# 系统简介及用户人群

图酷APP是一个集合滤镜、风格转化、贴纸文字、社交、图库于一体的图像风格转化系统。本系统以文艺青年、嘻哈青年以及热爱美图喜欢炫酷的青年为主要用户群体，致力于打造一个优质图片分享交流的系统平台。

# 亮点及创意

本系统紧扣风格转化主题进行设计开发，在完成基础要求开发之后，对系统进行了功能丰富及扩展，如下所示为本系统的亮点所在：

1. 个性化风格转化功能
2. 遮罩渲染：用户在风格转化前可对图片进行预处理，选择人像部分或者在原图上用手指圈出部分内容，控制是否渲染，如下图1图2所示：

图1普通渲染结果图 图2 人像遮罩渲染结果图

1. 渲染程度控制：用户可在结果图上通过滑动屏幕控制风格渲染程度，如下图3图4图5所示：

图3原图 图4渲染50% 图5 渲染90%

1. 颜色保护：用户可选择是否保护原图颜色不被风格图颜色所覆盖，如下图6图7图8所示：

图6原图 图7普通渲染结果 图8颜色保护结果

1. 自定义风格：用户上传图片自定义风格参数并可分享。

图9风格选择 图10自定义风格

1. 一键应用滤镜、风格

用户在分享平台上看到好看的图片，可“一键抠”应用该图片处理参数于自己的图片上。

1. 智能推送

系统将根据用户点赞和收藏的记录，分析计算用户可能感兴趣的内容并进行个性化推荐。

1. 浅社交

系统提供图片风格分享平台，提供点赞及收藏功能，是一个没有评论与聊天的浅度社交平台。

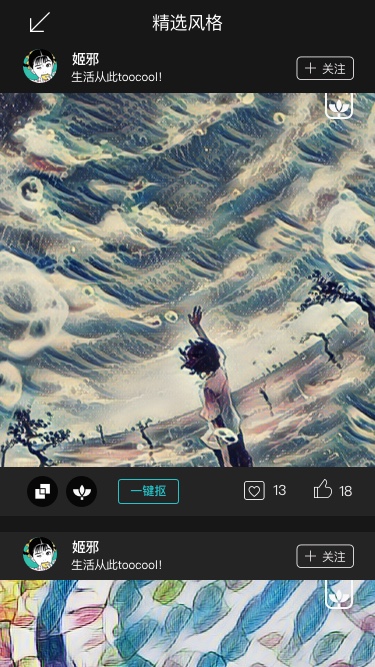
 

图11社区精选 图12精选风格

1. 丰富的滤镜与图像编辑工具

系统有多种滤镜、图片编辑工具以及丰富的风格素材。

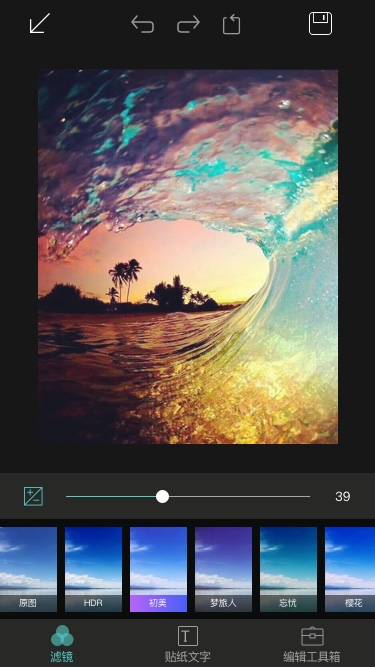
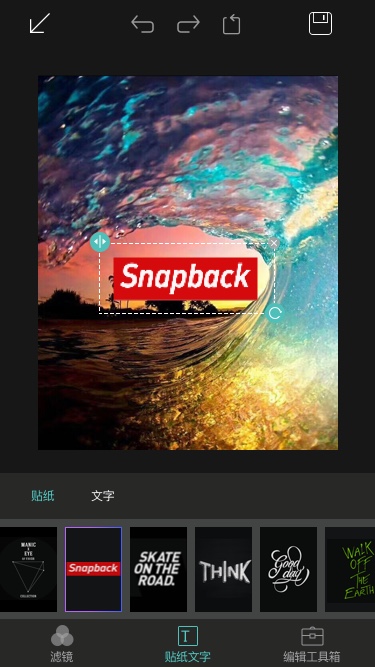
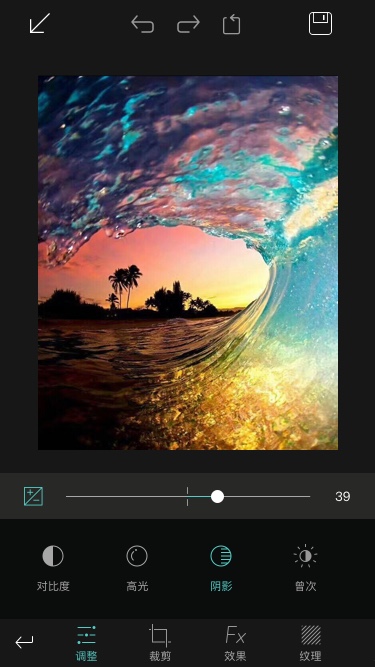
  

图13滤镜 图14贴纸 图15工具箱

1. 提升处理速度

系统默认风格我们参考相关论文后使用快速风格迁移技术，对于系统默认风格我们提前训练好模型，最终的渲染时间控制在5s之内。而对于用户自定义风格，我们使用较为传统的技术方案，但是经过但是对其进行了优化，平均一种风格从“学习”到“渲染”耗时60s左右。风格转化过程如图11所示：

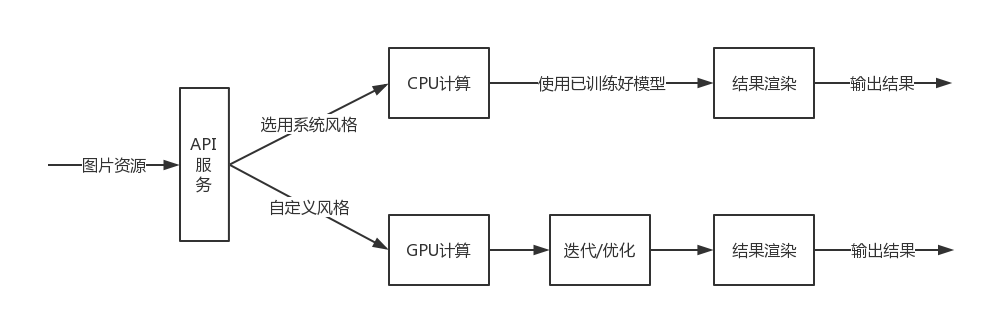


图16 风格转化过程

1. 创新发展

目前的风格转化大都以名人名画为主，早已没有了很强烈的新鲜感，为了将用户更好的留驻与平台，就需要源源不断的有趣的风格素材，因此该系统计划与中国美术学院学生进行合作，收纳优秀学生作品作为风格图，并开辟专栏，既能保障了素材的独一无二性，又能为学生艺术作品进行宣传，互利共赢，甚至可以为用户定制一系列风格图，让用户的选择更具有多样性。

# 功能结构

图像风格转化系统总共分为三大功能模块，社交模块、信息管理模块、图像处理模块,功能模块图如下所示：

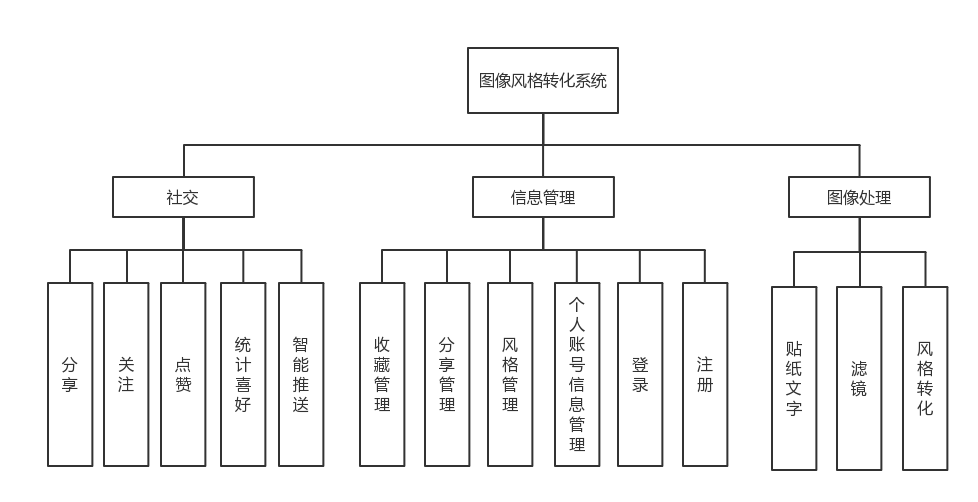
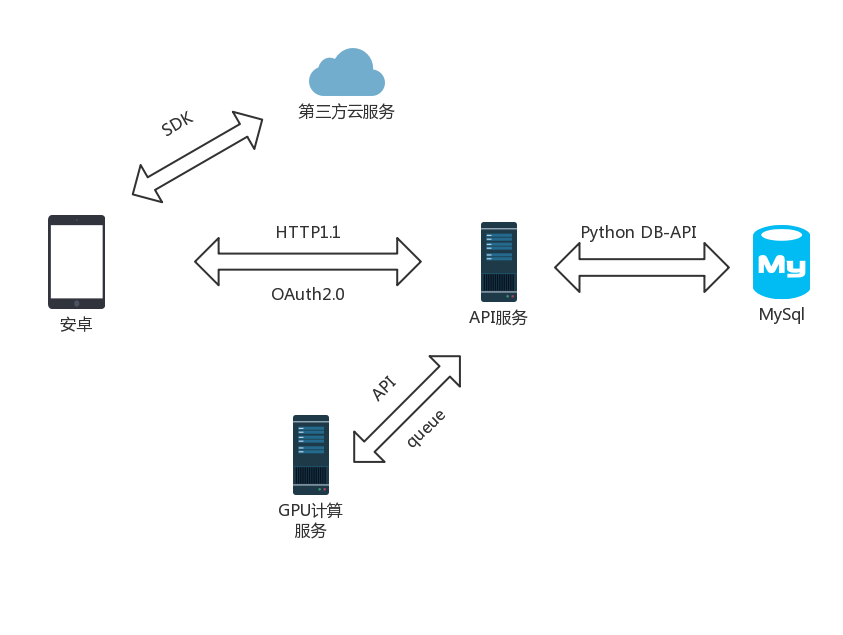


图18 功能模块图

# 系统架构与技术栈

1. 系统架构：

整个系统分为移动端、API服务、GPU计算服务、第三方服务，其中第三方服务我们使用其作为图片资源存储的服务器；安卓端与API服务之间采用的是HTTP1.1协议通讯，认证协议为Oauth2.0；当有风格转化请求时，API服务分析计算要求后，若需要GPU计算服务，则向GPU计算服务发起请求并建立队列，若请求并发，则按照先后顺序加入队列。



1. 技术栈：
2. 服务端：
3. 开发语言： Python2.7
4. API服务器：API服务框架采用Flask框架，并设计Celery设计分布式队列，以保障计算资源的有序使用。
5. GPU计算服务：图像计算框架采用Keras框架，Keras框架后台引擎为TensorFlow，并且使用到Python的numpy库和scipy库，以及openCV的部分图像处理库。
6. 开发工具：PycCharm以及Vim。
7. 安卓端：
8. 开发语言：Java
9. 开发工具：Android Studio

# 期望与发展

目前系统能够满足用户对图片进行美化处理的需求，但是系统以图片风格迁移为核心，所以在风格迁移方面还有很多可优化的问题，这也将是本系统一直所着力解决的问题，无论作品获奖与否，我们团队都将其开发为一个上线项目，并不断地更新与维护。