【AI滤镜】

SDK：GPUImage，是一个基于OpenGL ES 2.0的开源的图像处理库。

iOS版本的GPUImage支持125种滤镜效果，其中颜色处理相关滤镜31种，图像处理相关滤镜40种，混合模式相关滤镜29种，视觉效果相关滤镜25种。

GPUImage库拥有支持图片和视频处理的API，处理速率还需要进一步实验。

【AI美颜】

SDK：GPUImage

美颜中的常见功能美白、磨皮等均可以通过GPUImage库中提供的滤镜算法进行组合或者改进而实现。

例如，磨皮功能可以基于GPUImage库中提供的双边滤波算法结合肤色检测与边缘检测来实现。

【AI美型】

SDK：OpenCV（开源），Dlib（开源）

大眼：基于Dlib库，实现人脸特征点检测，检测出图像中眼睛的位置，基于此位置应用图像局部缩放算法。

瘦脸：基于Dlib库，实现人脸特征点检测，检测出图像中人脸轮廓点，对轮廓点坐标应用局部平移算法。

【AI贴纸】

SDK：Dlib（开源）

基于Dlib库，实现人脸特征点检测，利用特征点与贴纸模板进行映射。此功能需要3D建模。

【AI手势识别】

API：Face++ Gesture API（不开源）

目前可以识别19种手势，识别出的手部位置以一个矩形框表示，矩形框包含范围从手腕到指尖。

支持图片格式：JPG（JPEG），PNG

图片像素尺寸：最小300\*300像素，最大4096\*4096像素。

SDK：Mediapipe 谷歌的开源项目，可以检测手部21个关键点。

使用谷歌开源的网络检测手部关键点，将手部关键点的弯曲程度作为特征向量进行训练，实现手势的识别。

【特效能力】

**图片风格化渲染（风格融合）**

SDK：Torch（开源）

基于项目<https://github.com/luanfujun/deep-painterly-harmonization>

参考论文<https://arxiv.org/pdf/1804.03189.pdf>

**背景分割**

SDK：OpenCV（开源），Mediapipe（开源）

使用Graphcut算法实现背景分割。

谷歌的开源项目Mediapipe中提供了头发分割功能。

【可初步实现】：

**AI滤镜，AI美颜，**特效能力中的背景分割。

【开源库说明】

GPUImage， OpenCV均是BSD-Licensed

GPUImage 支持iOS（基于OpenGL ES 2.0），随后有个类似的GPUImage for Android project

OpenCV 有Android版（多种生成方式），也有iOS版

DLib是个C++的机器学习库，遵循Boost Software License（源代码必须遵循）

主要用它的人脸检测，然后进一步做shape\_predictor的68个关键点的提取。也可以借助它的object detector做简单的手势识别训练

另外，借助TensorFlow Lite和MediaPipe，谷歌开源了一款手势识别器名为“Hand Tracking GPU”的App，同时有iOS的可编译源代码。但是头发分割则仅限于安卓版，iOS需要参照实现。

百度云Clouda团队开源了一个手势识别与事件库 Touch.js，专为移动设备设计，用于Webkit内核浏览器。遵循MIT License

人体姿态识别开源项目OpenPose是美国卡耐基梅隆大学（CMU）基于卷积神经网络和监督学习并以caffe为框架开发的，可以实现人体动作、面部表情、手指运动等姿态估计，遵循Caffe license，商业用途要申请