**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 | 18 |
| 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☑ 研究设计类□ 理论分析类□ | | | | | | |
| 题目来源 | 题目是否来源于科研项目 是□ 否☑ | | | | | | |
| 科研项目名称： | | | | | | |
| 科研项目负责人： | | | | | | |
| 主要任务及目标：  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：  （1）实现人脸特征点检测：  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，实现对人脸轮廓较为完整的描述。  （2）根据特征点检测结果估计人脸姿态：  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。  （3）完成饰品模型的叠加：  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。  （4）设计一款手机App  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。  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。 | | | | | | | |
| 主要内容：  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：  1、人脸特征点检测  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，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  [3] Shaoqing Ren, Xudong Cao, Yichen Wei, Jian Sun. Face alignment at 3000 fps via regressing local binary features[J]. CVPR. 2014  [4] Tadas Baltrusaitis, Peter Robinson, Louis-Philippe Morency. Constrained Local Neural Fields for Robust Facial Landmark Detection in the Wild[J]. ICCVW. 2013  [5] Xudong Cao, Yichen Wei, Fang Wen, J Sun. Face Alignment by Explicit Shape Regression[J]. CVPR. 2012  [6] Zhanpeng Zhang, Ping Luo, Chen Change Loy, Xiaoou Tang. Facial Landmark Detection by Deep Multi-task Learning[J]. Computer Vision – ECCV. 2014 | | | | | | | |
| 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 | | |