“组件技术”课程复习

潘爱民

北京大学计算机科学技术研究所

http://www.icst.pku.edu.cn/compcourse

内容

- 第三次课：COM接口与对象
- 第四次课：COM实现
- 第五次课：COM重用模型、跨进程模型
- 第六次课：COM多线程、安全性
- 第十二次课：软件设计模式(一)
- 第十三次课：软件设计模式(二)

COM接口与对象

- 对COM产生的背景有所了解
  - 解决程序之间的通信问题——组件基本问题
- COM中IUnknown接口解决了两个重要的问题
  - 动态接口发现，允许对象支持多个接口、允许在运行时刻确定对象是否支持某些接口
  - 生命周期管理
- COM接口的内存模型
  - vtable，参照：用C语言描述一个COM接口
  - COM对象的状态与vtable之间的关系

COM接口与对象(续)

- 理解COM接口的原则
- COM对象与COM接口的标识的重要性
- 引用计数的使用规则
- IDL
  - 只要能看懂基本的IDL文件即可
  - interface、coclass、library、基本数据类型
- 理解COM对象与C++对象的差异

COM实现

- 理解类厂的机制
  - 类厂与COM对象一一对应
  - 类厂本身也是一个COM对象
- DllGetClassObject创建类厂对象
- 利用注册表信息解决创建过程的位置透明性
  - 根据CLSID，查找InprocServer32
  - 根据ProgID，查找InprocServer32
- 对于每一个可被客户直接创建的COM对象，CLSID是必需的，ProgID是可选的
  - 理解两者的意义

COM实现(续)

- 理解COM组件的注册过程的意义
  - 理解自注册
- COM库
  - COM库对于创建过程的意义
  - 引入COM库之后的基本创建过程
    CoCreateInstance-〉CoGetClassObject-〉
    -〉DllGetClassObject-〉IClassFactory-〉
    -〉CreateInstance-〉return
- COM库初始化
- COM库提供了内存管理功能
  - 理解内存管理功能对于组件体系的重要性
- 错误处理机制：HRESULT

COM重用模型

- 包容和聚合
- 只要求对这两种模型的理解，不要求实现
- 包容
  - 外部对象与内部对象的关系：client/server
  - 灵活应用，外部对象的接口可以不同于内部对象的接口
- 聚合
  - 直接把内部对象的接口暴露给客户
  - 理解：内部对象实现两个IUnknown接口，从而维护外部对象的身份一致性
    1 在客户眼里的IUnknown —— 需要委托
    2 在外部对象眼里的IUnknown —— 不能委托

COM跨进程模型

- Marshaling基本概念
  - 通过marshaling做到客户与服务器之间通信透明
  - proxy/stub的概念
- 建立跨进程连接的过程
  - marshaling - transport - unmarshaling
- marshaling的要点
  - 数据类型、数据大小、字节顺序
- COM库保证了进程透明性

COM线程模型

- COM对象与线程的关系
  - COM对象生存在一定的线程环境中，对象在执行方法时是否与线程相关
- 套间的概念
  - STA：STA套间中的对象与线程相关
  - MTA：MTA套间中的对象与线程无关，与MTA有关
  - 跨套间调用需要marshaling，同一套间内部调用不需要marshaling

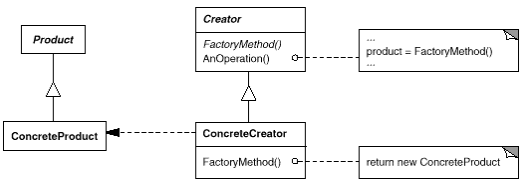
COM安全性

- 三个概念
  - 激发安全性：哪些用户有权启动服务进程
  - 调用安全性：客户是否有权调用对象方法
  - 服务器进程的身份概念：服务器访问系统资源受其影响

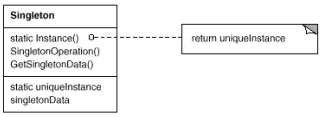
Patterns(模式)

- Factory method
- Singleton
- Adaptor
- Composite
- Strategy

Patterns：Factory Method



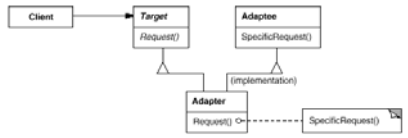
Patterns：Singleton



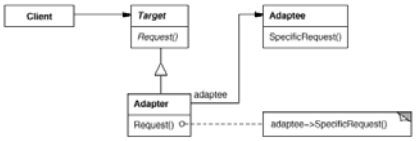
Patterns：Adaptor

- Struct

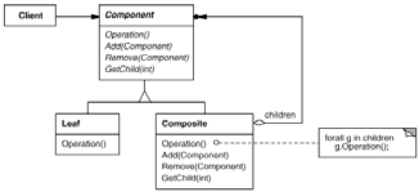
class adapter



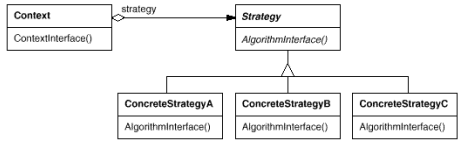
object adapter



Patterns：Composite



Patterns： Strategy



考试与作业事项

- 考试形式
  - 闭卷，2小时
  - COM部分：重点考对于组件技术的理解
  - pattern部分：重点考对于这些patterns的结构的理解，以及每种模式的要点之处
- 考试满分100，占总成绩50%
- 两次作业占50%，请考试前交上来