

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

形象思维训练系统技术规范

Technical specifications for image thinking training system

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 1

5 功能要求 2

6 性能指标 4

7 安全与隐私保护 4

8 测试与验证 5

9 安装与维护 5

10 培训与支持 6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由无锡大教无痕信息技术有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：无锡大教无痕信息技术有限公司。

本文件主要起草人：×××

形象思维训练系统技术规范

1 范围

本文件规定了形象思维训练系统的技术要求、功能要求、性能指标、安全与隐私保护、测试与验证、安装与维护等方面的内容。

本文件适用于各类形象思维训练系统的设计、开发、测试、使用和维护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 20157-2006 信息技术软件维护

GB/T 25000.10-2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第10部分：系统与软件质量模型

GB/T 25000.22-2019 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第22部分：使用质量的度量

GB/T 25000.23-2019 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第23部分：系统与软件产品质量测量

GB/T 25000.51-2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

形象思维训练系统 image thinking training system

利用计算机技术和多媒体资源，为用户提供形象思维训练功能的软件系统，包括素材管理、训练课程、练习与测评、用户管理等模块。

4 技术要求

4.1 硬件环境

4.1.1 系统应能在主流的计算机硬件配置上稳定运行，推荐的硬件配置包括：

- a) 处理器：Intel Core i5 及以上；
- b) 内存：8 GB 及以上；
- c) 硬盘：500 GB 及以上；
- d) 显卡：支持高清显示和基本的图形处理；

e) 显示器：分辨率不低于 1 920×1 080 等。

4.1.2 系统应具备良好的兼容性，能够适应不同品牌和型号的硬件设备。

4.2 软件环境

4.2.1 应支持 Windows 7、Mac OS、Linux 等常见的操作系统。

4.2.2 系统所依赖的软件框架和库应保持更新，系统应具有安全性和稳定性。

4.2.3 应采用 MySQL、SQL Server 等成熟的数据库管理系统，用于存储用户信息、训练数据和素材资源等。

4.3 数据存储与管理

4.3.1 数据应采用结构化和非结构化相结合的方式进行存储。

4.3.2 用户信息、训练记录等结构化数据应存储在数据库中，保证数据的完整性和一致性。

4.3.3 素材资源等非结构化数据应存储在文件系统中，并建立有效的索引机制，便于快速检索和访问。

4.3.4 数据存储应具备冗余备份功能，防止数据丢失，定期进行数据备份，并可根据需要进行数据恢复操作。

5 功能要求

5.1 素材管理模块

5.1.1 素材类型

5.1.1.1 应涵盖图像、视频、音频、动画等多种类型的素材，满足不同形式的形象思维训练需求。

5.1.1.2 素材内容应丰富多样，包括自然科学、人文艺术、社会生活等多个领域，具有广泛的代表性和启发性。

5.1.2 素材质量

5.1.2.1 图像素材应具有清晰的分辨率和良好的色彩还原度，视频素材应流畅播放且无明显的卡顿和失真，音频素材应音质清晰、无杂音干扰，动画素材应具有生动的视觉效果和合理的帧率。

5.1.2.2 所有素材应经过严格的审核和筛选，内容应健康、积极，符合教育教学的要求。

5.1.3 素材更新与维护

5.1.3.1 应建立定期的素材更新机制，及时补充新的素材资源，训练内容应具有时效性和新颖性。

5.1.3.2 应具备素材编辑功能，允许管理员对现有素材进行修改、删除和分类调整等操作，保证素材管理的灵活性和便捷性。

5.2 训练课程模块

5.2.1 课程设计

5.2.1.1 课程应根据用户的年龄、认知水平和训练目标进行分类设计，包括基础课程、进阶课程和高级课程等不同层次。

5.2.1.2 课程内容应围绕形象思维的各个方面展开，如形象感知训练、联想思维训练、想象能力培养、形象创造实践等，形成系统的训练体系。

5.2.2 教学方法

5.2.2.1 采用多样化的教学方法，如案例教学、情境教学、任务驱动教学等，提高用户的学习兴趣和参与度。

5.2.2.2 每个课程应配备详细的教学指导和讲解，引导用户逐步掌握形象思维的技巧和方法。

5.2.2.3 课程中应设置互动环节，鼓励用户积极思考和反馈，提高学习效果。

5.2.3 课程进度管理

5.2.3.1 用户可以根据自己的时间和学习进度自由选择课程，并能够随时暂停、继续和重复学习。

5.2.3.2 系统应记录用户的学习进度，下次登录时自动恢复到上次学习的位置，方便用户继续学习。

5.2.3.3 应提供课程进度统计功能，帮助用户了解自己的学习情况和完成度。

5.3 练习与测评模块

5.3.1 练习题型

5.3.1.1 应包括选择题、填空题、判断题、绘图题、创作题等多种题型，全面考查用户的形象思维能力。

5.3.1.2 选择题和判断题可用于考查用户对形象概念和规律的理解；填空题可要求用户补充图像或故事的关键元素，锻炼其联想和记忆能力；绘图题和创作题则重点测试用户的想象和创造能力。

5.3.2 测评功能

5.3.2.1 系统应能够自动对用户的练习和测试结果进行评分和分析，提供详细的成绩报告和反馈建议。

5.3.2.2 评分应基于科学的评分标准和算法，确保评价的客观性和公正性。

5.3.2.3 分析报告应包括用户在各个知识点和能力维度上的表现，指出用户的优势和不足之处，并提供针对性的改进建议和学习资源推荐。

5.3.3 结果反馈与建议

5.3.3.1 用户完成练习或测试后，应立即获得反馈结果，包括正确答案、错误原因分析和知识点讲解等。

5.3.3.2 系统应根据用户的历史成绩和学习趋势，为用户制定个性化的学习计划和训练建议，帮助用户有针对性地提高形象思维能力。

5.4 用户管理模块

5.4.1 用户注册与登录

5.4.1.1 提供便捷的用户注册和登录功能，支持用户名/密码注册、手机号注册、第三方账号登录等多种注册方式。

5.4.1.2 用户注册信息应进行加密存储，确保用户信息的安全。登录过程应采用验证码等安全验证机制，防止非法登录。

5.4.2 用户信息管理

5.4.2.1 用户可以修改自己的个人信息，如密码、联系方式、个人简介等。

5.4.2.2 系统应记录用户的学习历史和训练数据，为用户提供个人学习档案查询功能，方便用户回顾和总结自己的学习过程。

5.4.2.3 管理员可以对用户信息进行管理和审核，如冻结违规用户账号、查看用户学习情况等。

5.4.3 权限管理

- 5.4.3.1 应区分不同用户角色，如普通用户、管理员、教师等，为每个角色设置相应的权限。
- 5.4.3.2 普通用户可以进行学习、练习和测评等操作；管理员负责系统的管理和维护，包括素材管理、用户管理、课程管理等；教师可以查看学生的学习情况，进行教学指导和课程设计等工作。
- 5.4.3.3 权限管理应严格、细致，应保证系统的安全性和管理的有效性。

6 性能指标

6.1 响应时间

- 6.1.1 系统应具有快速的响应时间，在正常网络环境下，用户操作的响应时间应不超过 2 s。
- 6.1.2 对于复杂的查询和数据处理操作，响应时间也应控制在合理范围内，确保用户体验的流畅性。

6.2 吞吐量

- 6.2.1 系统应能够支持同时在线的大量用户，在高并发情况下，系统的吞吐量应满足实际应用的需求，确保系统的稳定性和可靠性。
- 6.2.2 具体的吞吐量指标应根据系统的应用场景和用户规模进行合理设定和测试。

6.3 准确性

- 6.3.1 系统的功能和数据应具有高度的准确性，无论是训练课程的内容、练习与测评的结果，还是用户信息的管理和存储，都应保证准确无误。
- 6.3.2 对于可能出现的错误和异常情况，系统应具备有效的纠错和提示机制，用户应能够正确使用系统。

6.4 可靠性

系统的可靠性应符合 GB/T 25000.51-2016 的规定。

6.5 功能性

系统的功能性应符合 GB/T 25000.51-2016 的规定。

7 安全与隐私保护

7.1 数据加密

用户的密码、个人身份信息、学习记录等敏感信息，应采用加密算法进行加密存储和传输，防止信息泄露。采用 SSL/TLS 等安全协议，确保网络通信的安全，防止数据在传输过程中被窃取或篡改。

7.2 访问控制

建立严格的访问控制机制，根据用户角色和权限限制对系统资源的访问。只有授权用户才能访问相应的功能和数据，防止非法用户的入侵和操作。对系统的关键操作和管理功能，应采用多重身份验证和授权方式，进一步提高系统的安全性。

7.3 数据备份与恢复

定期对系统数据进行全量备份和增量备份，备份数据应存储在安全的位置，防止因硬件故障、软件错误、自然灾害等原因导致数据丢失。建立数据恢复机制，在数据丢失或损坏的情况下，能够快速、准确地恢复数据，系统应能正常运行。

8 测试与验证

8.1 功能测试

- 8.1.1 对系统的各个功能模块进行全面的测试，包括素材管理、训练课程、练习与测评、用户管理等。
- 8.1.2 测试应涵盖正常操作流程和异常情况处理，确保每个功能都能正常工作，符合本文件的要求。
- 8.1.3 采用黑盒测试、白盒测试等方法，设计详细的测试用例，对系统进行反复测试和验证。

8.2 性能测试

- 8.2.1 对系统的性能指标进行测试，包括响应时间、吞吐量、准确性等。
- 8.2.2 采用性能测试工具，如 LoadRunner、JMeter 等，模拟实际的用户操作和负载情况，对系统进行压力测试和负载测试，系统应在各种情况下都能满足性能要求。
- 8.2.3 根据测试结果，对系统进行优化和调整，提高系统的性能和稳定性。

8.3 安全测试

- 8.3.1 对系统的安全与隐私保护功能进行测试，包括数据加密、访问控制、数据备份与恢复等。
- 8.3.2 采用安全测试工具和方法，如漏洞扫描、渗透测试等，检测系统是否存在安全漏洞和风险。
- 8.3.3 对发现的安全问题，应及时进行修复和整改，保证系统的安全性。

8.4 测试评价

依据 GB/T 25000.10-2016、GB/T 25000.23-2019、GB/T 25000.22-2019 设计质量模型与评价准则，对软件进行测试与评价。

9 安装与维护

9.1 安装

- 9.1.1 应提供详细的系统安装指南和部署方案，包括硬件环境准备、软件安装步骤、数据库配置等。
- 9.1.2 安装过程应简单、便捷，适合普通用户和管理员操作。
- 9.1.3 系统应具备自动安装和升级功能，能够及时更新系统版本和补丁，应保证系统的安全性和稳定性。

9.2 日常维护

- 9.2.1 应按 GB/T 20157-2006 的规定对软件进行日常维护。
- 9.2.2 建立日常维护制度，定期对系统进行检查和维护，包括硬件设备的检查、软件系统的更新、数据的备份和清理等。
- 9.2.3 及时处理用户反馈的问题和故障，保证系统的正常运行。
- 9.2.4 对系统的运行情况进行监控和记录，为系统的优化和改进提供数据支持。

9.3 故障处理

- 9.3.1 制定故障处理预案，对可能出现的系统故障进行分类和分级，明确故障处理流程和责任人员。
- 9.3.2 当系统出现故障时，能够迅速响应，采取有效的措施进行故障排除，最大限度地减少故障对用户的影响。
- 9.3.3 对故障原因进行分析和总结，采取预防措施，防止类似故障的再次发生。

10 培训与支持

10.1 用户培训

为用户提供系统使用培训，包括操作指南、视频教程、在线帮助等。培训内容应涵盖系统的各个功能模块和操作流程，帮助用户快速熟悉和掌握系统的使用方法。可以根据用户的需求和反馈，组织定期的培训课程和交流活动，提高用户的使用体验和满意度。

10.2 技术支持

建立技术支持团队，为用户提供技术咨询和支持服务。用户在使用系统过程中遇到问题，可以通过电话、邮件、在线客服等方式联系技术支持人员，获得及时的帮助和解决方案。技术支持团队应具备专业的技术知识和丰富的经验，能够快速解决用户的问题，确保系统的正常使用。
