

2012 系统架构设计师考试大纲

一、考试说明：

1. 考试目标

考试合格人员应能够根据系统需求规格说明书，结合应用领域和技术发展的实际情况，考虑有关约束条件，设计正确、合理的软件架构，确保系统架构具有良好的特性；能够对项目的系统架构进行描述、分析、设计与评估；能够按照相关标准编写相应的设计文档；能够与系统分析师、项目管理师相互协作、配合工作；具有高级工程师的实际工作能力和业务水平。

2. 考试要求

- (1) 掌握计算机硬软件与网络的基础知识；
- (2) 熟悉信息系统开发过程；
- (3) 理解信息系统开发标准、常用信息技术标准；
- (4) 熟悉主流的中间件和应用服务器平台；
- (5) 掌握软件系统建模、系统架构设计基本技术；
- (6) 熟练掌握信息安全技术、安全策略、安全管理知识；
- (7) 了解信息化、信息技术有关法律、法规的基础知识；
- (8) 了解用户的行业特点，并根据行业特点架构合适的系统设计；
- (9) 掌握应用的数学基础知识
- (10) 熟练阅读和正确理解相关领域的英文文献；

3. 考试科目设计设置

- (1) 信息系统综合知识，考试时间为 150 分钟，笔试，选择题；
- (2) 系统架构设计案例分析，考试时间为 90 分钟，笔试，问答题；
- (3) 系统架构设计论文，考试时间为 120 分钟，笔试，论文题。

二、考试范围

考试科目 1：信息系统综合知识

◇ 数据库规范化

1. 计算机软件与网络基础知识

◇ 分布式数据库系统，并行数据库系统

1.1 操作系统

◇ 数据仓库与数据挖掘技术

◇ 操作系统的类型和结构

◇ 数据库工程

◇ 操作系统基本原理

◇ 备份恢复

◇ 网络操作系统及网络管理

1.3 嵌入式系统

◇ 嵌入式操作系统与实时操作系统

◇ 嵌入式系统的特点

1.2 数据库系统

◇ 嵌入式系统的硬件组成与设计

◇ 数据库管理系统的类型、结构和性能评价

◇ 嵌入式系统应用软件及开发平台

◇ 常用的关系型数据库管理系统

◇ 嵌入式系统网络

◇ 数据库模式

◇ 嵌入式系统数据库

1.4 数据通信与计算机网络

- ✧ 数据通信的基本知识
- ✧ 开放系统互连参考模型
- ✧ 常用的协议标准
- ✧ 网络互连与常用网络设备
- ✧ 计算机网络的分类与应用

1.5 多媒体

- ✧ 多媒体的类型、特点及数据格式
- ✧ 多媒体数据的压缩编码

1.6 系统配置与性能评价

- ✧ 多层结构、分布式系统
- ✧ 系统配置方法(双份、双重、热备份、容错、集群)
- ✧ 性能计算(响应时间、吞吐量、TAT)
- ✧ 性能设计(系统调整、Amdahl 解决方案、响应特性、负载均衡)
- ✧ 性能指标(SPEC-Int、SPEC-Fp、TPC、Gibsonmix、响应时间)
- ✧ 性能评估

2.信息化基础知识

2.1 信息系统工程总体规划

- ✧ 总体规划目标、范围
- ✧ 总体规划的方法论
- ✧ 信息系统的组成
- ✧ 信息系统的实现

2.2 政府信息化与电子政务

- ✧ 电子政务的概念、内容和技术形式
- ✧ 中国政府信息化的策略和历程
- ✧ 电子政务建设的过程模式和技术模式

2.3 企业信息化与电子商务

- ✧ 企业信息化的概念、目的、规划、方法
- ✧ ERP 的主要模块和主要算法
- ✧ 企业业务流程重组(BPR)
- ✧ CRM、PDM 在企业的应用
- ✧ 知识管理
- ✧ 企业应用集成
- ✧ 全程供应链管理的思想
- ✧ 商业智能
- ✧ 电子商务的类型、标准

2.4 信息资源管理

2.5 国际和国内有关信息化的标准、法律和规定

3.系统开发基础知识

3.1 开发管理

- ✧ 项目的范围、时间、成本
- ✧ 文档管理工作、配置管理
- ✧ 软件开发的质量与风险
- ✧ 软件的运行与评价

3.2 需求管理

- ✧ 需求变更

✧ 需求跟踪

✧ 需求变更风险管理

3.3 软件开发方法

✧ 软件开发生命周期

✧ 软件开发模型（瀑布模型、演化模型、增量模型、螺旋模型、原型，构件组装模型、RUP，敏捷方法）

✧ 构件与软件重用

✧ 逆向工程

✧ 形式化方法

3.4 软件开发环境与工具

✧ 集成开发环境

✧ 开发工具（建模工具、分析设计工具、编程工具、测试工具、项目管理工具等）

3.5 设计方法

✧ 分析设计图示（DFD、ERD、UML、流程图、NS图、PAD）

✧ 结构化分析与设计

✧ 模块设计

✧ 面向对象的分析与设计

✧ I/O 设计、人机界面设计

✧ 设计模式

3.6 基于构件的开发

✧ 构件的概念与分类

✧ 中间件技术

✧ 典型应用架构（J2EE、.NET）

3.7 应用系统构建

✧ 应用系统设计与开发（分析与设计方法的使用、外部设计、内部设计、程序设计、测试）

✧ 软件包的使用（开发工具、运行管理工具、业务处理工具、ERP、群件、OA 工具）

3.8 测试与评审

✧ 测试评审方法

✧ 验证与确认（V&V）

✧ 测试自动化

✧ 测试设计和管理方法

4. 软件架构基础知识

✧ 软件架构的概念

✧ 软件架构的风格

✧ 特定领域软件架构

✧ 基于架构的软件开发方法

✧ 软件架构评估

✧ 软件产品线

✧ 设计模式

5. 安全性与可靠性技术

5.1 信息安全与保密

✧ 加密和解密

✧ 身份认证（数字签名、密钥、口令）

✧ 访问控制

- ✧ 安全保密管理（防泄漏、数字水印）
- ✧ 安全协议（SSL、PGP、IPSec）
- ✧ 系统备份与恢复
- ✧ 防治病毒

5.2 系统可靠性

- ✧ 可靠性设计（容错技术、避错技术）
- ✧ 可靠性指标与评估

5.3 安全性规章与保护私有信息规则

- ✧ 信息系统安全法规与制度
- ✧ 计算机防病毒制度
- ✧ 保护私有信息规则

6.标准化与知识产权

- ✧ 标准化意识，标准化的发展，标准的生命周期
- ✧ 国际标准、美国标准、国家标准、行业标准、地方标准、企业标准
- ✧ 代码标准、文件格式标准、安全标准、软件开发规范 and 文档标准
- ✧ 标准化机构
- ✧ 知识产权

7.应用数据

- ✧ 概率统计应用
- ✧ 图论应用
- ✧ 组合分析
- ✧ 算法（数值算法与非数值算法）的选择与应用

- ✧ 运筹方法（网络计划技术、线性规划、预测、决策、库存管理、模拟）
- ✧ 数学建模

8.专业英语

- ✧ 具有高级工程师所要求的英文阅读水平
- ✧ 掌握本领域的英语术语

考试科目 2：系统架构设计案例分析

1.系统规划

- ✧ 系统项目的提出与可行性分析
- ✧ 系统方案的制定、评价和改进
- ✧ 新旧系统的分析和比较
- ✧ 现有软件、硬件和数据资源的有效利用

2.软件架构设计

- ✧ 软件架构设计
- ✧ XML 技术
- ✧ 基于架构的软件开发过程
- ✧ 软件质量属性
- ✧ 架构模型（风格）
- ✧ 特定领域软件架构
- ✧ 基于架构的软件开发方法
- ✧ 架构评估
- ✧ 软件产品线
- ✧ 系统演化

3.设计模式

- ✧ 设计模式的概念
- ✧ 设计模式的组成
- ✧ 模式和软件架构
- ✧ 设计模式分类
- ✧ 设计模式的实现

4.系统设计

- ✧ 处理流程设计
- ✧ 人机界面设计
- ✧ 文件设计、存储设计
- ✧ 数据库设计
- ✧ 网络应用系统的设计
- ✧ 系统运行环境的集成与设计
- ✧ 中间件、应用服务器
- ✧ 性能设计与性能评估
- ✧ 系统转换计划

5.软件系统建模

- ✧ 系统需求
- ✧ 建模的作用和意义
- ✧ 定义问题（目标、功能、性能等）与归结模型（静态结构模型、动态行为模型、物理模型）
- ✧ 结构化系统建模、数据流图
- ✧ 面向对象系统建模
- ✧ 统一建模语言（UML）
- ✧ 数据库建模、E-R图

- ✧ 逆向工程

6.分布式系统设计

- ✧ 分布式通信协议的设计
- ✧ 基于对象的分布式系统设计
- ✧ 基于 Web 的分布式系统设计
- ✧ 基于消息和协同的分布式系统设计
- ✧ 异构分布式系统的互操作性设计

7.嵌入式系统设计

- ✧ 实时系统和嵌入式系统特征
- ✧ 实时任务调度和多任务设计
- ✧ 中断处理和异常处理
- ✧ 嵌入式系统开发设计

8.系统的可靠性分析与设计

- ✧ 系统的故障模型和可靠性模型
- ✧ 系统的可靠性分析和可靠度计算
- ✧ 提高系统可靠性的措施
- ✧ 系统的故障对策和系统的备份与恢复

9.系统的安全性和保密性设计

- ✧ 系统的访问控制技术
- ✧ 数据的完整性
- ✧ 数据与文件的加密
- ✧ 通信的安全性
- ✧ 系统的安全性设计

考试科目 3：系统架构设计论文

1.系统建模

- ◇ 定义问题与归结模型
- ◇ 结构化系统建模
- ◇ 面向对象系统建模
- ◇ 数据库建模

2.软件架构设计

- ◇ 软件架构设计
- ◇ 特定领域软件架构
- ◇ 基于架构的软件开发方法
- ◇ 软件演化

3.系统设计

- ◇ 处理流程设计
- ◇ 系统人机界面设计
- ◇ 文件设计、存储设计
- ◇ 数据库设计
- ◇ 网络应用系统的设计
- ◇ 系统运行环境的集成与设计

- ◇ 系统性能设计

- ◇ 中间件、应用服务器

4.分布式系统设计

- ◇ 分布式通信协议的设计
- ◇ 基于对象的分布式系统设计
- ◇ 基于 Web 的分布式系统设计
- ◇ 基于消息和协同的分布式系统设计
- ◇ 异构分布式系统的互操作性设计

5.系统的可靠性分析与设计

- ◇ 系统的故障模型和可靠性模型
- ◇ 提高系统可靠性的措施
- ◇ 系统的故障对策和系统的备份与恢复

6.系统的安全性和保密性设计

- ◇ 系统的访问控制技术
- ◇ 数据的完整性
- ◇ 数据与文件的加密
- ◇ 通信的安全性
- ◇ 系统的安全性设计