

Teamcenter定制开发课程

Teamcenter custom development courses

第六课：服务端开发原理介绍，环境部署及 External ITK开发



作者：王江江
邮件：James.wang@vdior.com

二零一一年五月|上海

课程目标

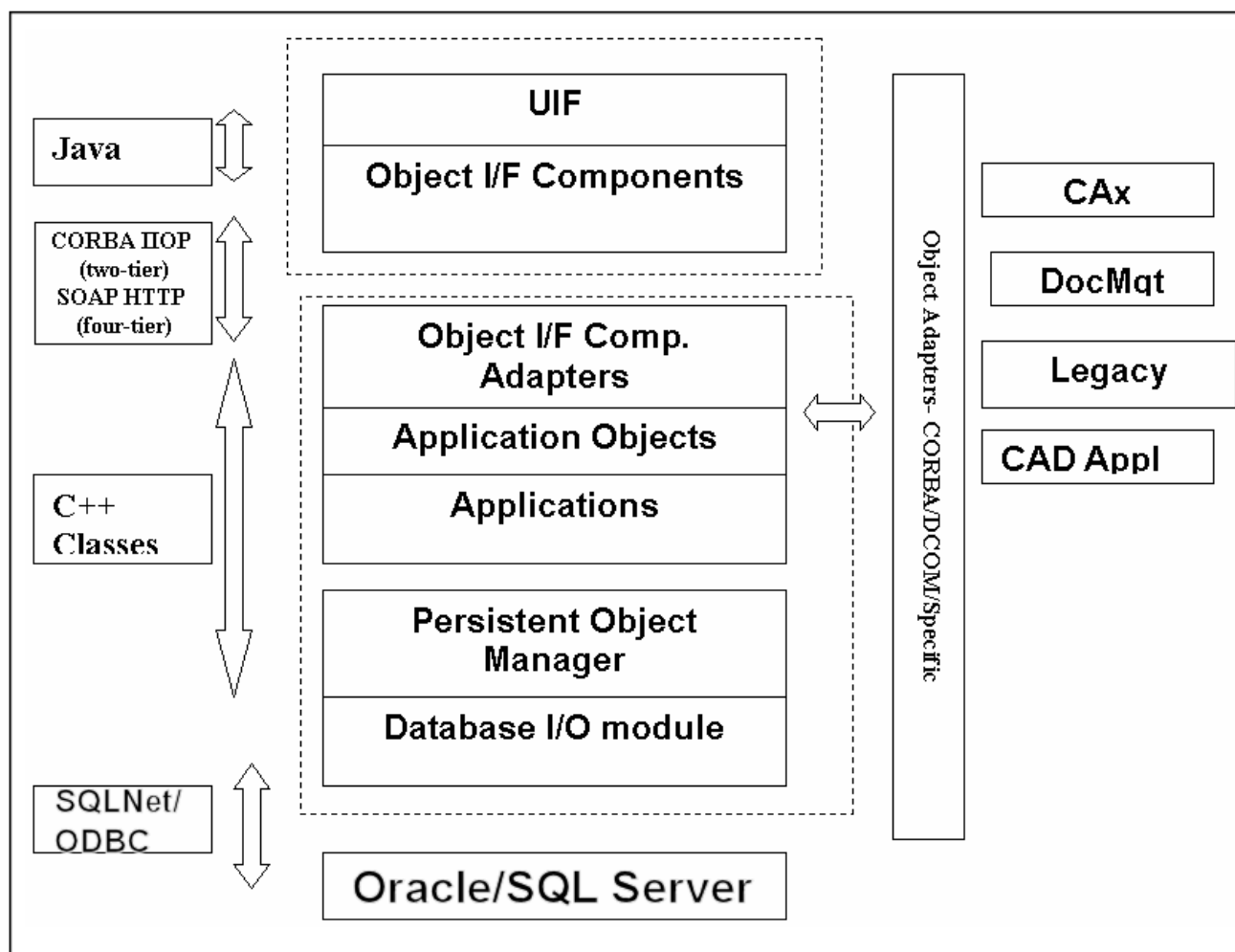
- 知道服务端开发原理；
- 掌握常用的ITK函数，并知道ITK函数的查询方式;
- 掌握开发环境的搭建;
- 掌握External ITK 开发方式，并能进行简单开发；



目录

- ➔ ■ 服务端开发原理讲解与说明；
- 常用的ITK函数讲解;
- 开发环境的搭建;
- External ITK 开发方式讲解，通过样例演示实现；

服务端开发原理讲解与说明



Rich client architecture

服务端开发原理讲解与说明

- Server layer : 服务器层 , 采用 Integration Toolkit (ITK) 与 C 语言
 - ✓ Application layer : 应用层
 - ✓ 允许用户端查询与处理 Teamcenter 数据
 - ✓ 譬如 My Teamcenter、PSE、EPM 等应用模块
 - ✓ Core modules layer : 核心模块层
 - ✓ Persistent Object Manager (POM)是 Teamcenter 的核心模块 , POM 接口处理应用模块与系统模块
 - ✓ 主要的系统模块是 Oracle RDBMS

服务端开发原理讲解与说明

■ Teamcenter 基本目录结构

- ✓ %TC_ROOT%
 - ✓ bin\ Teamcenter 执行文件
 - ✓ data\ 建立 tc data 的模板文件
 - ✓ include\ ITK 程序用的头文件
 - ✓ install\ 安装工具
 - ✓ lang\ 多语言的本地化文件
 - ✓ lib\ 动态连结库
 - ✓ sample\ 开发的源代码或脚本样例

服务端开发原理讲解与说明

■ Teamcenter 客户化目录结构

- ✓ %TC_DATA%\local
 - ✓ bin\ Teamcenter ITK 执行文件
 - ✓ data\ 模板文件
 - ✓ lang\ 多语言本地化文件
 - ✓ lib\ 动态连结库
 - ✓ tools\ 工具程序

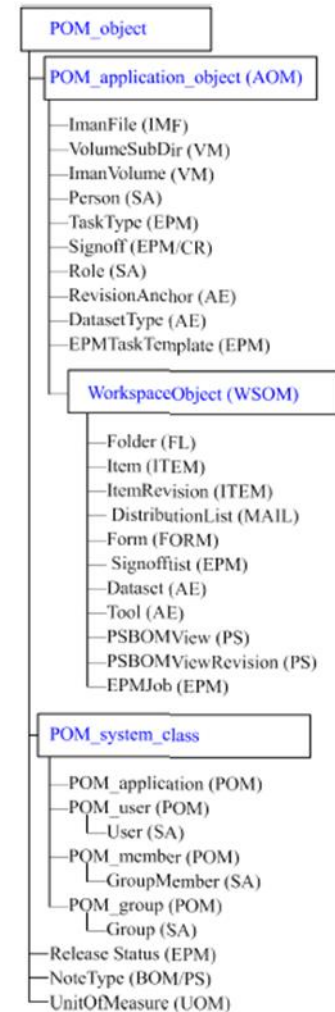
- ✓ Teamcenter 为面向对象 (object-oriented) 的系统
- ✓ 属性 (attributes) 与方法 (method) 都是继承到子类 (subclasses)
- ✓ API 并没有每一个 class 均有提供，子类可以使用父类的 API



服务端开发原理讲解与说明

■ Teamcenter Common API Module

- ✓ POM Persistent Object Manager
 - ✓ AOM Application Object Module
 - ✓ IMF IMAN File
 - ✓ CR Cascade Release
 - ✓ EPM Enterprise Process Module
 - ✓ WSOM Workspace Object
 - ✓ AE Application Encapsulation
 - ✓ ITEM Item
 - ✓ FORM Forms
 - ✓ FL Folder Management
 - ✓ MAIL Teamcenter Mail
 - ✓ PS Product Structure
 - ✓ SA System Administration
 - ✓ UOM Unit of Measure



服务端开发原理讲解与说明

■ Teamcenter 缺省环境变量

缺省环境变量的定义在 %TC_DATA%\tc_profilevars.bat

环境变量名称	环境变量值示例
TC_ROOT	C:\Teamcenter\Tc2008
TC_DATA	C:\Teamcenter\tcdata
TC_BIN	%TC_ROOT%\bin
TC_INCLUDE	%TC_ROOT%\include
TC_LIBRARY	%TC_ROOT%\lib
TC_MSG_ROOT	%TC_ROOT%\lang\textserver
TC_LOCALIZATION_DIR	en
TC_USER_TOOLS	%TC_ROOT%\local\tools
TC_XML_ENCODING	ISO-8859-1
TC_DATA_MODEL	%TC_DATA%\model
TC_PATH	%TC_USER_LIB%;%TC_PATH%
TC_TMP_DIR	%TEMP%
TC_KEEP_SYSTEM_LOG	OFF

服务端开发原理讲解与说明

■ Teamcenter 客户化环境变量

- ✓ 客户化环境变量的定义新增在文件 %TC_DATA%\tc_profilevars.bat
- ✓ 放置在该文件内 set TC_PATH=%PATH% 这一行之前

环境变量名称	环境变量值
TC_USER_LIB	%TC_DATA%\local\lib
TC_USER_MSG_ROOT	%TC_DATA%\local\lang\textserver
TC_USER_TOOLS	%TC_DATA%\local\tools
TC_KEEP_SYSTEM_LOG	ON

服务端开发原理讲解与说明

■ 服务端开发方式

一. Integration Toolkit (ITK)

1. External ITK : 可单独执行的执行文件 , 即 batch program
2. Internal ITK : 必须经由 Rich Client 或 Thin Client 接口予系统内使用
 - CR & EPM Handlers
 - Business Modeler Extensions
 - User Services (必须搭配 Rich Client programming)

二. SOA库的客户化

常用的ITK函数讲解

1. ITK 函数格式

`int module_verb_class_modifier (const type variable-name[dimension] /* [I/O/OF] */ );`

2. Include Files

头文件在 `%TC_ROOT%\include` 文件夹

文件名为 `<module>.h` 或 `<class name>.h`

所有 ITK 程序必须 `#include <tc.h>` , 其他头文件则是程序需要

3. ITK 帮助文件

Integration Toolkit Function Reference ([ITKfunctionRef\index.html](http://ITKfunctionRef/index.html))

常用的ITK函数讲解

■ ITK Programming Conventions

1. tag_t data type

所有在数据库的对象都有一个唯一的识别码，当对象被载入到内存中时，就是以 dynamic tag 来识别，tag_t 为 integer

2. Memory Management

ITK 函数中，回传为 (OF) 的，就是需要释放内存，使用函数 void MEM_free(void *pointer) 释放内存

3. Error Message Handler (EMH)

当有错误发生时，大部分 ITK 函数都会传回一个整数值。此整数值通常与一个错误讯息对应

函数 EMH_ask_error_text() 与 EMH_ask_errors() 等可用於取得错误信息 (参考 %TC_INCLUDE%\tc\emh.h)

可自订错误讯息。系统保留给客户化自订错误讯息的编号为 919000~919999

常用的ITK函数讲解

■ Common ITK functions

1. WSOM (Workspace Object Manager)

WSOM_search() / WSOM_clear_search_criteria() 执行搜索

WSOM_ask_name() 取得对象名称

WSOM_ask_object_type() 取得对象类型

2. AOM (Application Object Manager : POM_application_object)

AOM_refresh() 更新对象

AOM_save() 保存对象

AOM_set_value_<type>() / AOM_set_value_<type>s() / AOM_set_value_<type>_at() 设定属性值

AOM_ask_value_<type>() / AOM_ask_value_<type>s() / AOM_ask_value_<type>_at() 取得属性值

AOM_assign_value_<type>() / AOM_assign_value_<type>s() / AOM_assign_value_<type>_at() 设定属性值

AOM_get_value_<type>() / AOM_get_value_<type>s() / AOM_get_value_<type>_at() 取得属性值

常用的ITK函数讲解

■ FL : Folder related functions

FL_create() 建立文件夹

FL_insert() 将对象插入文件夹

FL_ask_size() 取得文件夹内对象的数量

常用的ITK函数讲解

■ ITEM : Item 相关函数

ITEM_create_item() 建立 item

ITEM_find_item() 搜寻 item

ITEM_attach_object() 附加对象于 item

ITEM_ask_latest_rev() 取得最新版本

ITEM_list_all_revs() 列出所有版本

ITEM_list_attachs_of_type() ITEM_list_all_attachments() 列出附加对象

ITEM_ask_id() 取得 item id

常用的ITK函数讲解

■ Item Revision : ItemRevision 相关函数

ITEM_create_rev() 建立 item revision

ITEM_ask_rev_id() 取得 revision id

ITEM_ask_item_of_rev() 由 revision 取得 item

ITEM_attach_rev_object() 附加对象于 item revision

ITEM_list_rev_attachs_of_type() ITEM_list_all_rev_attachments() 列出附加对象

ITEM_rev_list_all_bom_view_revs() 列出 BOMView revisions

常用的ITK函数讲解

■ STRING / TC / ITK : 提供的一些常用的字串处理、TC service 等等的 API 函数

tc_strcpy()

tc_strtok()

TC_write_syslog()

TC_getenv()

ITK_ask_bypass()

ITK_ask_argument_named_value()

常用的ITK函数讲解

■ SA : Person / User / Group / Role / Site 相关函数

SA_ask_current_role() 取得当前用户的角色

SA_ask_current_project() 取得当前用户的项目

SA_ask_site_info() 取得 site 信息

SA_ask_user_person() 取得 person 对象

SA_find_group() 寻找群组

SA_find_groupmembers() 寻找群组成员

SA_ask_user_newstuff_folder() 取得用户的 NewStuff 文件夹

常用的ITK函数讲解

■ FORM : Form 相关函数

FORM_create() 建立表单

FORM_describe() 描述表单，包含属性等

常用的ITK函数讲解

■ Dataset / Tool 相关函数

AE_create_dataset_with_id() 建立数据集

AE_set_dataset_tool() 设定工具

AE_set_dataset_format() 设定数据集格式

AE_ask_dataset_named_ref() / AE_ask_dataset_named_refs 取得命名参照对象

AE_import_named_ref() 汇入文件 (要实际汇入文件必须使用 IMF 模块函数)

AE_export_named_ref() 汇出文件 (要实际汇出文件必须使用 IMF 模块函数)

常用的ITK函数讲解

■ IMF : 实体文件相关函数

IMF_ask_file_descriptor() 取得文件指标

IMF_ask_file_pathname() 取得文件路径

IMF_ask_file_tag() 取得文件标记

IMF_ask_original_file_name() 取得原始文件名

IMF_create_file() 建立文件

IMF_export_file() 汇出文件

常用的ITK函数讲解

■ PS vs. BOM : BOM 相关函数

int BOM_create_window () 创建BOMWindow

int BOM_close_window () 关闭BOMWindow

int BOM_refresh_window () 刷新BOMWindow

int BOM_set_window_config_rule () 设置版本规则

int BOM_set_window_top_line () 设置TOPLINE

Int BOM_save_window () 保存BOM窗体

int BOM_line_add() 添加BOM结构

int BOM_line_ask_child_lines() 获取BOM子

开发环境的搭建

■开发环境的搭建

安装Visual Studio 2005 的编译环境

开发环境的搭建

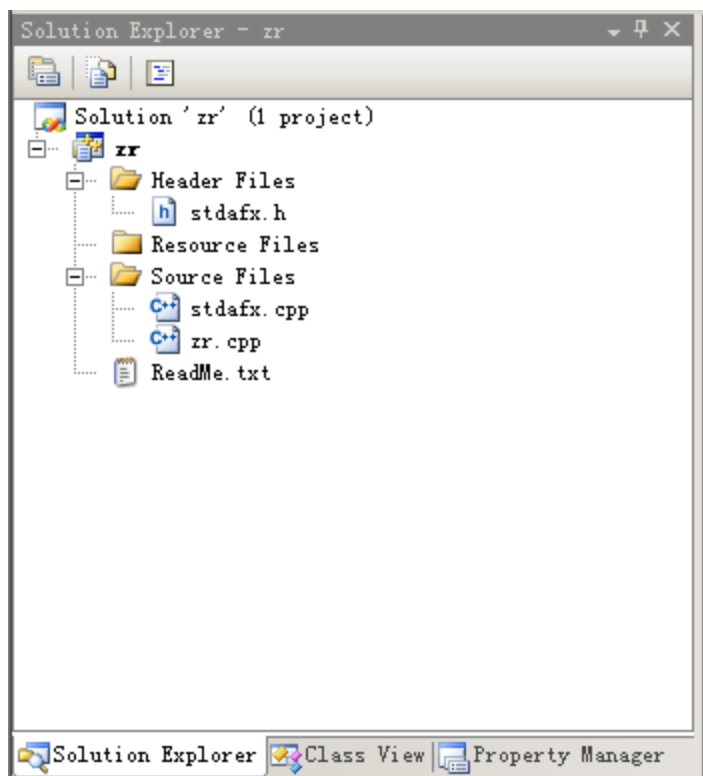
■开发环境的搭建

安装Visual Studio 2005 的编译环境

External ITK 开发

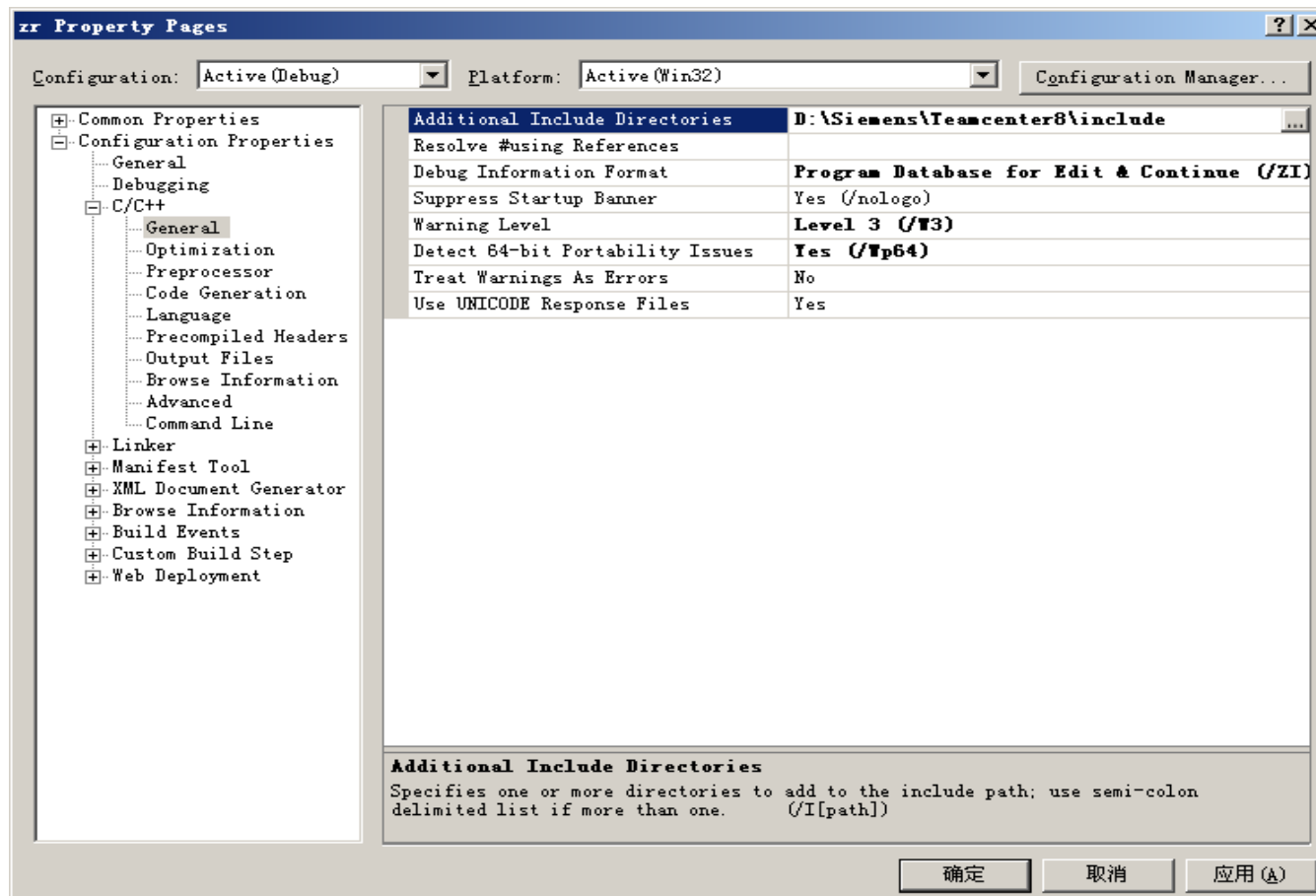
■通过创建Item样例进行外部应用程序的掌握

1. 新建控制台程序zr.



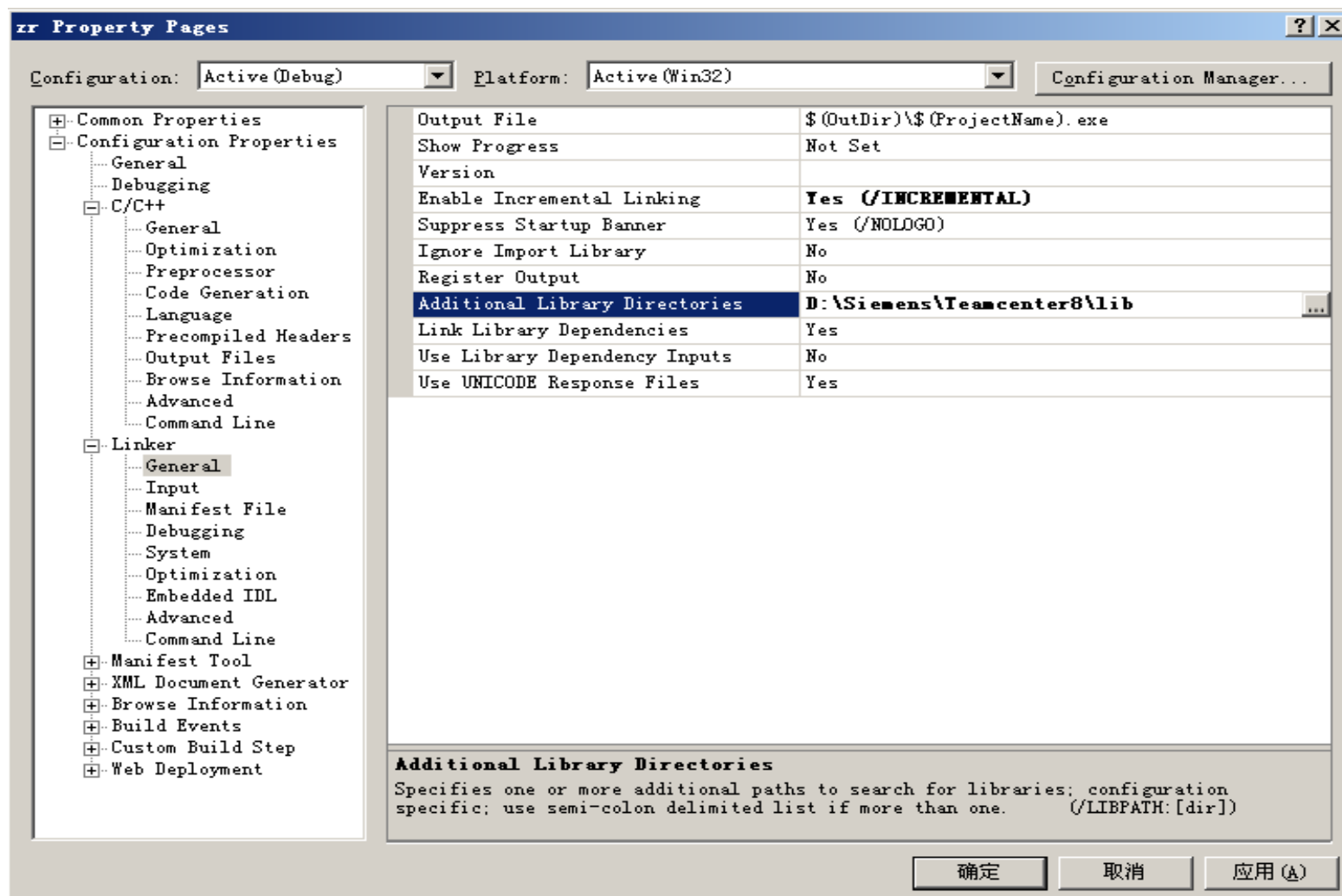
External ITK 开发

2. 右击属性，设置头文件路径



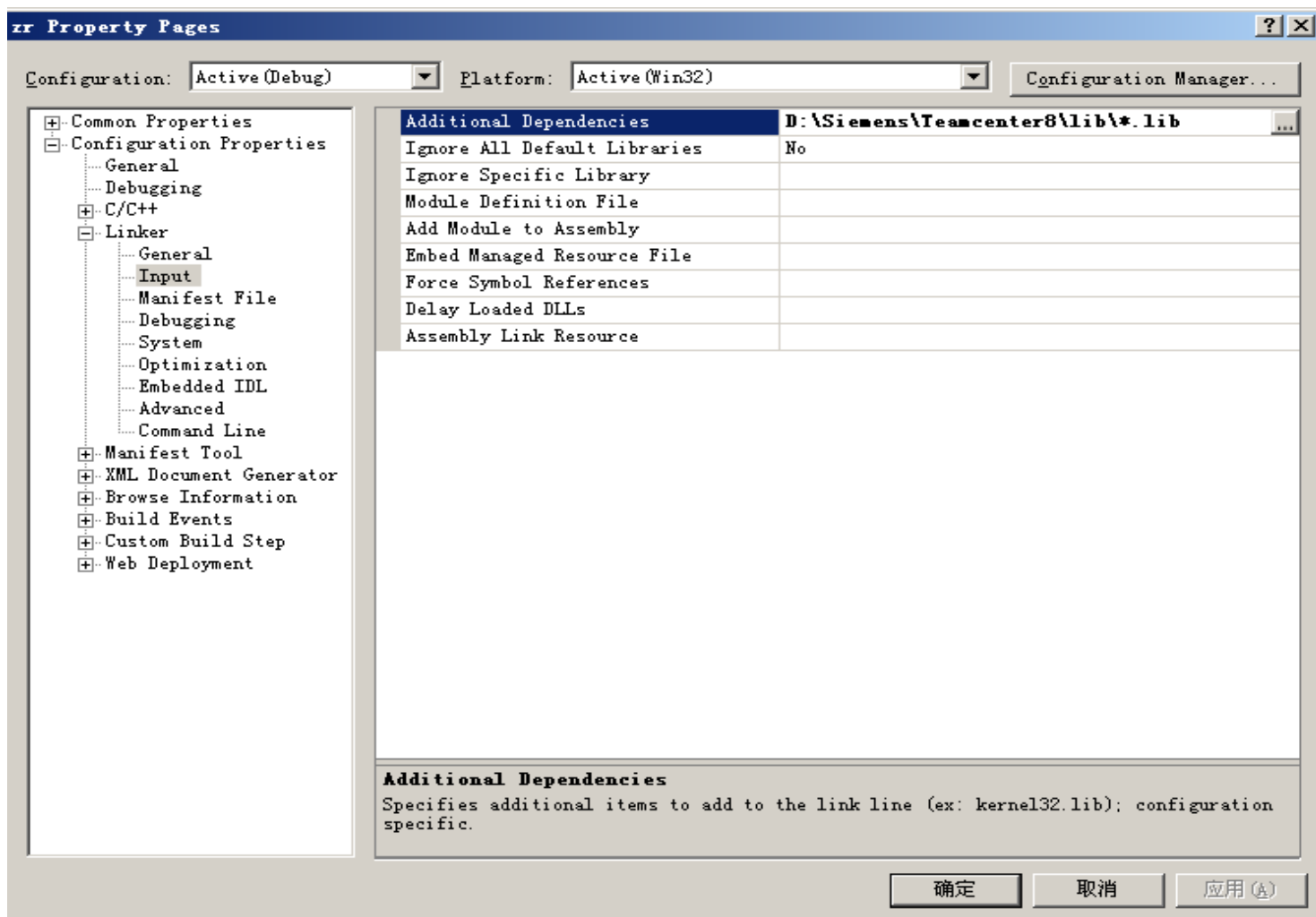
External ITK 开发

3. 右击属性，lib库路径



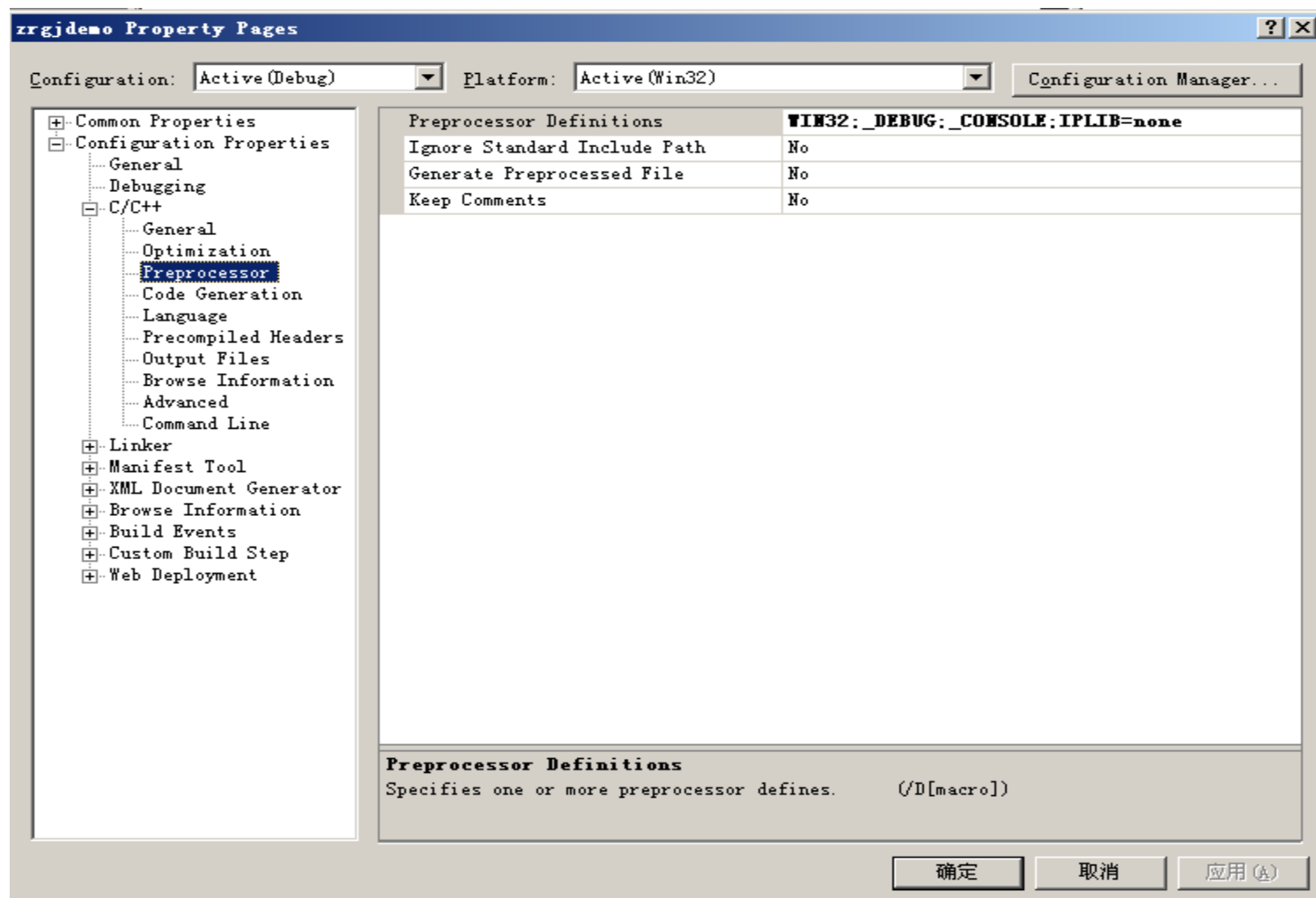
External ITK 开发

4. 右击属性设置，设置lib输入路径



External ITK 开发

6. 右击属性设置，设置宏变量



External ITK 开发

7. 编写创建Item代码，编译后，拷贝exe文件到%TCROOT%\bin目录。
8. 启动tc_MYDB Command Prompt命令进行运行。

练习

1. 创建Item对象，并设置Item表单的描述属性。
2. 在创建的Item版本对象下建立数据集对象。
3. 在创建的Item版本对象下新建Form对象。

谢谢，有什么问题吗？

下一课：