

计算机程序设计员 国家职业技能标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

计算机程序设计员

1.2 职业编码

4-04-05-01

1.3 职业定义

从事计算机和移动终端应用程序设计、编制工作的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设四个等级，分别为四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内，常温。

1.6 职业能力特征

具有较强的学习、分析、逻辑、推理和判断能力；具有较强的表达能力和计算能力；具有一定的空间感、形体知觉，色觉正常，动作协调，能正常操作计算机设备。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 培训参考学时

四级/中级工 180 标准学时；三级/高级工 160 标准学时；二级/技师 120 标准学时；一级/高级技师 80 标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

1.9.1 申报条件

——具备下列条件之一者，可申报四级/中级工

(1) 累计从事本职业或相关职业¹工作 4 年（含）以上。

(2) 取得相关职业五级/初级工职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

(3) 取得相关职业五级/初级职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上，经本职业或相关职业四级/中级工正规培训达规定标准学时数，并取得结（毕）业证书。

(4) 取得技工学校本专业或相关专业²毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

——具备下列条件之一者，可申报三级/高级工

(1) 取得本职业四级/中级工职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

(2) 取得本职业四级/中级工职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上，经本职业或相关职业三级/高级工正规培训达规定标准学时数，并取得结（毕）业证书。

(3) 取得本职业四级/中级职业技能等级证书，并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业四级/中级工职业技能等级证书，并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

¹ 相关职业：计算机软件工程技术人员、计算机软件测试员、计算机硬件工程技术人员、嵌入式系统设计工程技术人员、网络与信息安全管理员、计算机网络工程技术人员、信息系统分析工程技术人员等。

² 本专业或相关专业：软件工程、软件与信息服务、计算机科学与技术、计算机网络技术、计算机网络应用、网络工程、计算机系统与维护、计算机信息管理、计算机应用技术、计算机应用与维修、计算机与数码产品维修、空间信息与数字技术、区块链工程、人工智能技术服务、人工智能技术应用、数据科学与大数据技术、数字媒体技术、数字媒体技术应用、电子科学与技术、电子信息工程、电子商务、应用电子技术、通信技术、通信工程、通信网络应用、通信系统工程安装与维护、通信运营服务、网络安全、网站建设与管理、物联网工程、物联网技术应用、物联网应用技术、新媒体技术、虚拟现实技术、虚拟现实技术应用、虚拟现实应用技术、移动应用技术与服务、移动应用开发、云计算技术应用、云计算技术与应用、智能科学与技术等专业。

(4) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

——具备下列条件之一者，可申报二级/技师

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上，经本职业或相关职业技师正规培训达规定标准学时数，并取得结（毕）业证书。

(3) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业技能等级证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业 2 年（含）以上。

——具备下列条件之一者，可申报一级/高级技师

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业二级/技师技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上，经本职业或相关职业高级技师正规培训达规定标准学时数，并取得结（毕）业证书。

1.9.2 鉴定方式

鉴定方式分为理论知识考试、技能考核和综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，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；技能考核主要采用现场操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。

1.9.3 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；技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1：5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90 min；技能操作考核时间不少于 120 min；综合评审时间不少于 30 min。

1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试和综合评审在标准教室进行；技能操作考核在具有计算机和移动终端等软硬件、设施完善的场所进行。

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) 遵纪守法，安全生产。
- (2) 爱岗敬业，勤奋学习。
- (3) 保守秘密，诚实守信。
- (4) 操作规范，爱护设备。
- (5) 精益求精，团结协作。

2.2 基础知识

2.2.1 计算机系统基础知识

- (1) 计算机发展简史。
- (2) 计算机分类和应用领域。
- (3) 计算机的硬件组成和性能指标。
- (4) 计算机配置、维护基础知识。
- (5) 操作系统基础知识。
- (6) 应用软件基础知识。

2.2.2 软件开发基础知识

- (1) 程序设计语言基础知识。
- (2) 数据结构基础知识。
- (3) 数据库基础知识。
- (4) 专业外语的阅读与理解。

2.2.3 软件工程基础知识

- (1) 软件工程基础知识。
- (2) 开发规范基础知识。
- (3) 系统运行和维护基础知识。
- (4) 程序设计说明文档识读。
- (5) 共享软件、免费软件、用户许可证等相关知识。

2.2.4 网络基础知识

- (1) 网络功能、分类和组成。
- (2) 网络协议与标准。
- (3) 网络基本结构。

2.2.5 移动终端基础知识

- (1) 移动终端概念、分类和应用领域。
- (2) 移动终端操作系统类型和应用类型。
- (3) 移动终端开发工具和开发方法。

2.2.6 信息安全的基础知识

- (1) 信息安全基本概念。
- (2) 恶意代码基础知识。
- (3) 应用安全和数据安全基础知识。

2.2.7 安全生产的基础知识

- (1) 安全用电相关知识。
- (2) 防火、防爆、防水、防盗知识。
- (3) 安全保密相关知识。

2.2.8 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》的相关知识。
- (2) 《中华人民共和国民法典》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国刑法》的相关知识。
- (4) 《中华人民共和国著作权法》的相关知识。
- (5) 《中华人民共和国网络安全法》的相关知识。
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》的相关知识。
- (7) 《计算机软件保护条例》的相关知识。

3 工作要求

本标准对四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师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。开展培训、技能等级评价时，职业功能“2. 程序编写与修改”中可任选2项工作内容作为考核项，其他职业功能为共同考核项。

3.1 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 程序开发准备	1.1 识读设计文档	1.1.1 能识读模块设计详细文档 1.1.2 能识读模块功能范围和处理流程	1.1.1 面向对象设计、面向过程设计的原理 1.1.2 模块设计文档的结构和要素
	1.2 搭建开发环境	1.2.1 能安装、配置开发环境 1.2.2 能使用联机帮助系统	1.2.1 系统软硬件环境的概念 1.2.2 联机帮助系统的使用方法
2. 程序编写与修改	2.1 桌面程序设计	2.1.1 能编写图形用户界面代码 2.1.2 能调用消息处理接口 2.1.3 能编写单文档模块代码	2.1.1 图形用户界面设计特点和开发方法 2.1.2 消息处理接口的调用方法 2.1.3 单文档应用程序的编写方法
	2.2 网页（WEB）程序设计	2.2.1 能开发静态网页代码 2.2.2 能使用界面组件实现可视化页面	2.2.1 静态网页代码的开发方法 2.2.2 界面组件实现可视化页面的开发方法
	2.3 移动终端应用程序设计	2.3.1 能开发移动终端应用程序的图形用户界面 2.3.2 能使用组件开发移动终端应用程序的模块 2.3.3 能二次开发移动终端应用程序	2.3.1 移动终端应用程序图形用户界面的特点及开发方法 2.3.2 移动终端应用程序组件特点及开发方法 2.3.3 移动终端应用程序二次开发流程及开发方法
3. 程序调试与验证	3.1 程序调试	3.1.1 能编译程序 3.1.2 能单步调试 3.1.3 能断点调试	3.1.1 程序编译、调试的方法 3.1.2 单步调试的方法 3.1.3 断点调试的方法
	3.2 功能验证	3.2.1 能使用黑盒方法进行功能验证 3.2.2 能编写异常与错误返回处理的代码	3.2.1 黑盒方法的验证步骤 3.2.2 常见异常与错误类型 3.2.3 异常与错误返回的处理方法

3.2 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 程序开发准备	1.1 识读、分析设计文档	1.1.1 能识读模块设计概要文档 1.1.2 能分析软件模块详细设计	1.1.1 软件模块概要文档的结构 1.1.2 软件模块详细设计的方法
	1.2 编写、提交设计文档	1.2.1 能使用软件设计工具编写设计文档 1.2.2 能编写、提交模块设计详细文档	1.2.1 软件设计工具类型和使用方法 1.2.2 模块详细设计文档编制思路和方法
2. 程序编写与修改	2.1 桌面程序设计	2.1.1 能编写多文档模块代码 2.1.2 能编写视图与文档程序 2.1.3 能编写操作状态栏和工具栏程序 2.1.4 能调用组件静态库和动态库编译程序	2.1.1 多文档应用程序的编写方法 2.1.2 视图与文档程序的编写方法 2.1.3 状态栏与工具栏程序的编写方法 2.1.4 组件静态库和动态库的调用方法
	2.2 网页（WEB）程序设计	2.2.1 能开发动态网页代码 2.2.2 能使用 WEB 框架技术编写代码	2.2.1 动态网页代码的开发方法 2.2.2 WEB 框架的使用方法
	2.3 数据库程序设计	2.3.1 能安装、创建、配置和删除数据库 2.3.2 能编写数据库表的程序代码 2.3.3 能编写数据库函数程序代码	2.3.1 数据库的种类和特点 2.3.2 数据库开发环境的安装、配置方法 2.3.3 数据库表、函数的种类和特点 2.3.4 SQL 语句的使用
	2.4 网络应用程序设计	2.4.1 能使用 Socket 编写收发数据的程序 2.4.2 能编写 TCP、UDP 程序 2.4.3 能编写 TCP/IP 异步处理程序 2.4.4 能编写 TCP/IP 出错处理程序	2.4.1 Socket 的工作原理和使用方法 2.4.2 TCP 和 UDP 的程序设计方法 2.4.3 TCP/IP 异步处理方法 2.4.4 TCP/IP 出错处理方法
	2.5 移动终端应用程序设计	2.5.1 能开发移动终端应用程序 2.5.2 能开发移动终端小程序 2.5.3 能使用组件开发移动终端图形界面 2.5.4 能完成与后端接口的	2.5.1 移动终端应用程序开发方法 2.5.2 移动终端小程序开发方法 2.5.3 移动终端应用程序组件的使用方法 2.5.4 移动终端应用程序与后

		交互开发	端接口的交互开发方法
3. 程序调试与验证	3.1 程序调试	3.1.1 能设置远程调试环境 3.1.2 能进行远程调试	3.1.1 远程调试环境的要素 3.1.2 远程调试的类型和方法
	3.2 功能验证	3.2.1 能使用功能测试工具进行代码自测 3.2.2 能运用边界值、等价类等技术进行功能性验证	3.2.1 边界值、等价类等测试技术方法 3.2.2 功能测试工具类型和使用方法

3.3 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 程序开发准备	1.1 识读、分析需求文档	1.1.1 能使用软件需求分析工具 1.1.2 能识读、分析软件模块需求文档	1.1.1 软件需求说明书的文档结构 1.1.2 软件需求分析方法
	1.2 编写、提交设计文档	1.2.1 能审核模块设计详细文档 1.2.2 能编写、提交模块设计概要文档	1.2.1 模块设计详细文档的审核方法 1.2.2 模块概要设计文档编制思路和方法
2. 程序编写与修改	2.1 桌面程序设计	2.1.1 能编写桌面程序组件 2.1.2 能编写多媒体应用程序 2.1.3 能编写批处理脚本程序 2.1.4 能编写桌面单任务菜单栏模块	2.1.1 桌面程序组件设计方法 2.1.2 多媒体应用程序接口的调用方法 2.1.3 批处理程序编写方法 2.1.4 桌面单任务菜单栏模块编写方法
	2.2 网页（WEB）程序设计	2.2.1 能开发网页组件 2.2.2 能编写 WEB 脚本文件 2.2.3 能使用 WEB 脚本操作数据库 2.2.4 能开发动态WEB 程序界面 2.2.5 能申请 WEB 程序数字证书 2.2.6 能打包网页插件	2.2.1 网页组件开发方法 2.2.2 脚本文件编写方法 2.2.3 动态 WEB 页面中的数据类型 2.2.4 动态网页程序界面设计方法 2.2.5 WEB 程序数字证书申请方法 2.2.6 网页插件打包方法
	2.3 数据库程序设计	2.3.1 能设计数据库表、视图 2.3.2 能编写数据库存储过程、触发器和索引代码 2.3.3 能设计数据库用户权限 2.3.4 能编写数据库高级查询程序代码 2.3.5 能编写数据库与前端应用的接口程序	2.3.1 数据库表、视图的设计、编写与使用方法 2.3.2 数据库存储过程、触发器和索引的设计、编写与使用方法 2.3.3 数据库用户权限的设计、编写与使用方法 2.3.4 数据库高级查询方法 2.3.5 数据库连接方式的种类和方法
	2.4 网络应用程序设计	2.4.1 能进行远程过程调用 2.4.2 能编写 Web Service 程序 2.4.3 能编写异构网络通信程序	2.4.1 远程过程调用的方法 2.4.2 Web Service 程序的编写方法 2.4.3 异构网络环境下的网络编程方法

	2.5 移动终端应用程序设计	2.5.1 能开发移动终端应用程序组件 2.5.2 能申请移动终端数字证书 2.5.3 能调用服务端应用程序接口	2.5.1 移动终端应用程序组件开发方法 2.5.2 移动终端数字证书申请方法 2.5.3 服务端应用程序接口的调用方法
3. 程序调试与验证	3.1 程序调试	3.1.1 能识读反汇编代码 3.1.2 能根据反汇编代码进行调试	3.1.1 反汇编代码的识读方法 3.1.2 反汇编调试工具的种类和使用方法
	3.2 功能验证	3.2.1 能使用功能测试工具进行集成测试 3.2.2 能验证程序接口功能	3.2.1 功能集成测试方法 3.2.2 接口功能设计和验证方法
4. 技术管理与培训指导	4.1 技术管理	4.1.1 能识读软件开发管理流程 4.1.2 能配置软件开发管理工具	4.1.1 软件开发管理的方法 4.1.2 软件开发管理工具的配置方法
	4.2 培训指导	4.2.1 能指导本职业三级/高级工及以下级别人员的职业技能 4.2.2 能培训和宣讲本职业技能内容	4.2.1 培训需求分析的要求和方法 4.2.2 培训规划编制的要求 4.2.3 培训材料的编写方法 4.2.4 沟通方法与技巧

3.4 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 程序开发准备	1.1 编写、提交需求文档	1.1.1 能审核模块设计的概要文档 1.1.2 能编写、提交模块设计的需求文档	1.1.1 软件需求说明书编写方法 1.1.2 软件模块设计过程中常见错误处理方法
	1.2 管理设计需求	1.2.1 能交流、沟通设计需求 1.2.2 能管理软件功能模块需求变更	1.2.1 需求设计的沟通方法 1.2.2 软件功能模块需求变更方法
2. 程序编写与修改	2.1 桌面程序设计	2.1.1 能编写桌面多任务菜单栏模块 2.1.2 能优化并修改基于控件的桌面应用程序模块 2.1.3 能进行桌面应用程序的跨平台开发 2.1.4 能设计桌面应用程序的用户体验计划	2.1.1 桌面多任务菜单栏模块的编写方法 2.1.2 桌面控件的优化方法 2.1.3 桌面应用程序的跨平台开发方法 2.1.4 桌面应用程序用户体验的内容和目标
	2.2 网页（WEB）程序设计	2.2.1 能编写通用类库、框架 2.2.2 能设计前后端数据交互 2.2.3 能对浏览器进行兼容性设计 2.2.4 能开发可复用的用户接口组件 2.2.5 能进行 WEB 安全性设计	2.2.1 WEB 类库、框架的编写方法 2.2.2 前后端交互模式设计方法 2.2.3 浏览器的兼容性设计方法 2.2.4 用户接口组件设计方法 2.2.5 WEB 安全性设计方法
	2.3 数据库程序设计	2.3.1 能设计数据库安全方案 2.3.2 能设计数据库优化方案 2.3.3 能分析、诊断数据库的故障 2.3.4 能备份、恢复数据库	2.3.1 数据库安全设计方法 2.3.2 数据库事务控制、锁问题、服务器磁盘 I/O 等优化方法 2.3.3 数据库应用优化方法 2.3.4 数据库故障分析方法 2.3.5 数据库备份、恢复方法
	2.4 网络应用程序设计	2.4.1 能进行网络应用程序的可靠性设计 2.4.2 能开发分布式组件	2.4.1 网络应用程序的可靠性设计方法 2.4.2 分布式组件程序的特点和开发方法
	2.5 移动终端应用程序设计	2.5.1 能打包移动终端应用程序 2.5.2 能进行移动终端应用	2.5.1 移动终端应用程序的种类和打包方法 2.5.2 移动终端应用程序的跨

		程序的跨平台开发	平台开发模式和方法
3. 程序调试与验证	3.1 模块调试	3.1.1 能设计模块调试方案 3.1.2 能设计模块功能调试指标和参数要求	3.1.1 模块功能调试设计方法 3.1.2 软件可调试性的提升方法
	3.2 性能验证	3.2.1 能分析模块性能指标 3.2.2 能验证模块性能指标	3.2.1 模块性能指标的分析方法 3.2.2 模块性能指标的验证方法
	3.3 安全验证	3.3.1 能分析模块安全性 3.3.2 能验证模块安全性	3.3.1 模块安全性的分析方法 3.3.2 模块安全性的验证方法
4. 技术管理与培训指导	4.1 技术管理	4.1.1 能按规划要求组织开展协同开发 4.1.2 能使用软件开发管理工具管理开发过程	4.1.1 软件协同开发环境的选择和配置方法 4.1.2 软件协同开发管理的任务分解与管理方法 4.1.3 软件开发管理的质量管理方法
	4.2 培训指导	4.2.1 能指导本职业二级/技师及以下级别人员的职业技能 4.2.2 能考核本职业二级/技师及以下级别人员的职业技能水平 4.2.3 能组织开展技术改造、技术革新活动	4.2.1 技术改造与革新的方法 4.2.2 技能水平考核的方法

4 权重表

4.1 理论知识权重表

技能等级		四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
项目	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	20	20	15	10
相关要求	程序开发准备	15	10	5	5
	程序编写与修改	35	40	40	40
	程序调试与验证	25	25	20	15
	技术管理与培训指导	--	--	15	25
合计		100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目		技能等级	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	程序开发准备		15	15	10	10
	程序编写与修改		60	55	40	35
	程序调试与验证		25	30	30	30
	技术管理与培训指导		--	--	20	25
合计			100	100	100	100