

北 京 邮 电 大 学

本科毕业设计（论文）任务书

学院	数字媒体与设计艺术学院	专业	数字媒体技术	班级	2015211601					
学生姓名	王源路	学号	2015212131	班内序号	17					
指导教师姓名	柳杨	所在单位	数字媒体与设计艺术学院	职称	副教授					
设计(论文)题目	(中文) 基于人脸姿态估计的变装 App (英文) Decorating Application based on Face Pose Estimation									
题目分类	工程实践类 <input checked="" type="checkbox"/> 研究设计类 <input type="checkbox"/> 理论分析类 <input type="checkbox"/>									
题目来源	题目是否来源于科研项目 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>									
	科研项目名称:									
	科研项目负责人:									
<p>主要任务及目标:</p> <p>本课题需开发一款基于人脸姿态估计算法的人脸变装应用。其中需要完成的主要功能有:</p> <p>(1) 实现人脸特征点检测:</p> <p>计算出给定图像的人脸区域,并通过人脸特征点检测,返回各特征点位置信息,以确定五官的具体位置,实现对面脸轮廓较为完整的描述。</p> <p>(2) 根据特征点检测结果估计人脸姿态:</p> <p>获得脸部朝向的角度信息,利用图像中人脸特征点的位置估计人脸旋转平移程度。</p> <p>(3) 完成饰品模型的叠加:</p> <p>明确装饰品和人脸特征点的对应关系,利用估计出的姿态在图像上正确地叠加各种装饰品,实现装饰品随人脸姿态改变而实时变换的效果。</p> <p>(4) 设计一款手机 App</p> <p>设计一款基于人脸姿态估计的变装 App,用户拍照时可挑选装饰品,实现人脸的美化效果。</p> <p>本课题旨在,利用手机摄像头的视频流作为图像来源,对图像中人脸特征点进行定位,获取人脸姿态信息,并将当前姿态应用到装饰品上,叠加在图像中,实现人脸的变装效果。</p>										
<p>主要内容:</p> <p>本课题旨在设计一款基于人脸姿态估计的变装 App,可以实现饰品与人脸实时匹配的效果,以达到人脸美化变装的目的。可以将其主要研究内容分为四大部分:人脸特征点检测、人脸姿态估计、饰品模型叠加、手机 APP 实现,具体内容如下:</p> <p>1、人脸特征点检测</p> <p>一般而言,对物体轮廓的描述既可以基于曲线进行,也可以基于关键位置的特征点进行,即通过特征点坐标序列描述轮廓位置。二者相比,轮廓的曲线描述更为直观,但是具体到人脸轮廓上,</p>										

曲线描述无法突出轮廓中的重点位置，故需利用特征点进行更为精细的定位，找到人脸上关键的五官，如鼻子、眼角、瞳孔、嘴巴等，为后续的处理做准备。

2、人脸姿态估计

人脸姿态估计，即给定一张人脸图像，确定其姿态。具体可包含：上下翻转、左右翻转、平面内旋转的角度信息。在本课题中，视频流作为图像来源，人脸姿态会实时发生改变。为实现人脸装饰实时变换效果，需要利用已检测出的人脸特征点位置，通过仿射变换，与标准位置进行比照，获得脸部朝向的角度信息，以估计出人脸的旋转平移程度。

3、饰品模型叠加

由于人脸姿态会实时变化，为达到装饰品与人脸的准确贴合，需要对饰品模型进行相应的变换。首先，设计多款饰品模型，并明确不同的饰品和人脸特征点的对应关系。其次，估计人脸实时姿态，通过仿射变换，将该姿态应用到装饰品上，并叠加在图像上，以实现饰品模型的叠加。

4、手机 App 实现

基于 Android 进行开发，通过人脸姿态估计，设计一款具有交互性、易用性的人脸变装 App。App 利用手机摄像头的视频流作为图像来源，通过用户触摸屏幕切换饰品，完成饰品与人脸的叠加，达到变装美化的效果。

主要参考文献：

- [1]刘治中. 人脸特征点定位及应用[J]. 北京邮电大学.2017
- [2] Erjin Zhou, Haoqiang Fan, Zhimin Cao, Yuning Jiang, Qi Yin. Extensive Facial Landmark Localization with Coarse to fine Convolutional Network Cascade [J]. IEEE International Conference on Computer Vision Workshops. 2013, pp.386-391
- [3] Shaoqing Ren, Xudong Cao, Yichen Wei, Jian Sun. Face alignment at 3000 fps via regressing local binary features [J]. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2014, pp.1685-1692
- [4] Tadas Baltrusaitis, Peter Robinson, Louis-Philippe Morency. Constrained Local Neural Fields for Robust Facial Landmark Detection in the Wild [J]. IEEE International Conference on Computer Vision Workshops. 2013, pp.354-361
- [5] Xudong Cao, Yichen Wei, Fang Wen, J Sun. Face Alignment by Explicit Shape Regression [J]. International Journal of Computer Vision. 2014. Vol.107(2), pp.177-190
- [6] Zhanpeng Zhang, Ping Luo, Chen Change Loy, Xiaoou Tang. Facial Landmark Detection by Deep Multi-task Learning [J]. European Conference on Computer Vision. 2014, pp.94-108

进度安排：

2018 年 12 月 20 日——2019 年 1 月 31 日，完成相关参考资料的收集，及翻译阅读工作。
2019 年 2 月 1 日——2019 年 4 月 15 日，完成人类姿态估计算法分析初步编程实现。
2019 年 4 月 16 日——2019 年 5 月 15 日，完成变装 App 程序设计，得出结论，完成论文。
2019 年 5 月 16 日——2019 年 5 月 31 日，在导师的指导下，修改并最终完成毕业论文。

指导教师签字		日期	年 月 日
--------	--	----	-------