

系统架构设计师案例分析试题加答案（四）

系统架构设计师考试属于软考中的一项高级资格考试，考试分综合知识、案例分析和论文 3 个科目。下午的案例分析和论文是考试的一大难点，希赛小编为大家整理了几道系统架构设计师案例分析试题，希望对大家有所帮助。

试题四

阅读以下关于系统设计与开发工具集成的说明，回答问题。

TeleDev 是一个大型的电信软件开发公司，公司内部采用多种商业/开源的工具进行软件系统设计与开发工作。为了提高系统开发效率，公司管理层决定开发一个分布式的系统设计与开发工具集成框架，将现有的系统设计与开发工具有效集成在一起。集成框架开发小组经过广泛调研，得到了如下核心需求。

- 1 目前使用的系统设计与开发工具的运行平台和开发语言差异较大，集成框架应无缝集成各个工具的功能。
- 2 目前使用的系统设计与开发工具所支持的通信协议和数据格式各不相同，集成框架应实现工具之间的灵活通信和数据格式转换。
- 3 集成框架需要根据实际的开发流程灵活、动态地定义系统开发工具之间的协作关系。
- 4 集成框架应能集成一些常用的第三方实用工具，如即时通信，邮件系统等。

集成框架开发小组经过分析与讨论，最终决定采用企业服务总

线 (ESB) 作为集成框架的基础架构。

1、ESB 是目前企业级应用集成常用的基础架构。请列举出 ESB 的 4 个主要功能，并从集成系统的部署方式、待集成系统之间的耦合程度、集成系统的可扩展性 3 个方面说明为何采用 ESB 作为集成框架的基础架构。

2、在 ESB 基础架构的基础上，请根据题干描述中的 4 个需求，说明每个需求应该采用何种具体的集成方式或架构风格最为合适。

3、请指出在实现工具之间数据格式的灵活转换时，通常采用的设计模式是什么，并对实现过程进行简要描述。

参考答案

1、本题主要考查考生应用集成的掌握情况。ESB 的主要功能包括如下。

- (1) 应用程序的位置透明性。
- (2) 传输协议转换。
- (3) 消息格式转换。
- (4) 消息路由。
- (5) 消息增强。
- (6) 安全支持。
- (7) 监控和管理。

采用 ESB 作为集成框架，能够实现灵活的部署结构，包括 CS 结构、P2P 结构等。采用 ESB 作为集成框架，待集成系统只需要和

总线进行联系，彼此之间不需要互相通信，这样就大大降低了系统的耦合程度。采用 ESB 作为集成框架，在加入新的待集成系统时，只需要采用插件的方式实现传输协议和数据格式的适配即可，系统的可扩展性较强。

[解析] 本题主要考查系统集成的相关知识及应用，需要考生结合题干描述和自己的实际经验进行回答。

本问题主要考查企业服务总线(ESB)的基本概念，需要考生列举出企业服务总线七个核心功能中的任意四个。

ESB 的概念是从 SOA 发展而来的，它是一种为进行连接服务提供的标准化的通信基础结构，基于开放的标准，为应用提供了一个可靠的、可度量的和高度安全的环境，并可帮助企业对业务流程进行设计和模拟，对每个业务流程实施控制和跟踪、分析并改进流程和性能。在一个复杂的企业计算环境中，如果服务提供者和服务请求者之间采用直接的端到端的交互，那么随着企业信息系统的增加和复杂度的提高，系统之间的关联会逐渐变得非常复杂，形成一个网状结构，这将带来昂贵的系统维护费用，同时也使得 IT 基础设施的复用变得困难重重。ESB 提供了一种基础设施，消除了服务请求者与服务提供者之间的直接连接，使得服务请求者与服务提供者之间进一步解耦。

ESB 是由中间件技术实现并支持 SOA 的一组基础架构，是传统中间件技术与 XML、WebService 等技术结合的产物，是在整个企业集成架构下的面向服务的企业应用集成机制。具体来说，ESB 具

有以下功能。

(1) 支持异构环境中的服务、消息和基于事件的交互，并且具有适当的服务级别和可管理性。

(2) 通过使用 ESB，可以在几乎不更改代码的情况下，以一种无缝的非侵入方式使现有系统具有全新的服务接口，并能够在部署环境中支持任何标准。

(3) 充当缓冲器的 ESB(负责在诸多服务之间转换业务逻辑和数据格式)与服务逻辑相分离，从而使不同的系统可以同时使用同一个服务，用不着在系统或数据发生变化时，改动服务代码。

(4) 在更高的层次，ESB 还提供诸如服务代理和协议转换等功能。允许在多种形式下通过像 HTTP、SOAP 和 JMS 总线的多种传输方式，主要是以网络服务的形式，为发表、注册、发现和使用企业服务或界面提供基础设施。

(5) 提供可配置的消息转换翻译机制和基于消息内容的消息路由服务，将消息传输到不同的目的地。

(6) 提供安全和拥有者机制，以保证消息和服务使用的认证、授权和完整性。

ESB 的以上功能中，可以总结出其核心功能包括应用程序的位置透明性、传输协议转换、消息格式转换、消息路由、消息增强、安全支持、监控和管理。

在企业应用集成方面，与现存的、专有的集成解决方案相比，ESB 具有以下优势。

(1) 扩展的、基于标准的连接。ESB 形成一个基于标准的信息骨架，使得在系统内部和整个价值链中可以容易地进行异步或同步数据交换。ESB 通过使用 XML、SOAP 和其他标准，提供了更强大的系统连接性。

(2) 灵活的、服务导向的应用组合。基于 SOA，ESB 使复杂的分布式系统(包括跨多个应用、系统和防火墙的集成方案)能够由以前开发测试过的服务组合而成，使系统具有高度可扩展性。

(3) 提高复用率，降低成本。按照 SOA 方法构建应用，提高了复用率，简化了维护工作，进而减少了系统总体成本。

(4) 减少市场反应时间，提高生产率。ESB 通过构件和服务复用，按照 SOA 的思想简化应用组合，基于标准的通信、转换和连接来实现这些优点。

根据集成系统的部署方式，可以看出采用 ESB 作为集成框架，能够实现灵活的部署结构，包括 CS 结构、P2P 结构等。

从待集成系统之间的耦合程度，可以看出采用 ESB 作为集成框架，待集成系统只需要和总线进行联系，彼此之间不需要互相通信，这样就大大降低了系统的耦合程度。

从集成系统的可扩展性，可以看出采用 ESB 作为集成框架，在加入新的待集成系统时，只需要采用插件的方式实现传输协议和数据格式的适配即可，系统的可扩展性较强。

2、来说，由于需要共享系统的功能，并且系统的运行平台与语言差异较大，应该采用面向服务的方式进行功能集成，可以将工

具的功能包装为服务，实现跨语言与跨平台访问。

对于需求(2)来说，工具所支持的通信协议和数据格式各不相同，并需要实现工具之间的灵活通信协议和数据格式交换，因此应该基于消息总线，以协议及数据适配器的方式实现灵活的通信协议和数据格式转换。

对于需求(3)来说，集成框架需要根据实际的软件系统开发流程，灵活、动态地定义系统设计与开发工具之间的协作关系，因此应该引入工作流定义语言及其引擎来动态描述开发工具之间的协作关系。

对于需求(4)来说，应该采用界面集成的方法对第三方实用工具进行集成，绕过工具内部的复杂处理逻辑。

“目前使用的系统设计与开发工具的运行平台和开发语言差异较大，集成框架应无缝集成各个工具的功能”来说，由于需要共享系统的功能，并且系统的运行平台与语言差异较大，应该采用面向服务的方式进行功能集成，可以将工具的功能包装为服务，实现跨语言与跨平台访问。

对于需求(2)“目前使用的系统设计与开发工具所支持的通信协议和数据格式各不相同，集成框架应实现工具之间的灵活通信和数据格式转换”来说，工具所支持的通信协议和数据格式各不相同，并需要实现工具之间的灵活通信协议和数据格式交换，因此应该基于消息总线，以协议及数据适配器的方式实现灵活的通信协议和数据格式转换。

对于需求(3)“集成框架需要根据实际的开发流程灵活、动态地定义系统工具之间的协作关系”来说，集成框架需要根据实际的软件系统开发流程，灵活、动态地定义系统设计与开发工具之间的协作关系，因此应该采用解释器架构风格，引入工作流定义语言及其引擎来动态描述工具之间的协作关系。

对于需求(4)“集成框架应能集成一些常用的第三方实用工具，如即时通信，邮件系统等”来说，应该采用界面集成的方法对第三方工具进行集成，绕过工具内部的复杂处理逻辑，实现功能集成。

3、在实现工具之间数据格式的灵活转换时，通常采用适配器设计模式。即应首先定义一个统一的数据转换接口类，然后针对不同的数据格式转换需求定义对应的实际转换类，实际转换类需要继承数据转换接口类，并实现接口转换类定义的接口。本题主要考查数据转换在实现层面上的常用方法。在实现工具之间数据格式的灵活转换时，通常采用适配器设计模式。即应首先定义一个统一的数据转换接口类，然后针对不同的数据格式转换需求定义对应的实际转换类，实际转换类需要继承数据转换接口类，并实现接口转换类定义的接口。

如需了解更多资讯请到希赛网进行查看。