附件1-2：

**开题检查记录表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 |  | 学 号 |  |
| 专 业 |  | 开题日期 |  |
| 指导教师 |  | 职 称 |  |
| 设计（论文）题目 |  | | |
| 指导教师评语：  签字： | | | |
| 检查记录（答辩记录）： | | | |
| 是否通过开题： □通过   □不通过 | | | |
| 答辩组长签字： | | 答辩组成员： | |
| 答辩秘书签字： | |  | |

附件2：



**内蒙古师范大学计算机科学技术学院**

**毕业设计（论文）开题报告**

**题 目 人脸肖像绘制机器人设计**

**专 业 计算机科学与技术专业（师范类）**

**姓 名 刘涵**

**学 号 20201102429**

**指导教师 朝力萌**

**日 期 2023.11.3**

**计算机科学技术学院制**

**说 明**

**一、课题来源及研究目的和意义**

在；在数字娱乐领域，社交平台上相比于单一地使用自己的照片，现在的年轻人更喜欢使用由照片转换过来的人脸肖像画作为自己的头像。一方面可以在互联网上保护自己的隐私，一方面也可以体现自己的个性与艺术品位。随着摄影技术的发展，尽管肖像画的某些功能已被摄影所取代，但是肖像画因不同于照片所传达的精神气质而吸引着全世界的喜爱。艺术家们通常需要很长一段时间才能绘制完一幅肖像画。在绘制期间，艺术家们需要不断比较游客本人或者照片与创作的艺术肖像画之间的差异并加以修正。这不但要求艺术家拥有扎实的绘画技术，还要求他能够在短时间内找出人脸的关键特征。所以在科技发展日新月异的今天，越来越多的智能产品可以代替人类完成各种工作，我们可以利用机器人完成对人脸肖像的绘制，将人脸照片转换成肖像画。

**二、国内外在该方向的研究现状及分析**

在机器人绘制肖像漫画绘制平台方面，日本安川电机公司曾经研究出机器人，仅需要在其中加入相关程序，即能够绘制肖像。而德国也借助机器人的作用，自动绘制某些肖像画。这些国家选用的技术，大多为借助边缘提取技术，获得指定人脸的轮廓线，再将其全部转化为矢量点，由机器人进行绘画。

陈洪(2003)等人提出了一种基于样条学习的人脸肖像画的自动生成算法,其采用了非均匀马尔科夫随机场模型对人脸图像和肖像画之间的统计关系进行了统计，从而自动生成了独特风格的人脸肖像画；西安交通大学（2005）研制成功的“人脸图像智能处理系统”通过运用一种真实感极强的人脸绘制方法，可以将一幅平面二维的人脸图像绘制为具有不同视角的图像

**三、主要研究内容**

在此系统中，尤为关键的部分即为图像处理模块，该模块对处理流程来说至关重要，可将有关图像通过深度学习进行风格化的训练，将生成的结果图提取边缘信息转换为矢量点，主要对不同的风格迁移方法效果进行与分析，得出一种最适合用于人物肖像风格化的迁移方法，并在实验中对其进行网络结构与参数设计与调整，从而改善算法风格化的效果与效率，然后选用合适的边缘检测算法提取效果图的边缘信息与轮廓，最后将轮廓矢量化以便机器人控制器接收，以此设定机器人未来的运动轨迹。进行人物肖像画的绘制。

**四、研究方案**

项目的思路，通过调用摄像头，实现摄像头的图像实现，拍照上传，**得到一张照片的轮廓；**对于每一帧的图像进行卡通化与素描化处理**，**编写程序将图片从jpg格式转成svg（[矢量图](https://so.csdn.net/so/search?q=%E7%9F%A2%E9%87%8F%E5%9B%BE&spm=1001.2101.3001.7020" \t "https://blog.csdn.net/qq_50588811/article/details/_blank)）格式，将转化出的矢量图导入，**转化得到轮廓的笛卡尔坐标，传递给机械臂去沿着路径执行，**控制机械臂绘图。

1. **进度安排，预期达到的目标**

2023.7-2023.8确定选题；

2023.8-2023.9毕设任务追踪清单；

2023.9-2023.10撰写开题报告与开题；

2023.10-2024.2毕业设计初步实现；

2024.2-2024.3形成论文一稿；

2024.3-2024.4毕业设计答辩；

1. **课题已具备和所需的条件、经费**

Universal Robots 机械臂

1. **研究过程中遇到的困难和问题，解决的措施**
2. 我认为由于照片中人物肖像具有不同的风格，在实现机器绘画时，所需的肖像需要整齐清晰的边界，较少的线条，无需过多复杂的纹理；

解决方法：在进行图像卡通化、像素化转变的时候增强明暗界限，是人物轮廓更容易被识别。

1. 在机械臂绘制人物肖像时，需要根据所得矢量图规划出一条时间少、移动简单的路径进行绘制；

解决方法：利用算法进行计算，挑选一条更快更好的路径。

第三，如何进行高质量、高精度的人脸绘制也是我需要思考的问题；

**八、主要参考文献**

[1]倪菲．基于视觉的机器人绘制肖像漫画技术研究［Ｄ］．上海：上海交通大学，2009．

[2]孟盼盼．肖像绘制机器人技术研究［Ｄ］．合肥：中国科学技术大学，2011．

[3]陈元炳．基于机器视觉的肖像绘制机器人研究［Ｄ］．上海：上海交通大学，2006．

[4] 王楠楠,李洁,高新波.人脸画像合成研究的综述与对比分析[J].模式识别与人工智 能,2018,31(01):37-48.

[5] Tang X, Wang X. Face sketch recognition[J]. IEEE Transactions on Circuits and Systems for video Technology, 2004, 14(1): 50-57.

[6] Chang L, Zhou M,Han Y, et al. Face sketch synthesis via sparse representation[C].2010 20th International Conference on Pattern Recognition. IEEE, 2010: 2146-2149.

[7] Wang X, Tang X. Face photo-sketch synthesis and recognition[J]. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, 2008, 31(11): 1955-1967

[8]王得丘.人脸漫画自动生成算法的研究与应用［Ｄ］．广州．华南理工大学，2019.

[9]曹放.基于视觉感知的图像验证码设计与研究［Ｄ］．西安：西安电子科技大学，2017．

[10]李翠锦，瞿中．基于深度学习的图像边缘检测算法综述［Ｊ］．计算机应用，2020，40(11):3280-3288．