

信息技术应用创新人才评价 考试大纲

系统架构师

工业和信息化部教育与考试中心
二〇二二年

说 明

为推动信息技术应用创新（以下简称“信创”）产业发展，培养高质量信创技术技能人才，工业和信息化部教育与考试中心组织有关专家编制了《信息技术应用创新人才评价考试大纲——系统架构师》（以下简称《考试大纲》），作为考评命题依据。

一、本《考试大纲》以信创产业人才需求、从业人员能力要求为依据，坚持统一部署、系统推进的原则，对考评目标、考试要求、考评科目和考评范围作了规范、明确的说明。

二、本《考试大纲》的主要编制单位有四川省信创集约化保障中心、四川师范大学、成都信息工程大学、四川轻化工大学。主要编制人员有：王亚强、曹亮、刘魁、魏培阳等。

三、本《考试大纲》的审定工作得到了中国软件评测中心、北京航空航天大学、四川大学、电子科技大学、成都信息工程大学、四川轻化工大学、四川师范大学、龙芯中科技术有限公司、天津飞腾信息技术有限公司、麒麟软件有限公司、统信软件技术有限公司、武汉达梦数据库有限公司、奇安信科技集团股份有限公司、北京优炫软件股份有限公司、北京金山办公软件股份有限公司等单位的大力支持。主要审定人员有：高琪、吴亚东、石睿、黄洪、胡勇、余堃、李飞、赵卓宁、王力、张戈、任巨、兰雨晴、张木梁、吴庆云、刘兴凤、郑瑶瑶、谷天宇、邱宗雄、夏思、张成光、李春红、王泽江、任云、姚明、赵宁、康琬悦、马重杰、蒋琳、鲍思丛等（排名不分先后）。在此对有关单位和专家一并表示感谢。

系统架构师

信息技术应用创新人才考试评价大纲

（试行版）

一、评价概况

1. 目标

通过本考试的合格人员能够根据业务需求，结合应用领域和信创技术发展的实际情况，考虑有关约束条件，设计准确、合理的系统架构并确保其具有良好的特性；能够对信创信息系统项目架构进行描述、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、完成系统架构工作。

2. 要求

- （1）了解信创基础知识、信创项目建设标准规范；
- （2）熟悉信创产品，包括 CPU、服务器、终端、存储、操作系统、数据库、办公套件、中间件；
- （3）掌握信创应用系统网络设计；
- （4）熟悉信创安全保密知识；
- （5）掌握信创应用系统架构设计；
- （6）了解信创知识产权管理知识；
- （7）了解用户行业特点，并设计有行业特点的系统架构。

3. 科目设置

- （1）科目 1：系统架构设计基础知识，满分 100 分，考试时间不少于 60 分钟；
- （2）科目 2：系统架构设计案例分析，满分 100 分，考试时间不少于 90 分钟；
- （3）科目 3：系统架构设计论文，满分 100 分，考试时间不少于 120 分钟；

(4) 科目 1、科目 2 和科目 3 成绩均达 60 分（含）以上者，视为通过。

二、评价范围

科目 1：系统架构设计基础知识

1. 信创基础知识

1.1 信创产业发展历程和现状

1.2 信创产业链全景及核心环节

2. 信创建设标准规范

2.1 法律基础知识

2.2 法律完整体系

2.3 诉讼时效基础知识

2.4 标准和标准化基础知识概念

2.5 技术标准和基础标准内容

3. 新一代信息技术

3.1 云计算

3.1.1 云计算技术概念

3.1.2 云计算关键技术

3.1.3 基于信创平台的云计算全栈架构及应用场景

3.2 物联网

3.2.1 物联网技术概念

3.2.2 物联网关键技术

3.2.3 信创物联网操作系统及应用场景

3.3 人工智能

3.3.1 人工智能概念

3.3.2 人工智能发展情况及研究成果

3.3.3 人工智能关键技术

3.3.4 信创主流厂商智能设备产品及应用场景

3.4 大数据

3.4.1 大数据概念

3.4.2 大数据关键技术

3.4.3 基于信创平台与大数据技术的适配现状

3.4.4 信创主流厂商大数据产品及应用场景

3.5 移动互联网

3.5.1 移动互联网概念

3.5.2 无线通信关键技术

3.5.3 信创主流厂商移动互联网终端设备及应用场景

4. 信创产品

4.1 CPU

4.1.1 CPU 基本知识

4.1.2 CPU 发展历史、发展现状以及发展趋势

4.1.3 CPU 性能衡量指标

4.1.4 信创主流厂商 CPU 的技术产品、技术架构、指令集

4.2 终端及服务器

4.2.1 终端及服务器基本知识

4.2.2 基于信创平台的终端全栈架构

4.2.3 信创主流厂商终端及服务器的产品及应用场景

4.3 存储

4.3.1 存储基本知识

4.3.2 数据存储设备发展历史、发展现状以及发展趋势

4.3.3 常见存储方式特点、部署方式和适用环境

4.3.4 信创主流厂商存储的产品及应用场景

4.4 操作系统

4.4.1 操作系统基本知识

4.4.2 信创主流硬件平台与操作系统的适配现状

4.4.3 信创主流厂商的操作系统产品及其用途

4.5 数据库

4.5.1 数据库基础知识

4.5.2 数据库系统基本概念和特点

4.5.3 关系数据模型及其运算基础

4.5.4 数据库管理系统的基本概念、核心功能和特征

4.4.5 信创主流厂商的数据库产品及其用途

4.6 办公软件

4.6.1 办公软件的概念、功能、分类

4.6.2 各类办公软件的优缺点

4.6.3 信创主流厂商办公软件的相关产品

4.7 中间件

4.7.1 中间件概念

4.7.2 信创中间件发展历程、技术发展趋势与展望

4.7.3 中间件基本特点及应用场景

4.7.4 信创主流厂商的中间件及其用途

5. 信创应用系统网络设计

5.1 网络基本知识

5.2 网络传输介质

5.3 网络拓扑结构分类

5.4 网络信息交换方式分类

5.5 网络覆盖范围分类

5.6 网络协议

6. 信创安全性与可靠性技术

6.1 信息安全与保密

6.1.1 加密和解密

6.1.2 身份认证

6.1.3 访问控制

6.1.4 安全保密管理

6.1.5 安全协议系统备份与恢复

6.1.6 病毒防治

6.1.7 信创主流厂商安全产品及应用场景

6.2 系统可靠性

6.2.1 可靠性设计

6.2.2 可靠性指标与评估

6.3 安全性规章与保护私有信息规则

6.3.1 信息系统安全法规与制度

6.3.2 计算机防病毒制度

6.3.3 保护私有信息规则

7. 信创应用系统架构

7.1 应用系统需求工程

7.1.1 需求工程管理基本知识

7.1.2 需求获取技术

7.1.3 需求建模方法

7.1.4 需求验证方式

7.1.5 需求规格形式

7.2 应用系统体系架构设计

7.2.1 软件架构概念

7.2.2 软件架构模式

7.2.3 特定领域软件架构

7.2.4 基于架构的软件开发方法

7.2.5 软件架构评估

7.2.6 软件产品线

7.2.7 设计模式

7.3 应用系统开发方法

7.3.1 软件开发生命周期

7.3.2 软件开发模型

7.3.3 构件与软件重用

7.3.4 逆向工程

7.3.5 形式化方法

7.4 应用系统测评、验证方法

7.4.1 测试评审方法

7.4.2 验证与确认、测试自动化

7.4.3 测试设计和管理方法

8. 信创知识产权管理

8.1 知识产权概念及知识产权管理

8.2 知识产权管理相关法律法规

8.3 知识产权管理工作的范围和内容

8.4 知识产权保护的概念和管理要项

科目 2：系统架构设计案例分析

1. 系统规划

1.1 系统项目的提出与可行性分析

1.2 系统方案的制订、评价和改进

1.3 新旧系统的分析和比较

1.4 现有软件、硬件和数据资源的有效利用

2. 软件架构设计

2.1 软件架构设计

2.2 XML 技术

- 2.3 基于架构的软件开发过程
- 2.4 软件质量属性
- 2.5 架构模型
- 2.6 特定领域软件架构
- 2.7 基于架构的软件开发方法
- 2.8 架构评估
- 2.9 软件产品线
- 2.10 系统演化
- 3. 设计模式
 - 3.1 设计模式概念
 - 3.2 设计模式组成
 - 3.3 模式和软件架构
 - 3.4 设计模式分类
 - 3.5 设计模式实现
- 4. 系统设计
 - 4.1 处理流程设计
 - 4.2 人机界面设计
 - 4.3 文件设计、存储设计
 - 4.4 数据库设计
 - 4.5 网络应用系统的设计
 - 4.6 系统运行环境的集成与设计
 - 4.7 中间件、应用服务器

- 4.8 性能设计与性能评估
- 4.9 系统转换计划
- 5. 软件系统建模
 - 5.1 系统需求
 - 5.2 建模的作用和意义
 - 5.3 定义问题与归结模型
 - 5.4 结构化系统建模、数据流图
 - 5.5 面向对象系统建模
 - 5.6 熟悉统一建模语言、数据库建模、E-R图
- 6. 分布式系统设计
 - 6.1 分布式通信协议设计
 - 6.2 基于对象的分布式系统设计
 - 6.3 基于 Web 的分布式系统设计
 - 6.4 基于消息和协同的分布式系统设计
 - 6.5 异构分布式系统的互操作性设计
- 7. 嵌入式系统设计
 - 7.1 实时系统和嵌入式系统特征
 - 7.2 实时任务调度和多任务设计
 - 7.3 中断处理和异常处理
 - 7.4 嵌入式系统开发设计
- 8. 系统的可靠性分析与设计
 - 8.1 系统的故障模型和可靠性模型

- 8.2 系统的可靠性分析和可靠度计算
- 8.3 系统可靠性措施
- 8.4 系统故障对策和系统备份与恢复
- 9. 系统的安全性和保密性设计
 - 9.1 系统访问控制技术
 - 9.2 数据的完整性
 - 9.3 数据与文件加密
 - 9.4 通信的安全性
 - 9.5 系统的安全性设计

科目 3：系统架构设计论文

- 1. 系统建模
 - 1.1 定义问题与归结模型
 - 1.2 结构化系统建模
 - 1.3 面向对象系统建模
 - 1.4 数据库建模
- 2. 软件架构设计
 - 2.1 特定领域软件架构
 - 2.2 基于架构的软件开发方法
 - 2.3 软件演化
- 3. 系统设计
 - 3.1 处理流程设计
 - 3.2 系统人机界面设计

- 3.3 文件设计、存储设计
- 3.4 数据库设计
- 3.5 网络应用系统的设计
- 3.6 系统运行环境的集成与设计
- 3.7 系统性能设计
- 3.8 中间件、应用服务器设计
- 4. 分布式系统设计
 - 4.1 分布式通信协议的设计
 - 4.2 基于对象的分布式系统设计
 - 4.3 基于 Web 的分布式系统设计
 - 4.4 基于消息和协同的分布式系统设计
 - 4.5 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
 - 5.1 系统的故障模型和可靠性模型
 - 5.2 提高系统可靠性的措施
 - 5.3 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
 - 6.1 系统的访问控制技术
 - 6.2 数据的完整性
 - 6.3 数据与文件的加密
 - 6.4 通信的安全性
 - 6.5 系统的安全性设计