



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109753924 A

(43)申请公布日 2019. 05. 14

(21)申请号 201811645207.9

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 上海义学教育科技有限公司

地址 200233 上海市徐汇区田林东路588号
B381室

(72)发明人 胡贵建 李磊 张小兰

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 翁惠瑜

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

G06K 9/46(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

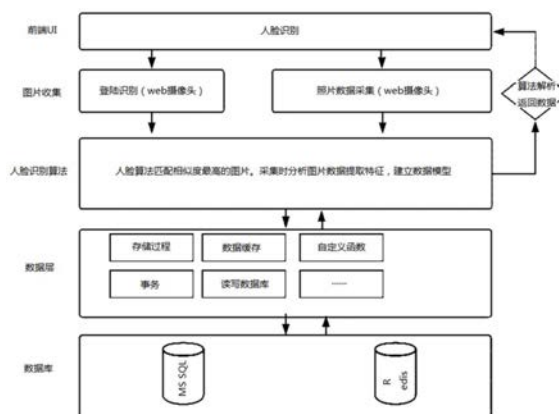
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于在线教育的人脸识别系统、方法及应用

(57)摘要

本发明涉及一种用于在线教育的人脸识别系统、方法及应用,所述系统包括:数据库,存储若干张人脸图片;待识别人脸特征提取模块,用于采集输入的待识别人脸图像,并对该待识别人脸图像采用非监督神经网络进行局部特征提取;特征匹配模块,基于所提取的局部特征计算所述待识别人脸图像与数据库中每一张人脸图片的相似度,将相似度大于设定阈值的数据库中的人脸图片作为待匹配图片序列;识别模块,用于从所述待匹配图片序列中选择出相似度最大的人脸图片作为匹配目标。与现有技术相比,本发明具有识别度更高、方便可靠等优点。



1. 一种用于在线教育的人脸识别系统,其特征在于,包括:
数据库,存储若干张人脸图片;
待识别人脸特征提取模块,用于采集输入的待识别人脸图像,并对该待识别人脸图像采用非监督神经网络进行局部特征提取;
特征匹配模块,基于所提取的局部特征计算所述待识别人脸图像与数据库中每一张人脸图片的相似度,将相似度大于设定阈值的数据库中的人脸图片作为待匹配图片序列;
识别模块,用于从所述待匹配图片序列中选择出相似度最大的人脸图片作为匹配目标。
2. 根据权利要求1所述的用于在线教育的人脸识别系统,其特征在于,所述待识别人脸特征提取模块包括:
分割单元,用于从所述待识别人脸图像分割出对应的包含人脸区域图像;
特征提取单元,用于对包含人脸区域图像采用非监督神经网络进行局部特征提取,所述局部特征包括颜色特征和纹理特征。
3. 根据权利要求1所述的用于在线教育的人脸识别系统,其特征在于,所述特征匹配模块中,采用巴氏距离获得所述相似度。
4. 一种用于在线教育的人脸识别方法,其特征在于,包括以下步骤:
 - 1) 采集输入的待识别人脸图像,并对该待识别人脸图像采用非监督神经网络进行局部特征提取;
 - 2) 基于所提取的局部特征计算所述待识别人脸图像与数据库中每一张人脸图片的相似度,将相似度大于设定阈值的数据库中的人脸图片作为待匹配图片序列;
 - 3) 从所述待匹配图片序列中选择出相似度最大的人脸图片作为匹配目标。
5. 根据权利要求4所述的用于在线教育的人脸识别方法,其特征在于,所述步骤2) 具体包括:
 - 201) 从所述待识别人脸图像分割出对应的包含人脸区域图像;
 - 202) 对包含人脸区域图像采用非监督神经网络进行局部特征提取,所述局部特征包括颜色特征和纹理特征。
6. 根据权利要求1所述的用于在线教育的人脸识别方法,其特征在于,所述步骤2) 中,采用巴氏距离获得所述相似度。
7. 一种在线教育平台认证系统,其特征在于,包括如权利要求1所述的人脸识别系统。

一种用于在线教育的人脸识别系统、方法及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及教育领域人脸识别技术,尤其是涉及一种用于在线教育的人脸识别系统、方法及应用。

背景技术

[0002] 人脸识别通过深度学习算法和海量数据集,对图片和视频源中面部特征进行提取分析,可实现精准的人脸检测和人脸识别,涵盖人脸检测与分析、五官定位、人脸对比与搜索、跨年龄人脸识别等,是基于人的脸部特征信息进行身份识别的一种生物识别技术。该技术的核心实际为“局部人体特征分析”和“图形/神经识别算法”,是利用人体面部各器官及特征部位的方法。Turk和Pentland提出特征脸的方法,它根据一组人脸训练图像构造主元子空间,由于主元具有脸的形状,也称为特征脸,识别时将测试图像投影到主元子空间上,得到一组投影系数,和各个已知人的人脸图像比较进行识别。该方法能够取得较好的果,在200个人的3000幅图像中得到95%的正确识别率,在FERET数据库上对150幅正面人脸象只有一个误识别。但该方法在进行特征脸方法之前需要作大量预处理工作如归一化等,方法复杂度较高。

[0003] 另外,传统人脸识别是基于几何特征提取,几何特征法通过提取人眼、口、鼻等重要特征点的位置和眼睛等重要器官的几何形状作为分类特征进行对比,采用一般几何特征只描述了部件的基本形状与结构关系,忽略了局部细微特征,造成部分信息的丢失,计算量非常大,而且目前已有的特征点检测技术在精确率上还远不能满足要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于在线教育的人脸识别系统、方法及应用。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种用于在线教育的人脸识别系统,包括:

[0007] 数据库,存储若干张人脸图片;

[0008] 待识别人脸特征提取模块,用于采集输入的待识别人脸图像,并对该待识别人脸图像采用非监督神经网络进行局部特征提取;

[0009] 特征匹配模块,基于所提取的局部特征计算所述待识别人脸图像与数据库中每一张人脸图片的相似度,将相似度大于设定阈值的数据库中的人脸图片作为待匹配图片序列;

[0010] 识别模块,用于从所述待匹配图片序列中选择出相似度最大的人脸图片作为匹配目标。

[0011] 进一步地,所述待识别人脸特征提取模块包括:

[0012] 分割单元,用于从所述待识别人脸图像分割出对应的包含人脸区域图像;

[0013] 特征提取单元,用于对包含人脸区域图像采用非监督神经网络进行局部特征提

取,所述局部特征包括颜色特征和纹理特征。

[0014] 进一步地,所述特征匹配模块中,采用巴氏距离获得所述相似度。

[0015] 本发明还提供一种用于在线教育的人脸识别方法,包括以下步骤:

[0016] 1) 采集输入的待识别人脸图像,并对该待识别人脸图像采用非监督神经网络进行局部特征提取;

[0017] 2) 基于所提取的局部特征计算所述待识别人脸图像与数据库中每一张人脸图片的相似度,将相似度大于设定阈值的数据库中的人脸图片作为待匹配图片序列;

[0018] 3) 从所述待匹配图片序列中选择出相似度最大的人脸图片作为匹配目标。

[0019] 进一步地,所述步骤2) 具体包括:

[0020] 201) 从所述待识别人脸图像分割出对应的包含人脸区域图像;

[0021] 202) 对包含人脸区域图像采用非监督神经网络进行局部特征提取,所述局部特征包括颜色特征和纹理特征。

[0022] 进一步地,所述步骤2) 中,采用巴氏距离获得所述相似度。

[0023] 本发明还提供一种在线教育平台认证系统,包括所述的人脸识别系统。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有以如下有益效果:

[0025] 1、本发明在人脸识别过程中采用通过局部特征分析与深度神经网络相结合的方式,通过局部特征分析法获取精准人脸数据,再由深度神经网络去训练模型以提高人脸识别的准确度,且在大量数据计算下提高了70%的速度。

[0026] 2、本发明通过提取图片的包括颜色和纹理的ColorSIFT特征信息,使得相对于传统的特征提取比较来说,在特征提取时同时采用颜色特征和纹理特征,能够表达出图片更加丰富的信息,对于人脸识别来说,识别度更高。局部特征的拓扑性对模式分析和分割是突出的特性,这更符合神经信息处理的机制。特征匹配过程采用巴氏距离计算两幅图像的相似度,结果更为准确。

[0027] 3、本发明将人脸识别系统应用于在线教育平台的认证系统,有效提高了在线教育平台的可靠性和安全性。

附图说明

[0028] 图1为本发明的原理示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0030] 如图1所示,本发明实现一种用于在线教育的人脸识别系统,包括数据库、待识别人脸特征提取模块、特征匹配模块和识别模块。

[0031] 数据库存储若干张人脸图片。

[0032] 待识别人脸特征提取模块包括分割单元和特征提取单元,分割单元用于采集输入的待识别人脸图像,从所述待识别人脸图像分割出对应的包含人脸区域图像,特征提取单元用于对包含人脸区域图像采用非监督神经网络进行局部特征提取,所述局部特征包括颜

色特征和纹理特征。

[0033] 神经网络通过一种混合型神经网络来进行人脸识别,本发明中非监督神经网络用于特征提取,其主要思想是采用虚拟(正反例)样本进行强化和反强化学习,从而得到较为理想的概率估计结果,并采用模块化的网络结构(OCON)加快网络的学习。非监督神经网络由已知图片训练集训练获得。

[0034] 特征匹配模块基于所提取的局部特征采用巴氏距离计算所述待识别人脸图像与数据库中每一张人脸图片的相似度,将相似度大于设定阈值的数据库中的人脸图片作为待匹配图片序列。

[0035] 识别模块用于从所述待匹配图片序列中选择出相似度最大的人脸图片作为匹配目标。

[0036] 基于上述人脸识别系统可以实现一种在线教育平台认证系统,参考图1所示,该认证系统通过web摄像头获取人脸图像,由人脸识别系统获得识别结果,并返回前端UI。人脸识别过程中的数据层包括存储过程、数据缓存、自定义函数、事务数据、读写数据库等。

[0037] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

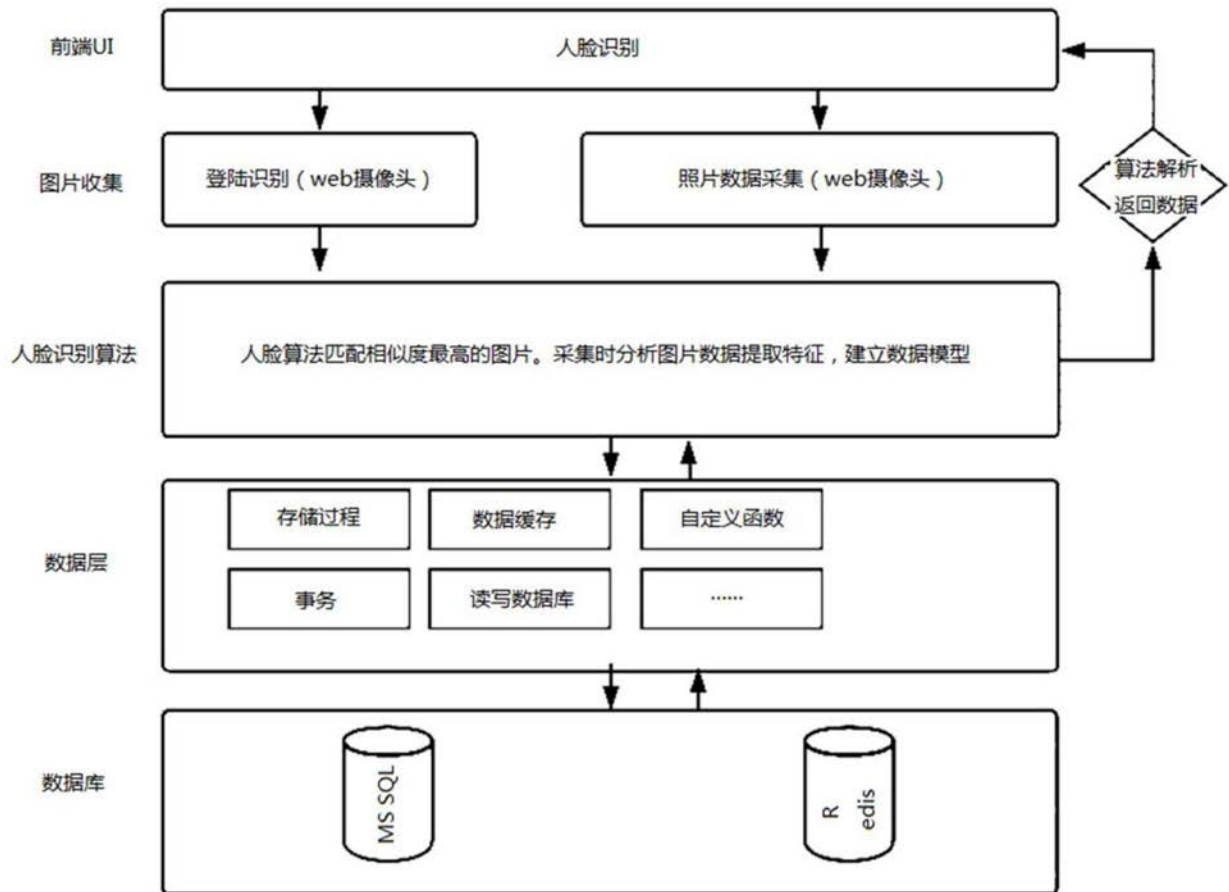


图1