**项目说明文档**

**a) 项目信息**

使用Python语言设计了一款多功能的图像视频处理软件，主要功能包括图片转字符画、图片转彩色字符画、人脸互换功能以及视频人脸互换功能。

**b) 作者信息及详细分工和完成情况**

负责人：

2016210941 胡天翼

负责图像处理软件设计（界面设计、功能设计、程序打包）以及代码整理解释上传工作

2017211610 吴婕妤

负责程序图片功能（图片与字符画转换，人脸互换）的基本框架实现

2016210900 许天成

负责视频换脸部分软件（基于机器学习开源项目faceswap）的编写以及调试

2017211738 张玉琢

负责视频换脸部分代码及训练集、测试集素材的收集，效果修改以及成品剪辑展示

**c) 开发环境/运行环境**

Python3.6/Spyder/Windows

**d) 系统架构/关键技术**

使用PyQt5进行初步UI界面设计后转换为Python代码进行功能嵌入完善

通过将图片颜色上的RGB值即灰度值映射到字符上，实现图片到字符化编码的转换。

使用dlib的检测函数，先检测人脸然后得到人脸关键点。通过计算凸包得到三角区域通过仿射变换映射到另一张图片的脸上，再通过调用opencv的seemlessClone实现图片的无缝融合，从而得到从一张脸到另一张脸的映射，二者并向运行实现同时交换。

使用ffmpeg对视频分割为单帧图片，通过opencv和face\_recognition将其中包含人脸的部分提取出来并作为训练集，通过TensorFlow进行建模学习，最后再反向替换单帧人脸，合并为视频

**e) 使用的方法/资源**

Pyqt5库/dlib库/Opencv库/PIL库/numpy库等

cmake库/dlib库/face\_recognition库/opencv库/TensorFlow库/Keras库等

**f) 其他需要说明的信息**

\*视频换脸部分：

由于前期准备中的错误估计，实际程序运行硬件要求与实际耗时过高，使用者难以用较低的成本体验该项功能的“趣味”。

因实际使用中存在的较大缺陷，该功能仅展示预期效果，不投入实际使用。