**北 京 邮 电 大 学**

**本科毕业设计（论文）中期进展情况检查表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学院 | | | 计算机学院 | 专业 | | 数据科学与大数据 | | 班级 | 2018211318 |
| 学生姓名 | | | 赵情 | 学号 | | 2018211619 | | 班内序号 | 27 |
| 指导教师姓名 | | | 杨树杰 | 所在单位 | | 北京邮电大学计算机学院 | | 职称 | 讲师 |
| 设计（论文）题目 | | | （中文）基于深层语意特征的高鲁棒性图像配准融合研究与实现 | | | | | | |
| （英文）Research and Implementation of Robust Image Registration Fusion based on Deep Semantic Features | | | | | | |
| 目前已完成任务 | 主要内容: (毕业设计（论文）进展情况，字数一般不少于1000字)   1. 完成了模型1的设计与构建。模型1的算法流程为：     其中**红色部分**是完成的实际算法操作，**蓝色部分**是操作后得到的中间过程、输入图片与输出结果。  在**特征提取**阶段，我所使用的算法是SFIT(Scale Invariant Feature Transform)，通过利用3D物体在空间中具有的特征与影响大小和旋转无关，对光线、噪声、某些微小的角度改变的容忍度也很高的特点，这些特征高度显著且容易被提取。  在**图像配准**阶段，我所使用的算法是kNN(k-Nearest Neighbors)，通过比较不同特征的位置相关性，将具有相关性的特征完成匹配，并根据特征间的相邻情况判断拼接的两张图片的相关性程度，得到特征间的一一对应关系。  在**加权融合**阶段，我们对两张待融合的图像进行判断。如果其中一张为黑色区域，另一张存在不为黑色的像素，我们就使用后者；如果两张图片均不为黑色，我们根据其距离进行加权求和，权重大小为二者距离边缘的大小距离。  经过实验，模型1对单一场景的图像拼接效果好且速度快。     1. 完成了模型2的复现。模型2分为两个阶段：无监督粗图像对齐阶段(Unsupervised Coarse Image Alignment)、无监督图像重构阶段(Unsupervised Image Reconstruction)   阶段1的算法流程图为：    经过阶段一单应性神经网络以及DLT求解后，我们可以得到被裁剪的待拼接图像，可以减少后续运算空间的占用，节约大量资源，结果为：      阶段2的算法流程图为：    最终输出结果为：    该算法的关键点如下：   1. 单个**单应性**只能表示相同深度的空间变换，输入图像在第一阶段无法在真实数据集中完全对齐。为了打破单一单应性的瓶颈，我们需要从特征到像素重建拼接图像； 2. 随着图像分辨率的增加，**感受野**相对减少，所以仅在高分辨率情况下拼接图像无法完全感知错位情况，所以需要先通过低分辨率分支学习到图像拼接规则； 3. 接上点，高分辨率图像下感受野的降低往往会导致拼接图像中的伪影，所以为了在分辨率从低提升到高的情况下消除视察伪影，我们在两个阶段使用了**内容一致性损失函数**； 4. 整个过程中我们主要使用内容掩码和接缝掩码学习图像拼接的变形规则。前者用于约束重建图像的特征接近扭曲图像，后者用于约束重叠区域的边缘自然和连续。   总结一下，目前完成了如下工作：   1. 完成模型1的构建；模型1在**单一场景**下效果好且速度快； 2. 完成模型2的复现；模型2在多种环境下（室内、室外、黑暗、雪地等）效果好 | | | | | | | | |
| 是否符合任务书要求进度：是 | | | | | | | | |
| 尚需完成的任务 | 1. 继续优化模型，向**高鲁棒性**发展，以期望其在更多场景（强光照、特征过少、照片间差异大）下保持良好效果； 2. 完成毕设论文。 | | | | | | | | |
| 能否按期完成设计（论文）能 | | | | | | | | |
| 存在问题和解决办法 | 存  在  问  题 | 如何能更进一步地提升高鲁棒性（比如强光照环境下特征点过少时的处理） | | | | | | | |
| 拟  采  取  的  办  法 | 挖掘更多的潜在图像特征；  加强预处理能力 | | | | | | | |
| 指导教师签字 | |  | | | 日期 | | 年 月 日 | | |
| 检查小组意见 | | 负责人签字： 年 月 日 | | | | | | | |

注：可根据长度加页。