

计算机软件测试师

职业能力水平评价标准

(试行稿)

1 项目概况

1.1 项目名称

计算机软件测试师

1.2 项目定义

使用计算机及附属设备、测试工具、测试用例，验证计算机软件产品功能、性能及参数的人员。

1.3 能力等级

本项目共设三个技能等级，分别为：初级、中级、高级。

1.4 能力特征

具有一定的学习和计算能力，具有一定的空间感和形体知觉，手指、手臂灵活，动作协调。

1.5 职业能力水平评价要求

1.5.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报初级：

- (1) 累计从事相关职业工作 1 年（含）以上。
- (2) 相关专业在校学生。

具备以下条件之一者，可申报中级：

(1) 取得本项目或相关职业初级评价证书（含职业资格证书、职业技能等级证书等）后，累计从事相关职业工作 2 年（含）以上。

- (2) 累计从事相关职业工作 4 年（含）以上。

(3) 取得相关专业毕业证书。

具备以下条件之一者，可申报高级：

(1) 取得本项目或相关职业中级评价证书（含职业资格证书、职业技能等级证书等）后，累计从事相关职业工作 3 年（含）以上。

- (2) 累计从事相关职业工作 6 年（含）以上。

(3) 具有高等职业学校、高级技工学校、技师学院相关专业毕业证书，并取得本项目或相关职业中级评价证书（含职业资格证书、职业技能等级证书等）。

(4) 具有大专及以上学历相关专业毕业证书，并取得本项目或相关职业中级评价证书（含职业资格证书、职业技能等级证书等）后，累计从事相关职业工作 1 年（含）以上。

1.5.2 申报条件注释

(1) 满足本项目高级别申报条件的可申报本项目低级别。

(2) 相关职业：通信、电子信息类相关职业。

(3) 相关专业（根据《普通高等学校高等职业教育专业目录（2015 年）》归类）。

电子信息类专业 6101；

计算机类专业 6102；

通信类专业 6103。

1.5.3 评价方式

职业能力水平评价考试包括理论知识、技能操作两个科目，较高等级必要时可增加综合评审。

理论知识考试以笔试为主，可以机考，条件成熟时试点开展网络考试，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求。技能操作考核主要采用现场操作、模拟操作、面试答辩等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平。综合评审通常采取审阅申报材料、技术答辩等方式进行全面评议和审查。理论知识考试和技能操作考核均采用百分制，成绩达到 60 分以上者为合格。

1.5.4 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1: 15，且每个考场不少于 2 名监考人员；技能操作考核中考评人员为 3 人以上单数。

1.5.5 评价时间

理论考试时间不少于 90 分钟；技能操作考核时间：初级不少于 45 分钟，中级不少于 60 分钟，高级不少于 60 分钟。

1.5.6 评价场所设备

理论知识考试：在标准教室或标准网络多媒体计算机教室进行；

技能操作考核：在具备必要的计算机及测试软件系统等外部设备装配调试的实际现场或标准网络多媒体计算机教室（模拟现场）进行。

2 基本要求

2.1 职业道德

- (1) 爱岗敬业，遵纪守法；
- (2) 认真严谨，忠于职守；
- (3) 勤奋好学，不耻下问；
- (4) 钻研业务，勇于创新；
- (5) 精益求精，工匠精神。

2.2 基础知识

2.2.1 电子电路基础知识

- (1) 电子电路常识。
- (2) 电气常识。
- (3) 电子元器件常识。
- (4) 传感器基本常识。

2.2.2 计算机知识

- (1) 操作系统安装与应用知识。
- (2) 计算机安全防护知识。
- (3) 计算机常用应用软件的安装及使用方法。
- (4) 计算机网络基础知识。
- (5) 数据库知识。
- (6) 计算机外部设备、网络设备基础知识。
- (7) 计算机人工智能基础知识。

2.2.3 计算机软件测试知识

- (1) 计算机软件测试基础知识。
- (2) 计算机软件开发过程知识、软件开发与软件测试的关系。
- (3) 计算机软件测试的方法与策略。

(4) 软件测试过程中单元测试、集成测试、系统测试、验收测试的主要任务和过程知识。

(5) 软件工程的基本概念和质量、过程、配置管理方法。

(6) 软件测试文件编制规范。

(7) 客户/服务器体系结构测试方法。

(8) 软件自动化测试基本概念。

(9) 软件自动化测试生存周期方法学以及应用。

(10) 常用软件自动化测试工具。

2.2.4 安全生产知识

(1) 安全生产操作相关规程。

(2) 安全用电、防电磁辐射常识。

(3) 防火防爆知识。

(4) 防静电知识。

(5) 有毒气体预防知识。

(6) 信息机房安全保密规定。

(7) 信息机房防雷知识。

2.2.5 相关法律、法规知识

工业和信息化部教育与考试中心
EDUCATION & INFORMATION TECHNOLOGY

(1) 《中华人民共和国劳动法》的相关知识。

(2) 《中华人民共和国劳动合同法》的相关知识。

(3) 《中华人民共和国质量法》的相关知识。

(4) 《中华人民共和国消费者权益保护法》的相关知识。

(5) 《中华人民共和国知识产权法》的相关知识。

(6) 《中华人民共和国安全生产法》的相关知识。

(7) 《中华人民共和国环境保护法》的相关知识。

(8) 《中华人民共和国网络安全法》的相关知识。

(9) 《信息系统安全等级保护》的相关知识。

(10) 各主要国家和地区用电规范。

2.2.6 软件测试标准和规范

(1) 《国际标准 ISO9000-3》的相关知识。

- (2) 《IEEE Std 1008 单元测试标准》的相关知识。
- (3) 《IBM 程序设计开发指南》的相关知识。
- (4) 《计算机软件测试规范 GBT 15532-2008 》的相关知识。



工业和信息化部教育与考试中心
EDUCATION & EXAMINATION CENTER OF MINISTRY OF INDUSTRY AND INFORMATION TECHNOLOGY

3 工作要求

本标准对初级、中级和高级的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 初级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 测试软件产品装配	1.1 计算机系统基础装调	1.1.1 能利用计算机基础知识进行系统硬件构成 1.1.2 能运用操作系统进行中断控制、进程管理、线程管理 1.1.3 能使用计算机系统进行处理机管理、存储管理、设备管理、文件管理、作业管理 1.1.4 能使用操作系统进行网络操作系统和嵌入式操作系统配置	1.1.1 计算机系统的构成 1.1.2 处理机、存储系统使用方法 1.1.3 基本输入输出设备操作规范 1.1.4 单用户操作系统(WINDOWS系列)配置方法 1.1.5 多用户操作系统(UNIX、Linux)配置方法 1.1.6 嵌入式实时操作系统(RTOS)配置方法
	1.2 软件初始安装	1.2.1 能使用安装盘为测试机安装软件系统 1.2.2 能使用数据线连接上位机和被安装设备 1.2.3 能利用计算机网络基础知识进行网络设备的配置 1.2.4 能运用 Internet 基础知识及其应用进行网络管理	1.2.1 接口线缆识别和连接方法 1.2.2 预置安装程序使用方法 1.2.3 网络分类、体系结构、网络协议、常用网络设备知识
2. 测试环境搭建	2.1 测试网络平台搭建与基本使用	2.1.1 能安装常用数据库系统及搭建数据库环境 2.1.2 能运用信息网络系统进行信息资源管理 2.1.3 能完成常见开发平台的搭建及软件项目的编译及构造	2.1.1 数据库基本原理、数据库语言与编程 2.1.2 信息化基础知识 2.1.3 信息资源系统基础知识 2.1.4 软件系统设计、软件组件设计、软件编码、软件维护
	2.2 程序开发平台与相关软件搭建与基本使用	2.2.1 能运用程序设计基础知识进行数据运算、控制、传输和过程(函数)调用 2.2.2 能使用 C 语言以及 C++ (或 Java) 语言程序设计基础知识进行面向对象程序设计 2.2.3 能使用信息安全基础进行计	2.2.1 程序设计汇编、编译基础知识 2.2.2 程序设计语言的基本成分 2.2.3 C 语言以及 C++ (或 Java) 语言程序设计基础知识 2.2.4 标准化基础知识 2.2.5 计算机病毒及防范

		算机病毒查找及防范 2.2.4 能运用加密与解密机制进行网络入侵防范	
3. 软件测试	3.1 基本功能测试	3.1.1 能使用功能测试用例等工具, 测试计算机软件功能 3.1.2 能使用性能测试用例等工具, 进行计算机软件负载测试和压力测试 3.1.3 能使用计算机及附属设备, 测试计算机软件的稳定性、兼容性等测试	3.1.1 软件测试过程模型使用 3.1.2 负载压力测试解决方案、指标分析与测试实施 3.1.3 软硬件、数据兼容性测试 3.1.4 数据迁移测试和平台软件测试
	3.2 提交测试报告	3.2.1 能记录测试数据和案例 3.2.2 能编写、制作测试报告	3.2.1 软件工程实施方法 3.2.2 软件编程技术与应用 3.2.3 软件测试数据记录

3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 测试软件产品装配	1.1 计算机系统基础装调	1.1.1 能利用计算机系统构建知识进行硬件优化 1.1.2 能搭建并使用常见的操作系统 1.1.3 能进行网络操作系统和嵌入式操作系统功能配置	1.1.1 软件测试计算机系统优化 1.1.2 操作系统的权限和策略配置 1.1.3 Windows Server 配置和管理 1.1.4 网络环境配置方法
	1.2 软件初始安装	1.2.1 能识读软件测试过程 1.2.2 能认识常用测试工具 1.2.3 能安装测试软件	1.2.1 结构化开发方法 1.2.2 软件质量管理 1.2.3 软件过程管理 1.2.4 软件过程改进 1.2.5 软件安装管理 1.2.6 软件开发风险知识 1.2.7 常见的软件生存周期模型
2. 测试环境搭建	2.1 测试网络平台搭建与基本使用	2.1.1 能够搭建并使用常见的测试环境 2.1.2 能够完成常见开发平台的设计及软件代码构建	2.1.1 测试环境的作用 2.1.2 测试环境的要素 2.1.3 测试实验室搭建步骤 2.1.4 测试环境的管理与维护

	2.2 软件测试需求分析	<p>2.2.1 能编写项目开发计划</p> <p>2.2.2 能编制项目用户规格说明书</p> <p>2.2.3 能用 Excel 编写测试用例</p> <p>2.2.4 能根据测试用例编制测试数据</p>	<p>2.2.1 软件测试基础知识</p> <p>2.2.2 软件开发过程</p> <p>2.2.3 软件开发与软件测试的关系</p> <p>2.2.4 软件测试过程</p> <p>2.2.5 软件测试策略</p> <p>2.2.6 数据库分析</p>
3. 软件测试	3.1 基本功能测试	<p>3.1.1 能根据需求分析进行计算机软件功能测试</p> <p>3.1.2 能设计功能测试用例，进行自动化功能测试</p> <p>3.1.3 能使用功能录制模板工具</p>	<p>3.1.1 功能测试概述</p> <p>3.1.2 功能测试重点</p> <p>3.1.3 功能测试常见方法</p> <p>3.1.4 功能测试常见流程</p> <p>3.1.5 功能测试的自动化</p>
	3.2 单元测试	<p>3.2.1 能分系统总体设计</p> <p>3.2.2 能使用项目详细设计说明书进行单元测试</p> <p>3.2.3 能使用代码进行走查</p> <p>3.2.4 能编写单元测试用例</p> <p>3.2.5 能使用 VS2005 中的单元测试工具进行单元测试</p>	<p>3.2.1 xUnit 基础理论</p> <p>3.2.2 命令行安装与检查</p> <p>3.2.3 使用 xUnit 编写测试</p> <p>3.2.4 测试的内容</p> <p>3.2.5 xUnit 测试实例</p>
	3.3 白盒测试技术	<p>3.3.1 能使用图形识别系统的程序片段，按照逻辑覆盖方法编写测试用例</p> <p>3.3.2 能对图形识别系统的程序片段进行路径测试</p> <p>3.3.3 能分析并编写综合案例</p>	<p>3.3.1 白盒测试的概念</p> <p>3.3.2 语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、条件/判定覆盖等白盒测试方法</p> <p>3.3.3 基路径测试以及循环测试方法</p> <p>3.3.4 白盒测试的应用策略</p>
	3.4 黑盒测试技术	<p>3.4.1 能利用等价类方法设计测试用例</p> <p>3.4.2 能利用边界值方法设计测试用例</p> <p>3.4.3 能利用决策表方法设计测试用例</p> <p>3.4.4 能利用正交表方法设计测试用例</p> <p>3.4.5 能利用因果图方法设计测试用例</p>	<p>3.4.1 黑盒测试法概述</p> <p>3.4.2 边界值测试</p> <p>3.4.3 等价类测试</p> <p>3.4.4 基于决策表的测试</p> <p>3.4.5 错误推测法</p>

	3.5 性能测试	3.5.1 能分析功能测试的重点、方法和常见流程 3.5.2 能够使用 LoadRunner 测试工具 3.5.3 能制定负载测试计划、开发测试脚本并能分析结果 3.5.4 能进行简单的负载/压力测试	3.5.1 性能测试基本要求 3.5.2 性能测试内容 3.5.3 性能测试的监测 3.5.4 性能测试的方法和测试用例的设计 3.5.5 性能测试工具的使用 3.5.6 LoadRunner 基础
	3.6 提交测试报告	3.6.1 能根据预评估优化测试计划 3.6.2 能设计测试用例文档 3.6.3 能编写测试总结报告	3.6.1 软件测试流程预评估 3.6.2 软件编程知识 3.6.3 软件测试规范
4. 测试设计与管理	4.1 测试用例管理	4.1.1 能设计管理测试用例 4.1.2 能跟踪并管理测试缺陷	4.1.1 单元测试 4.1.2 集成测试 4.1.3 测试用例分析 4.1.4 测试缺陷管理
	4.2 理解测试要求	4.2.1 能根据软件功能需求理解测试任务 4.2.2 能编写测试分析报告	4.2.1 测试文档的各类规范 4.2.2 测试结果分析

3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 测试软件产品装配	1.1 计算机系统基础装调	1.1.1 能搭建并使用测试网络系统 1.1.2 能进行网络操作系统和嵌入式操作系统功能开发设计	1.1.1 Internet 知识及应用 1.1.2 操作系统的中断控制、进程管理、线程管理 1.1.3 计算机系统处理机管理、存储管理、设备管理、文件管理、作业管理 1.1.4 网络操作系统和嵌入式操作系统功能管理配置
	1.2 软件初始安装	1.2.1 能安装配置 JDK 1.2.2 能安装配置 Toca 1.2.3 能安装配置 Microsoft SQL Server 1.2.4 能设计配置测试案例	1.2.1 常见计算机编程代码知识 1.2.2 JDK 安装程序使用方法 1.2.3 软件配置管理的过程、方法和技术

2. 测试环境搭建	2.1 创建测试平台	2.1.1 能安装配置 QC10.0 2.1.2 能管理 QC10.0 站点及项目定制 2.1.3 能安装配置 LR11.0 2.1.4 能安装配置 QTP11.0	2.1.1 测试环境的搭建 2.1.2 测试工具安装与应用 2.1.3 软件测试流程
	2.2 规划配置测试工具	2.2.1 能安装软件测试工具 2.2.2 能根据测试计划实现测试自动化	2.2.1 软件生命周期测试策略 2.2.2 设计阶段的评审 2.2.3 软件测试工具配置方法
3. 软件测试	3.1 功能测试、结构测试、集成测试、回归测试	3.1.1 能完成软件功能测试、结构测试、集成测试、回归测试 3.1.2 能使用测试工具进行测试的录制及回放等功能	3.1.1 面向对象软件的测试方法 3.1.2 面向对象测试模型 3.1.3 面向对象的分析、设计、编程、单元、集成和系统测试
	3.2 利用黑盒、白盒技术进行测试设计	3.2.1 能根据测试要求使用相应的黑盒、白盒、自动化测试技术设计测试用例 3.2.2 能在 QC 中编写测试用例	3.2.1 黑盒测试的方法及使用 3.2.2 白盒测试理论分析与设计 3.2.3 代码执行效率 3.2.4 软件自动化测试流程 3.2.5 选择自动化测试工具 3.2.6 功能自动化测试 3.2.7 负载压力自动化测试 3.2.8 QC 中测试用例编写
	3.3 Web 应用与网络测试	3.3.1 能分析 Web 应用与网络测试的类型 3.3.2 能利用仿真技术进行设计方案测试、网络设备评估 3.3.3 能运用 Web 应用源代码和组件测试并判断开发缺陷	3.3.1 Web 应用的测试策略 3.3.2 Web 应用设计、开发和运行测试 3.3.3 网络系统全生命周期测试策略 3.3.4 网络仿真测试技术 3.3.5 网络性能和应用测试
	3.4 执行系统测试	3.4.1 能分析系统测试的类型 3.4.2 能分析 BUG 种类 3.4.3 能编写 BUG 报告单	3.4.1 功能测试、兼容性测试、安全性测试、UI 测试、文档测试、安装卸载测试方法 3.4.2 BUG 种类

4. 测试设计与管理	4.1 评估测试	4.1.1 能对测试用例进行编写、组织与跟踪 4.1.2 能对测试用例报告进行分析 4.1.3 能对缺陷进行编写、组织与跟踪 4.1.4 能对缺陷处理结果进行分析	4.1.1 测试报告编写方法 4.1.2 软件测试覆盖 4.1.3 软件编程知识 4.1.4 软件错误、缺陷、故障和失效分析
	4.2 安排测试小组工作	4.2.1 能根据测试计划落实测试的各个阶段 4.2.2 能对测试小组内的任务分解及技术指导 4.2.3 能够对软件产品进行验收测试	4.2.1 软件测试各阶段工作内容及过程 4.2.2 验收测试方案 4.2.3 产品后续版本测试



工业和信息化部教育与考试中心
 EDUCATION & EXAMINATION CENTER OF MINISTRY OF INDUSTRY AND INFORMATION TECHNOLOGY

4 权重表

4.1 理论知识权重表

项目		技能等级		
		初级	中级	高级
		(%)	(%)	(%)
基本要求	职业道德	5	5	5
	基础知识	25	20	15
相关知识	测试软件产品装配	25	20	15
	测试环境搭建	25	20	20
	软件测试	20	25	30
	测试设计与管理	---	10	15
合计		100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目		技能等级		
		初级	中级	高级
		(%)	(%)	(%)
技能要求	测试软件产品装配	40	30	20
	测试环境搭建	35	35	30
	软件测试	25	25	35
	测试设计与管理	---	10	15
合计		100	100	100