**广告牌定制系统需求文档**

​**​版本号：V1.0​**​  
​**​日期：2025年5月20日​**​

**一、项目概述**

本系统旨在为广告牌制作商提供一套完整的数字化解决方案，包含​**​网页版​**​和​**​uni-app小程序端​**​，支持用户在线选择广告牌样式、字体、颜色，并通过3D交互展示设计效果，最终生成可交付的设计方案。系统需实现从设计、预览到订单管理的全流程服务。

**二、用户角色**

1. ​**​普通用户​**​：浏览广告牌模板、自定义设计、生成3D预览、提交订单。
2. ​**​设计师​**​：上传模板、审核用户设计、优化3D模型。
3. ​**​管理员​**​：管理用户权限、审核订单、维护系统数据。

**三、功能需求**

**1. 广告牌设计模块**

* ​**​样式选择​**​
  + 提供预设模板库（如商业街立式广告牌、LED屏动态广告等），支持分类筛选（按尺寸、行业、场景）。
  + 用户可上传自定义PSD文件，系统自动解析图层并适配广告牌尺寸。
* ​**​字体与颜色配置​**​
  + 字体库支持本地加载与在线字体（如思源黑体、阿里巴巴普惠体），提供字体缩放、旋转、描边功能。
  + 颜色选择器支持RGB/HEX格式，提供撞色搭配建议（如红配绿、黄配紫）。
* ​**​3D交互展示​**​
  + ​**​模型操作​**​：支持360°旋转、缩放、拆分视图，展示广告牌材质细节（如不锈钢框架、亚克力面板）。
  + ​**​动态效果​**​：模拟灯光变化（LED背光调节）、环境融合（昼夜模式切换）。
  + ​**​实时渲染​**​：基于WebGL技术实现高精度渲染，适配不同分辨率屏幕。

**2. 订单管理模块**

* ​**​设计保存与分享​**​：用户可将设计方案保存至云端，生成分享链接或二维码。
* ​**​报价生成​**​：根据材质（PVC、铝合金）、尺寸自动计算成本，支持导出PDF报价单。
* ​**​支付对接​**​：集成微信支付、支付宝，支持分期付款与发票申请。

**3. 后台管理模块**

* ​**​数据看板​**​：统计热门模板、用户活跃度、订单转化率，支持数据导出为Excel。
* ​**​权限分级​**​：设计师可审核用户上传内容，管理员配置角色权限（如编辑、删除权限）。

**四、非功能需求**

1. ​**​性能要求​**​
   * 网页版首屏加载时间≤2秒，3D模型渲染帧率≥30fps。
   * 小程序端兼容iOS/Android，适配主流机型屏幕分辨率。
2. ​**​安全性​**​
   * 用户数据加密存储（AES-256），敏感操作需短信验证。
   * 防止XSS攻击与SQL注入，定期进行安全审计。
3. ​**​可维护性​**​
   * 采用模块化架构，支持功能扩展（如未来新增AR预览功能）。
   * 日志系统记录用户操作与异常事件，便于故障排查。

**五、技术架构**

1. ​**​前端​**​
   * 网页版：Vue3 + TypeScript + Three.js（3D渲染）。
   * 小程序端：uni-app + Vite，适配多端编译。
2. ​**​后端​**​
   * 框架：Spring Boot 3.0，提供RESTful API。
   * 数据库：MySQL（业务数据） + MongoDB（3D模型存储）。
3. ​**​部署​**​
   * 云端：阿里云ECS + CDN加速，容器化部署（Docker + Kubernetes）。

**六、项目里程碑**

| **阶段** | **交付内容** | **时间节点** |
| --- | --- | --- |
| 需求确认 | 完成PRD文档与UI原型 | 2025/05/30 |
| 开发测试 | 实现核心功能（设计+3D展示） | 2025/07/15 |
| 上线运营 | 全平台部署，启动用户内测 | 2025/08/01 |

​**​备注​**​：

* 详细接口文档与UI设计稿见附件。
* 3D展示功能需参考《3D艺术展示系统设计规范》。
* 广告牌材质参数需与供应商数据库实时同步。

​**​引用来源​**​：