

团 体 标 准

T/ZJSZJJ 0008-2025

移动应用在线文档协作接口技术规范

Technical specification for online document collaboration interface of  
mobile applications

2025 - 12 - 16 发布

2025 - 12 - 17 实施

浙江省数字经济联合会

发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

## 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	1
5 基本功能 .....	1
6 数据结构 .....	2
7 设计原则 .....	2
8 技术要求 .....	2
9 安全要求 .....	3
10 测试方法 .....	3
11 维护更新 .....	3

## 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。

本文件浙江省数字经济联合会提出并归口管理。

本文件起草单位：福建亿榕信息技术有限公司。

本文件起草人：林振天、黄敬林、耿雪霞、梁懿、孙琦、叶伟山、李辉义、郝亚龙、叶小伟、陈名炎、贡如平、张旭凯、王亮、赵方方、黄宝元、杨梦琳。

# 移动应用在线文档协作接口技术规范

## 1 范围

本文件规定了移动应用在线文档协作接口的基本功能、数据结构、设计原则、技术要求、安全要求和维护更新。

本文件适用于移动应用在线文档协作产品的开发、应用和测试。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**在线文档协作系统 Online document collaboration system**

支持多人同时在线编辑、共享和协作处理文档的系统。

### 3.2

**移动应用在线文档协作接口 Online document collaboration interface for mobile applications**

为移动应用提供在线文档协作功能的接口，实现用户在移动端对文档的创建、编辑、保存、同步和权限管理等操作，支持实时通信与数据交互，并确保跨平台兼容性与响应效率。

## 4 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

RBAC 基于角色的访问控制 (Role-Based Access Control)

ABAC 基于属性的访问控制 (Attribute-Based Access Control)

OAuth2 开放授权 2.0 (Open Authorization 2.0)

JWT JSON Web 令牌 (JSON Web Token)

JSON JavaScript 对象表示法 (JavaScript Object Notation)

## 5 基本功能

### 5.1 文档创建与编辑

应支持用户创建新文档，并对文档进行编辑、删除、保存等操作。

### 5.2 多用户协作

应支持多人同时在线编辑同一文档，并实时显示其他用户的编辑内容。

### 5.3 用户组织机构集成

用户组织机构应与统一权限系统进行集成，采用关键技术实现文档协作服务用户组织与移动应用平台间的映射同步能力，支持移动应用平台及其微应用具备与文档协作服务进行单点登录和用户信息关联等集成需求。

### 5.4 即时通讯与文档协作集成

采用文件在线编辑技术，业务系统可将该能力嵌入需进行文档在线编辑或协作编辑的场景，支持用户完成文档协作及信息收集等办公业务。

### 5.5 用户使用反馈

应提供用户反馈接口，支持提交整体评价及改进建议，实现需求数据的持续采集。

## 6 数据结构

### 6.1 文档信息

包括文档 ID、标题、内容、创建时间、修改时间、作者等。

### 6.2 用户信息

包括用户 ID、姓名、邮箱、头像、权限等。

### 6.3 版本信息

包括版本号、修改内容、修改时间、修改者等。

## 7 设计原则

### 7.1 清晰性原则

接口设计应清晰明了，易于理解和使用。

### 7.2 一致性原则

接口应遵循统一的设计风格 and 命名规范，确保一致性。

### 7.3 可扩展性原则

接口设计应考虑未来的扩展需求，避免过度耦合。

### 7.4 安全性原则

接口应实现必要的安全措施，确保数据传输和存储的安全性。

## 8 接口调用过程

### 8.1 初始化阶段

### 8.1.1 用户认证与授权

移动应用应首先引导用户至统一的认证中心（如使用OAuth 2.0协议）完成身份验证。成功认证后，应用应获取访问令牌（Access Token）。

### 8.1.2 应用初始化

移动应用使用有效的访问令牌调用初始化接口，获取用户的基本信息、权限列表及可访问的文档列表。

## 8.2 协作交互阶段

### 8.2.1 文档操作

**文档打开与实时同步：**当用户选择打开一个文档进行查看或编辑时，移动应用应首先调用文档元数据获取接口，随后与服务端建立实时通信通道（如WebSocket连接）。通过此通道，客户端与服务端同步文档内容、广播用户的操作（如内容修改、光标位置）并接收其他协作者的操作。

### 8.2.2 文档管理

对于创建、复制、删除、重命名、分享文档等管理性操作，移动应用应调用相应的管理接口（通常为RESTful API），并在请求头中携带有效的访问令牌。

### 8.2.3 指令与数据同步

所有通过实时通道传输的协作指令（如插入、删除、格式化）和状态数据（如用户在线状态）应遵循预定义的、高效的数据结构，确保各客户端状态最终一致。

## 8.3 会话终止阶段

### 8.3.1 连接关闭

当用户关闭文档或退出应用时，移动应用应主动关闭实时通信通道，并调用会话终止接口，通知服务端释放相关资源。

### 8.3.2 清理本地状态

移动应用应清理与本会话相关的本地缓存和状态信息。

## 8.4 核心接口调用序列

以下以用户编辑文档为例，描述关键接口的调用序列：

- a) 移动应用通过OAuth 2.0流程获取访问令牌（POST /oauth/token）；
- b) 移动应用使用令牌获取文档内容（GET /v1/documents/{doc\_id}）；
- c) 移动应用使用令牌和文档ID建立WebSocket连接，加入该文档的协作房间；
- d) 用户在客户端编辑操作，客户端将操作指令（如op: 'insert', pos: 10, text: 'Hello'）通过WebSocket连接发送至服务端；
- e) 服务端验证操作权限后，处理指令，并将结果广播给同一协作房间内的所有其他客户端；
- f) 客户端接收到广播后，在本地应用相应的操作，更新界面显示；
- g) 编辑结束，用户离开，WebSocket连接关闭。

## 9 技术要求

### 9.1 认证与授权

接口应支持基于RBAC或ABAC等认证机制；接口应支持OAuth2、JWT等授权机制，确保用户权限的正确性。

## 9.2 数据格式

优先采用 JSON 格式进行数据传输，支持 UTF-8 编码；接口应支持分页、排序等常见数据操作。

## 9.3 错误处理

接口应返回符合 HTTP 状态码规范的错误代码及详细错误信息，并支持调用方实现指数退避重试机制以处理临时故障。

## 9.4 日志记录

接口应记录详细的日志信息，包括请求时间、请求参数、返回结果等；日志信息应支持查询和导出功能，以便进行审计和故障排查。

## 9.5 性能要求

接口应满足一定的响应时间要求，确保用户体验；接口应支持并发访问，确保系统在高并发场景下的稳定性，单文档协作并发用户数 $\geq 200$ 人；接口平均响应时间 $\leq 300\text{ms}$ ；高并发场景（ $\geq 500$ 用户同时操作）业务失败率 $\leq 0.05\%$ 。

## 10 安全要求

### 10.1 数据加密

应对传输的数据进行加密处理，确保数据的机密性和完整性。

### 10.2 身份验证

采用 OAuth 2.0 等安全协议进行身份验证，防止未授权访问。

### 10.3 访问控制

根据用户权限控制对文档的访问和操作。

### 10.4 日志记录

记录所有对文档的访问和操作，以便进行审计和追溯。

## 11 测试方法

### 11.1 功能测试

验证接口是否满足基本功能要求。

### 11.2 性能测试

测试接口的响应时间、吞吐量等性能指标。

### 11.3 安全测试

检查接口是否存在安全漏洞，如 SQL 注入、跨站脚本攻击等。

### 11.4 兼容性测试

验证接口在不同浏览器、操作系统和设备上的兼容性。

## 12 维护更新

### 12.1 接口文档

提供详细的接口文档，包括请求方式、参数说明、返回值等。

### 12.2 版本管理

记录接口的每次更新，确保用户能够及时了解和使用最新版本。

### 12.3 用户支持

提供用户支持渠道，解答用户在使用过程中遇到的问题。

---