



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115102850 B

(45) 授权公告日 2024.03.22

(21) 申请号 202210749922.7

H04L 41/0866 (2022.01)

(22) 申请日 2022.06.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115102850 A

CN 102724281 A, 2012.10.10

WO 03077071 A2, 2003.09.18

WO 2004090672 A2, 2004.10.21

(43) 申请公布日 2022.09.23

CN 110300017 A, 2019.10.01

(73) 专利权人 北京百度网讯科技有限公司

CN 113961547 A, 2022.01.21

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

CN 106680698 A, 2017.05.17

百度大厦2层

CN 110855458 A, 2020.02.28

(72) 发明人 张彻 阳生丙 付正全

CN 216561763 U, 2022.05.17

US 2012204149 A1, 2012.08.09

(74) 专利代理机构 北京鸿德海业知识产权代理

WO 9631041 A1, 1996.10.03

有限公司 11412

专利代理师 谷春静

王晓姝. 云计算课程实践教学模式研究. 科技创新导报. 2019, (第30期), 全文.

审查员 李敏

(51) Int. Cl.

H04L 41/0803 (2022.01)

H04L 41/0813 (2022.01)

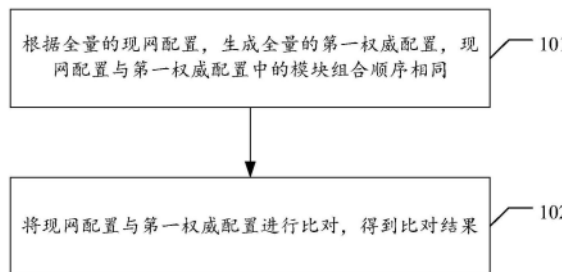
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

配置比对方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本公开提供了配置比对方法、装置、电子设备及存储介质,涉及数据处理以及云计算等人工智能领域,其中的方法可包括:根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置,现网配置与第一权威配置中的模块组合顺序相同;将现网配置与第一权威配置进行比对,得到比对结果。应用本公开所述方案,可提升比对结果的准确性。



1. 一种配置比对方法,包括:

根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置,所述现网配置与所述第一权威配置中的模块组合顺序相同;其中,所述根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置包括:对所述现网配置进行解析,得到以下信息:所述现网配置中包括的各现网配置模块,以及,各现网配置模块之间的组合顺序;响应于确定原始权威配置为全量的,分别从所述原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,得到所述第一权威配置,响应于确定所述原始权威配置为非全量的,分别从所述原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,分别将获取到的对应参数值填入组合后的各权威配置模块,得到所述第一权威配置,所述权威配置指在建设网络或进行网络变更时会参考的标准配置,所述全量指包括参数值信息,所述非全量指不包括参数值信息,仅存在类似于框架/架构的模块;

将所述现网配置与所述第一权威配置进行比对,得到比对结果。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述获取到的对应参数值包括:

获取到的人工输入的对应参数值;

或者,通过拓扑信息查询获取到的对应参数值;

或者,从参数中心获取到的对应参数值。

3. 根据权利要求1~2中任一项所述的方法,其中,所述将所述现网配置与所述第一权威配置进行比对包括:

利用配置比对服务工具,将所述现网配置与所述第一权威配置进行全量配置比对。

4. 一种配置比对装置,包括:获取模块以及比对模块;

所述获取模块,用于根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置,所述现网配置与所述第一权威配置中的模块组合顺序相同;其中,所述根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置包括:对所述现网配置进行解析,得到以下信息:所述现网配置中包括的各现网配置模块,以及,各现网配置模块之间的组合顺序;响应于确定原始权威配置为全量的,分别从所述原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,得到所述第一权威配置,响应于确定所述原始权威配置为非全量的,分别从所述原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,分别将获取到的对应参数值填入组合后的各权威配置模块,得到所述第一权威配置,所述权威配置指在建设网络或进行网络变更时会参考的标准配置,所述全量指包括参数值信息,所述非全量指不包括参数值信息,仅存在类似于框架/架构的模块;

所述比对模块,用于将所述现网配置与所述第一权威配置进行比对,得到比对结果。

5. 根据权利要求4所述的装置,其中,所述获取到的对应参数值包括:

获取到的人工输入的对应参数值;

或者,通过拓扑信息查询获取到的对应参数值;

或者,从参数中心获取到的对应参数值。

6. 根据权利要求4~5中任一项所述的装置,其中,

所述比对模块利用配置比对服务工具,将所述现网配置与所述第一权威配置进行全量

配置比对。

7. 一种电子设备,包括:
至少一个处理器;以及
与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,
所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-3中任一项所述的方法。

8. 一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,其中,所述计算机指令用于使计算机执行权利要求1-3中任一项所述的方法。

配置比对方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及人工智能技术领域,特别涉及数据处理以及云计算等领域的配置比对方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目前,很多网络还是采用传统的路由协议,网络的正常运行是通过对设备进行配置来实现的,很多情况下,需要将现网配置与权威配置进行比对,以确定两者的差异,并分析这些差异的影响,以便对现网配置或权威配置进行修正等。

发明内容

[0003] 本公开提供了配置比对方法、装置、电子设备及存储介质。

[0004] 一种配置比对方法,包括:

[0005] 根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置,所述现网配置与所述第一权威配置中的模块组合顺序相同;

[0006] 将所述现网配置与所述第一权威配置进行比对,得到比对结果。

[0007] 一种配置比对装置,包括:获取模块以及比对模块;

[0008] 所述获取模块,用于根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置,所述现网配置与所述第一权威配置中的模块组合顺序相同;

[0009] 所述比对模块,用于将所述现网配置与所述第一权威配置进行比对,得到比对结果。

[0010] 一种电子设备,包括:

[0011] 至少一个处理器;以及

[0012] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0013] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如以上所述的方法。

[0014] 一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,所述计算机指令用于使计算机执行如以上所述的方法。

[0015] 一种计算机程序产品,包括计算机程序/指令,所述计算机程序/指令被处理器执行时实现如以上所述的方法。

[0016] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其他特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0017] 附图用于更好地理解本方案,不构成对本公开的限定。其中:

[0018] 图1为本公开所述配置比对方法实施例的流程图;

[0019] 图2为本公开所述基于巡检平台实现本公开所述配置比对方法的时序控制流程

图；

[0020] 图3为本公开所述配置比对装置实施例300的组成结构示意图；

[0021] 图4示出了可以用来实施本公开的实施例的电子设备400的示意性框图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明,其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本公开的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0023] 另外,应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0024] 图1为本公开所述配置比对方法实施例的流程图。如图1所示,包括以下具体实现方式。

[0025] 在步骤101中,根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置,现网配置与第一权威配置中的模块组合顺序相同。

[0026] 在步骤102中,将现网配置与第一权威配置进行比对,得到比对结果。

[0027] 其中,现网配置是指每台设备实际的配置,权威配置是指在建设网络或进行网络变更时会参考的标准配置。

[0028] 现有技术中,可采用人工检查的方式将现网配置与权威配置进行比对,以确定两者的差异,但该方式需要耗费较大的人力和时间成本。

[0029] 因此,希望能够实现自动化地配置比对,以节省人力和时间成本,另外,在实际应用中,对于两个配置文件,会存在模块顺序不同但实际内容一样的情况,也就是说,模块的组合顺序会直接影响比对结果的准确性,因此,上述方法实施例所述方案中,可根据全量的现网配置生成全量的第一权威配置,两者的模块组合顺序相同,进而可进行全量配置比对,从而既实现了自动化配置比对,又避免了顺序不同对比对结果造成的影响,提升了比对结果的准确性。

[0030] 在根据全量的现网配置生成全量的第一权威配置时,根据原始权威配置的类型不同,可以有不同的实现方式,以下分别进行介绍。

[0031] 其中,所述类型可分为全量和非全量,即原始权威配置可能为全量的权威配置,也可能为非全量的权威配置,全量即指包括参数值信息,相应地,非全量即指不包括参数值信息,仅存在类似于框架/架构的模块等。

[0032] 1) 方式一

[0033] 该方式中,可首先对现网配置进行解析,得到以下信息:现网配置中包括的各现网配置模块,以及,各现网配置模块之间的组合顺序,之后可分别从原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,进而可按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,从而得到所需的第一权威配置。

[0034] 其中,现网配置模块即指现网配置中包括的模块,权威配置模块即指权威配置中包括的模块。

[0035] 比如,可利用配置比对服务工具如蝙蝠鱼 (Batfish) 对现网配置进行解析,从而得到其中包括的各现网配置模块以及各现网配置模块之间的组合顺序。

[0036] 之后,针对各现网配置模块,可分别从原始权威配置中获取对应的权威配置模块,对应的权威配置模块可以是指功能相同的权威配置模块。

[0037] 进一步地,可将获取到的各权威配置模块按照各现网配置模块之间的组合顺序进行组合,从而得到第一权威配置。在实际应用中,如果需要,还可以通过人工等方式对得到的第一权威配置进行审核/校验,如确定其中的参数值是否正确等。

[0038] 可以看出,采用上述方式,可直接基于各现网配置模块的组合顺序对各权威配置模块的组合顺序进行调整,从而得到所需的全量的第一权威配置。

[0039] 2) 方式二

[0040] 该方式中,可首先对现网配置进行解析,得到以下信息:现网配置中包括的各现网配置模块,以及,各现网配置模块之间的组合顺序,之后可分别从原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,进而可按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,并可分别将获取到的对应参数值填入组合后的各权威配置模块,从而得到所需的第一权威配置。

[0041] 比如,可利用Batfish对现网配置进行解析,从而得到其中包括的各现网配置模块以及各现网配置模块之间的组合顺序。

[0042] 之后,针对各现网配置模块,可分别从原始权威配置中获取对应的权威配置模块。

[0043] 进一步地,可将获取到的各权威配置模块按照各现网配置模块之间的组合顺序进行组合,并可分别获取各权威配置模块对应的参数值,将获取到的参数值填入对应的权威配置模块,从而得到第一权威配置。

[0044] 本公开的一个实施例中,获取到的对应参数值可包括:获取到的人工输入的对应参数值,或者,通过拓扑信息查询(即拓扑服务)获取到的对应参数值,或者,从参数中心获取到的对应参数值。具体采用哪种获取方式可根据实际需要而定,非常的灵活方便。

[0045] 可以看出,采用上述方式,可基于各现网配置模块的组合顺序对各权威配置模块的组合顺序进行调整,并可获取各权威配置模块对应的参数值并填入,从而得到所需的全量的第一权威配置。

[0046] 具体采用方式一还是方式二可根据实际情况而定,即无论原始权威配置为何种类型,本公开所述方案中均给出了对应的实现方式,从而可兼顾各种场景,具有普遍适用性。

[0047] 在得到第一权威配置后,可将现网配置与第一权威配置进行比对,得到比对结果。本公开的一个实施例中,可利用配置比对服务工具,将现网配置与第一权威配置进行全量配置比对。

[0048] 比如,可将第一权威配置输入Batfish进行解析,然后利用Batfish的比对能力对现网配置和第一权威配置进行全量配置比对,得到比对结果,即发现两者之间的差异,进而可人工分析或自动分析所述差异的影响,并可相应地对现网配置或权威配置进行修正等。

[0049] Batfish为比较成熟的工具,相应地,借助于该工具,可高效准确地完成现网配置与第一权威配置的全量配置比对,以得到所需的比对结果。

[0050] 在实际应用中,建设平台、变更平台以及巡检平台等均可调用本公开所述配置比对方法,实现配置比对。

[0051] 以巡检平台为例,图2为本公开所述基于巡检平台实现本公开所述配置比对方法的时序控制流程图。其中,巡检平台可分为巡检平台前端和巡检平台后端。

[0052] 在步骤201中,巡检平台前端获取用户创建的配置比对任务以及任务执行周期,并发送给巡检平台后端。

[0053] 配置比对任务中可包括任务参数,如待比对对象(即待比对的现网配置以及权威配置)标识信息等。

[0054] 任务执行周期可以是指何时执行所述配置比对任务,如每天的24点。

[0055] 在步骤202~步骤203中,当确定到达任务执行周期时,巡检平台后端执行配置比对服务,并将任务参数发送给配置比对服务。

[0056] 可选地,配置比对服务可向巡检平台后端发送参数获取请求,相应地,巡检平台后端可将任务参数发送给配置比对服务。

[0057] 比如,配置比对服务可通过参数获取(Get_Patrol_Params())函数来向巡检平台后端发送参数获取请求。

[0058] 在步骤204中,配置比对服务生成比对结果,并返回给巡检平台后端。

[0059] 即配置比对服务可按照本公开所述配置比对方法生成比对结果,并可将对结果返回给巡检平台后端。

[0060] 比如,配置比对服务可通过比对结果推送(Post_Config_Compare_Result_to_Patrol())函数来向巡检平台后端返回比对结果。

[0061] 在步骤205中,巡检平台后端将对结果推送给巡检平台前端进行展示。

[0062] 相应地,借助于巡检平台前端,用户可方便直观地查看到比对结果,以便根据比对结果进行后续处理。

[0063] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本公开并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本公开,某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本公开所必须的。另外,某个实施例中未详述的部分,可以参见其它实施例中的相关说明。

[0064] 总之,采用本公开所述方法,可实现自动化配置比对,并可确保比对结果的准确性等。

[0065] 以上是关于方法实施例的介绍,以下通过装置实施例,对本公开所述方案进行进一步说明。

[0066] 图3为本公开所述配置比对装置实施例300的组成结构示意图。如图3所示,包括:获取模块301以及比对模块302。

[0067] 获取模块301,用于根据全量的现网配置,生成全量的第一权威配置,现网配置与第一权威配置中的模块组合顺序相同。

[0068] 比对模块302,用于将现网配置与第一权威配置进行比对,得到比对结果。

[0069] 采用上述装置实施例所述方案,可根据全量的现网配置生成全量的第一权威配置,两者的模块组合顺序相同,进而可进行全量配置比对,从而既实现了自动化配置比对,又避免了顺序不同对对比结果造成的影响,提升了比对结果的准确性。

[0070] 本公开的一个实施例中,获取模块301可首先对现网配置进行解析,得到以下信

息:现网配置中包括的各现网配置模块,以及,各现网配置模块之间的组合顺序,之后,响应于确定原始权威配置为全量的,可分别从原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,进而可按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,从而得到所需的第一权威配置。

[0071] 比如,可利用Batfish对现网配置进行解析,从而得到其中包括的各现网配置模块以及各现网配置模块之间的组合顺序。

[0072] 之后,针对各现网配置模块,可分别从原始权威配置中获取对应的权威配置模块,对应的权威配置模块可以是指功能相同的权威配置模块。

[0073] 进一步地,可将获取到的各权威配置模块按照各现网配置模块之间的组合顺序进行组合,从而得到第一权威配置。

[0074] 或者,本公开的一个实施例中,获取模块301可首先对现网配置进行解析,得到以下信息:现网配置中包括的各现网配置模块,以及,各现网配置模块之间的组合顺序,之后,响应于确定原始权威配置为非全量的,可分别从原始权威配置中获取各现网配置模块对应的权威配置模块,进而可按照各现网配置模块之间的组合顺序,将获取到的各权威配置模块进行组合,并可分别将获取到的对应参数值填入组合后的各权威配置模块,从而得到所需的第一权威配置。

[0075] 比如,可利用Batfish对现网配置进行解析,从而得到其中包括的各现网配置模块以及各现网配置模块之间的组合顺序。

[0076] 之后,针对各现网配置模块,可分别从原始权威配置中获取对应的权威配置模块。

[0077] 进一步地,可将获取到的各权威配置模块按照各现网配置模块之间的组合顺序进行组合,并可分别获取各权威配置模块对应的参数值,将获取到的参数值填入对应的权威配置模块,从而得到第一权威配置。

[0078] 本公开的一个实施例中,获取到的对应参数值可包括:获取到的人工输入的对应参数值,或者,通过拓扑信息查询获取到的对应参数值,或者,从参数中心获取到的对应参数值。

[0079] 在得到第一权威配置后,比对模块302可将现网配置与第一权威配置进行比对,得到比对结果。本公开的一个实施例中,比对模块302可利用配置比对服务工具将现网配置与第一权威配置进行全量配置比对。

[0080] 比如,可将第一权威配置输入Batfish进行解析,然后利用Batfish的比对能力对现网配置和第一权威配置进行全量配置比对,得到比对结果,即发现两者之间的差异,进而可人工分析或自动分析所述差异的影响,并可相应地对现网配置或权威配置进行修正等。

[0081] 图3所示装置实施例的具体工作流程可参照前述方法实施例中的相关说明,不再赘述。

[0082] 本公开所述方案可应用于人工智能领域,特别涉及数据处理以及云计算等领域。人工智能是研究使计算机来模拟人的某些思维过程和智能行为(如学习、推理、思考、规划等)的学科,既有硬件层面的技术也有软件层面的技术,人工智能硬件技术一般包括如传感器、专用人工智能芯片、云计算、分布式存储、大数据处理等技术,人工智能软件技术主要包括计算机视觉技术、语音识别技术、自然语言处理技术以及机器学习/深度学习、大数据处理技术、知识图谱技术等几大方向。

[0083] 本公开的技术方案中,所涉及的用户个人信息的收集、存储、使用、加工、传输、提供和公开等处理,均符合相关法律法规的规定,且不违背公序良俗。

[0084] 根据本公开的实施例,本公开还提供了一种电子设备、一种可读存储介质和一种计算机程序产品。

[0085] 图4示出了可以用来实施本公开的实施例的电子设备400的示意性框图。电子设备旨在表示各种形式的数字计算机,诸如,膝上型计算机、台式计算机、工作台、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置,诸如,个人数字助理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅作为示例,并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本公开的实现。

[0086] 如图4所示,设备400包括计算单元401,其可以根据存储在只读存储器 (ROM) 402中的计算机程序或者从存储单元408加载到随机访问存储器 (RAM) 403中的计算机程序,来执行各种适当的动作和处理。在RAM 403中,还可存储设备400操作所需的各种程序和数据。计算单元401、ROM 402以及RAM 403通过总线404彼此相连。输入/输出 (I/O) 接口405也连接至总线404。

[0087] 设备400中的多个部件连接至I/O接口405,包括:输入单元406,例如键盘、鼠标等;输出单元407,例如各种类型的显示器、扬声器等;存储单元408,例如磁盘、光盘等;以及通信单元409,例如网卡、调制解调器、无线通信收发机等。通信单元409允许设备400通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据。

[0088] 计算单元401可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。计算单元401的一些示例包括但不限于中央处理单元 (CPU)、图形处理单元 (GPU)、各种专用的人工智能 (AI) 计算芯片、各种运行机器学习模型算法的计算单元、数字信号处理器 (DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。计算单元401执行上文所描述的各个方法和处理,例如本公开所述的方法。例如,在一些实施例中,本公开所述的方法可被实现为计算机软件程序,其被有形地包含于机器可读介质,例如存储单元408。在一些实施例中,计算机程序的部分或者全部可以经由ROM 402和/或通信单元409而被载入和/或安装到设备400上。当计算机程序加载到RAM 403并由计算单元401执行时,可以执行本公开所述的方法的一个或多个步骤。备选地,在其他实施例中,计算单元401可以通过其他任何适当的方式(例如,借助于固件)而被配置为执行本公开所述的方法。

[0089] 本文中以上描述的系统和技术和各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、场可编程门阵列 (FPGA)、专用集成电路 (ASIC)、专用标准产品 (ASSP)、芯片上系统的系统 (SOC)、复杂可编程逻辑设备 (CPLD)、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括:实施在一个或者多个计算机程序中,该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释,该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器,可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令,并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

[0090] 用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处

理器或控制器,使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0091] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0092] 为了提供与用户的交互,可以在计算机上实施此处描述的系统和技术,该计算机具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视器);以及键盘和指向装置(例如,鼠标或者轨迹球),用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如,视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈);并且可以用任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0093] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如,作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如,应用服务器)、或者包括前端部件的计算系统(例如,具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机,用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)和互联网。

[0094] 计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。服务器可以是云服务器,也可以为分布式系统的服务器,或者是结合了区块链的服务器。

[0095] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本发公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0096] 上述具体实施方式,并不构成对本公开保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本公开的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本公开保护范围之内。

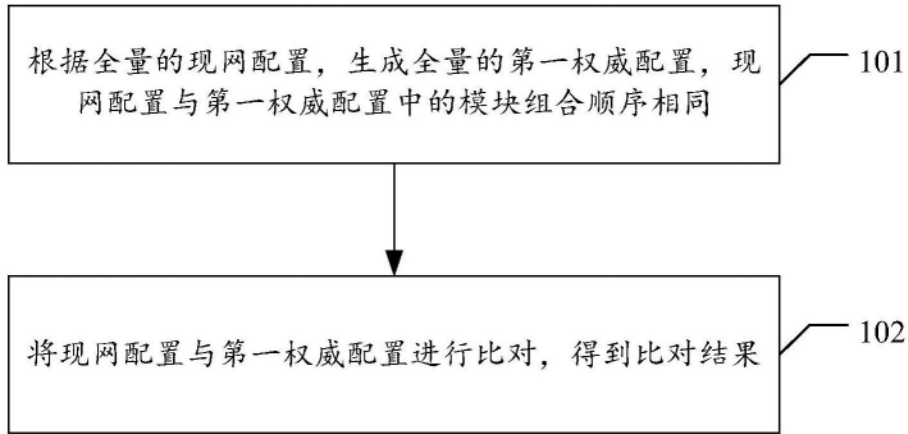


图1

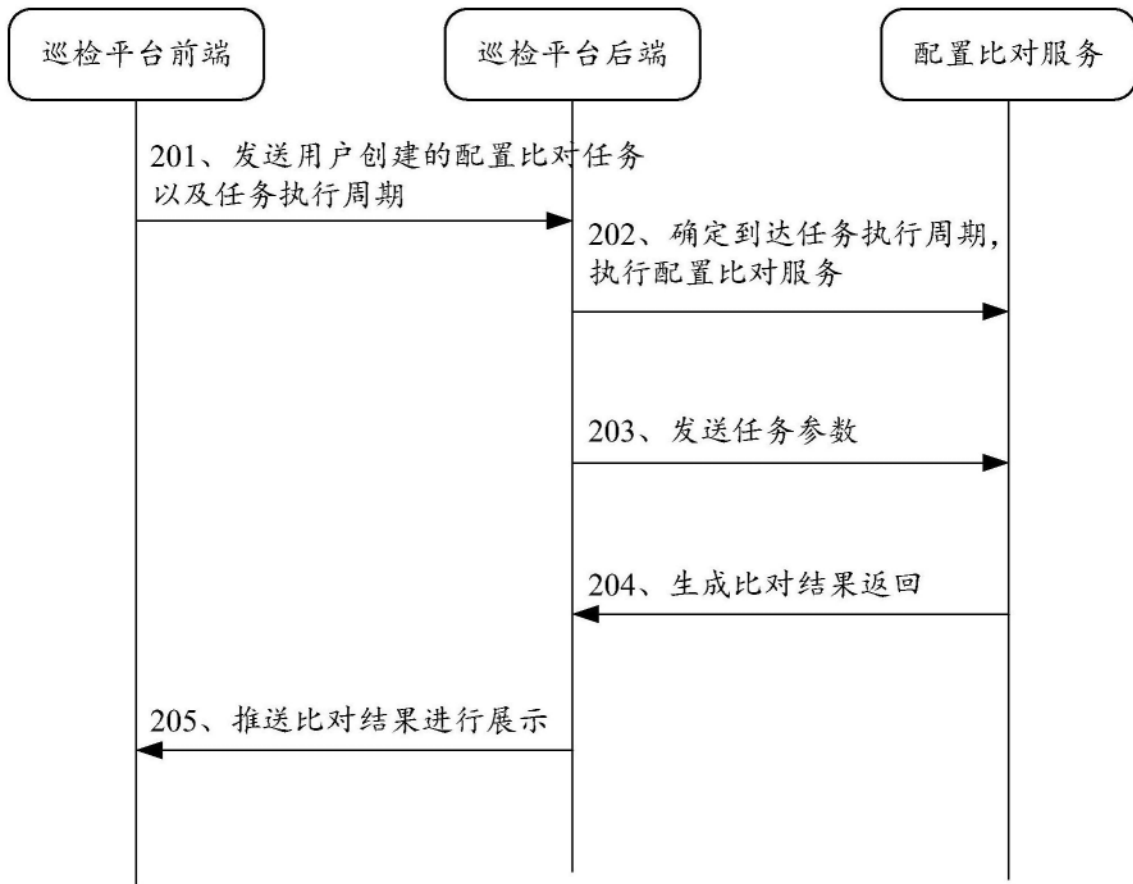


图2

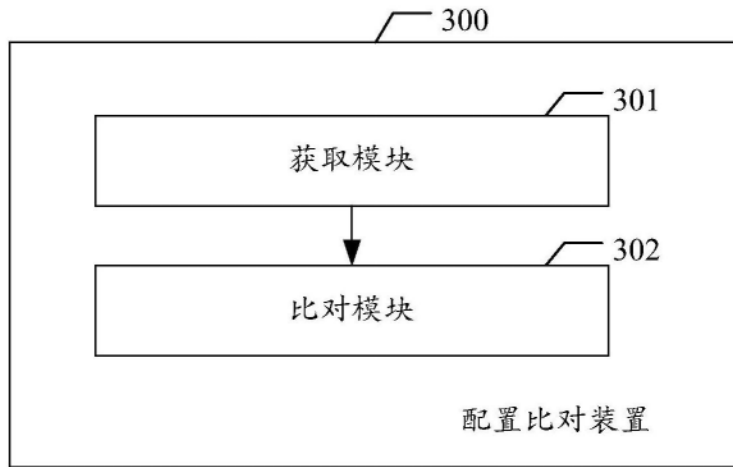


图3

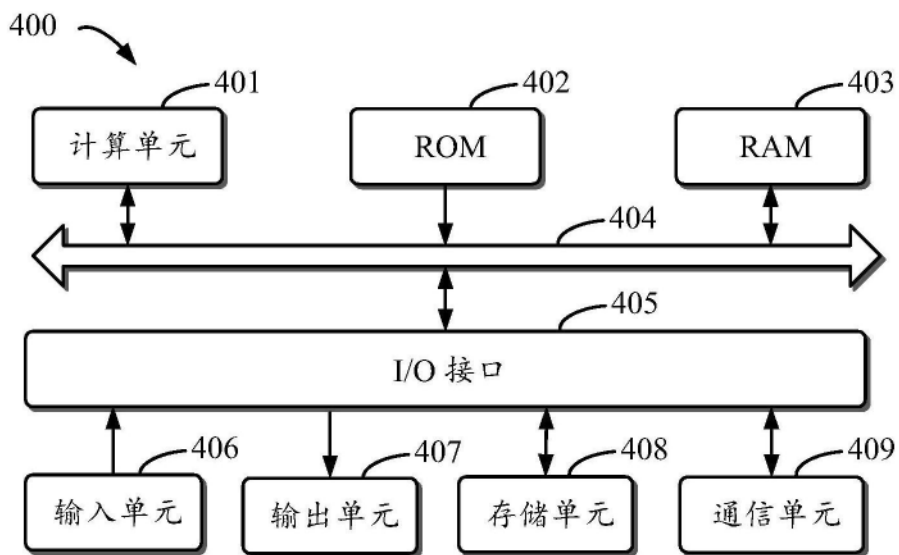


图4