

论文

基于机器学习的视频指纹识别

何雪英^{1,2}, 秦伟¹, 尹义龙^{1*}, 赵联征¹, 乔昊³

1. 山东大学计算机科学与技术学院, 山东 济南 250101;
2. 山东中医药大学理工学院, 山东 济南 250355

摘要:

把视频应用于指纹识别,定义指纹视频的内部相似性(inside similarity, S^I)和一对待匹配指纹视频的外部相似性(outside similarity, S^O),计算两个视频的匹配分数来表示它们的相似性,大大提高了自动指纹识别系统的识别率。为寻求更好的识别效果,提出把一次匹配结果作为一个样本,将 S^I 和 S^O 作为一个样本的两个特征的新思路,把判断一次匹配是同源匹配还是异源匹配问题转化为对具有二维特征(S^I, S^O)的样本进行分类的问题。在样本集上应用常见的机器学习算法,对每次的匹配结果进行分类。在两组样本集上的实验结果为:应用机器学习算法得到的最低错误率分别为0.1704%和0.1106%,而使用阈值得到的最低错误率分别为0.2229%和0.1700%。结果表明,相比使用阈值来区分指纹同、异源的方法,应用机器学习算法不仅提高了识别率,而且省去了计算两个视频的匹配分数时对参数和阈值的复杂选取过程。

关键词: 指纹识别 视频 机器学习

Video-based fingerprint verification using machine learning

HE Xue-ying^{1,2}, QIN Wei¹, YIN Yi-long^{1*}, ZHAO Lian-zheng¹, QIAO Hao³

1. School of Computer Science and Technology, Shandong University, Jinan 250101, China;
2. Institute of Science and Technology, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355, China

Abstract:

Fingerprint video was utilized for fingerprint verification. Inside similarity (S^I) and outside similarity (S^O) were defined and used to calculate the final matching score of two fingerprint videos. A new idea was proposed to acquire the optimized performance of fingerprint verification. A matching result with two features S^I and S^O was viewed as a sample. The task of verifying whether two fingerprint videos are genuine matching or impostor matching, was converted to classification task of samples with two-dimensional features (S^I, S^O). In addition, the machine learning algorithms were adopted to classify every matching result. Experimental results showed that the minimum error rates calculated through the method of machine learning algorithms were 0.1704% and 0.1106% while those calculated through the method of using threshold were 0.2229% and 0.1700%. The accuracy of video-based fingerprint verification was significantly improved by using machine learning algorithm compared to the results by using threshold. And the current method avoided the complex process of selecting parameters and thresholds.

Keywords: fingerprint verification video machine learning

收稿日期 2011-01-23 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

山东省自然科学基金(Z2008G05);济南市科技局高等院所自主创新项目(201004004);山东大学自主创新基金自然科学类专项(2009TS035)

通讯作者: 尹义龙(1972-),男,山东菏泽人,教授,博士,主要研究方向为数据挖掘与机器学习、生物特征识别.E-mail: ylyin@sdu.edu.cn

作者简介: 何雪英(1979-),女,山东济宁人,讲师,学士,主要研究方向为指纹识别,机器学习.E-mail: hxy0104@163.com

作者Email: ylyin@sdu.edu.cn

PDF Preview

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(712KB)
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 指纹识别
- ▶ 视频
- ▶ 机器学习

本文作者相关文章

PubMed

本刊中的类似文章

1. 吕行,史忠科. DirectShow框架下实时运动目标检测与跟踪方法的研究与应用[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(6): 5-9
2. 李文明,吴晓娟,蔡琴,张甜. 实时人脸视频的色彩转换[J]. 山东大学学报(工学版), 2007,37(6): 58-61
3. 梁春林¹,彭凌西^{2*}. 基于免疫网络的无监督式分类算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2010,40(5): 82-86
4. 任春晓,尹义龙. 基于标记盒的指纹分割[J]. 山东大学学报(工学版), 2006,36(5): 54-57
5. 崔英,陈文楷,雷飞. 基于背景减法的游泳者检测[J]. 山东大学学报(工学版), 2008,38(1): 39-42
6. 周广通, 尹义龙, 郭文鹏, 任春晓. 基于协同训练的指纹图像分割算法[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(1): 22-26
7. 詹小四^{1,2}, 尹义龙¹, 孟祥旭¹, 杨公平¹.

基于二维正弦曲面滤波器的指纹图像增强算法研究

[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(2): 8-14

8. 郭茂祖 邹权 李文滨 韩英鹏. 生物信息学中的学习问题[J]. 山东大学学报(工学版), 2009,39(3): 1-6
9. 卿粼波,吕瑞,欧先锋,郑敏,何小海. 基于迭代译码算法的分级分布式视频编码[J]. 山东大学学报(工学版), 2011,41(2): 58-61
10. 黄添强^{1,2},陈智文¹. 基于双向运动矢量的数字视频篡改鉴定[J]. 山东大学学报(工学版), 2011,41(4): 13-19