

MyArtist 图片风格迁移系统

数据要求说明书

拟 制 人_____董建文_____

审 核 人_____

批 准 人_____

[二零一九年四月二十日]



数据要求说明书

1. 引言

1.1 编写目的

本数据要求说明书的编写是为软件的开发、系统测试等环节提供指导和约束，以便于软件的功能的完备和完整性。此文档面向的使用者为项目指导老师、项目负责人、项目组员及其他相关人员。

1.2 背景

计算机视觉是人工智能的重要领域之一。在神经网络被应用在艺术领域之前，图像风格迁移的程序有一个共同的思路：分析某一种风格的图像，给那一种风格建立一个数学或者统计模型，再改变要做迁移的图像让它能更好的符合建立的模型。但一个很大的缺点：一个程序基本只能做某一种风格或者某一个场景。因此基于传统风格迁移研究的实际应用非常有限。

随着计算机运算能力的增加，以及算法效率的优化，将机器学习算法应用到艺术领域逐渐成为可能。运用神经网络方法进行图片风格迁移，可以方便用户，满足创作的需求，轻松地完成带有某种特定风格的新作品，同时也可以进一步理解图像艺术风格的量化形式。

对于图片风格迁移的研究主要在 2012 年以后，也就是深度学习算法开始被广泛应用的时候。卷积神经网络为图片特征的提取提供了强有力的工具。我们使用成百上千的神经元用于提取特征，当图片中出现符合的特征时会激活相应的神经元，当神经网络识别出图片的特征后，可以通过对比两幅图片的相似图形特征，并将一幅图片的颜色特征应用到另一幅图片中，从而生成带有特定风格的新作品。

目前基于 Gatys 的论文，许多研究者实现了不同的图片风格迁移脚本，但真正将这项技术实现为应用的寥寥无几。据了解，相机软件中“艺术家”APP，“Adobe”公司的自拍软件等使用了滤镜来实现风格迁移，但仅限指定的风格。Python 开源库中 Prisma 提供了相关接口，但仅面向于开发者，没有编程能力的用户难以使用。

基于 Golnaz Ghiasi 等人的论文，风格迁移算法可以不必固定于某一种风格特征，而是可以针对任意风格进行自动迁移，并且运算时间被降至秒级甚至微妙级（受 CPU 和 GPU 性能的影响）。这一算法最早被作者用 Lua 语言实现为脚本，并发布在网络上，但非专业人士，尤其是设计领域人士，难以配置复杂的运行环境并使用此脚本去实现风格迁移。

本论文将此算法移植到应用平台，旨在为用户提供一个界面简洁，方便可用的 Web 应用，使用户能通过本应用进行快速的艺术创新，为自己的作品增添创意。

1.3 定义

- Mysql:系统服务器所使用的数据库关系系统（DBMS）。
- SQL: 一种用于访问查询数据库的语言
- 事务流: 数据进入模块后可能有多种路径进行处理。
- 主键: 数据库表中的关键域。值互不相同。
- 外部主键: 数据库表中与其他表主键关联的域。
- ROLLBACK:数据库的错误恢复机制。



- g. 缩写:
- h. SQL: Structured Query Language(结构化查询语言)。
- i. ATM: Asynchronous Transfer Mode (异步传输模式)。
- j. UML: 统一建模语言、是一套用来设计软件蓝图的标准建模语言，是一种从软件分析、设计到编写程序规范的标准化建模语言。

1.4 参考资料

- ☐ 测试计划书国家标准（GB8567——88）
- ☐ 软件学院软件开发事件课程要求
- ☐ 需求规格说明书
- ☐ 软件项目开发计划书
- ☐ 设计说明书

2. 数据的逻辑描述

对数据进行逻辑描述时可把数据分为动态数据和静态数据。

2.1 静态数据

图片、模型

2.2 动态输入数据

图片、用户信息

2.3 动态输出数据

图片、图片列表、用户信息

2.4 内部生成数据

模型中间数据、用户信息、图片内容

2.5 数据约定

严格符合数据类型要求

3. 数据的采集

3.1 要求和范围

用户上传图片、用户提交用户信息

3.2 输入的承担者

用户

3.3 预期处理

对上传图片进行风格提取以及图片渲染，对用户提交信息进行注册或者验证

3.4 影响

对数据库进行增删查改