



第十四届全国大学生软件创新大赛

文档编号: SWC2021-T20210267-搞快点



我的动态

iMoments

作品创新性分析报告

Version: [V1.4.1]



搞快点

2021-1-10

All Rights Reserved

目录

1	问题聚焦	1
1.1	问题描述	1
1.2	问题抽象	1
1.3	问题定位	2
1.4	问题评估	2
1.5	问题分解	2
2	相关工作	3
3	技术方案	4
3.1	技术方向	4
3.2	技术选择	4
3.3	结果期望	4
4	技术实践	5
4.1	使用的开发框架及依赖的库	5
4.2	技术实践过程	5
5	结果验证	6

文档修订历史

序号	修订原因	版本号	作者	修订日期	备注
1	创建封面	V1.0.0	队员 A	2021-1-8	
2	填写技术方案	V1.1.0	队员 B	2021-1-8	
3	填写问题聚焦	V1.2.0	队员 A	2021-1-9	
4	修改技术方案	V1.2.1	队员 B	2021-1-9	
5	修改技术方案	V1.2.2	队员 B	2021-1-10	
6	修改问题聚焦	V1.2.3	队员 B	2021-1-10	
7	填写相关工作	V1.3.0	队员 B	2021-1-10	
8	封面修改	V1.4.0	队员 D	2021-1-10	
9	最终修改	V1.4.1	队员 B	2021-1-10	

1 问题聚焦

1.1 问题描述

对应项目要实现的主要功能，有以下五大问题需求：

① 图片分析：

在给出的图片中进行通用物体和场景识别，得到图片的关键要素及相关性得分。

② 文本分析：

根据给出的文字，分析语义主题和情感倾向，并得到相关性得分和情感倾向得分。

③ 配文生成：

根据得到的图片关键要素、文本语义、情感倾向、用户风格偏好，生成有意境有美感的配文。

④ 相关图片和表情的检索和推荐：

根据图片关键要素、文本语义、情感倾向，在云端网络和数据库中检索相关图片和表情包。

⑤ 图片处理：

对模糊照片进行修复处理，并套用简单的滤镜和色调调整。

端云结合可能面临的问题：

① 客户端和服务端的适配：

客户端预计实现手机（安卓）app、微信小程序、网页端、PC 端中的两个以上，主要为安卓端。前端设计要美观、好用。

服务端同时接受不同客户端的请求，要稳定可靠。

② 人工智能、大数据在端云部署和工作分配问题。

1.2 问题抽象

① 图像要素信息提取

② 文字语义要素和情感提取

③ 关键词生成配文

④ 快速检索相关图片

⑤ 图像修复和艺术处理

1.3 问题定位

问题业务领域: 端云结合的针对图像与文字分析处理所提供的人工智能服务。

问题技术领域: 人工智能对图像识别和处理、人工智能对自然语言的分析、自然语言生成、机器学习、大数据检索

1.4 问题评估

人工智能对图像和文字的分析处理是当下的一大热点, 各大云服务商都提供了有效的 API 接口供使用。在此基础上, 还需要结合动态、朋友圈的特点, 训练自己的模型, 实现更准确、更人性化的服务。

项目技术性要求较高, 热度较高, 普适性好。

1.5 问题分解

问题一 图片与文字的分析:

- ① 提取图片主要元素
- ② 提取自然语言表达要点
- ③ 关联主题, 分析情绪 (依赖①②)
- ④ 根据获取的碎片化信息检索素材 (依赖①②③)

问题二 配文生成

根据分析结果生成配文 (依赖问题一)

问题三 图片处理

- ⑤ 基本的图片编辑
- ⑥ 图片修复和艺术处理 (依赖⑤)

问题四 端云分布式设计

- ⑦ 端云工作分配
- ⑧ 前端设计 (依赖⑦)
- ⑨ 后端服务设计 (依赖⑦)

2 相关工作

- ① “九歌”: 清华大学自然语言处理与社会人文计算实验室研发的自动古代诗歌生成系统。该系统基于工作记忆方法对诗歌进行系统分析, 支持用户输入多个关键词并单独保存在模型中, 并根据对已有数据集的相关性检验, 筛选出相关性高的语句来生成诗歌。
- ② dcalsky/AIPoet (GitHub): 基于人工智能的 Android 写诗应用, 无须联网随时随地写藏头诗、意境诗。使用长短时循环神经网络, 针对五万多首唐诗进行训练, 并且将训练模型移植到 Android 客户端中
- ③ ChineseLyrics 中文歌词数据库 (GitHub 开源): 通过网络收集整理的中文歌词数据库, 包含: 绝大多数华语歌手在 2019 年之前的歌曲、4019 位歌手, 其中作品数 20 首以上的 1086 人, 100 首以上 233 人、102197 首歌曲, 平均每人 25.4 首歌。
- ④ ChineseBQB 开放数据源: 表情包目录(共收录 4423 张表情包), 且有详细分类。

3 技术方案

3.1 技术方向

深度学习:

- ① 识别图片中主要对象和特征
- ② 识别文字中的主题和情感倾向
- ③ 根据特征、主题关键词和情感倾向创作配文
- ④ 对模糊或低像素图片进行修复和超分辨率

云端大数据:

- ① 查找网络上的相关图片
- ② 查找能表达用户心情的表情包

3.2 技术选择

图像通用物体和场景识别:	百度 AI 开放平台
文字主题和情感倾向提取:	百度 AI 开放平台
创作配文:	本地神经网络模型
修复图片和超分辨率:	OPPO AI Unit
相关图片查找:	百度 AI 开放平台、百度图像搜索 API
表情包查找:	百度 AI 开放平台、百度图像搜索 API

3.3 结果期望

在用户可接受的时间范围内, 根据用户提交的主题关键词以及图片或文字, 生成和提交内容相关的配文, 向用户推荐类似的图片或表情包, 并对低分辨率和模糊的图片进行处理和修复。

配文要求语言自然通畅, 有一定美感, 与用户意图没有明显偏差。

补充的图片要求与主题相关, 补充的表情包要求能准确表达用户心情。

修复处理的图片要求比原图清晰度提升, 细节辨识度更高。

4 技术实践

4.1 使用的开发框架及依赖的库

4.2 技术实践过程

5 结果验证