



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110163092 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910297454.2

(22)申请日 2019.04.12

(71)申请人 深圳壹账通智能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司)

(72)发明人 王金燕

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

G06T 5/40(2006.01)

G06T 7/11(2017.01)

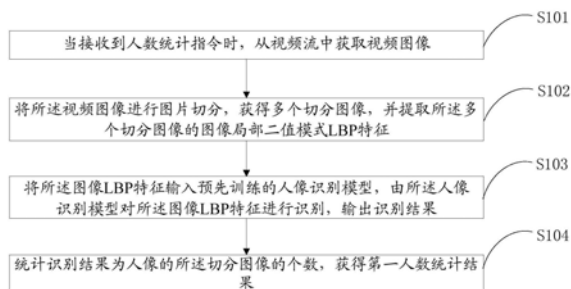
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

基于人脸识别的人数统计方法、装置、设备及存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种基于人脸识别的人数统计方法、装置、设备及存储介质,该方法包括:当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取多个所述切分图像的图像LBP特征;将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果。本发明基于人工智能,利用图像处理技术对视频中的人数进行统计,由此极大提高了人数统计的效率和准确性。



1. 一种基于人脸识别的人数统计方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;
 - 将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取所述多个切分图像的图像局部二值模式LBP特征;
 - 将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;
 - 统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,获得第一人数统计结果。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果的步骤之前还包括:
 - 收集预设数量的样本图像,将所述样本图像的标签设置为人像或非人像;
 - 将所述样本图像压缩成 128×128 像素后再进行灰度处理和随机残缺处理,获得处理后样本图像;
 - 提取所述处理后样本图像的样本LBP特征,获得样本LBP特征;
 - 将所述样本LBP特征输入基于TensorFlow创建的神经网络中进行训练,获得所述人像识别模型,所述人像识别模型输出的识别结果为人像或非人像。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述切分图像包括第一切分图像和第二切分图像,所述将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像的步骤包括:
 - 将所述视频图像压缩成 512×512 像素的压缩视频图像;
 - 将所述压缩视频图像按 64×64 像素进行图片切分,获得多个第一切分图像;
 - 将所述第一切分图像中相邻切分图像的重叠区域以64像素为起点进行二次图片切分,获得第二切分图像。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述提取多个所述切分图像的图像LBP特征的步骤包括:
 - 将所述切分图像划分为多个区域;
 - 将每个区域中的每一个像素点的中心灰度值与所述像素点相邻的8个相邻像素点的灰度值进行比较,获得所述像素点的LBP特征;
 - 基于所述像素点的LBP特征,获得每个区域的直方图;
 - 对所述每个区域的直方图进行归一化处理获得统计直方图,基于所述统计直方图获得所述切分图像的图像LBP特征。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果的步骤之后还包括:
 - 根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器的步骤之前还包括:
 - 根据波峰计数法判断所述第一人数统计结果中是否包括异常人像;
 - 若所述第一人数统计结果中不包括所述异常人像,则执行步骤:根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器;
 - 若所述第一人数统计结果中包括所述异常人像,则在所述第一人数统计结果中去除所

述异常人像的个数后,获得第二人数统计结果,将所述第二人数统计结果上报至所述服务器。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的方法,其特征在于,所述人像识别模型记录识别结果为人像的所述切分图像中人像的人像坐标,所述根据波峰计数法判断所述第一人数统计结果中是否包括异常人像的步骤包括:

获取所述人像坐标在预设时间内出现的次数;

若所述人像坐标在预设时间内出现的次数大于或等于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像不是异常人像;

若所述人像图像坐标在预设时间内出现的次数小于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像是异常人像,则将所述图像坐标对应的人像标记为异常人像。

8. 一种基于人脸识别的人数统计装置,其特征在于,所述基于人脸识别的人数统计装置包括:

获取模块,用于当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;

提取模块,用于将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取所述多个切分图像的图像LBP特征;

识别模块,用于将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;

统计模块,用于统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,获得第一人数统计结果。

9. 一种基于人脸识别的人数统计设备,其特征在于,所述基于人脸识别的人数统计设备包括处理器,存储器以及存储在所述存储器中的基于人脸识别的人数统计程序,所述基于人脸识别的人数统计程序被所述处理器运行时,实现如权利要求1-7中任一项所述的基于人脸识别的人数统计方法的步骤。

10. 一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机存储介质上存储有基于人脸识别的人数统计程序,所述基于人脸识别的人数统计程序被处理器运行时实现如权利要求1-7中任一项所述基于人脸识别的人数统计方法的步骤。

基于人脸识别的人数统计方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及人工智能技术领域,尤其涉及一种基于人脸识别的人数统计方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目前当需要对会议室、车站、商场等区域进行人数统计时,一般需要人工清点人数,或通过其它方法间接获得人数统计结果,进而导致人数统计效率低下,并且统计结果不够准确。

发明内容

[0003] 本发明提供一种基于人脸识别的人数统计方法、装置、设备及存储介质,旨在提高人数统计的效率和准确性。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种基于人脸识别的人数统计方法,所述方法包括:

[0005] 当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;

[0006] 将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取多个所述切分图像的图像LBP特征;

[0007] 将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;

[0008] 统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,获得第一人数统计结果。

[0009] 优选地,所述将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果的步骤之前还包括:

[0010] 收集预设数量的样本图像,将所述样本图像的标签设置为人像或非人像;

[0011] 将所述样本图像压缩成 128×128 像素后再进行灰度处理和随机残缺处理,获得处理后样本图像;

[0012] 提取所述处理后样本图像的样本LBP特征,获得样本LBP特征;

[0013] 将所述样本LBP特征输入基于TensorFlow创建的神经网络中进行训练,获得所述人像识别模型,所述人像识别模型输出的识别结果为人像或非人像。

[0014] 优选地,所述切分图像包括第一切分图像和第二切分图像,所述将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像的步骤包括:

[0015] 将所述视频图像压缩成 512×512 像素的压缩视频图像;

[0016] 将所述压缩视频图像按 64×64 像素进行图片切分,获得多个第一切分图像;

[0017] 将所述第一切分图像中相邻切分图像的重叠区域以64像素为起点进行二次图片切分,获得第二切分图像。

[0018] 优选地,所述提取多个所述切分图像的图像LBP特征的步骤包括:

[0019] 将所述切分图像划分为多个区域;

[0020] 将每个区域中的每一个像素点的中心灰度值与所述像素点相邻的8个相邻像素点

的灰度值进行比较,获得所述像素点的LBP特征;

[0021] 基于所述像素点的LBP特征,获得每个区域的直方图;

[0022] 对所述每个区域的直方图进行归一化处理获得统计直方图,基于所述统计直方图获得所述切分图像的图像LBP特征。

[0023] 优选地,所述统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果的步骤之后还包括:

[0024] 根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器。

[0025] 优选地,所述根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器的步骤之前还包括:

[0026] 根据波峰计数法判断所述第一人数统计结果中是否包括异常人像;

[0027] 若所述第一人数统计结果中不包括所述异常人像,则执行步骤:根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器;

[0028] 若所述第一人数统计结果中包括所述异常人像,则在所述第一人数统计结果中去除所述异常人像的个数后,获得第二人数统计结果,将所述第二人数统计结果上报至所述服务器。

[0029] 优选地,所述人像识别模型记录识别结果为人像的所述切分图像中人像的人像坐标,所述根据波峰计数法判断所述第一人数统计结果中是否包括异常人像的步骤包括:

[0030] 获取所述人像坐标在预设时间内出现的次数;

[0031] 若所述人像坐标在预设时间内出现的次数大于或等于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像不是异常人像;

[0032] 若所述人像图像坐标在预设时间内出现的次数小于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像是异常人像,则将所述图像坐标对应的人像标记为异常人像。

[0033] 为实现上述目的,本发明实施例还提供一种基于人脸识别的人数统计装置,所述基于人脸识别的人数统计装置包括:

[0034] 获取模块,用于当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;

[0035] 提取模块,用于将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取所述多个切分图像的图像LBP特征;

[0036] 识别模块,用于将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;

[0037] 统计模块,用于统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,获得第一人数统计结果。

[0038] 为实现上述目的,本发明实施例还提供一种基于人脸识别的人数统计设备,所述基于人脸识别的人数统计设备包括处理器,存储器以及存储在所述存储器中的基于人脸识别的人数统计程序,所述基于人脸识别的人数统计程序被所述处理器运行时,实现如上所述的基于人脸识别的人数统计方法的步骤。

[0039] 为实现上述目的,本发明实施例还提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质上存储有基于人脸识别的人数统计程序,所述基于人脸识别的人数统计程序被处理器运行时实现如上所述基于人脸识别的人数统计方法的步骤。

[0040] 相比现有技术,本发明提出的一种基于人脸识别的人数统计方法、装置、设备及存

储介质,该方法包括:当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取所述多个切分图像的图像LBP特征;将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果。本发明基于人工智能,利用图像处理技术对视频中的人数进行统计,由此极大提高了人数统计的效率和准确性。

附图说明

- [0041] 图1是本发明各实施例涉及的基于人脸识别的人数统计设备的硬件结构示意图;
- [0042] 图2是本发明基于人脸识别的人数统计方法第一实施例的流程示意图;
- [0043] 图3是本发明基于人脸识别的人数统计方法第二实施例的流程示意图;
- [0044] 图4是本发明基于人脸识别的人数统计装置第一实施例的功能模块示意图。
- [0045] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0046] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0047] 本发明实施例主要涉及的基于人脸识别的人数统计设备是指能够实现网络连接的网络连接设备,所述基于人脸识别的人数统计设备可以是服务器、云平台等。
- [0048] 参照图1,图1是本发明各实施例涉及的基于人脸识别的人数统计设备的硬件结构示意图。本发明实施例中,基于人脸识别的人数统计设备可以包括处理器1001(例如中央处理器Central Processing Unit、CPU),通信总线1002,输入端口1003,输出端口1004,存储器1005。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信;输入端口1003用于数据输入;输出端口1004用于数据输出,存储器1005可以是高速RAM存储器,也可以是稳定的存储器(non-volatile memory),例如磁盘存储器,存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。本领域技术人员可以理解,图1中示出的硬件结构并不构成对本发明的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。
- [0049] 继续参照图1,图1中作为一种可读存储介质的存储器1005可以包括操作系统、网络通信模块、应用程序模块以及基于人脸识别的人数统计程序。在图1中,网络通信模块主要用于连接服务器,与服务器进行数据通信;而处理器1001可以调用存储器1005中存储的基于人脸识别的人数统计程序,并执行本发明实施例提供的基于人脸识别的人数统计方法。
- [0050] 本发明实施例提供了一种基于人脸识别的人数统计方法。
- [0051] 参照图2,图2是本发明基于人脸识别的人数统计方法第一实施例的流程示意图。
- [0052] 本实施例中,所述基于人脸识别的人数统计方法应用于基于人脸识别的人数统计设备,所述方法包括:
 - [0053] 步骤S101,当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;
- [0054] 本实施例中,预先在需要进行人数统计的人数统计区域安装摄像头,通过所述摄像头对所述人数统计区域进行摄像,获得实时获取并保存所述视频流。例如在会议室内某个位置安装一个摄像头,拍摄会议室内的情景、人员等信息,并保存当前会议室视频流。

[0055] 当接收到用户通过语音或触控操作发生的人数统计指令时,则从视频流中获取视频图像。可以理解地,所述人数统计指令包括时间点,所述时间点可以是当前时间、历史时间以及预约的将来时间。一般的,所述视频流具有时间戳,根据所述时间戳获取与所述时间点对应的视频图像。

[0056] 步骤S102,将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取所述多个切分图像的图像LBP特征;

[0057] 本实施例中,需要对所述视频图像进行二次切分,获得第一切分图像和第二切分图像。具体地,所述将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像的步骤包括:

[0058] 步骤S102-1a,将所述视频图像压缩成 512×512 像素的压缩视频图像;

[0059] 对所述视频图像进行压缩,获得 512×512 像素的所述压缩视频图像。可以理解地,在其它实施例中,可以将所述视频图像按其它像素进行压缩。

[0060] 步骤S102-1b,将所述压缩视频图像按 64×64 像素进行图片切分,获得多个第一切分图像;

[0061] 对所述压缩视频图像进行第一次切分:将所述压缩视频图像按 64×64 像素进行切分,获得多个第一切分图像。

[0062] 步骤S102-1c,将所述第一切分图像中相邻切分图像的重叠区域以64像素为起点进行二次图片切分,获得第二切分图像。

[0063] 不可避免地,图像切分后会有重叠区域,故再将第一切分图像中相邻切分图像的重叠区域以64像素为起点进行二次图片切分,获得第二切分图像。

[0064] 本实施例中,所述切分图像包括所述第一切分图像和所述第二切分图像。

[0065] 本实施例中,LBP (Local Binary Patterns,局部二值模式)是一种用于描述图像局部纹理的特征的算子,具有灰度不变性的特点。

[0066] 进一步地,所述提取多个所述切分图像的图像LBP特征的步骤包括:

[0067] 步骤S102-2a:将所述切分图像划分为多个区域;

[0068] 将所述切分图像划分为预设大小的多个区域,例如划分为 16×16 的多个区域。

[0069] 步骤S102-2b:将每个区域中的每一个像素点的中心灰度值与所述像素点相邻的8个相邻像素点的灰度值进行比较,获得所述像素点的LBP特征;

[0070] 具体地,若所述相邻灰度值大于所述中心灰度值,则将所述相邻像素点的位置标记为1;若所述相邻灰度值小于或等于所述中心灰度值,则将所述相邻像素点的位置标记为0;这与 3×3 的邻域内的8个点进行比较可产生8位二进制数(通常可转换为十进制数,即LBP特征,所述LBP值的为1-256之间的整数),由此获得所述像素点的LBP特征。

[0071] 步骤S102-2c:基于所述像素点的LBP特征,获得每个区域的直方图;

[0072] 获得所述区域内各个像素点的LBP特征后,将各个所述像素点的LBP特征进行统计即可获得所述每个区域的直方图。

[0073] 步骤S102-2d:对所述每个区域的直方图进行归一化处理获得统计直方图,基于所述统计直方图获得所述切分图像的图像LBP特征。

[0074] 一般地,使用LBP表达图像纹理时,只关注Uniform模式,而将其他的所有模式归至同一类中,由此,归一化后的图像更能体现各个典型区域的纹理,同时又淡化了平滑区域的特征。本实施例中,对所述每个区域的直方图进行归一化处理获得统计直方图,基于所述统

计直方图获得所述切分图像图像LBP特征。

[0075] 进一步地,为了让所述LBP特征具有旋转不变性,将二进制进行旋转,例如一开始得到的初始LBP特征为10010000,那么将所述初始特征按顺时针进行旋转后,可以转换为00001001的最小值形式,这样所述最小值形式的十进制值最小,也即LBP最小。无论所述切分图像会如何旋转,所述LBP都最小,由此可以保证LBP具有旋转不变性。

[0076] 步骤S103,将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;

[0077] 本实施例中,所述步骤S103:将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果的步骤之前还包括:

[0078] 步骤S103a,收集预设数量的样本图像,将所述样本图像的标签设置为人像或非人像;

[0079] 所述样本图像包括人像样本图像和非人像样本图像,并且所述人像样本图像包括人脸样本图像和人上半身样本图像。

[0080] 本实施例中,收集10万张所述人脸样本图像,收集5万张所述人上半身样本图像,将10万张所述人脸样本图像和5万张所述人上半身样本图像的标签设置为人像。收集1万张所述非人像图像,并将1万张所述非人像图像的标签设置为非人像。

[0081] 可以理解地,将所述人上半身图像作为训练样本,可以在所述视频图像中人脸被遮挡的时候,根据人上半身图像的特征进行人数统计,可以防止统计结果不准确,缺少人数事情的发生。并且,将非人像图像也做为训练样本,则可以使训练后的人像识别模型识别出非人像,使统计结果更加准确。

[0082] 步骤S103b,将所述样本图像压缩成 128×128 像素后再进行灰度处理和随机残缺处理,获得处理后样本图像;

[0083] 本实施例中,首先将所述样本图像压缩成 128×128 像素,获得压缩样本图像。然后将所述压缩样本图像通过图像反转、对数变换中的一种方法进行灰度处理,获得灰度样本图像。再将所述灰度样本图像利用图像修复方法进行随机残缺处理,获得处理后的所述样本图像。

[0084] 步骤S103c,提取所述处理后样本图像的样本LBP特征,获得样本LBP特征;

[0085] 将所述处理后样本图像划分成多个样本区域,将每个样本区域中的每一个样本像素点的样本中心灰度值与所述样本像素点相邻的8个样本相邻像素点的灰度值进行比较,获得所述样本像素点的样本LBP特征;基于所述样本像素点的LBP特征,获得每个样本区域的样本直方图;对所述每个样本区域的样本直方图进行归一化处理获得统计样本直方图,基于所述样本统计直方图获得所述样本图像的样本图像LBP特征。

[0086] 步骤S103d,将所述样本LBP特征输入基于TensorFlow创建的神经网络中进行训练,获得所述人像识别模型,所述人像识别模型输出的识别结果为人像或非人像。

[0087] 所述TensorFlow是一种开放源代码机器学习框架,TensorFlow被广泛应用于各类机器学习算法的编程实现。利用TensorFlow可以帮助开发者在极端的代码中构建模型,并应该模型做出所需要的产品。

[0088] 本实施例中,将所述样本LBP特征输入基于TensorFlow创建的神经网络中进行训练,当反复训练上百万次后,所述样本LBP特征可以根据其对应样本图像的标签进行准确分

类,由此获得所述人像识别模型,所述人像识别模型输出的识别结果为人像或非人像,也即将所述样本图像中标签为人像的样本图像的识别结果输出为人像,将所述样本图像中标签为非人像的样本图像的识别结果输出为非人像。

[0089] 步骤S104,统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,获得第一人数统计结果。

[0090] 根据所述人像识别模型输出的识别结果,统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,将所述切分图像的个数作为第一人数统计结果。

[0091] 本实施例通过上述方案,当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取所述多个切分图像的图像LBP特征;将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果。由此,基于人工智能,利用图像处理技术对视频中的人数进行统计,极大提高了人数统计的效率和准确性。

[0092] 如图3所示,本发明第二实施例提出一种基于人脸识别的人数统计方法,基于上述图2所示的第一实施例,所述统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果的步骤之后还包括:

[0093] 步骤S106:根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器。

[0094] 具体地,预先设置上报接口,所述上报接口用于与所述服务器网络通讯。可以理解地,上报接口还可以将所述第一人数统计结果对应的摄像头信息、区域信息、时间信息等上报至所述服务器。

[0095] 所述步骤S106:根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器的步骤之前还包括:

[0096] 根据波峰计数法判断所述第一人数统计结果中是否包括异常人像;

[0097] 可以理解地,由于视频流中的视频图像是实时变化的,故从所述视频流中获取的视频图像可能不够稳定,并且可能由于人员走动、姿势变化等原因导致所述第一人像统计结果不够准确。

[0098] 具体地,获取所述人像坐标在预设时间内出现的次数;

[0099] 按预设时长从所述视频流中提取所述视频图像,所述预设时长可以是100ms,200ms等,将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取所述多个切分图像的图像LBP特征;将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,并输出所述切分图像中人像的人像坐标。

[0100] 若所述人像坐标在预设时间内出现的次数大于或等于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像不是异常人像;本实施例中,所述预设时间可以是1分钟,所述次数阈值可以是4次、10次等,例如若1分钟内所述人像坐标出现的次数是10次,则说明所述图像坐标对应的人像不是异常人像。若所述人像图像坐标在预设时间内出现的次数小于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像是异常人像,则将所述图像坐标对应的人像标记为异常人像。若所述第一人数统计结果中不包括所述异常人像,则执行步骤:根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器;若所述第一人数统计结果中包括所述异常人像,则在所述第一人数统计结果中去除所述异常人像的个数后,获得第二人数统计结果,将所述第二人数统计结果上报至所述服务器。若存在2个异常人像,则将所述第一统计结果减

去2之后则获得所述第二人数统计结果。

[0101] 本实施例通过上述方案,当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;将所述视频图像进行图片切分,获得切分多个图像,并提取多个所述切分图像的图像LBP特征;将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果;根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器。由此,基于人工智能,利用图像处理技术对视频中的人数进行统计,极大提高了人数统计的效率和准确性。

[0102] 此外,本实施例还提供一种基于人脸识别的人数统计装置。参照图4,图4为本发明基于人脸识别的人数统计装置第一实施例的功能模块示意图。

[0103] 本发明提供的基于人脸识别的人数统计装置是一种虚拟装置,存储于图1所示的基于人脸识别的人数统计设备的存储器1005中,以实现基于人脸识别的人数统计程序的所有功能:用于当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;用于将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取多个所述切分图像的图像LBP特征;用于将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;用于统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,获得第一人数统计结果。

[0104] 具体地,本实施例中所述基于人脸识别的人数统计装置包括:

[0105] 获取模块10,用于当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;

[0106] 提取模块20,用于将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取多个所述切分图像的图像LBP特征;

[0107] 识别模块30,用于将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;

[0108] 统计模块40,用于统计识别结果为人像的所述切分图像的个数,获得第一人数统计结果。

[0109] 进一地,所述识别模块还用于:

[0110] 收集预设数量的样本图像,将所述样本图像的标签设置为人像或非人像;

[0111] 将所述样本图像压缩成 128×128 像素后再进行灰度处理和随机残缺处理,获得处理后样本图像;

[0112] 提取所述处理后样本图像的样本LBP特征,获得样本LBP特征;

[0113] 将所述样本LBP特征输入基于TensorFlow创建的神经网络中进行训练,获得所述人像识别模型,所述人像识别模型输出的识别结果为人像或非人像。

[0114] 进一地,所述提取模块还用于:

[0115] 将所述视频图像压缩成 512×512 像素的压缩视频图像;

[0116] 将所述压缩视频图像按 64×64 像素进行图片切分,获得多个第一切分图像;

[0117] 将所述第一切分图像中相邻切分图像的重叠区域以64像素为起点进行二次图片切分,获得第二切分图像。

[0118] 进一地,所述提取模块还用于:

[0119] 将所述切分图像划分为多个区域;

[0120] 将每个区域中的每一个像素点的中心灰度值与所述像素点相邻的8个相邻像素点的灰度值进行比较,获得所述像素点的LBP特征;

[0121] 基于所述像素点的LBP特征,获得每个区域的直方图;

[0122] 对所述每个区域的直方图进行归一化处理获得统计直方图,基于所述统计直方图获得所述切分图像的图像LBP特征。

[0123] 进一地,所述统计模块还用于:

[0124] 根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器。

[0125] 进一地,所述统计模块还用于:

[0126] 根据波峰计数法判断所述第一人数统计结果中是否包括异常人像;

[0127] 若所述第一人数统计结果中不包括所述异常人像,则执行步骤:根据预设的结果上报接口将所述第一人数统计结果上报至服务器;

[0128] 若所述第一人数统计结果中包括所述异常人像,则在所述第一人数统计结果中去除所述异常人像的个数后,获得第二人数统计结果,将所述第二人数统计结果上报至所述服务器。

[0129] 进一地,所述统计模块还用于:

[0130] 获取所述人像坐标在预设时间内出现的次数;

[0131] 若所述人像坐标在预设时间内出现的次数大于或等于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像不是异常人像;

[0132] 若所述人像图像坐标在预设时间内出现的次数小于次数阈值,则判定所述图像坐标对应的人像是异常人像,则将所述图像坐标对应的人像标记为异常人像。

[0133] 此外,本发明还提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质上存储有基于人脸识别的人数统计程序,所述基于人脸识别的人数统计程序被处理器运行时实现如上所述基于人脸识别的人数统计方法的步骤,在此不再赘述。

[0134] 相比现有技术,本发明提出的一种基于人脸识别的人数统计方法、装置、设备及存储介质,该方法包括:当接收到人数统计指令时,从视频流中获取视频图像;将所述视频图像进行图片切分,获得多个切分图像,并提取多个所述切分图像的图像LBP特征;将所述图像LBP特征输入预先训练的人像识别模型,由所述人像识别模型对所述图像LBP特征进行识别,输出识别结果;统计识别结果为人像的切分图像的个数,获得第一人数统计结果。本发明基于人工智能,利用图像处理技术对视频中的人数进行统计,由此极大提高了人数统计的效率和准确性。

[0135] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0136] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0137] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做

出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备执行本发明各个实施例所述的方法。

[0138] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

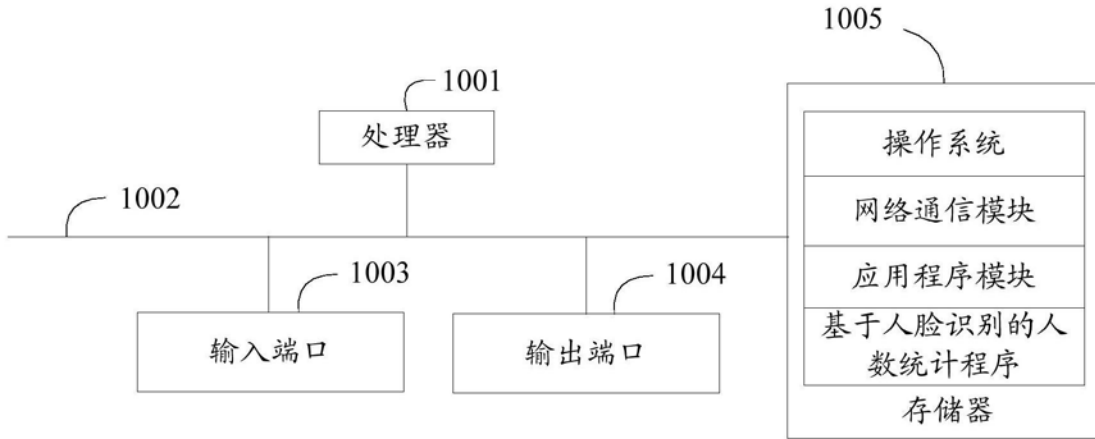


图1

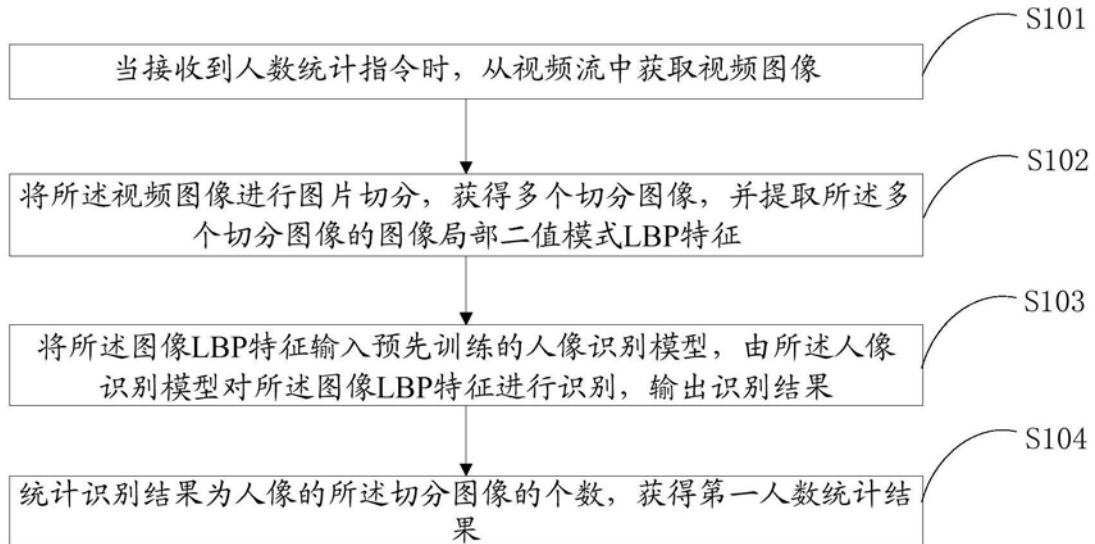


图2

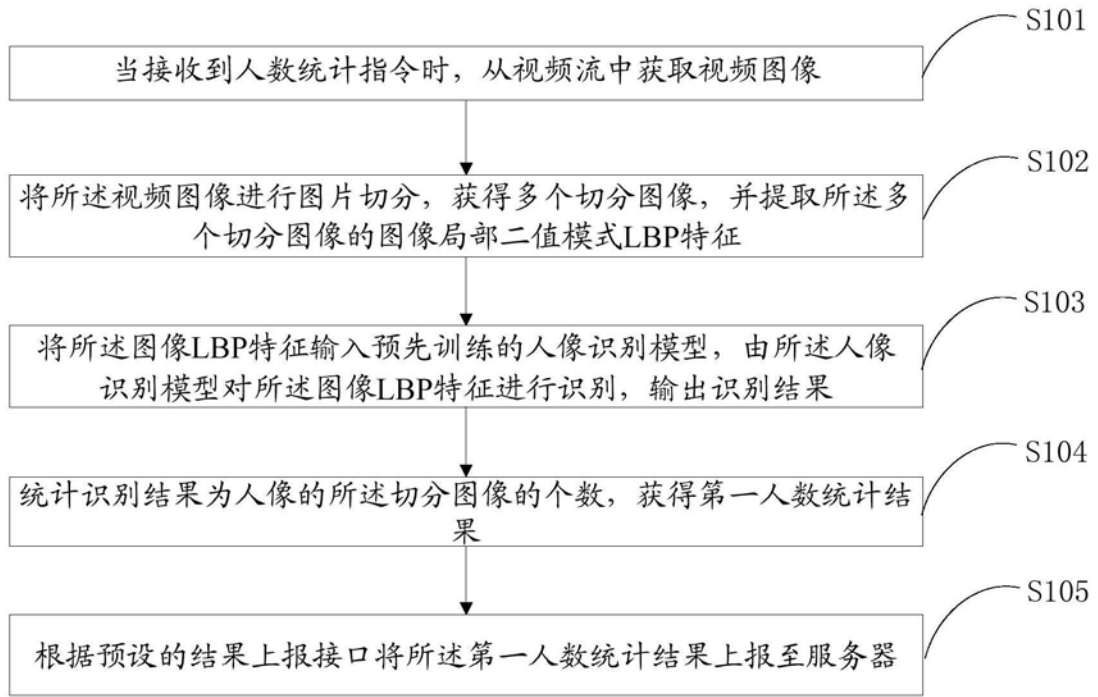


图3

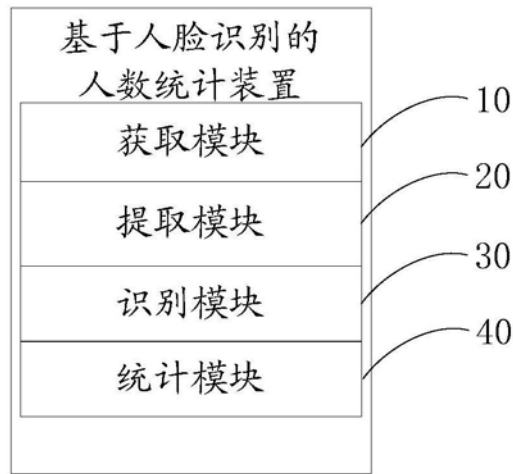


图4