

计算机程序设计员国家职业标准

(2008 年修订)

1. 职业概况

1.1 职业名称

计算机程序设计员。

1.2 职业定义

使用计算机软件开发工具，从事各类软件编程、调试的技术人员。

1.3 职业等级

本职业共设三个等级，分别为：初级（国家职业资格五级）、中级（国家职业资格四级）和高级（国家职业资格三级）。

1.4 职业环境条件

室内，常温。

1.5 职业能力特征

具有较强的学习、表达、计算和逻辑思维能力，具有一定的空间感、形体感，色觉正常，手指、手臂灵活，动作协调性强。

1.6 基本文化程度

高中毕业（或同等学历）。

1.7 培训要求

1.7.1 培训期限

全日制职业学校教育，根据其培养目标和教学计划确定。晋级培训期限：初级不少于 200 标准学时；中级不少于 250 标准学时；高级不少于 300 标准学时。

1.7.2 培训教师

培训初级、中级的教师应具有本职业高级职业资格证书 2 年以上或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训高级的教师应具有本职业高级职业资格证书 5 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格。

1.7.3 培训场地设备

具有满足教学需要的标准教室和具有计算机网络环境、软件环境等必备软硬件条件的实操机房。

1.8 鉴定要求

1.8.1 适用对象

从事或准备从事本职业的人员。

1.8.2 申报条件

——初级（具备以下条件之一者）

(1) 经本职业初级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 连续从事本职业工作 1 年以上。

(3) 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以中级技能为培养目标的中等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

——中级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作 1 年以上。

(2) 经本职业中级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(3) 连续从事本职业工作 3 年以上。

(4) 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的高等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

(5) 取得相关专业大专以上（含大专）毕业证书，并连续从事本职业工作 1 年以上。

——高级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作 2 年以上。

(2) 经本职业高级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(3) 连续从事本职业工作 5 年以上。

(4) 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的高等以上职业学校本职业（专业）毕业证书，并连续从事本职业工作 1 年以上。

(5) 取得相关专业本科以上（含本科）毕业证书，并连续从事本职业工作 2 年以上。

1.8.3 鉴定方式

分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用计算机模拟现场实际操作方式。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。

获得全国计算机信息高新技术考试应用程序设计编制模块证书者，理论知识考试合格后，免考技能操作考核，直接将高新技术考试成绩认定为相应等级的技能操作考核成绩。

1.8.4 考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比为 1:20，每个标准教室不少于 2 名考评人员；技能操作考核考评员与考生配比为 1:10，且不少于 3 名考评员。

1.8.5 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 120 min；技能操作考核时间：初级、中级不少于 120 min，高级不少于 180 min。

1.8.6 鉴定场地设备

理论知识考试在标准教室进行，技能操作考核在具有计算机及相关设备的场地进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

(1) 遵守法律、法规和有关规定。

- (2) 爱岗敬业，忠于职守，自觉履行各项职责。
- (3) 严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程。
- (4) 工作认真负责，严于律己。
- (5) 谦虚谨慎，团结协作，主动配合。
- (6) 爱护设备及软件、工具、仪器仪表。
- (7) 刻苦学习，钻研业务，努力提高科学文化素质。
- (8) 诚实守信，办事公道。
- (9) 服务群众，奉献社会。
- (10) 着装整洁，保持工作环境清洁有序，文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 计算机专业英语知识

- (1) 计算机专业英语的特点。
- (2) 词汇分析与词汇量。
- (3) 阅读能力的提高方法。
- (4) 计算机专业英语阅读材料。

2.2.2 计算机基本原理

- (1) 计算机的概念、类型及其应用领域。
- (2) 计算机中数据的表示。
- (3) 计算机中数据的运算。

2.2.3 计算机软件基础知识

- (1) 计算机软件的层次结构。
- (2) 操作系统基础知识。
- (3) 应用软件基础知识。

2.2.4 微型计算机系统组成

- (1) 微型计算机硬件组成。
- (2) 微型计算机主要性能指标。
- (3) 微型计算机配置、维护基本知识。

2.2.5 计算机应用基础知识

- (1) 计算机应用类型。
- (2) 系统选型与配置。
- (3) 系统性能评价。
- (4) 安全性与可靠性技术。

2.2.6 多媒体基础知识

- (1) 多媒体信息处理。
- (2) 多媒体基本应用。

2.2.7 软件开发基础知识

- (1) 软件工种基本知识。
- (2) 系统开发基本知识。
- (3) 系统运行和维护基本知识。

- (4) 数据结构的基本知识。
- (5) 程序设计语言的基本知识。

2.2.8 计算机网络基础知识

- (1) 网络基本结构与路由机制。
- (2) 网络协议与标准。
- (3) 数据传输介质与传输技术。
- (4) 网络的功能、分类与组成。

2.2.9 数据库基础知识

- (1) 数据库系统基本概念。
- (2) 数据库技术基础。
- (3) 数据库应用基础知识。

2.2.10 计算机安全基础知识

- (1) 计算机安全基本概念。
- (2) 数据安全与加解密机制。
- (3) 计算机病毒的基本概念。
- (4) 计算机犯罪的防范。

2.2.11 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国信息网络国际联网管理暂行规定实施办法》相关知识。
- (4) 《计算机软件保护条例》相关知识。
- (5) 共享软件、免费软件、用户许可证等相关知识。
- (6) 有关信息安全的法律、法规知识。
- (7) 商业秘密与个人信息保护知识。

3. 工作要求

本标准对初级、中级、高级的技能要求依次递进，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
一、系统环境与开发环境的搭建、配置与调用	(一) 系统环境应用	1. 能搭建和应用系统软、硬件环境 2. 能进入并使用联机帮助系统和远程协助支持	1. 系统软、硬件环境的概念 2. 联机帮助系统实现机制 3. 远程协助系统调用方式
	(二) 病毒防治	1. 能安装常用杀毒软件 2. 能进行计算机病毒的常规检查与消除	1. 杀毒软件安装注意事项 2. 计算机病毒防治常识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、系统环境与开发环境的搭建、配置与调用	(三) 开发环境的设置和应用	1. 能安装开发环境 2. 能设置开发环境中的各种参数 3. 能调用桌面数据库	1. 开发环境应用领域与适用范围 2. 开发环境参数分类 3. 桌面数据库的基本概念
二、开发文档识读与编写	(一) 识读设计方案	1. 能识读面向过程与面向对象的软件设计方案 2. 能区分过程、函数的重用与类的重用之间的基本关系	1. 面向过程软件设计的基本原理 2. 面向过程与面向对象的主要区别 3. 过程、函数重用与类的重用之间的基本关系
	(二) 识读软件代码编写规范	1. 能遵循注释规范编写代码 2. 能遵循命名规范编写代码	1. 代码编写规范的作用 2. 代码编写规范的种类
	(三) 识读软件设计文档	1. 能区分软件设计文档的类型 2. 能识读详细设计、数据库设计等文档	1. 软件设计文档分类 2. 软件设计文档作用
三、软件系统需求分析	(一) 识读需求说明文档	1. 能识读软件需求说明书, 确定基本软件需求 2. 能识别业务流程和业务活动特点	1. 软件需求说明书结构 2. 软件需求说明书编写思路
	(二) 识读原型系统	1. 能识读原型系统确定基本软件需求 2. 能识读原型系统确定基本系统界面需求、功能范围和处理过程	1. 原型系统的概念 2. 原型系统的作用
四、软件代码编写	(一) 基本应用程序开发	1. 能使用编程语言或工具编写一个完整的源文件 2. 能编写界面程序 3. 能调用消息处理接口	1. 程序设计语言主要技术指标 2. 源文件的编写方法 3. 各种界面构件的调用和控制方法 4. API 调用方法 5. GDI 调用方法 6. 消息处理机制
	(二) 桌面程序开发	1. 能开发对话框应用程序 2. 能开发单文档应用程序 3. 能开发多文档应用程序 4. 能编写属性页窗口程序	1. 对话框应用程序的主要功能 2. 单文档应用程序的概念 3. 多文档应用程序的特点 4. 属性页窗口的结构

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
四、软件代码编写	(三) 数据库应用程序开发	1. 能创建数据库 2. 能编写数据库查询程序 3. 能编写数据库更新程序	1. SQL 的使用方法 2. 程序查询表的使用方法 3. 程序更新表的使用方法
	(四) 网络应用程序开发	1. 能使用 Socket 编写收发数据的程序 2. 能编写 TCP 程序 3. 能编写 UDP 程序	1. Socket API 的概念和工作原理 2. TCP 和 UDP 的概念和工作原理 3. Socket API 的使用方法
	(五) Web 应用程序开发	1. 能开发动态 HTML 应用程序 2. 能开发交互式动态网页程序	1. 动态 HTML 应用程序的工作原理 2. 交互式动态网页程序的主要功能
五、程序调试	(一) 单元调试	1. 能进行程序基本编译 2. 能使用断点调试程序 3. 能进行单步调试	1. 软件编译程序的运行特点 2. 程序编译的基本工作流程 3. 程序调试的主要目的 4. 程序调试的主要步骤
	(二) 系统调试	1. 能查看运行中的值 2. 能使用断言 3. 能使用新值运行的方式进行调试 4. 能进行异常与错误返回处理代码的编写	1. 断言的概念及使用特点 2. 新值运行的调试技巧 3. 异常和错误返回的常规处理步骤
六、软件测试	(一) 功能性测试	1. 能应用边界值、等价类测试技术进行功能性测试 2. 能应用基于决策表的测试技术进行功能性测试	1. 边界值、等价类测试技术的概念 2. 基于决策表测试技术的概念
	(二) 结构性测试	1. 能应用路径测试技术进行结构性测试 2. 能应用数据流测试技术进行结构性测试	1. 路径测试实现机制 2. 数据流测试实现机制

3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、系统环境与开发环境的搭建、配置与调用	(一) 用户管理	1. 能进行用户账户管理 2. 能进行实时通讯用户管理	1. 用户账户管理的原则 2. 实时通讯用户管理策略
	(二) 日常维护	能编辑和修改系统配置文件	1. 系统配置文件的概念 2. 系统配置文件编辑工具种类及操作要点
	(三) 桌面数据库安装与配置应用	1. 能选择安装桌面数据库环境 2. 能解决由于系统环境造成安装失败的问题	1. 桌面数据库环境的特点 2. 桌面数据库环境安装失败原因
	(四) 桌面数据库扩展配置	1. 能设置桌面数据库各项参数 2. 能调用桌面数据库全部项目	1. 桌面数据库的参数项 2. 桌面数据库扩展配置方法
二、开发文档识读与编写	(一) 识读 UML 文档	1. 能应用面向对象技术、识读 UML 文档 2. 能使用和识读 UML 各类图	1. UML 的基本概念 2. UML 的应用领域
	(二) 使用 UML 进行软件设计	1. 能在软件设计中应用 UML 2. 能使用常用的 UML 设计工具	1. UML 应用模式 2. 常用 UML 设计工具的种类与特点
三、软件系统需求分析	(一) 提出需求分析建议	1. 能与用户进行沟通 2. 能选择软件系统需求分析方法	1. 常用软件系统需求分析工具的优缺点和适用范围 2. 软件系统需求分析工作流程 3. 用户沟通技巧
	(二) 识读需求分析变更文档	1. 能使用用例分析法进行软件系统需求分析 2. 能使用原型分析法进行软件系统需求分析	1. 用例分析法主要特点 2. 原型分析法主要特点
四、软件代码编写	(一) 基本应用程序开发	1. 能编写自定义控制程序 2. 能编写文件操作程序 3. 能编写打印操作程序 4. 能使用标准控制库	1. 自定义消息及响应消息的操作要点 2. 各种文件操作 API 的实现机制 3. 打印预览及打印处理程序的实现机制

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
四、软件代码编写	(二) 桌面程序开发	1. 能编写视图与文档程序 2. 能编写操作状态栏和工具栏程序 3. 能调用组件、静态库和动态库	1. 视图与文档程序的特点 2. 状态栏和工具栏程序的特点 3. 组件、静态库和动态库的主要技术指标
	(三) 数据库应用程序开发	1. 能设计数据库表 2. 能编写事务处理程序 3. 能调用存储过程 4. 能编写操作 BLOB 字段的程序 5. 能设计使用数据库视图 6. 能编写高级查询程序	1. 事务处理程序的主要特点 2. 存储过程的调用机制 3. BLOB 字段的操作机制 4. SQL 高级查询方法
	(四) 网络应用程序开发	1. 能编写 TCP/IP 异步处理程序 2. 能编写 TCP/IP 出错处理程序 3. 能编写 Web Service 程序	1. TCP/IP 异步处理机制 2. TCP/IP 出错处理机制 3. Web Service 客户程序的特点
	(五) Web 应用程序开发	1. 能使用动态网页技术和数据库技术编写 Web 程序 2. 能在动态 HTML 应用程序中获取和修改页面中的显示数据 3. 能开发网页插件 4. 能编写脚本文件	1. 动态 HTML 应用程序获取页面显示数据的基本原理 2. Web 程序的设计思路 3. 网页插件的主要技术指标 4. 脚本文件的特点
	(一) 测试工具应用	1. 能进行白盒、黑盒测试 2. 能使用测试管理工具、数据库监控测试工具、性能测试工具进行测试	1. 白盒、黑盒测试方法的主要功能 2. 测试管理工具、数据库测试工具、性能测试工具的性能与特征
五、软件测试	(二) 集成与系统测试	1. 能进行集成测试 2. 能进行系统测试	1. 测试层次基本概念 2. 集成测试与系统测试的区别
	(一) 软件功能需求分析	1. 能分析软件系统的功能需求 2. 能编写软件系统的功能需求报告	1. 功能需求分析的目的 2. 功能需求分析的实现步骤 3. 功能需求报告主体结构
六、软件系统功能设计	(二) 各子系统的功能和接口设计	1. 能分析设计各子系统的功能需求 2. 能分析设计各子系统的接口功能	1. 子系统的功能种类 2. 接口功能设计原则

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
七、产品封装与发布	(一) 制作帮助文件	1. 能编写产品帮助文件 2. 能制作帮助文件的源文件	1. 帮助文件的源文件格式 2. 帮助源文件的设计思路
	(二) 帮助文件的编译	1. 能将帮助文件源文件编译成帮助文件 2. 能完成帮助文件的挂接与调用	1. CHM 文件的格式与制作工具的功能 2. 帮助文件的挂接与调用要求
	(三) 软件文件的抽取	1. 能确定软件系统需要的配套文件 2. 能提取软件需要的文件	1. 常见系统组件结构 2. 软件文件提取技巧

3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、系统环境与开发环境的搭建、配置与调用	(一) 系统安全维护	1. 能进行安全配置与分析 2. 能备份程序的数据	1. 操作系统安全配置要求和安全分析的内容 2. 操作系统漏洞补丁程序安装原则 3. 程序数据备份的概念
	(二) 网络数据库安装与配置	1. 能安装网络数据库环境 2. 能解决网络数据库的匹配问题	1. 网络数据库环境特性 2. 网络数据库环境匹配的概念
二、开发文档识读与编写	(一) 开发文档识读与分析	1. 能识读开发文档 2. 能分析开发文档	1. 开发文档类型与格式 2. 开发文档的编写思路
	(二) 开发文档编写	1. 能编写开发文档 2. 能修改、完善开发文档	1. 开发文档的编写规范与国家标准 2. 开发文档的结构与风格
三、软件系统需求分析	(一) 软件系统需求分析调查	1. 能进行需求分析调查 2. 能确定软件系统的功能需求、性能需求、时间约束、资源约束等不同层面的需求	1. 需求分析调查的步骤与要求 2. 软件系统各层面需求的定义、目的与组成

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、软件系统需求分析	(二) 系统需求分析常见问题处理	1. 能管理需求变更 2. 能在软件系统需求分析过程中避免常见错误	1. 需求验证方法 2. 软件系统需求分析过程中常见错误类型
	(三) 设计模式应用	1. 能应用创建型、结构型、行为型设计模式 2. 能应用工厂模式、单例模式等设计模式	1. 创建型、结构型、行为型设计模式的构建思路 2. 设计模式的原则与基本要素 3. 设计模式的使用步骤
四、软件代码编写	(一) 基本应用程序的开发	1. 能编写多线程程序 2. 能编写组件	1. 线程同步与通信的实现机制 2. 与其他语言相互调用的方法
	(二) 桌面程序开发	1. 能编写多媒体应用处理程序 2. 能编写国际化支持的程序 3. 能编写外壳扩展的程序	1. 音频 API 的调用方法 2. 视频文件的调用方法 3. 国际化 API 的使用方法 4. 外壳扩展的概念及实现方法
	(三) 数据库应用程序开发	1. 能进行各种数据库性能操作的设计、编写 2. 能监控数据库运行性能和分析数据库运行日志 3. 能优化数据处理程序	1. 存储过程、触发器、索引、用户权限等的设定与编写方法 2. 数据库优化的基本模式
	(四) 网络应用程序开发	1. 能使用高效 I/O 技术编写 TCP/IP 程序 2. 能编写 XML 应用程序 3. 能进行分布式组件开发	1. 端口完成技术在 TCP/IP 程序中的应用特点 2. Web Service 服务程序的特点 3. 分布式组件的基本特征
	(五) Web 应用程序开发	1. 能采用流行的技术架构编写 Web 程序 2. 能在动态 HTML 应用程序中开发复杂界面程序 3. 能为插件申请证书及签名 4. 能为网页插件打包	1. 动态 HTML 应用程序复杂界面的特点 2. 插件证书申请与签名的注意事项 3. 网页插件打包的具体要求
	(六) 程序的调试	1. 能识读反汇编代码 2. 能设置远程调试环境 3. 能进行远程调试	1. 反汇编代码的基本形式 2. 远程调试环境的基本要素 3. 远程调试的主要类型

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
五、软件测试	(一) 测试计划设计	1. 能制定测试计划的一般过程 2. 能制定测试计划流程	1. 测试计划编写的常见问题与技巧 2. 测试计划流程编写规范
	(二) 编写测试案例测试代码	1. 能控制测试的评估过程 2. 能撰写测试总结报告	1. 测试的主要评测方法种类 2. 测试总结报告格式要求
六、软件系统功能设计	(一) 软件系统功能结构的分析与设计	1. 能分析软件系统功能结构 2. 能设计软件系统功能结构	1. 软件系统功能结构原理 2. 各种软件系统功能结构特点
	(二) 确定构件功能规格以及构件之间的接口	1. 能确定软件系统构件的功能规格 2. 能确定软件系统构件之间的接口功能	1. 软件系统构件的功能规格 2. 软件系统构件之间的接口功能
七、产品封装与提交	(一) 安装程序的制作	1. 能制作多种安装模式，并在安装时调用指定代码和程序 2. 能编写安装脚本语言	1. 多种安装模式的实现机制 2. 安装程序在安装时执行指定代码和程序的流程
	(二) 安装程序的编译	1. 能制作各种安装介质文件 2. 能制作多语言版本安装文件	1. 编译各种安装介质文件的操作要点 2. 多语言版本安装程序编译方法
八、软件开发管理	(一) 协作开发	能使用协同开发工具进行软件开发	软件协同开发工具的使用方法
	(二) 软件项目管理	1. 能识读项目管理流程 2. 能使用项目管理工具软件 3. 能配置项目管理工具软件	1. 软件项目管理的主要功能 2. 软件开发项目的任务分解与管理原则 3. 软件开发项目的质量管理要求 4. 项目管理软件的常用配置参数

4. 比重表

4.1 理论知识

项 目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5
	基础知识	30	25	20
相关知识	系统环境与开发环境的搭建、配置与调用	10	10	5
	开发文档识读与编写	5	5	5
	软件系统需求分析	5	5	5
	软件代码编写	25	25	25
	程序调试	10	—	—
	软件测试	10	15	10
	软件系统功能设计	—	5	10
	产品封装与发布/提交	—	5	5
	软件开发管理	—	—	10
合 计		100	100	100

4.2 技能操作

项 目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)
技能要求	系统环境与开发环境的搭建、配置与调用	15	10	5
	开发文档识读与编写	15	15	15
	软件系统需求分析	10	10	10
	软件代码编写	40	35	30
	程序调试	10	—	—
	软件测试	10	15	10
	软件系统功能设计	—	5	10
	产品封装与发布/提交	—	10	10
	软件开发管理	—	—	10
合 计		100	100	100