实验报告

东北林业大学

信息与计算机科学技术实验中心

|  |
| --- |
| 基于KNN算法实现色彩风格迁移  一、设计思路  利用knn算法实现色彩风格迁移：将黑白照片按照其他照片的风格生成一张色彩风格相似的彩色照片，将图片集分为三种：内容图像，风格图像，生成图像。  众所周知，图片是由三原色构成，为了表示图像各个像素的颜色，可以利用RGB表示法和LAB表示法，但是在RGB中，取值均为0~255整数，导致RGB并不能显示所有颜色。故采用LAB表示法（L表示明度，A表示红绿色分量，B表示黄蓝色分量），根据LAB可以提取亮度信息，我们可以不改变亮度对黑白图片进行色彩风格迁移。  我们可以将彩色照片转化为黑白照片，将待上色的图片与转化为黑白照片的色彩照片进行匹配，再利用KNN算法将K像素的原始颜色的平均值作为着色后的颜色。但是存在的问题是，我们无法确定正确的颜色显示，相同灰度的颜色可能会发生混乱，导致属于土地的颜色被赋予了天空，故我们扩大匹配范围，将3x3的区域进行匹配，再取平均值赋予颜色，可以增大色彩风格迁移准确率。  二、算法实现  （一）导入库  （二）导入色彩图片数据集（图片画作尺寸是256像素\*256像素）并获取图片列表文件  （三）查看部分图片  （四）定义read\_style\_image函数，读取风格图像并进行预处理。输入图片文件名与拓展层数（默认3\*3），显示图像并将RGB转换为LAB，保存窗口灰度值和色彩值。  （五）保存的XY的值  （六）使用KNN回归器进行训练  （七）构建rebuild函数用于重建图像，将黑白图片转换为LAB数组，初始化矩阵，保存灰度值。再利用KNN回归器预测窗口色彩值并填充（由于无法完全填充，故裁剪最外层）  （八）最后读取黑白照片，利用rebuild函数进行重建，将重建后的图片转换为RGB模式进行转换  （九）利用不同色彩风格的图片可以生成不同的图片    （十）利用多个图形构建数据集，以生成图像 |

|  |
| --- |
| 五、指导教师意见    指导教师签字：  年 月 日 |