      //C++11 引入了 initializer_list
{

    for(auto item = list.begin(); item != list.end(); ++it) {
        cout << *item << endl;
    }
    for(CString item : currentList)
    {
        cout << *item << endl;
    }
}
func({1,2,6,54,3,2,5});
```

```
int sum( int count , ....)
{
    if ( count <= 0){
        return 0 ;
    }
    va_list arg_ptr ;
    va_start(arg_ptr , count);      //初始化 arg_ptr, 后面的参数是 函数定义的前方固定参数

    int CountSum = 0 ;
```

```

for (int i = 0 ; i < count ; ++ i){
    CountSum += va_arg(arg_ptr , int) ; //执行一次就取下一个参数
}
va_end(arg_ptr) ;           //将 va_list 类型的指针复位成空值，就是清空可变参数列表
return CountSum ;

```

类和对象

定义

class Person : public Animal { 定义类（派生类会析构 继承来的成员。 继承时自动调用一个 不用传参的基类构造函数，有参数会报错）

public 全继承。 三种形式保持原样
private 私有继承。全变为 private（子类内部不可调用）
protected 保护继承。public 和 protected 变为 protected（子类内部可调用）

private: private 可省略 默认最上方为 private

public:

static int stc; 静态成员

int b=0;

Person(int c):**stc(10), b(9)** {} 构造函数（没有返回值，要为 public 对外可见，可以调用任意成员）

初始化列表会覆盖之前成员初始化的值

可重载 系统有默认一个无形参构造函数

~func(){} 析构函数（不能重载 不能有形参 无返回值）

堆区的对象只有主动释放时才会调用析构函数

临时对象 func(12,2.33f); 作用域就在它所在的那条语句

临时变量: int c=int(23); fuck b=fuck(12,2.33f);

virtual ~func(){} 虚析构函数，实现多态的父类指针可以调用子类析构函数来释放（防止内存泄漏）

protected:

Dog lala; 类成员能被初始化

virtual lala(){} 虚函数（抽象类不能使用 new，子类可以使用 new） 【含虚函数的类为抽象类】

virtual lala()=0; 纯虚函数（必须由子类实现）

void lala() override; 表示重写了父类的虚函数（跳过重写检查）

friend class a; 友元类（友元类中可调用目标类的 private 和 protected 成员）

friend int b(); 友元函数

enum{a, b, c} 枚举

};

创建

int Person::stc=0; public 静态成员可用类名访问 A::x=10

Person::Person(int c){} 构造函数写在类外

Person::~~func(){} 析构函数写在类外

Person() 创建临时对象，作用域就在它所在的那条语句

Person a(1); 创建对象，栈中分配

Person a = Person(1); 创建对象，栈中分配（临时变量，接收临时对象）

Person* a = new Person(1); 创建对象，堆中分配

delete a; 释放对象，并调用对象的析构函数

如果基类的析构函数是虚函数

如果 创建的对象是派生类的对象，会调用派生类的析构函数（赋值执行顺序：基类的构造函数 --> 派生类的构造函数 --> 派生类的析构函数 --> 基类的析构函数）

如果 创建的对象是基类的对象，会调用基类的析构函数，这样就不会造成内存泄露（赋值执行顺序：基类的构造函数 --> 基类的析构函数）

如果基类的析构函数不是虚函数，根据指针的类型调用析构函数，这样就会造成内存泄露。

结构体

struct xx{}; union xx{};

模板类型

template < class T > 下方函数，类都可用此模板限制内部类型

CPlusPlus / Others

枚举

enum color { red, black, white }a,b,c; color x = red; (枚举值以序号数字存储)

类内 public 声明枚举 类外访问枚举值 className::red;

内存申请

1. 申请 int *p=new int(133); 释放 delete p; (可用括号初始化)
class 申请 name *p=new name() 释放 delete p; 【不可以释放多个】
数组申请 int *p=new int[10]; 释放 delete[] p;
3. new delete 可以触发析构函数而 malloc calloc 不可以

预处理

#include<name.h> 直接去系统配置的库中寻找

#include" name.h" 先在项目当前目录寻找头文件 再去系统配置的库中寻找

#pragma once 头文件只编译一次

#define VV #define N 100 标识符宏名，用 N 表示 100（替换过程中不计算，字符串中不包含宏）

#define M(a, b, c) a*b+c 标识符表达式，先替换整个式子 再替换参数 abc

#undef M 清除宏名（不带参数）

命名空间

- 1.功能 区分同名变量或者函数（C++标准库标识符都在 std 中）
- 2.定义 namespace lala{ 变量/函数/类/枚举 }
- 3.用法 A.using namespace lala; 成员全部开放
B.lala::变量/函数 成员未开放情况下 作用域运算符直接调用
C.using lala::成员 开放特定成员
- 4.namespace 的名字不能相同（开放的成员名相同时可用 :: 区分成员）

位运算

数用补码存储，补码运算（有符号时，正数首位 0 负数首位 1）

1. 位与& a&b 全真则真
2. 位或| a|b 一真则真
3. 位异或^ a^b 不同为真
4. 位取反~ ~a 补码 0 变 1 1 变 0
5. 左移<< 溢出位移除 移入位 0
右移>> 溢出位移除 【逻辑移位（移入位 0） 算术移位（移入原符号位）】

CPlusPlus / build-in libraries

输入输出

输出 cout<< 可以自动识别变量类型 cout<<"hello"<<' '<<12.33;

cout << 输入内容之间 可以任意空格回车 tab

endl 换行并且清空缓存区

输入 cin>> cin 可以自动识别变量类型 cin>>c>>a>>b; 可连续输入

cin 和>>和输入内容之间 可以任意空格回车 tab

cin.get(a 字符数组地址, 20 接收字符个数) 接收一行字符串, 可空格

cin.getline(a 字符数组地址, 20 接收字符个数) 接收一个字符串

字符串

#include<string> 新增数据类型 string char *p= s.c_str() string 变为临时 c 字符串地址 【执行函数后 s 和返回的字符串 p 被释放掉】 【void func(const string& para)】

#include <cstring> C 语言的字符串函数 【可比较 char a[20]数组】

1. strlen(a 地址) 字符个数不算'\0'

2. strcpy(a 地址, b 地址) b 覆盖 a (连'\0'也拷贝)

3. strcmp(a 地址, b 地址) 依次用 a 减 b (ASCII 字符) 结果不是零就自动结束 返回 1 或 0 或 -1

4. strcat(a 地址, b 地址) 把 b 连接到 a 上 (默认覆盖'\0'之后的内容)

读写文件

#include <fstream>

fstream file("D:\\test.txt", ios::out); 打开文件 (file 对象) ios::in 读文件 【文件不存在则创建, 传入 file 对象给函数时, 要引用&传递】

ios::out 写文件 【文件不存在则创建, 若文件已存在则清空原内容】

ios::ate 读文件 【文件打开时, 指针在文件最后。可改变指针的位置】

ios::app 写文件, 原内容后写入新内容 【文件不存在则创建】

file <<"xxxxx"<<end; 写入文件

getline(file, A) 读取 file 的一行存入 string A 中 (文件指针自动下移, 配合循环, 无数据返回-1, 有数据返回 1)

file.close(); 关闭文件

函数

#include <stdlib.h>

srand((unsigned) time(NULL)); 让随机数根据时间种子生成, 程序每次运行产生的随机数都不同 【#include<ctime> 使用 time() 函数】

rand() 返回一个非负随机数 rand()%(n-m+1)+m m<=x<=n 【余数<被取余数】

数学

#include<math.h>

atoi() 将字符串转换为整数

floor(x) <=x 的最大整数

ceil(x) >=x 的最大整数

round(x) 四舍五入到最邻近的整数

mod(a,b) 返回 a%b // k mod 12==k%12

sqrt(x) 返回根号 x

CPlusPlus / MFC

控件事件

打开文件

void CsaidakemanageprojectDlg::OnBnClickedButton5()

```
{
    selectJavaFile(this, IDC_EDIT14);
}
```

void CsaidakemanageprojectDlg::selectJavaFile(CsaidakemanageprojectDlg* thisObj,int targetId) {

```

        // 设置过滤器
TCHAR szFilter[] = _T("Java Files (*.java)*.java");
// 构造打开文件对话框
CFileDialog fileDlg(TRUE, NULL, NULL, NULL, szFilter, thisObj);
CString strFilePath;
// 显示打开文件对话框
if (IDOK == fileDlg.DoModal())
{
    // 如果点击了文件对话框上的“打开”按钮，则将选择的文件路径显示到编辑框里
    strFilePath = fileDlg.GetPathName();
    SetDlgItemText(targetId, strFilePath);
}
}

打开文件夹
void CsaidakemanageprojectDlg::OnBnClickedButton1()
{
    // set folder dialog
    CFolderPickerDialog folderPickerDialog(NULL, OFN_FILEMUSTEXIST | OFN_ALLOWMULTISELECT | OFN_ENABLESIZING, this,
sizeof(OPENFILENAME));
    CString folderPath;
    if (folderPickerDialog.DoModal() == IDOK)
    {
        folderPath = folderPickerDialog.GetPathName();
        SetDlgItemText(IDC_EDIT1, folderPath);
    }
    // set folder dialog
}

改变静态文本文字
HBRUSH CYourDlg::OnCtlColor(CDC* pDC, CWnd* pWnd, UINT nCtlColor)
{
    HBRUSH hbr = CDialog::OnCtlColor(pDC, pWnd, nCtlColor);

    // TODO: Change any attributes of the DC here
    if (pWnd->GetDlgCtrlID() == IDC_STATICText)
    {
        pDC->SetBkColor(RGB(0,255,0));//背景色为绿色
        pDC->SetTextColor(RGB(255, 0, 0));//文字为红色
        pDC->SelectObject(&m_font);//文字为 15 号字体， 华文行楷
        return m_brush;
    }

    // TODO: Return a different brush if the default is not desired
    return hbr;
}

```

ado 数据库连接

环境准备 pch.h

```
#ifndef PCH_H
```


	<pre>#define PCH_H // add headers that you want to pre-compile here #include "framework.h" #include<odbcinst.h> #include"afxdb.h" #import "C:\\Program Files\\Common Files\\System\\ado\\msado15.dll" no_namespace rename("EOF","adoEOF") #endif //PCH_H</pre>
连接数据库	<pre>//===== connect _ConnectionPtr m_pConnection; try { // 创建Connection对象 m_pConnection.CreateInstance("ADODB.Connection"); // 设置连接字符串，必须是BSTR型或者_bstr_t类型 _bstr_t strConnect = _bstr_t("Driver=MySQL ODBC 8.0 Unicode Driver;SERVER=127.0.0.1;UID=root;PW= Server=127.0.0.1;Database=EventLogg; uid=event; pwd=event;"); m_pConnection->ConnectionTimeout = 8; //m_pConnection->Open(strConnect, _T("root"), _T("root"), adModeUnknown); m_pConnection->Open(strConnect, "", "", adModeUnknown); } catch (_com_error e) { AfxMessageBox(L"connection error"); return; } //===== search try { //添加一个指向Recordset对象的指针: _RecordsetPtr m_pRecordset; // 创建记录集对象 m_pRecordset.CreateInstance(__uuidof(Recordset)); // 取得表中的记录 m_pRecordset->Open(_bstr_t("SELECT table_name FROM information_schema.TABLES WHERE table_s adLockOptimistic, adCmdText); wprintf(L"tset%d", m_pRecordset->Fields->GetCount()); m_pRecordset->Close(); // 关表 m_pConnection->Close(); // 关数据库 } catch (_com_error e) { AfxMessageBox(L"search error"); return; }</pre>

操作数据	<pre>db.m_pRecordset->AddNew(); //添加新纪录 //在表中名为"序号"那一列添加一行数据为"2"的内容 db.m_pRecordset->PutCollect(L"序号", _variant_t(2)); //在同一行的"类型"那一列，插入名为"高度"的内容 db.m_pRecordset->PutCollect(L"类型", _variant_t("高度")); //将更改的内容更新，可理解成将更改写入到文件中 db.m_pRecordset->Update(); //关闭记录集 db.m_pRecordset->Close(); m_pRecordset->Fields->GetCount(); CString lpDest; VARIANT vt; vt = m_pRecordset->GetCollect("user_phone"); if (vt.vt != VT_NULL) lpDest = (LPCSTR)_bstr_t(vt); else lpDest = "";</pre>
测试消息	<pre>CString testMsg = L"test msg: "; int test = 0; //testMsg.Format(L"%s", serviceWriteStr.Mid(0, serviceWriteStr.Find(L"fafafaff23 testMsg.Format(L"%d", next); AfxMessageBox(testMsg); return;</pre>
写入宽字节	<pre>DWORD dwFileLen = writeServiceFile->GetLength(); LPCTSTR content = currentWriteContent; if (0 == dwFileLen) { const unsigned char LeadBytes[] = { 0xEF, 0xBB, 0xBF }; writeServiceFile->Write(LeadBytes, sizeof(LeadBytes)); } int nSrcLen = (int)wcslen(content); //content为要写入的文本 CStringA utf8String(content); int nBufLen = (nSrcLen + 1) * 6; LPSTR buffer = utf8String.GetBufferSetLength(nBufLen); int nLen = AtlUnicodeToUTF8(content, nSrcLen, buffer, nBufLen); //上面的函数AtlUnicodeToUTF8()需头文件: <atlenc.h> //功能: 将unicode转换成utf-8 buffer[nLen] = 0; utf8String.ReleaseBuffer();</pre>

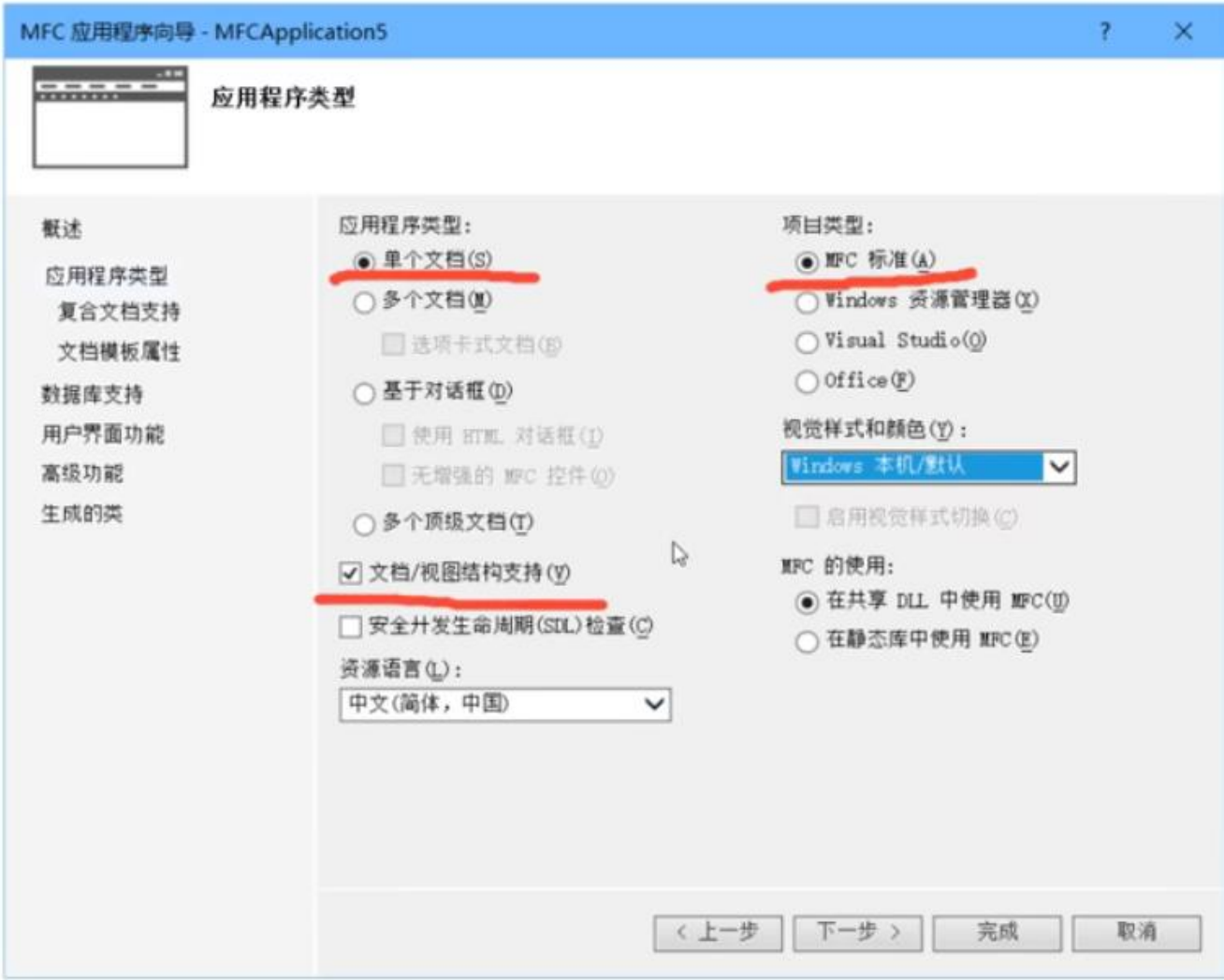
	<pre>writeServiceFile->SeekToEnd(); //将转码后的内容写入mht文件 writeServiceFile->Write(utf8String.GetBuffer(), nLen);</pre>
设定区域	<pre>char* old_locale = _strdup(setlocale(LC_CTYPE, NULL)); _tsetlocale(LC_CTYPE, _T("chs")); setlocale(LC_CTYPE, old_locale); free(old_locale);//还原区域设定</pre>

CPlusPlus / MFC source code

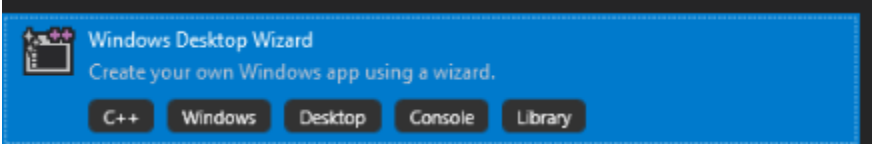
项目开始

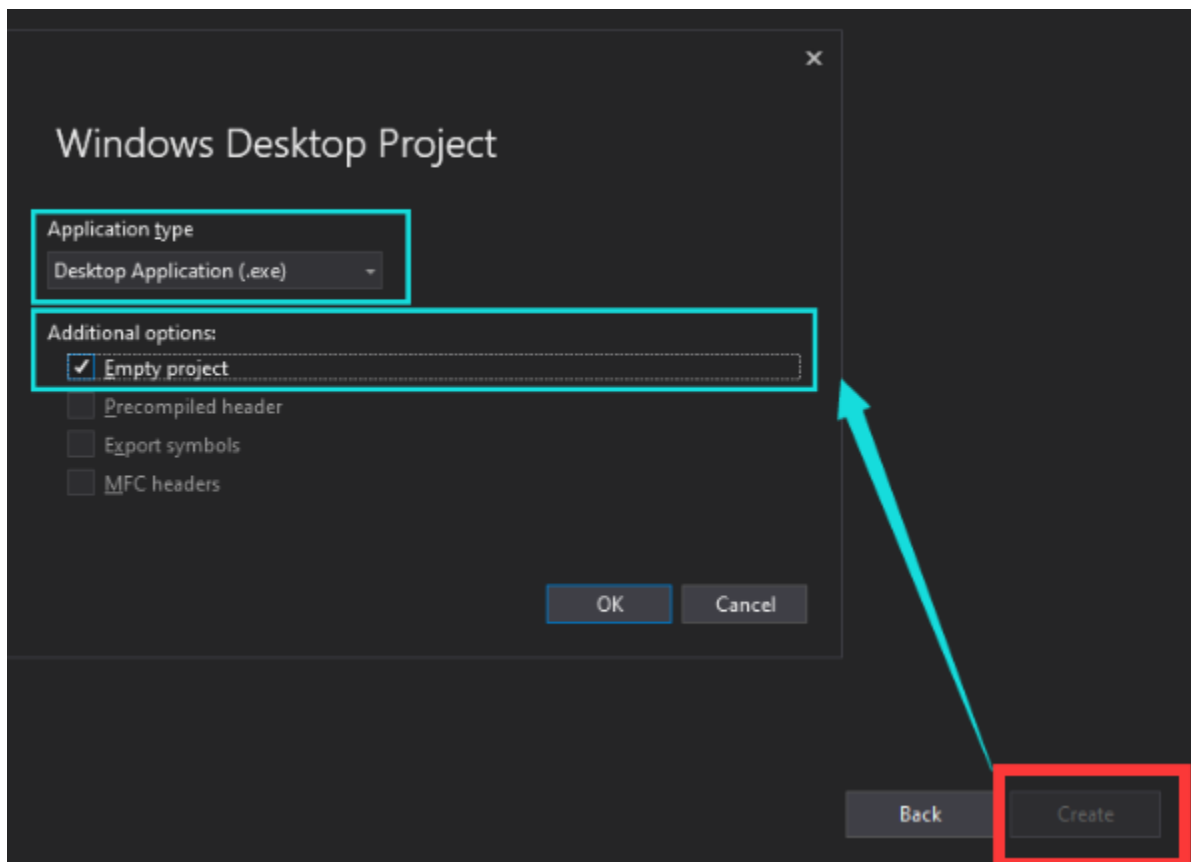
项目创建

MFC 程序：单文档



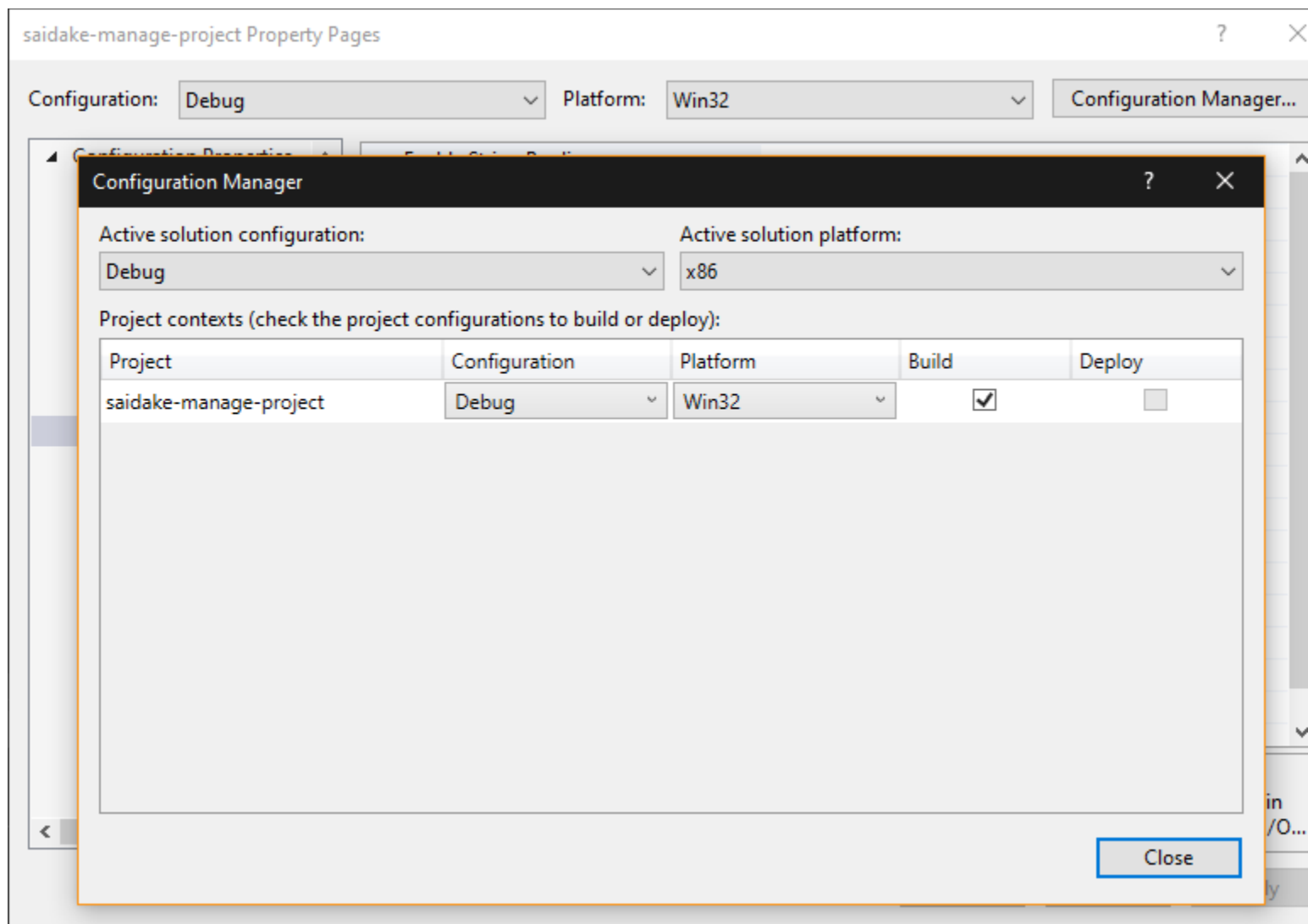
win32 空项目：



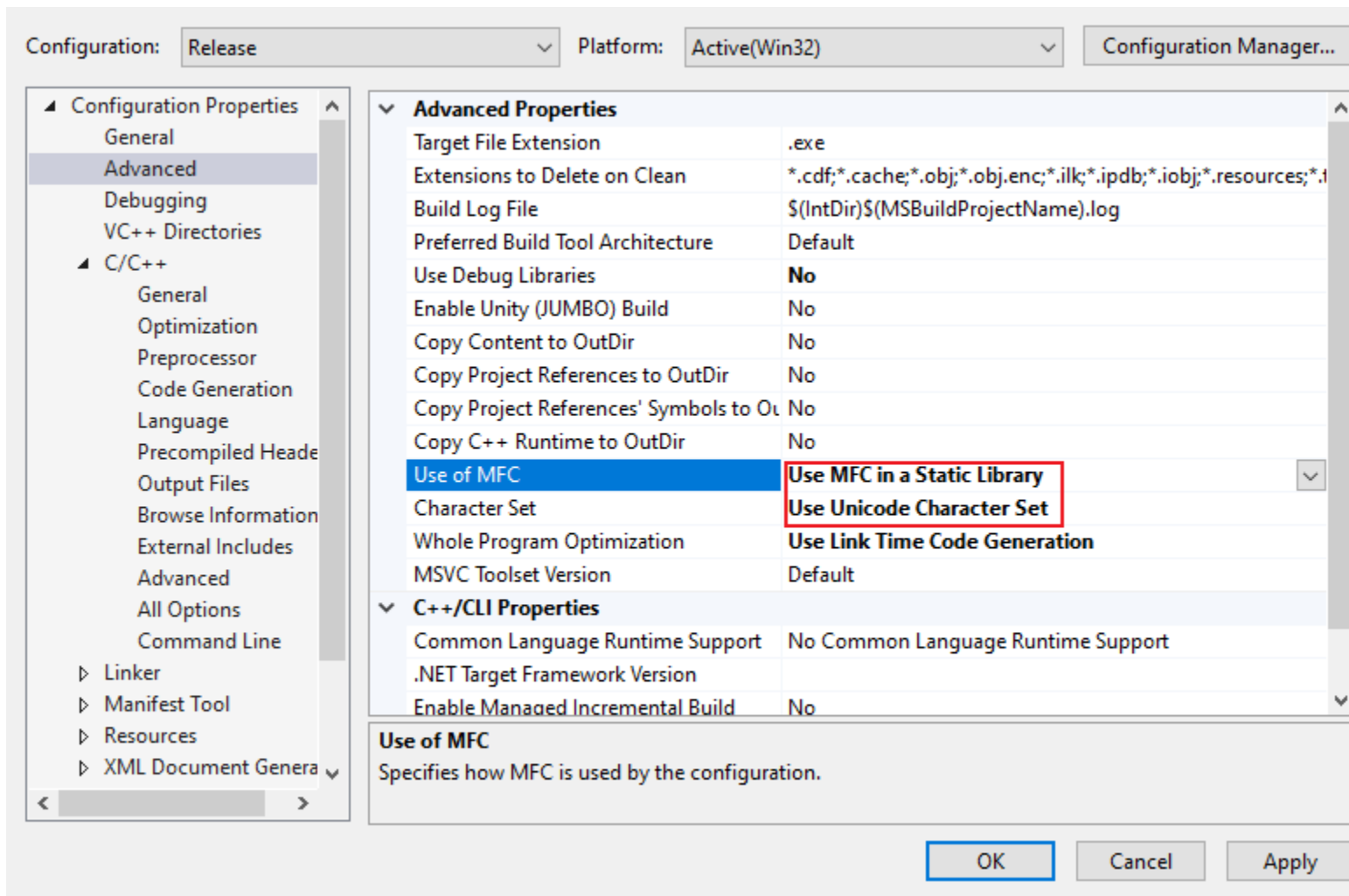


项目初始化

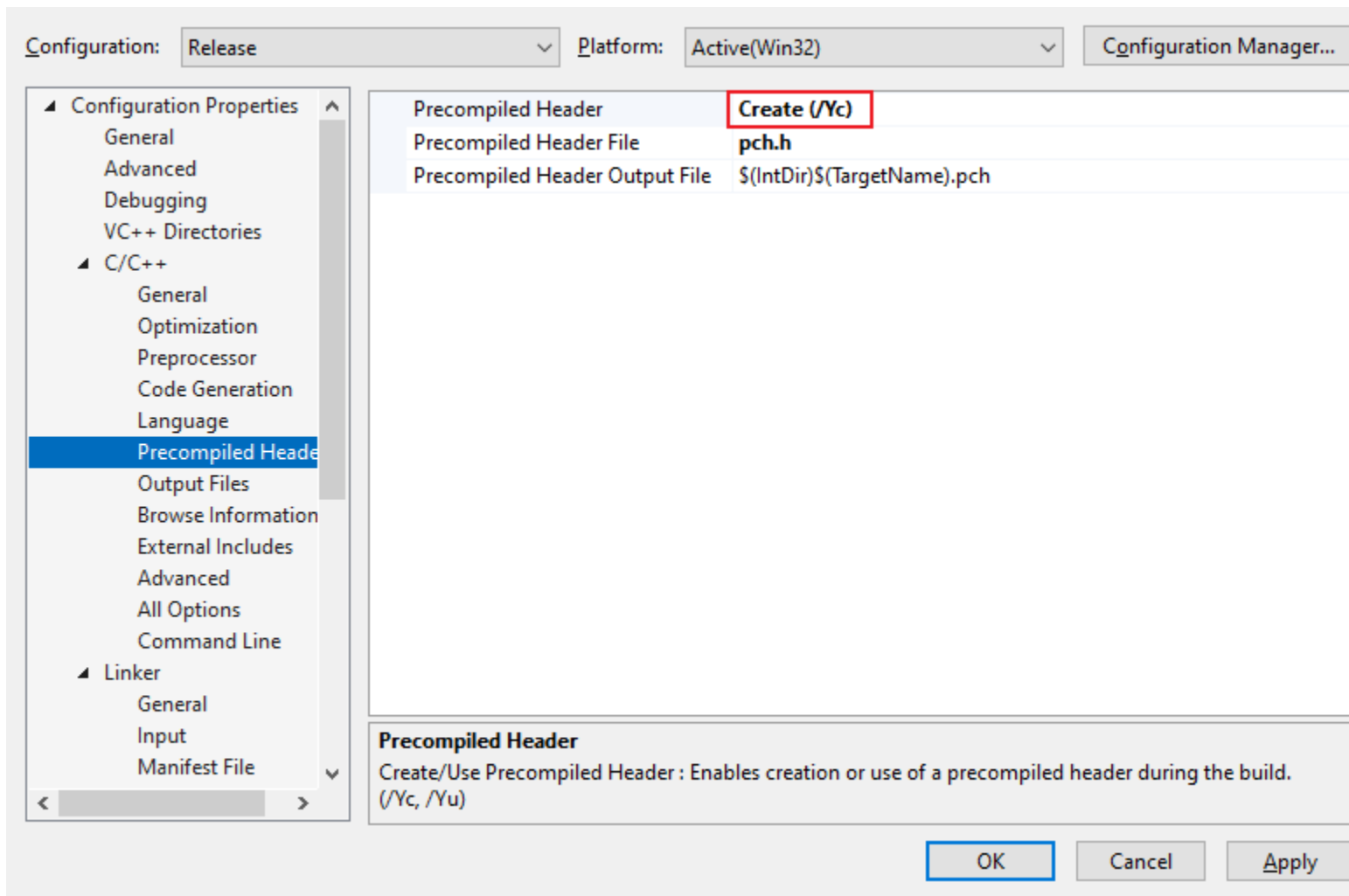
编译配置



使用静态库



预编译设置



MFCSDi.rc...tring Table* × docsingl.cpp MFCSDi.cpp

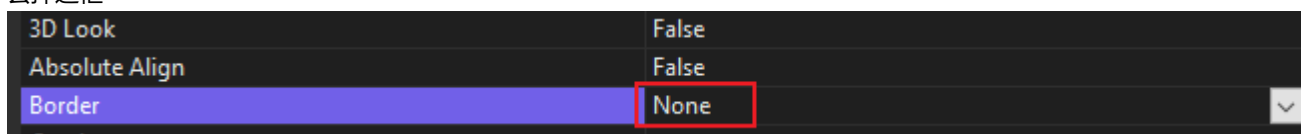
ID	Value	Caption
AFX_IDS_UNTITLED	61443	I abcdefg

去掉 untitled

```
void CMainFrame::OnUpdateFrameTitle(BOOL bAddToTitle)
{
    CFrameWnd::OnUpdateFrameTitle(false);
}
void CsaidakemanageprojectDoc::SetTitle(LPCTSTR lpszTitle) // 去掉untitled
{
    CDocument::SetTitle(_T(""));
}
```

对话框

去掉边框

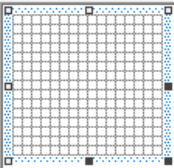


设置子窗口

Overlapped Window	False
Palette Window	False
Static Edge	False
Style	Child

工具栏

添加事件



Class Wizard

Welcome to the Class Wizard

Project:
saidake-manage-project

Base class:
CWinApp

Resource:

Class name:
CsaidakemanageprojectApp

Class declaration:
saidake-man

Class implementation:
saidake-n

Commands

Messages

Virtual Functions

Member Variables

Methods

Search Commands

Object IDs:

JPA_GENERATOR_BUTTON
MYBATIS_BITMAP
MYBATIS_GENERATOR_BUTTON
MYBATIS_GENERATOR_DIALOG
MYBATIS_PLUS_BITMAP
MYBATIS_PLUS_GENERATOR_BUTTON
VS_VERSION_INFO

Messages:

COMMAND
UPDATE_COMMAND_UI

Member functions:

Function name	Command ID	Message
OnJpaGeneratorButton	JPA_GENERATOR_BUTTON	COMMAND
OnMybatisGeneratorButton	MYBATIS_GENERATOR_BUTTON	COMMAND

全局函数

全局

- AfxMessageBox("消息") 弹框消息
- GetClientRect(&rect); 获取当前窗口大小
- CWinApp* AfxAPI AfxGetApp() 获取 winapp

- DECLARE_DYNCREATE(CsaidakemanageprojectFrame); 动态声明类 (类内)
- IMPLEMENT_DYNCREATE(MybatisGeneratorView, CView); 动态实现类 (类外)

- #define WM_MYMESSAGE WM_USER+1001 自定义事件
- BEGIN_MESSAGE_MAP(CsaidakemanageprojectApp, CWinApp) 开始定义内部消息 (类外)
- ON_COMMAND(ID_FILE_NEW, &CWinApp::OnFileNew) 定义一个菜单 COMMAND 消息
- ON_MESSAGE(WM_CREATE, OnCreate) 通用消息监听【WM_CREATE 事件类型, OnCreate 处理消息函数】

ON_MESSAGE(WM_MYMESSAGE, OnMyMessage)	自定义消息
ON_WM_INITMENUPOPUP()	wm 封装消息
int OnCreate(LPCREATESTRUCT pcs);	专用消息监听 处理函数
END_MESSAGE_MAP()	结束定义内部消息（类外）

基础类型

vector

vector<int> a(10)	定义了 10 个整型元素的向量（尖括号中为元素类型名，它可以是任何合法的数据类型），但没有给出初值，其值是不确定的。
vector<int> a(10,1)	定义了 10 个整型元素的向量,且给出每个元素的初值为 1
vector<int> a(b);	用 b 向量来创建 a 向量，整体复制性赋值
vector<int> a(b.begin(),b.begin+3)	定义了 a 值为 b 中第 0 个到第 2 个（共 3 个）元素
int b[7]={1,2,3,4,5,9,8}; vector<int> a(b,b+7);	从数组中获得初值
a.assign(b.begin(), b.begin()+3);	b 为向量，将 b 的 0~2 个元素构成的向量赋给 a
a.assign(4,2);	是 a 只含 4 个元素，且每个元素为 2 // vector< vector<CString> > Array(10,
vector<CString>(0);	
a.back();	返回 a 的最后一个元素
a.front();	返回 a 的第一个元素
a[i];	返回 a 的第 i 个元素，当且仅当 a[i]存在 2013-12-07
a.clear();	清空 a 中的元素
a.empty();	判断 a 是否为空，空则返回 ture,不空则返回 false
a.pop_back();	删除 a 向量的最后一个元素
a.erase(a.begin()+1,a.begin()+3);	删除 a 中第 1 个（从第 0 个算起）到第 2 个元素，也就是说删除的元素从 a.begin()+1 算起
（包括它）一直到 a.begin()+	3（不包括它）
a.push_back(5);	在 a 的最后一个向量后插入一个元素，其值为 5
a.insert(a.begin()+1,5);	在 a 的第 1 个元素（从第 0 个算起）的位置插入数值 5，如 a 为 1,2,3,4，插入元素后为 1,5,2,3,4
a.insert(a.begin()+1,3,5);	在 a 的第 1 个元素（从第 0 个算起）的位置插入 3 个数，其值都为 5
a.insert(a.begin()+1,b+3,b+6);	b 为数组，在 a 的第 1 个元素（从第 0 个算起）的位置插入 b 的第 3 个元素到第 5 个元素
（不包括 b+6），如 b 为 1,2,3,4,5,9,8	，插入元素后为 1,4,5,9,2,3,4,5,9,8
a.size();	返回 a 中元素的个数；
a.capacity();	返回 a 在内存中总共可以容纳的元素个数
a.resize(10);	将 a 的现有元素个数调至 10 个，多则删，少则补，其值随机
a.resize(10,2);	将 a 的现有元素个数调至 10 个，多则删，少则补，其值为 2
a.reserve(100);	将 a 的容量（capacity）扩充至 100，也就是说现在测试 a.capacity();的时候返回值是 100.
这种操作只有在需要给 a 添加大量数据的时候才显得有意义，	
	因为这将避免内存多次容量扩充操作（当 a 的容量不足时电脑会自动扩容，当然这必然降
低性能）	
a.swap(b);	b 为向量，将 a 中的元素和 b 中的元素进行整体性交换
a==b;	b 为向量，向量的比较操作还有!=,>,<=>,<
for(int i=0;i<obj.size();i++)	
{	

```

        cout<<obj[i]<<" ";
    }

```

```

std::vector<std::vector<CString>> tableData;
for(int r = 0; r < oTA.rows; r++)
{
    tableData.push_back(std::vector<CString>());
    for(int c = 0; c < oTA.cols; c++)
        tableData.back().push_back("Test");
}

```

```

std::vector<std::vector<CString>> tableData(oTA.rows,std::vector<CString>(oTA.cols));
for(int r = 0; r < oTA.rows; r++)
    for(int c = 0; c < oTA.cols; c++)
        tableData[r][c]="Test";

```

map

```

insert(make_pair(90,"hi"));

```

map<int,map<int,string> >multiMap; //对于这样的 map 嵌套定义，有两种插入方法：

map<int, string> temp; //定义一个 map<int, string>变量，对其定义后在插入 multiMap

```

temp.insert(make_pair(90,"hi"));

```

```

temp.insert(pair<int,string>(100,"maxi")); //pair<int,string>()和 make_pair()有相同作用

```

```

multiMap.insert(make_pair(10, temp)); //将临时变量插入到 multiMap 中

```

```

m_map.erase(m_map.begin(), m_map.end()); 清空 map

```

```

multiMap[10][80]="xiaoyu"; //可以直接赋值
mulitMap[5][30]="xiaoma";

```

```

map<int, string>::reverse_iterator iter;
for(iter = mapStudent.rbegin(); iter != mapStudent.rend(); iter++){
    cout<<iter->first<<" "<<iter->second<<endl;
}

```

CString

CString 给 CString 初始时，会调用 MultiByteToWideChar

CString Left(int nCount) const 表示从左边 1 开始获取前 nCount 个字符

int Find(

_In_z_ PCXSTR pszSub, 查找字符串 0 1 2 3 4

In int iStart = 0) const throw() 开始索引

CStringT Mid(截取子串 // Mid(2,3) "abcdefg" "cde" [2, 5)

```

        _In_ int iFirst,           开始索引
        _In_ int nCount) const     字符个数
BOOL LoadString(_In_ UINT nID)     加载 stringTable 资源

```

格式化//Format("my name is %6s","wind");

CStdioFile

virtual ULONGLONG Seek(ULONGLONG IOff, UINT nFrom); 向指定位置移动 // Seek(-sizeof(int),CFile::end); 表示从文件末尾向前移动 8 个字节, 指向相对于文件开始位置 18 个字节偏移量的位置

CRect

```

inline CRect::CRect(
    _In_ int l,           指定矩形框左上角的 X 坐标
    _In_ int t,           指定矩形框左上角的 y 坐标
    _In_ int r,           指定矩形框右下角的 x 坐标
    _In_ int b) throw()  指定矩形框右下角的 y 坐标
{
    left = l;
    top = t;
    right = r;
    bottom = b;
}

```

CImageList

图片列表

int CImageList::Add(CBitmap* pbmImage, COLORREF crMask) 添加图片

框架类型

CWinApp

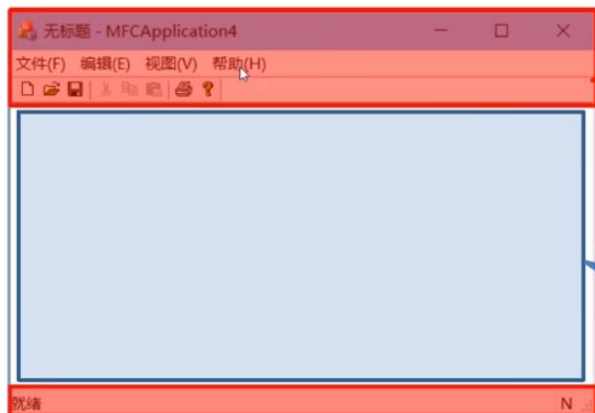
HICON LoadIcon(UINT nIDResource) const; 加载 icon 资源

CFrameWnd

用于 SDI 应用程序的框架窗口, SDI 框架窗口既是应用程序的主框架窗口, 也是当前文档对应的视图的边框。

单文档运用程序的类构成

51



CMainFrame框架窗口类负责管理窗口中的菜单、工具栏、状态栏等。通常在OnCreate函数中创建工具栏CToolBar、状态栏CStatusBar。

CXXXView视图类, 对应应用程序的客户窗口, 用来显示文档数据。

CDocument

文档是 MFC 的 CDocument 类的派生类，他主要负责应用程序数据的保存和装载，实现文档的序列化功能。

一个文档可以对应多个视图，所以文档类 CDocument 使用成员变量 CPtrListm viewList;来保存多个视图。文档类内容被修改后，一般调用虚函数 SetModifiedFlag()设定文档是否修改标志，调用 UpdateAllViews()函数则刷新和此文档关联的所有视图 lb

CView

视图类

CView::OnInitialUpdate 在 CView 类第一次构造后调用，负责 View 的初始化。

CView::OnUpdate 当框架调用此函数时，表示 Document 的内容已经发生了变化

CView::OnDraw 由 CView::OnPaint()函数调用

CDialog

BOOL CDialog::Create(UINT nIDTemplate, CWnd* pParentWnd) 创建一个对话框

BOOL SetWindowPos(改变窗口的大小、位置和设置子窗口、弹出窗口或顶层窗口的排列顺序

const CWnd* pWndInsertAfter, //排列顺序的句柄

int x, //水平坐标

int y, //垂直坐标

int cx, //宽

int cy, //高

UINT nFlags) //窗口定位标识

SWP_NOMOVE 不发生移动 // SWP_NOMOVE||SWP_NOSIZE

SWP_NOSIZE 不改变大小

BOOL ShowWindow(int nCmdShow) 显示窗口

SW_SHOW 显示

ado 数据库操作

创建连接

// 创建Connection对象

m_pConnection.CreateInstance("ADODB.Connection");

// 设置连接字符串，必须是BSTR型或者_bstr_t类型

_bstr_t strConnect = _bstr_t("Driver=MySQL ODBC 8.0 Unicode

Driver;SERVER=127.0.0.1;UID=root;PWD=root;DATABASE=boss;PORT=3306;");

m_pConnection->ConnectionTimeout = 8;

//m_pConnection->Open(strConnect, _T("root"), _T("root"), adModeUnknown);

m_pConnection->Open(strConnect, "", "", adModeUnknown);

开始查询

_RecordsetPtr tableRecordList;

tableRecordList.CreateInstance(__uuidof(Recordset));

tableRecordList->Open(_bstr_t("SELECT table_name FROM information_schema.TABLES WHERE table_schema='boss'"),

m_pConnection.GetInterfacePtr(), adOpenDynamic, adLockOptimistic, adCmdText);

int total = tableRecordList->Fields->GetCount();

windows.h

#include <windows.h>

if (CreateDirectory("folder_name", NULL)) {

// Directory created

}

else if (ERROR_ALREADY_EXISTS == GetLastError()) {

// Directory already exists

}

```
else {  
    // Failed for some other reason  
}  
  
RemoveDirectory("folder_name");
```