



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205621093 U

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201620194814.8

(22)申请日 2016.03.15

(73)专利权人 无锡职业技术学院

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区高浪西路1600号

(72)发明人 沈欢 黄越 李响 孙琦钰

(74)专利代理机构 无锡万里知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32263

代理人 李翀

(51)Int.Cl.

G07C 9/00(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

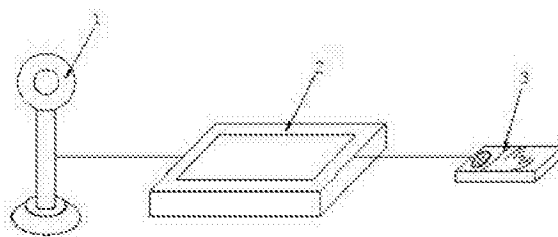
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

基于人脸识别的门禁系统

(57)摘要

基于人脸识别的门禁系统,本实用新型涉及计算机科学技术领域;它包含摄像头、ARM开发板、RFID读卡器;摄像头与ARM开发板连接,RFID读卡器与ARM开发板连接。利用人脸识别技术和RFID识别技术,在Ubuntu系统下,借助OpenCV强大的视觉处理能力,设计和实现了基于嵌入式平台的人脸识别系统,对人员的身份进行双重验证,确保进出口的安全。



1. 基于人脸识别的门禁系统,其特征在于:它包含摄像头、ARM开发板、RFID读卡器;摄像头与ARM开发板连接,RFID读卡器与ARM开发板连接。

2. 根据权利要求1所述的基于人脸识别的门禁系统,其特征在于:所述的摄像头为中星微 ZC301P摄像头。

3. 根据权利要求1所述的基于人脸识别的门禁系统,其特征在于:所述的ARM开发板为Tiny6410ARM开发板。

4. 根据权利要求1所述的基于人脸识别的门禁系统,其特征在于:所述的RFID读卡器为RS232读写型读卡器。

基于人脸识别的门禁系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及计算机科学技术领域,具体涉及基于人脸识别的门禁系统。

背景技术

[0002] 人脸识别经过多年的研究和发展,已经取得了不少的研究成果,但目前大多数的人脸识别系统基于 PC 架构,其便携性、机动性受到很大限制。而在一些特殊应用场合(如智能小区、户外非布控点人员监控等)使用会很不方便,人们对人脸识别应用系统提出了新的要求,嵌入式系统人脸识别研究具有很强的现实意义和广泛的应用前景。尽管现阶段国内不少公司推出基于嵌入式人脸识别的门禁系统和考勤系统,但这类嵌入式人脸识别系统大多还是基于 PC 架构,在嵌入式完成人脸图像采集和显示识别结果,人脸识别算法的实现还是在后台 PC 上完成。随着计算机硬件技术的发展,嵌入式系统已经成为计算机领域的一个重要分支,嵌入式微处理器和嵌入式操作系统的性能不断提升,为嵌入式人脸识别系统的研究奠定了良好的基础。

[0003] 传统的RFID门禁传统的门禁系统多采用机械锁、刷卡等识别认证方式,要求人员近距离持卡操作,当使用者双手被占用时则显得极不方便,同时也带来了丢失、遗忘、复制以及被盗用的隐患和成本高的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种结构简单,设计合理、使用方便的基于人脸识别的门禁系统,利用人脸识别技术和RFID识别技术,在 Ubuntu 系统下,借助 OpenCV 强大的视觉处理能力,设计和实现了基于嵌入式平台的人脸识别系统,对人员的身份进行双重验证,确保进出口的安全。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:它包含摄像头、ARM开发板、RFID读卡器;摄像头与ARM开发板连接,RFID读卡器与ARM开发板连接。

[0006] 所述的摄像头为中星微 ZC301P摄像头。

[0007] 所述的ARM开发板为Tiny6410ARM开发板。

[0008] 所述的RFID读卡器为RS232读写型读卡器。

[0009] 所述ARM开发板主要用于RFID身份验证、视频读取、训练分类器及检测人脸、人脸数据库建立、人脸识别等主要功能的运行;其中,所述的RFID身份验证是对用户携带的RFID卡进行身份验证;所述的训练分类器是在已有的人脸样本的基础上学会一个分类函数或构造出一个分类模型(即我们通常所说的分类器(Classifier)),该函数或模型能够把人脸数据库中的数据纪录映射到识别对象上,从而进行人脸检测;所述的检测人脸是将摄像头采集到视频图像用的分类器进行分类,检测出其中的人脸信息;所述的人脸数据库建立是对要识别的人先进行相关的人脸数据库建立,先把采集到的人脸图像进行归一化处理,从图像中提取观察向量,建立 HMM 模型并保存相关数据;所述的人脸识别是对新采集的人脸图像,进行识别,找到在人脸数据库中最相似的。

[0010] 采用上述结构后,本实用新型有益效果为:本实用新型所述的基于人脸识别的门禁系统,利用人脸识别技术和RFID识别技术,在 Ubuntu系统下,借助 OpenCV 强大的视觉处理能力,设计和实现了基于嵌入式平台的人脸识别系统,对人员的身份进行双重验证,确保进出口的安全,本实用新型具有结构简单,设置合理,制作成本低等优点。

附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型的工作原理图。

[0014] 图3是本实用新型中EFID读卡器的工作原理图。

[0015] 图4是本实用新型中摄像头工作原理图。

[0016] 附图标记说明:

[0017] 摄像头1、ARM开发板2、RFID读卡器3。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0019] 参看如图1-图4所示,本具体实施方式采用的技术方案是:它包含摄像头1、ARM开发板2、RFID读卡器3;摄像头1与ARM开发板2连接,RFID读卡器3与ARM开发板2连接。

[0020] 所述的摄像头1为中星微 ZC301P摄像头。

[0021] 所述的ARM开发板2为Tiny6410ARM开发板,系统为Ubuntu系统,内置OpenCV。

[0022] 所述的RFID读卡器3为RS232读写型读卡器。

[0023] 所述ARM开发板2主要用于RFID身份验证、视频读取、训练分类器及检测人脸、人脸数据库建立、人脸识别等主要功能的运行;其中,所述的RFID身份验证是对用户携带的RFID卡进行身份验证;所述的训练分类器是在已有的人脸样本的基础上学会一个分类函数或构造出一个分类模型(即我们通常所说的分类器(Classifier)),该函数或模型能够把人脸数据库中的数据纪录映射到识别对象上,从而进行人脸检测;所述的检测人脸是将摄像头采集到视频图像用的分类器进行分类,检测出其中的人脸信息;所述的人脸数据库建立是对要识别的人先进行相关的人脸数据库建立,先把采集到的人脸图像进行归一化处理,从图像中提取观察向量,建立 HMM 模型并保存相关数据;所述的人脸识别是对新采集的人脸图像,进行识别,找到在人脸数据库中最相似的。

[0024] 本具体实施方式的工作流程如下:

[0025] 一、刷卡,然后系统将读取到的卡号与系统比对,若卡号正确,则RFID验证结束,否则系统将重新提示用户身份验证错误,须继续进行验证;

[0026] 二、利用ARM开发板2上的分类器训练,在利用PCA算法进行人脸检测时,为了得到一个级联的分类器,需要先用人脸样本数据的Harr 特征进行分类,OpenCV 中有出色的分类器训练工具,用户也可根据实际需要训练自己的分类器;

[0027] 三、视频采集,视频采集的流程:首先打开摄像头设备,设置视频的格式,然后进行初始化并通过摄像头的数目来判断摄像头是否打开,最后进行图像的获取及处理;

[0028] 四、人脸检测,人脸检测是整个人脸识别的基础,系统先对摄像头识别的图像进行检测,并将检测到的人脸图像保存到人脸数据库;

[0029] 五、人脸库建立,建立起人脸图像库后,需要对图像库中的图像进行 HMM 训练,为每个人建立一个唯一的 HMM;

[0030] 六、人脸识别,人脸识别的过程是对检测到的人脸进行相似度计算,并将相似度最大的进行输出,因而用户可以设置一个相似度的阈值,若相似度大于此阈值,则认为识别此人,否则是不能识别此人。

[0031] 采用上述结构后,本实用新型有益效果为:本实用新型所述的基于人脸识别的门禁系统,利用人脸识别技术和RFID识别技术,在 Ubuntu系统下,借助 OpenCV 强大的视觉处理能力,设计和实现了基于嵌入式平台的人脸识别系统,对人员的身份进行双重验证,确保进出口的安全,本实用新型具有结构简单,设置合理,制作成本低等优点。

[0032] 以上所述,仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

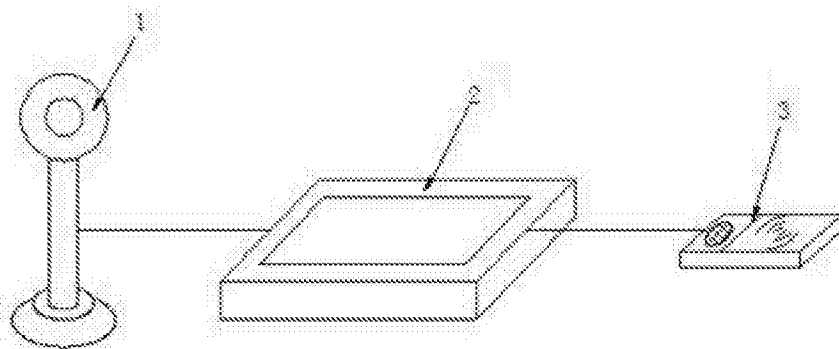


图1

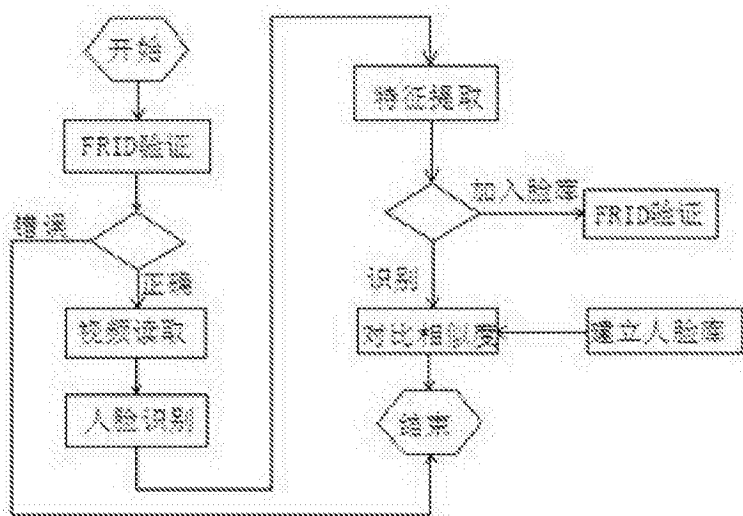


图2

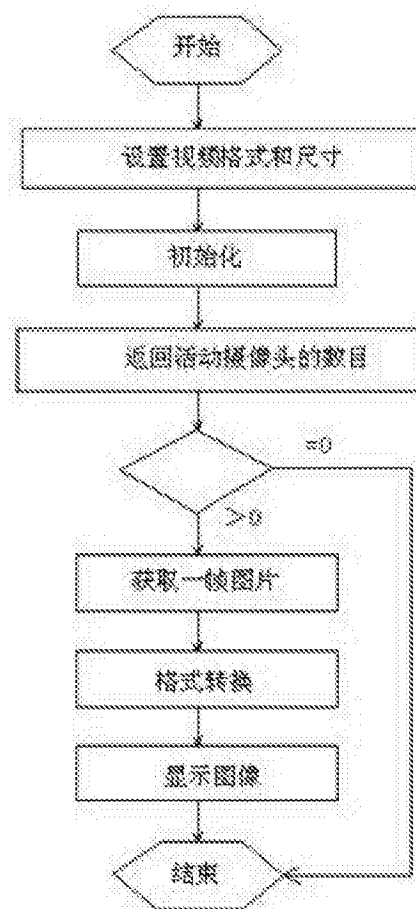


图3

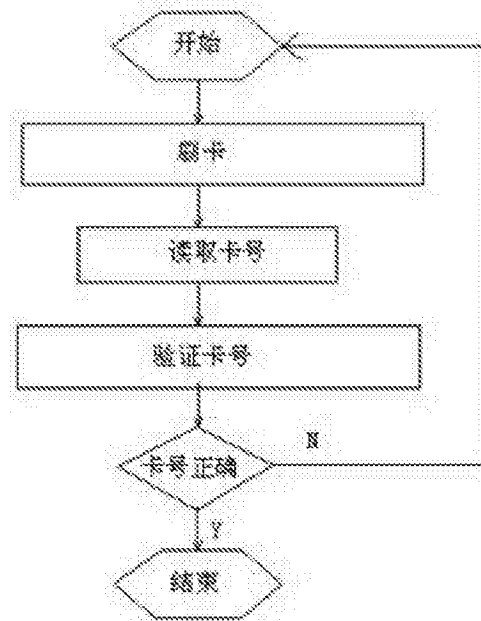


图4