



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117412079 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 16

(21) 申请号 202311308852.2

(22) 申请日 2023.10.10

(71) 申请人 北京视觉世界科技有限公司

地址 100000 北京市朝阳区酒仙桥路甲10
号3号楼15层17层1721

(72) 发明人 宋闻博 毛宏

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 杨长河

(51) Int. Cl.

H04N 21/236 (2011.01)

H04N 21/235 (2011.01)

H04N 21/218 (2011.01)

H04N 21/435 (2011.01)

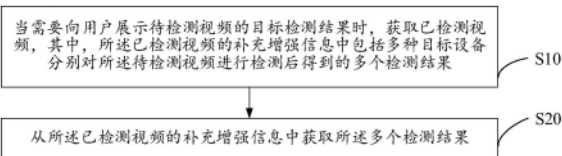
权利要求书2页 说明书12页 附图2页

(54) 发明名称

多检测结果的获取方法、系统、设备及存储
介质

(57) 摘要

本发明公开了一种多检测结果的获取方法、系统、设备及存储介质,属于通信技术领域。本发明已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果,因此,当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,只需要获取已检测视频,从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果即可进行展示,在开发过程中无需系统中各目标设备均支持多种数据传输协议,降低了开发成本。



1. 一种多检测结果的获取方法,其特征在于,应用于多检测结果的获取系统,所述多检测结果的获取方法包括以下步骤:

当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果;

从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

2. 如权利要求1所述的多检测结果的获取方法,其特征在于,所述当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频的步骤之前,所述方法还包括:

通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果;

通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。

3. 如权利要求2所述的多检测结果的获取方法,其特征在于,所述通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤,包括:

基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果。

4. 如权利要求3所述的多检测结果的获取方法,其特征在于,所述基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤之前,所述方法还包括:

基于每种目标设备的预设优先级,确定所述每种目标设备分别对所述待检测视频进行检测的检测顺序,其中,所述预设优先级与所述每种目标设备的算力存在关联关系。

5. 如权利要求3所述的多检测结果的获取方法,其特征在于,所述基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤,包括:

在检测顺序为第一的目标设备对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果之后,将对应检测结果发送至检测顺序为第二的目标设备,并重复对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果,将所述待检测视频发送至下一检测顺序的目标设备的步骤,直至检测顺序为倒数第一的目标设备对所述待检测视频进行检测得到对应检测结果。

6. 如权利要求5所述的多检测结果的获取方法,其特征在于,若所述多种目标设备为所述第一设备和所述第二设备,所述通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频的步骤,包括:

当第一设备对所述待检测视频进行检测,得到第一检测结果后,通过所述第一设备基于预设数据传输规则,将第一检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到第一检测视频,并将所述第一检测视频发送至第二设备,其中,所述第一设备的检测顺序高于所述第二设备;

当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备对所述待检测视频进行检测,得到第二检测结果,并将所述第二检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第二检测视频,将所述第二检测视频作为所述已检测视频。

7. 如权利要求6所述的多检测结果的获取方法,其特征在于,所述将所述第一检测视频发送至第二设备的步骤之后,所述方法还包括:

当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备从所述第一检测视频

的补充增强信息中获取所述第一检测结果,基于所述第一检测结果,对所述待检测视频进行检测,得到第三检测结果,并将所述第三检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第三检测视频。

8. 一种多检测结果的获取系统,其特征在于,所述多检测结果的获取系统包括:

视频获取模块,用于当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果;

检测结果获取模块,用于从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

9. 一种多检测结果的获取设备,其特征在于,所述设备包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的多检测结果的获取程序,所述多检测结果的获取程序配置为实现如权利要求1至7中任一项所述的多检测结果的获取方法的步骤。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有多检测结果的获取程序,所述多检测结果的获取程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的多检测结果的获取方法的步骤。

多检测结果的获取方法、系统、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种多检测结果的获取方法、系统、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 通过系统中多种目标设备(例如,设备端和云端)对同一待检测视频分别进行检测后,若需要在客户端对得到的多个检测结果统一进行展示,则传统的方式是在用户请求查看检测结果时,从多种目标设备处分别获取对应的检测结果,再在客户端统一进行展示。

[0003] 然而,由于系统中不同种目标设备之间,以及不同种目标设备与客户端之间的数据传输协议不同,在用户请求查看检测结果时,需要客户端基于不同数据传输协议从多种目标设备处分别获取对应的检测结果,导致在开发过程中,需要客户端支持多种数据传输协议,增加了开发成本。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种多检测结果的获取方法、系统、设备及存储介质,旨在解决、的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种多检测结果的获取方法,应用于多检测结果的获取系统,所述多检测结果的获取方法包括以下步骤:

[0006] 当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果;

[0007] 从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

[0008] 可选地,所述当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频的步骤之前,所述方法还包括:

[0009] 通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果;

[0010] 通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。

[0011] 可选地,所述通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤,包括:

[0012] 基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果。

[0013] 可选地,所述基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤之前,所述方法还包括:

[0014] 基于每种目标设备的预设优先级,确定所述每种目标设备分别对所述待检测视频进行检测的检测顺序,其中,所述预设优先级与所述每种目标设备的算力存在关联关系。

[0015] 可选地,所述基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行

检测,对应得到多个检测结果的步骤,包括:

[0016] 在检测顺序为第一的目标设备对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果之后,将对应检测结果发送至检测顺序为第二的目标设备,并重复对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果,将所述待检测视频发送至下一检测顺序的目标设备的步骤,直至检测顺序为倒数第一的目标设备对所述待检测视频进行检测得到对应检测结果。

[0017] 可选地,若所述多种目标设备为所述第一设备和所述第二设备,所述通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频的步骤,包括:

[0018] 当第一设备对所述待检测视频进行检测,得到第一检测结果后,通过所述第一设备基于预设数据传输规则,将第一检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到第一检测视频,并将所述第一检测视频发送至第二设备,其中,所述第一设备的检测顺序高于所述第二设备;

[0019] 当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备对所述待检测视频进行检测,得到第二检测结果,并将所述第二检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第二检测视频,将所述第二检测视频作为所述已检测视频。

[0020] 可选地,所述将所述第一检测视频发送至第二设备的步骤之后,所述方法还包括:

[0021] 当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备从所述第一检测视频的补充增强信息中获取所述第一检测结果,基于所述第一检测结果,对所述待检测视频进行检测,得到第三检测结果,并将所述第三检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第三检测视频。

[0022] 可选地,所述从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果的步骤,包括:

[0023] 从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果;

[0024] 基于所述多种目标设备的算力大小,从所述多个检测结果中确定向用户展示的目标检测结果。

[0025] 可选地,所述多种目标设备包括摄像机、云端、边缘端和移动终端中的至少两项。

[0026] 可选地,所述摄像机具有算力,所述当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频的步骤之前,所述方法还包括:

[0027] 通过所述摄像机获取待检测视频;

[0028] 通过所述摄像机对所述待检测视频进行人脸识别,得到人脸框图像,基于预设数据传输规则,将所述人脸框图像写入所述待检测视频的补充增强信息中,并将写入补充增强信息的待检测视频发送至云端;

[0029] 通过云端获取所述人脸框图像,基于预设人脸数据库,对所述人脸框图像中的用户身份进行识别,得到身份识别结果,基于所述预设数据传输规则,将所述身份识别结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。

[0030] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种多检测结果的获取系统,所述多检测结果的获取系统包括:

[0031] 视频获取模块,用于当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视

频进行检测后得到的多个检测结果；

[0032] 检测结果获取模块,用于从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

[0033] 可选地,所述当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频的步骤之前,所述系统还包括:

[0034] 视频检测模块,用于通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果;

[0035] 结果写入模块,用于通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。

[0036] 可选地,所述视频检测模块包括:

[0037] 视频检测子模块,用于基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果。

[0038] 可选地,所述基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤之前,所述系统还包括:

[0039] 检测顺序确定模块,用于基于每种目标设备的预设优先级,确定所述每种目标设备分别对所述待检测视频进行检测的检测顺序,其中,所述预设优先级与所述每种目标设备的算力存在关联关系。

[0040] 可选地,所述视频检测子模块包括:

[0041] 视频检测单元,用于在检测顺序为第一的目标设备对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果之后,将对应检测结果发送至检测顺序为第二的目标设备,并重复对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果,将所述待检测视频发送至下一检测顺序的目标设备的步骤,直至检测顺序为倒数第一的目标设备对所述待检测视频进行检测得到对应检测结果。

[0042] 可选地,若所述多种目标设备为所述第一设备和所述第二设备,所述结果写入模块包括:

[0043] 结果写入子模块,用于当第一设备对所述待检测视频进行检测,得到第一检测结果后,通过所述第一设备基于预设数据传输规则,将第一检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到第一检测视频,并将所述第一检测视频发送至第二设备,其中,所述第一设备的检测顺序高于所述第二设备;

[0044] 当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备对所述待检测视频进行检测,得到第二检测结果,并将所述第二检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第二检测视频,将所述第二检测视频作为所述已检测视频。

[0045] 可选地,所述将所述第一检测视频发送至第二设备的步骤之后,所述系统还包括:

[0046] 视频再检测模块,用于当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备从所述第一检测视频的补充增强信息中获取所述第一检测结果,基于所述第一检测结果,对所述待检测视频进行检测,得到第三检测结果,并将所述第三检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第三检测视频。

[0047] 可选地,所述检测结果获取模块包括:

[0048] 检测结果获取子模块,用于从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检

测结果;

[0049] 检测结果展示子模块,用于基于所述多种目标设备的算力大小,从所述多个检测结果中确定向用户展示的目标检测结果。

[0050] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种多检测结果的获取设备,所述设备包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的多检测结果的获取程序,所述多检测结果的获取程序配置为实现如上所述的多检测结果的获取方法的步骤。

[0051] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有多检测结果的获取程序,所述多检测结果的获取程序被处理器执行时实现如上所述的多检测结果的获取方法的步骤。

[0052] 本发明已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果,因此,当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,只需要获取已检测视频,从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果即可进行展示,在开发过程中无需系统中各目标设备均支持多种数据传输协议,降低了开发成本。

附图说明

[0053] 图1为本发明多检测结果的获取方法第一实施例的流程示意图;

[0054] 图2为本发明第一实施例的多检测结果的获取系统的架构图;

[0055] 图3为本发明多检测结果的获取方法第二实施例的流程示意图;

[0056] 图4为本发明多检测结果的获取方法第二实施例的场景示意图;

[0057] 图5是本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的设备结构示意图。

[0058] 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

[0059] 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。

[0060] 参照图1,图1为本发明多检测结果的获取方法第一实施例的流程示意图。

[0061] 在第一实施例中,所述多检测结果的获取方法包括以下步骤:

[0062] S10:当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果;

[0063] 需要说明的是,本实施例的方法的执行主体为多检测结果的获取系统,所述多检测结果的获取系统包括多种目标设备。具体地,目标设备可以是摄像机、云端(采用应用程序虚拟化技术(Application Virtualization)的软件平台)、边缘端(在靠近数据源头的一侧,采用网络、计算、存储、应用核心能力为一体的开放平台,就近提供最近端服务)和移动终端等,由于通常情况下不同类型的目标设备之间的数据传输协议不同,本实施例将上述目标设备划分为不同类型,得到多种目标设备。

[0064] 可以理解,由于不同的多检测结果的获取系统包括的目标设备不同,例如,多检测结果的获取系统可以包括摄像机和云端,也可以包括摄像机和边缘端(如图2所示),在通过多检测结果的获取系统对待检测目标进行检测时,可以基于用户已开通的检测业务或者用

户选择的需要进行检测的目标设备,从多种目标设备中选择至少一个目标设备对待检测目标进行检测,在用户请求查看检测结果时,从多种目标设备处分别获取对应的检测结果,再在客户端(该客户端可以是安装在移动终端内的应用程序,移动终端可以是手机或者电脑等)统一进行展示。

[0065] 因此,若想要在用户使用多检测结果的获取系统时能够随意选择目标设备对待检测目标进行检测,则需要不同目标设备均支持多种数据传输协议,例如,需要摄像机支持摄像机与云端之间的数据传输协议、摄像机与边缘端之间的数据传输协议,摄像机与移动终端之间的数据传输协议、摄像机与客户端之间的数据传输协议等,对于每种目标设备而言,均需要支持与其他目标设备之间的数据传输协议。

[0066] 例如,在用户请求查看检测结果时,需要客户端基于不同数据传输协议从多种目标设备处分别获取对应的检测结果,导致在开发过程中,需要客户端支持多种数据传输协议,增加了开发成本。

[0067] 本实施例已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果,因此,当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,只需要通过多检测结果的获取系统中的服务器端接收客户端的请求,并通过服务器端获取已检测视频即可,无需客户端从多种目标设备处分别获取对应的检测结果(如图2所示)。

[0068] 具体地,待检测视频可以是在需要通过人脸识别打开门禁的场景下,通过摄像机采集到的门口的实时视频,还可以是在预设场所内需要通过识别用户行为进行实时监控的场景下,通过摄像机采集到的预设场所内的现场视频等。在采集到视频后,通过所述多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,检测结束后即可得到已检测视频。

[0069] 需要说明的是,补充增强信息(Supplemental Enhancement Information,SEI)是视频帧结构中的一个组成部分,其作用为在视频生成或者视频传输过程中,可以通过写入的方式存储信息,在视频解析时,可以从所述补充增强信息中获取存储的信息。

[0070] 具体地,通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果;通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。使得所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果,当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,即可直接获取已检测视频。

[0071] 需要说明的是,每种目标设备均需要基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,具体地,可以是在目标设备对所述待检测视频进行检测,对应得到检测结果后,在将待检测视频传输至下一个目标设备时,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,也可以是在目标设备对所述待检测视频进行检测,对应得到检测结果后,直接将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中。

[0072] 还需要说明的是,预设数据传输规则是所有目标设备在传输所述待检测视频相关数据(检测结果、待检测视频或者已检测视频)时需要遵守的规则。具体地,预设数据传输规则可以是在传输所述待检测视频相关数据时,需要将已得到的检测结果写入待检测视频的补充增强信息中。

[0073] 可以理解,多检测结果的获取系统中的目标设备相当于遵循了同一种算法协议

(预设数据传输规则),无需同时支持多种数据传输协议,在用户请求查看检测结果时,客户端只需要基于同一种算法协议,即可获取多个检测结果,无需基于不同数据传输协议从多种目标设备处分别获取对应的检测结果。

[0074] S20:从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

[0075] 可以理解,由于通过上述方式对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果后,每种目标设备均基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,在所有目标设备均检测结束后,所述已检测视频的补充增强信息中就包括了多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果。当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,即可通过解析已检测视频,从已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果,并进行展示。

[0076] 在本实施例中,通过上述方式对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果后,每种目标设备均基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,在所有目标设备均检测结束后,所述已检测视频的补充增强信息中就包括了多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果。当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,即可通过解析已检测视频,从已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果,并进行展示。无需系统中各目标设备均支持多种数据传输协议,降低了开发成本。

[0077] 进一步地,基于第一实施例提出本发明多检测结果的获取方法第二实施例,如图3所示,本实施例中,所述从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果的步骤,包括:

[0078] a1:从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果;

[0079] a2:基于所述多种目标设备的算力大小,从所述多个检测结果中确定向用户展示的目标检测结果。

[0080] 需要说明的是,本实施例可以先从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果;再基于所述多种目标设备的算力大小,从所述多个检测结果中确定向用户展示的目标检测结果。或者直接基于所述多种目标设备的算力大小确定需要获取的检测结果,再从所述已检测视频的补充增强信息中获取目标检测结果。

[0081] 可以理解,不同目标设备的算力不同(对待检测视频进行检测的能力或者精度不同,例如,云端的算力大于边缘端的算力),一般情况下,通过摄像机采集视频,若摄像机具有算力,则可以直接通过摄像机进行AI(Artificial Intelligence,人工智能)处理;若摄像机算力较弱或者不具有算力,则可以通过云端或者边缘端辅助对该视频进行AI处理。

[0082] 因此,由于不同目标设备检测到的结果不同(检测结果的准确度或者输出形式不同),从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果后,可以选择算力较高的目标设备检测得到的精确度较高的检测结果进行展示,也可以将不同算力的目标设备检测得到的检测结果均进行展示。提升多检测结果的获取系统展示的灵活性。

[0083] 具体地,所述通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的具体实现方式可以是:基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果。

[0084] 需要说明的是,由于不同目标设备的算力不同,在通过所述多检测结果的获取系

统对所述待检测视频进行检测时,基于预设检测顺序对所述待检测视频进行检测,可以通过后检测的目标设备综合先检测的目标设备得到的检测结果,得到最终的更加精确的检测结果。

[0085] 具体地,所述预设检测顺序可以是在基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤之前,基于以下方式确定的:

[0086] 基于每种目标设备的预设优先级,确定所述每种目标设备分别对所述待检测视频进行检测的检测顺序。

[0087] 需要说明的是,所述预设优先级与所述每种目标设备的算力存在关联关系。具体地,可以是根据算力高低的排序,确定检测顺序的先后。例如,算力越高的目标设备的优先级越高,越先进行检测,或者算力越高的优先级越低越后进行检测。

[0088] 需要说明的是,若不存在预设优先级(不存在检测顺序),则可以通过所有目标设备分别对所述待检测视频进行检测,再从得到的检测结果中筛选得到精确度最高的检测结果,但是这种方式无法提升检测结果的准确性。

[0089] 可以理解的是,若算力越高的越先进行检测,算力越低的越后进行检测,则可以先通过算力高的目标设备对待检测视频进行检测,再基于算力较低的目标设备进行简单地验证,可以在提升检测效率的同时进一步保证检测结果的准确性;若算力越低的越先进行检测,算力越高的越后进行检测,则可以先基于算力较低的目标设备对待检测视频中的待检测目标进行筛选,再基于算力较高的目标设备对筛选得到的待检测目标进一步进行识别,能够提升检测结果的准确性。

[0090] 因此,基于每种目标设备的预设优先级,确定所述每种目标设备分别对所述待检测视频进行检测的检测顺序。能够提升检测结果的准确性。

[0091] 具体地,所述基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的具体实现方式可以是:

[0092] 在检测顺序为第一的目标设备对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果之后,将对应检测结果发送至检测顺序为第二的目标设备,并重复对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果,将所述待检测视频发送至下一检测顺序的目标设备的步骤,直至检测顺序为倒数第一的目标设备对所述待检测视频进行检测得到对应检测结果。

[0093] 也就是说,在先检测的目标设备在得到检测结果后,需要将得到的检测结果发送给下一个检测的目标设备,从而,在最后一个目标设备检测结束后,能够得到在线检测的所有目标设备的检测结果,实现获取多个检测结果的目的。

[0094] 具体地,若所述多种目标设备为所述第一设备和所述第二设备,所述第一设备的检测顺序高于所述第二设备,则所述通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频的具体实施方式可以是:

[0095] 当第一设备对所述待检测视频进行检测,得到第一检测结果后,通过所述第一设备基于预设数据传输规则,将第一检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到第一检测视频,并将所述第一检测视频发送至第二设备;当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备对所述待检测视频进行检测,得到第二检测结果,并将所述第二检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第二检测视频,将所述第二

检测视频作为所述已检测视频。

[0096] 需要说明的是,当第一设备对所述待检测视频进行检测,得到第一检测结果后,需要将对应检测结果发送至检测顺序为第二的目标设备(即,第二设备)。可以理解的是,第一设备可以基于预设数据传输规则,将第一检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到第一检测视频,并将所述第一检测视频发送至第二设备,当第二设备接收到所述第一检测视频后,即可从所述第一检测视频的补充增强信息中获取第一检测结果,实现将对应检测结果发送至检测顺序为第二的目标设备。

[0097] 为了能够进一步提升检测结果的准确性,本实施例,当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备对所述待检测视频进行检测,得到第二检测结果,并将所述第二检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第二检测视频,将所述第二检测视频作为所述已检测视频。

[0098] 因此,在服务器端接收到客户端的查看请求时,可以通过服务器端基于预设数据传输规则,获取该已检测视频,并通过解析所述已检测视频获取第一检测结果和第二检测结果,此时,第一检测结果和第二检测结果之间不存在关联关系,服务器端可以从中选择一个检测结果(选择算力较高的目标设备得到的检测结果)发送至客户端,或者可以将两个检测结果(两个目标设备的检测方向不同,例如,第一设备用于识别用户行为,第二设备用于进行人脸识别等)均发送至客户端,以供客户端进行展示。

[0099] 为了进一步提升检测结果的准确性,本实施例将所述第一检测视频发送至第二设备之后,当所述第二设备接收到所述第一检测视频时,通过所述第二设备从所述第一检测视频的补充增强信息中获取所述第一检测结果,基于所述第一检测结果,对所述待检测视频进行检测,得到第三检测结果,即可实现第二设备在第一设备检测得到的第一检测结果的基础上,进一步进行检测,在提升检测效率的同时,得到更加准确的第三检测结果,并将所述第三检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第三检测视频。在服务器端接收到客户端的查看请求时,可以通过服务器端基于预设数据传输规则,获取该第三检测视频,并通过解析所述已检测视频中的补充增强信息,获取第三检测结果和第一检测结果,并发送至客户端,以供客户端进行展示。

[0100] 例如,若所述多检测结果的获取系统包括服务器端、摄像机、云端、客户端,且所述摄像机具有算力。本实施例以场景为门禁前的人脸识别,检测顺序从低至高分别为摄像机、云端为例进行具体举例说明。

[0101] 需要说明的是,所述当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频的具体实现方式可以是:

[0102] 通过所述摄像机获取待检测视频(例如,门前的人员流动视频);通过所述摄像机对所述待检测视频进行人脸识别,得到人脸框图像,得到初步检测结果。

[0103] 例如,所述摄像机通过对所述待检测视频进行人脸识别,从所述待检测视频中框出人脸所在位置,并将框出的人脸图像从待检测视频中扣出,得到人脸框图像。

[0104] 进一步地,所述摄像机基于预设数据传输规则,将所述人脸框图像写入所述待检测视频的补充增强信息中,并将写入补充增强信息的待检测视频发送至云端。当云端接收到所述待检测视频时,云端通过解析所述待检测视频,从所述待检测视频的补充增强信息中得到所述人脸框图像。

[0105] 进一步地,云端基于预设人脸数据库,对所述人脸框图像中的用户身份进行识别,得到身份识别结果;例如,预设人脸数据库中包括家庭成员中每个人的的人脸图像以及人脸图像对应的身份。云端通过预设人脸识别模型,基于预设人脸数据库,对所述人脸框图像中的用户身份进行识别,得到身份识别结果。例如,身份识别结果可以为父亲、母亲、女儿,还可以是通过或者不通过等。

[0106] 进一步地,云端得到身份识别结果后,基于所述预设数据传输规则,将所述身份识别结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。具体地,所述已检测视频的补充增强信息中包括人脸框图像以及所述身份识别结果。

[0107] 可以理解,在服务器端接收到客户端的查看请求时,可以通过服务器端基于预设数据传输规则,获取已检测视频,并通过解析所述已检测视频中的补充增强信息,获取所述人脸框图像以及所述身份识别结果,可以将所示已检测视频、人脸框图像以及所述身份识别结果发送至客户端,以供客户端进行展示,客户端的展示内容如图4所示。

[0108] 在本实施例中,基于算力的高低,确定目标设备对待检测视频进行检测的优先级(检测顺序),再基于检测顺序,依次对待检测视频进行检测,能够提升检测结果的准确性。在展示过程中,可以基于目标设备的算力选择性地展示,或者将所有检测结果均进行展示,提升多检测结果的获取系统展示的灵活性。

[0109] 此外,本发明实施例还提出一种多检测结果的获取系统,所述多检测结果的获取系统包括:

[0110] 视频获取模块,用于当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果;

[0111] 检测结果获取模块,用于从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

[0112] 可选地,所述当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频的步骤之前,所述系统还包括:

[0113] 视频检测模块,用于通过多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果;

[0114] 结果写入模块,用于通过每种目标设备分别基于预设数据传输规则,将对应的检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。

[0115] 可选地,所述视频检测模块包括:

[0116] 视频检测子模块,用于基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果。

[0117] 可选地,所述基于预设检测顺序,通过多种目标设备依次对所述待检测视频进行检测,对应得到多个检测结果的步骤之前,所述系统还包括:

[0118] 检测顺序确定模块,用于基于每种目标设备的预设优先级,确定所述每种目标设备分别对所述待检测视频进行检测的检测顺序,其中,所述预设优先级与所述每种目标设备的算力存在关联关系。

[0119] 可选地,所述视频检测子模块包括:

[0120] 视频检测单元,用于在检测顺序为第一的目标设备对所述待检测视频进行检测,

得到对应检测结果之后,将对应检测结果发送至检测顺序为第二的目标设备,并重复对所述待检测视频进行检测,得到对应检测结果,将所述待检测视频发送至下一检测顺序的目标设备的步骤,直至检测顺序为倒数第一的目标设备对所述待检测视频进行检测得到对应检测结果。

[0121] 可选地,若所述多种目标设备为所述第一设备和所述第二设备,所述结果写入模块包括:

[0122] 结果写入子模块,用于当第一设备对所述待检测视频进行检测,得到第一检测结果后,通过所述第一设备基于预设数据传输规则,将第一检测结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到第一检测视频,并将所述第一检测视频发送至第二设备,其中,所述第一设备的检测顺序高于所述第二设备;

[0123] 当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备对所述待检测视频进行检测,得到第二检测结果,并将所述第二检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第二检测视频,将所述第二检测视频作为所述已检测视频。

[0124] 可选地,所述将所述第一检测视频发送至第二设备的步骤之后,所述系统还包括:

[0125] 视频再检测模块,用于当所述第二设备接收到所述第一检测视频后,通过所述第二设备从所述第一检测视频的补充增强信息中获取所述第一检测结果,基于所述第一检测结果,对所述待检测视频进行检测,得到第三检测结果,并将所述第三检测结果写入所述第一检测视频的补充增强信息中,得到第三检测视频。

[0126] 可选地,所述检测结果获取模块包括:

[0127] 检测结果获取子模块,用于从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果;

[0128] 检测结果展示子模块,用于基于所述多种目标设备的算力大小,从所述多个检测结果中确定向用户展示的目标检测结果。

[0129] 可选地,所述多种目标设备包括摄像机、云端、边缘端和移动终端中的至少两项。

[0130] 可选地,所述摄像机具有算力,所述系统用于所述摄像机具有算力,所述当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频的步骤之前,所述方法还包括:

[0131] 通过所述摄像机获取待检测视频;

[0132] 通过所述摄像机对所述待检测视频进行人脸识别,得到人脸框图像,基于预设数据传输规则,将所述人脸框图像写入所述待检测视频的补充增强信息中,并将写入补充增强信息的待检测视频发送至云端;

[0133] 通过云端获取所述人脸框图像,基于预设人脸数据库,对所述人脸框图像中的用户身份进行识别,得到身份识别结果,基于所述预设数据传输规则,将所述身份识别结果写入所述待检测视频的补充增强信息中,得到已检测视频。

[0134] 本实施例通过上述方案,已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果,因此,当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,只需要获取已检测视频,从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果即可进行展示,在开发过程中无需系统中各目标设备均支持多种数据传输协议,降低了开发成本。

[0135] 需要说明的是,上述系统中的各模块可用于实现上述方法中的各个步骤,同时达

到相应的技术效果,本实施例在此不再赘述。

[0136] 参照图5,图5为本发明实施例方案涉及的硬件运行环境的设备的结构示意图。

[0137] 如图5所示,该设备可以包括:处理器1001,例如CPU,通信总线1002、用户接口1003,网络接口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。用户接口1003可以包括显示屏(Display)、输入单元比如键盘(Keyboard),可选用户接口1003还可以包括标准的有线接口、无线接口。网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如WI-FI接口)。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。

[0138] 本领域技术人员可以理解,图5中示出的结构并不构成对设备的限定,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。

[0139] 如图5所示,作为一种计算机存储介质的存储器1005中可以包括操作系统、网络通信模块、用户接口模块以及多检测结果的获取程序。

[0140] 在图5所示的设备中,网络接口1004主要用于与外部网络进行数据通信;用户接口1003主要用于接收用户的输入指令;所述设备通过处理器1001调用存储器1005中存储的多检测结果的获取程序,并执行以下操作:

[0141] 当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果;

[0142] 从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

[0143] 本实施例通过上述方案,已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果,因此,当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,只需要获取已检测视频,从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果即可进行展示,在开发过程中无需系统中各目标设备均支持多种数据传输协议,降低了开发成本。

[0144] 此外,本发明实施例还提出一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有多检测结果的获取程序,所述多检测结果的获取程序被处理器执行时实现如下操作:

[0145] 当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,获取已检测视频,其中,所述已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果;

[0146] 从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果。

[0147] 本实施例通过上述方案,已检测视频的补充增强信息中包括多种目标设备分别对所述待检测视频进行检测后得到的多个检测结果,因此,当需要向用户展示待检测视频的目标检测结果时,只需要获取已检测视频,从所述已检测视频的补充增强信息中获取所述多个检测结果即可进行展示,在开发过程中无需系统中各目标设备均支持多种数据传输协议,降低了开发成本。

[0148] 需要说明的是,上述计算机可读存储介质被处理器执行时还可实现上述方法中的各个步骤,同时达到相应的技术效果,本实施例在此不再赘述。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 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的实施方式。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(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0152] 以上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等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

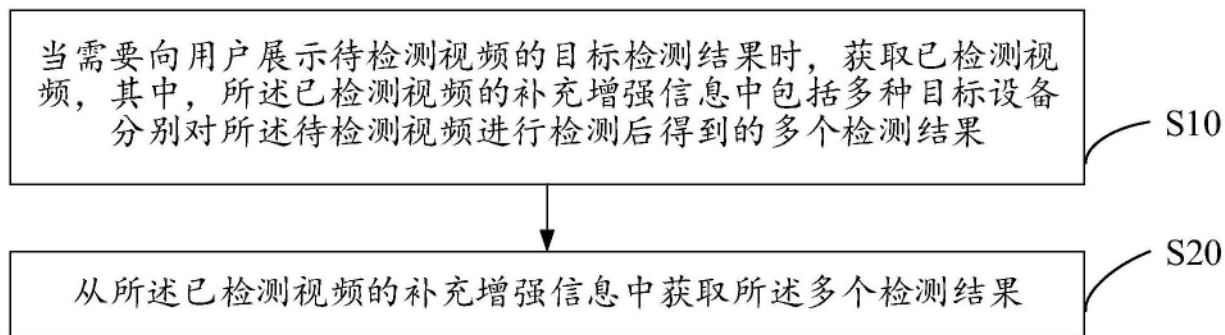


图1

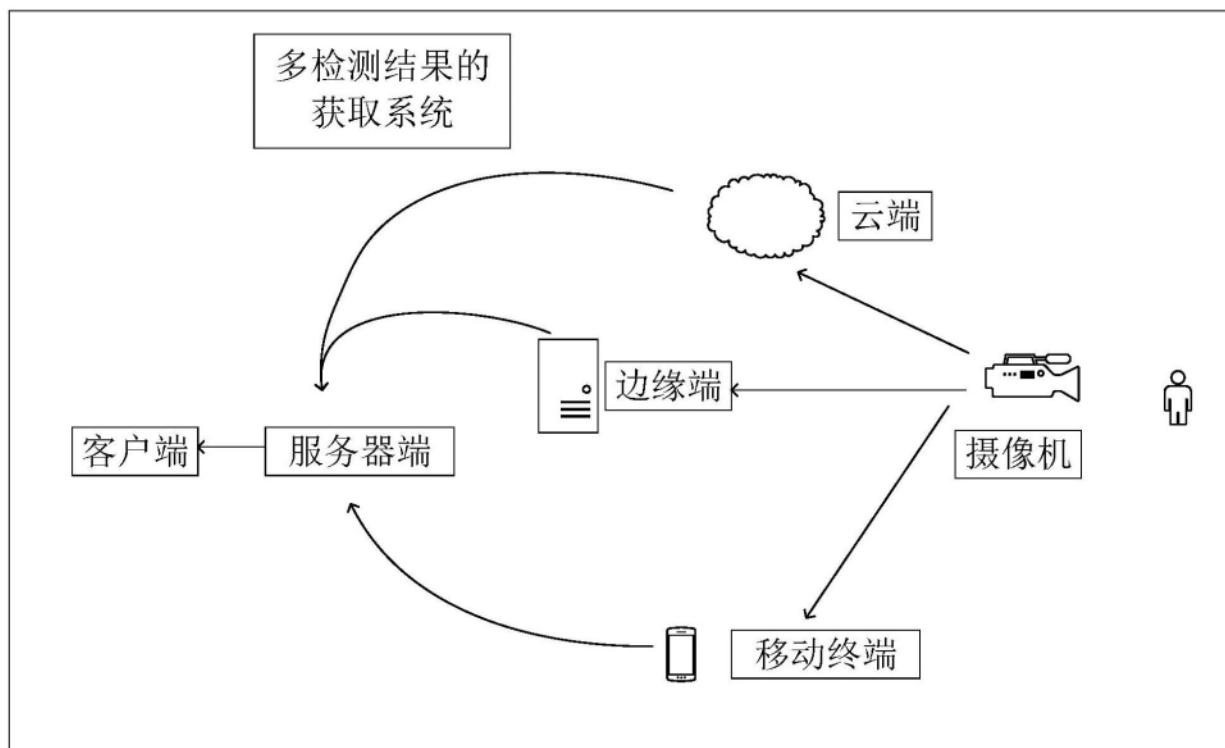


图2

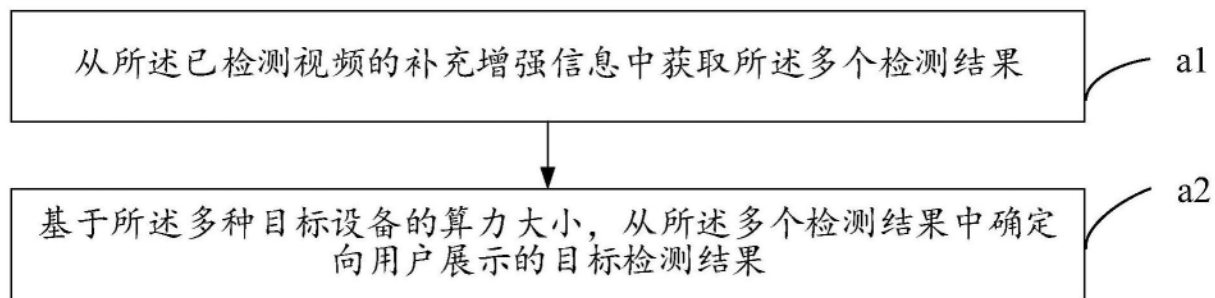


图3

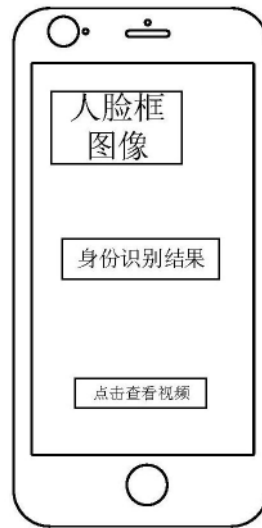


图4

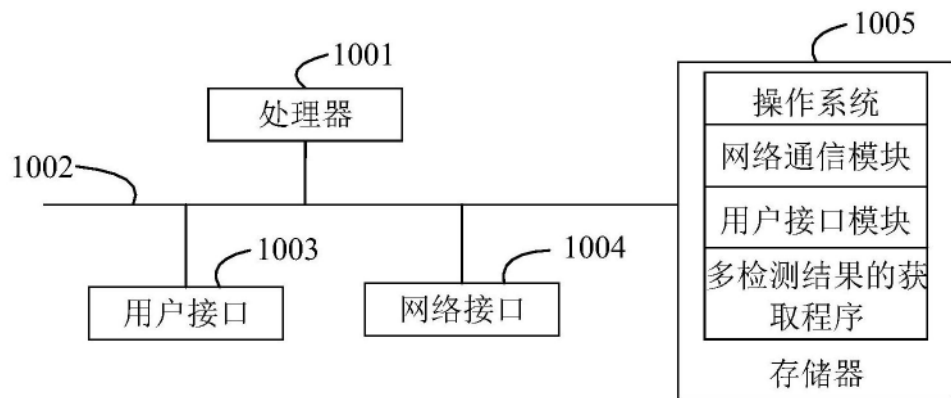


图5