**计算机学院2015级硕士研究生《面向对象方法》试题**

**（满分：100分，考试时间：2016-07-08）**

1. 下面的叙述存在错误或不当之处，请指明每个叙述中存在的问题并说明理由，即针对每题中你认为不正确或不恰当的论述进行反驳。注意：本题不是改错题【40分，每题4分】
2. COM组件的接口是公开的，一个COM组件的客户程序在设计时就已经知道了该组件所提供的全部接口，所以，客户程序没必要利用QueryInterface函数查询组件的接口，知道了还查询，多此一举，这样可以得出结论：COM组件不必提供QueryInterface这个函数
3. 为了区分不同的接口，COM组件规定了每个COM组件接口均有唯一的标识，例外情况是IUnknown接口，因为任何COM组件都有IUnknown接口，而不同的组件的IUnknown接口毕竟是属于不同组件的，所以，为了区分不同组件的IUnknown接口，必须为每个COM组件的IUnknown接口定义不同的标识。
4. COM组件规范规定了接口不变性，即对于已经发布出去的接口不能做任何变化，新版本的组件只能增加新的接口。该规定的好处是利于兼容，但也为COM组件的演化带来了不利影响，使得新版本的COM组件只能增加新的功能，而对于已有的功能不能做任何更改。
5. COM组件之所以支持动态连接，根本原因是COM组件的实现利用了动态链接库。
6. IDL编译器能根据IDL描述的接口自动生成特定程序语言的stub类，stub类是一个实现了该接口的具体类（Concrete Class）。既然IDL编译器具备根据接口自动生成该接口实现的能力，那么，利用面向对象方法实现某个类时，只需利用IDL把这个类似完成的全部成员函数以一个接口的形式定义出来即可，不必实现这些成员函数了，把类的实现（成员函数的实现）交给IDL编译器自动完成。
7. EJB容器能够自动维护对象的生命周期，包括bean类对象的产生、消亡及其它状态的变化，既然bean类对象的生命周期由EJB容器负责，那么程序员在定义并实现EJB组件的bean类时，只需专注完成bean类自身的业务逻辑，不需要考虑与bean类对象产生、消亡密切相关的构造函数与析构函数的设计与实现。
8. 对于只支持远程访问的会话bean组件来说，主要提供两个接口：组件业务接口和home接口，这两个接口均是远程接口，其实现也均是由EJB容器自动完成，组件运行时（体现为组件实例），远程客户程序可以通过这两个接口访问组件实例的功能。
9. 8．RUP方法中，包（Package）是一种可以组织其他模型元素的模型元素，例如：在识别设计元素时，可以把识别出的设计元素组织在包中，从而利于这些设计元素以包为单元进行替换和复用。另外，一个开发任务结束时，可以把包作为一种可交付的单元。
10. RUP是一种迭代式软件开发过程，一般来说，第一次迭代的主要任务是建立系统的需求模型，第二次迭代的主要任务是架构分析，第三次迭代的主要任务是用例分析，第四次迭代的主要任务是识别设计元素，第五次迭代的主要任务是用例设计，随后的迭代主要是实现、测试及验证。当然，对于相对简单的系统，可以有选择地把前述不同的任务安排在同一次迭代中，从而减少迭代次数，提高软件开发效率。
11. 在利用RUP方法进行用例分析时，补充用例的说明（Supplement the Use-Case Description）是一个重要环节，即对正在分析的用例进行更细化的描述，补充更多的细节信息。对用例进行补充的描述信息用补充性文档说明（Supplementary Specifications）进行管理和维护。

二、针对组件技术回答下列问题【12分，每题4分】

1．利用动态链接库实现一个COM组件时，如何设计导出函数？简述你的设计方案。

2. 概述利用IDL编译器构造一个CORBA组件的一般过程

3. 概述EJB组件技术中的部署描述文件的作用

三、分别说明下列每组概念的相同及不同之处，对于每组概念，尽可能从多个不同角度进行比较【20分，每题5分】

1. 设计机制（Design Mechanism）与设计模式（Design Pattern）

2. 软件体系结构（简称架构）（Software Architecture）与设计框架（Design Framework）

3. 用例（Use-Case）与脚本（亦称场景或者场景描述）（Scenario）

4. 中间件（Middleware）与子系统（Subsystem）

四、【10分】下图是某分析类图的一部分，其基本含义是：Male(男人)类与Female（女人）类之间在婚姻关系下存在一种1:1的双向关联关系：任何一个Male类的实例最多只能与一个Female类的实例建立关联，任何一个Female类的实例最多只能与一个Male类的实例建立关联，并且双方建立或存在的关联必须得到对方的认可。任何一个Male类的实例可以通过isMarriedTo操作（职责）与一个Female类的实例建立关联，即与某女人结婚，能够通过getWife操作得到与自己关联的Female类实例，即回答自己的妻子是谁；任何一个Female类的实例可以通过isMarriedTo操作（职责）与一个Male类的实例建立关联，能够通过getHusband操作得到与自己关联的Male类实例

Female

+//getHusband（）

+//isMarriedTo（）

Male

+//getWife（）

+//isMarriedTo（）

由于面向对象的程序设计语言中没有直接表示双向关联的机制，无法利用程序设计语言直接描述这种关系，所以双向关联关系需要在设计过程中进一步地演化，即设法把类之间的双向关联关系转化为类之间单方向的依赖关系，从而可以利用面向对象程序设计语言中的消息发送机制（方法调用）实现。

请以上图中两个类及两者之间的双向关联关系为例，叙述把1：1双向关联关系演化为单方向依赖关系的一般方法，即叙述实现1：1双向关联关系的一般方法。

说明：（1）上课时讲过双向关联关系的三种设计及实现方法，其中有两种方法演化为单方向的依赖关系，你可以回答这两种方法中的任何一种，也可以给出你自己的新方法，若给出新方法，请在显著位置标注“新方法”字样；（2）叙述的方式不限，可以利用你所熟悉的程序设计语言来说明，也可以用文字、模型图叙述；（3）无论是否是“新方法”，均需要对所给方法进行评价，即从适用场合或适用条件的角度说明所述方法的优点及不足。

五、为方便手机用户及固定电话用户发送电子邮件，某电信公司拟开发一个“语言邮件发送系统”，其基本思路是：提供一个免费的服务电话号码，手机用户或固定电话用户可以通过拨打这个电话号码发送语音邮件。该系统的主要工作流程概述如下：

1. 呼叫者拨打“语音邮件发送系统”的服务电话号码;
2. “语音邮件发送系统”发出提示音：请清晰地说出接受者的电子邮箱地址；
3. 呼叫者说出电子邮件接收者的邮件地址
4. “语音邮件发送系统”进行语音识别，识别出接收者的邮箱地址
5. “语音邮件发送系统”发出提示音：请您留言;
6. 呼叫者说出语音消息；
7. 呼叫者挂断电话；
8. “语音邮件发送系统”根据呼叫者说出的语音消息生成一个语音文件，并把该语音文件以邮件附件的形式发送到接受者的邮箱中

随后的问题中，把上面这个工作流程称为“核心工作流”，问题如下【18分，每题6分】

1. 上述关于“语音邮件发送系统”及其“核心工作流”的叙述既不严谨，也不完整，例如：没有说明语音识别不成功怎么办，也没有说明邮箱地址不合法怎么办，等等，这样的叙述不能构成一个软件系统的需求模型。根据前面叙述和你对问题的理解，给出一个你所理解的“语音邮件发送系统”需求模型，该模型包括：术语表、用例模型、补充性文档说明，要求：用例模型中，至少存在一个或者多个用例支持前述“核心工作流”；描述每个用例时，至少要给出用例的名字、用例的简介、用例的事件流，事件流可以用文字叙述或你认为恰当的动态模型图表示。
2. 对你所建立的用例模型中支持了“核心工作流”的用例（一个或者多个）进行分析，识别出相关的分析类，对每个分析类给出：类的名字、具备的职责及职责的简要解释。
3. 基于你所识别出的分析类及其职责，画出表示“核心工作流”的顺序图（亦称时序图）