

**本 科 毕 业 设 计**

基于流形学习子空间的人脸识别算法

|  |  |
| --- | --- |
| 姓 名 | 姜希成 |
| 学 院 | 信息与电气工程学院 |
| 专 业 | 计算机科学与技术 |
| 年 级 | 2015 |
| 学 号 | 20152203031 |
| 指导教师 | 王庆军 |

2019年5月4日

独 创 声 明

本人郑重声明：所呈交的毕业设计，是本人在指导老师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，成果不存在知识产权争议。尽我所知，除文中已经注明引用的内容外，本设计不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体均已在文中以明确方式标明。

此声明的法律后果由本人承担。

作者签名：

年 月 日

毕业设计使用授权声明

本人完全了解鲁东大学关于收集、保存、使用毕业设计的规定。

本人愿意按照学校要求提交设计的印刷本和电子版，同意学校保存设计的印刷本和电子版，或采用影印、数字化或其它复制手段保存设计；同意学校在不以营利为目的的前提下，建立目录检索与阅览服务系统，公布设计的部分或全部内容，允许他人依法合理使用。

（保密论文在解密后遵守此规定）

论文作者：

年 月 日

**毕业设计开题报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 姜希成 | | 学 院 | 信息与电气工程学院 | | 年级 | 2015 | 学号 | 20152203031 |
| 题 目 | | 基于流形学习子空间的人脸识别算法 | | | | | | | |
| 课题来源 | | 教师推荐 | | 课题类别 | 应用研究 | | | | |
| **选题意义（包括科学意义和应用前景，研究概况，水平和发展趋势，列出主要参考文献目录）：**  近年来，人脸识别市场得到了突飞猛进的发展，早在2017年，其市场规模就已经超过40.5亿美元，预计2022年会超过77.6亿美元，因此人脸识别技术的市场前期非常好，这预示着人脸识别的爆点已经到来，而且经过长时间的积淀，人脸识别技术已经十分成熟，而流形学习是进行人脸识别的常用方法，流形学习自上世纪60年代首次被提出到现在已经发展了近60年，相继出现许多经典算法和经典理论，所以非常具有研究价值，本文将以人脸识别为应用背景，对几种流性学习方法进行研究。  **主要参考文献：**  [3] 王庆军，张汝波，刘冠群. 一种应用于人脸识别的核正交等度规映射算法[N]. 光电子激光，2010(11).  [32] 左加阔. 基于流形学习算法的新生儿疼痛表情识别[D]. 南京邮电大学: 信号与信息处理，2011.  [33] 陶晓燕，姬红兵，景志宏. 一种用于人脸识别的正交邻域保护嵌入算法[N]. 西安电子科技大学学报（自然科学版），2008(6).  [41] 陈江峰. 线性图嵌入算法及其应用[D]. 北京交通大学: 信号与信息处理，2012.  [42] 华校专，王正林. Python大战机器学习：数据科学家的第一个小目标[M]. 北京: 电子工业出版社，2017. | | | | | | | | | |
| **研究主要内容和预期结果（说明具体研究内容和拟解决的关键问题，预期结果和形式，如在理论上解决哪些问题及其价值，或应用的可能性及效果）：**  主要研究内容：本文将主要介绍邻域保护嵌入算法（NPE）和等距映射算法（IsoProjection），并在其基础上进一步优化这两种算法，即改进为正交邻域保护嵌入算法（ONPE）和正交等距映射算法（OIsoProjection）。  预期结果： 在NPE算法和IsoProjection算法的基础上，通过正交化的方法改进出ONPE算法和OIsoProjection算法，进一步提升这两种算法的识别率，并在ORL人脸库和Yale人脸库上验证这两种改进算法的有效性。 | | | | | | | | | |
| **拟采取的研究方法和技术路线（包括理论分析、计算，实验方法和步骤及其可行性论证，可能遇到的问题和解决方法，以及研究的进度与计划）：**  研究方法：实验法、经验总结法、文献研究法、功能分析法  技术路线： 通过查阅整理相关学习资料学习流形学习的相关算法如MDS算法，ISOMAP算法，LLE算法，NPE算法和IsoProjection算法等，并使用MATLAB软件运行这些算法并分析算法原理，有了一定的基础后再在NPE算法和IsoProjection算法的基础上引入正交化的功能，并在MATLAB上实现这两种算法，最后在ORL人脸库和Yale人脸库上验证这两种算法的有效性。  研究的进度与计划：2019年3月1日，选题。  2019年3月1日---2019年3月6日，查阅并整理相关资料。  2019年3月6日---2019年3月10日，完成开题报告。  2019年3月10日---2019年4月20日，完成程序创建与前期功能实现。  2019年4月20日---2019年5月1日，完善程序功能，完成论文初稿。 | | | | | | | | | |
| **指导教师意见（对论文选题的意义、应用性、可行性、进度与计划等内容进行评价，填写审核结果：同意开题、修改后再开题、不同意开题）：**  该生对本课题相关的知识与理论研究比较透彻，参考了许多的文献资料，具有一定的研究价值。  　　本课题结构合理，内容完整，主要观点突出，并且时效性强，是学生学习方向的延续，对于提高学生的能力有利。  　　同意该课题开题。  签名：  年 月 日 | | | | | | | | | |
| **学院毕业设计领导小组意见：**        （签章）  年 月 日 | | | | | | | | | |

**毕业设计结题报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 姜希成 | | | 学 院 | 信息与电气工程学院 | | | 年级 | 2015 | 学号 | 20152203031 |
| 题 目 | | 基于流形学习子空间的人脸识别算法 | | | | | | | | | |
| 课题来源 | | 教师推荐 | | | | 课题类别 | 应用研究 | | | | |
| **本课题完成情况介绍（包括研究过程、实验过程、结果分析、存在的问题及应用情况等。）**  研究过程：查阅大量流形学习和人脸识别的相关文献，并学习流形学习相关算法的实现原理如MDS算法、ISOMAP算法、NPE算法和IsoProjection算法，在查阅许多正交化改进算法方法有关的文献后自己动手改进出正交算法，即ONPE算法和OIsoProjection算法。  实验过程：在ORL人脸库和Yale人脸库上运行ONPE算法和OIsoProjection算法，并对比之前学过的其他算法，分析各个算法之间的特点。  结果分析： ONPE算法和OIsoProjection算法确实可以提高原算法的识别率。  存在的问题：（1）改进的算法识别率没有预期的高，还需进一步改进算法。（2）还有许多算法的原理没有搞明白，需要进一步学习。（3）在算法改进过程中遇到许多问题还未解决，因为时间有限，虽然最终程序能跑出来，但是还是不够完美，还有改进的可能。 | | | | | | | | | | | |
| **指导教师评语：**  该生对本课题相关的知识与理论研究比较透彻，本设计基本实现了需求所描述的功能。  　　设计选题新颖，功能全面，应用到的技术较多，时效性强。  　　同意结题。  签名：  年 月 日 | | | | | | | | | | | |
| **学院毕业设计领导小组意见：**  （公章）  年 月 日 | | | | | | | | | | | |
| 指导教师  评定成绩 | | |  | | | | | | | | |

**毕业设计成绩评定表**

学院：信息与电气工程学院 学号：20152203031

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 姜希成 | 总成绩 |  |
| 题 目 | 基于流形学习子空间的人脸识别算法 | | |
| 评  阅  人  评  语 |  | | |
| 评定成绩： 评阅人（签名）：  年 月 日 | | |
| 答  辩  小  组  评  语 |  | | |
| 答辩成绩： 答辩组成员（签名）： 年 月 日 | | |

注：总成绩=指导教师评定成绩（40%）+评阅人评定成绩（20%）+答辩成绩（40%），将总成绩由百分制转换为五级制，填入本表相应位置。

目录