



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105912632 B

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201610214903.9
 (22)申请日 2016.04.08
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 105912632 A
 (43)申请公布日 2016.08.31
 (73)专利权人 海尔优家智能科技(北京)有限公司
 地址 100086 北京市海淀区知春路106号太平洋国际大厦6层601-606室
 (72)发明人 王淼 李永华 郭昆
 (74)专利代理机构 工业和信息化部电子专利中心 11010
 代理人 梁军
 (51)Int.Cl.
 G06F 16/9535(2019.01)

CN 104378421 A,2015.02.25,
 CN 102760060 A,2012.10.31,
 CN 104990213 A,2015.10.21,
 CN 104754056 A,2015.07.01,
 CN 105116744 A,2015.12.02,
 CN 101540095 A,2009.09.23,
 CN 104756481 A,2015.07.01,
 CN 105223913 A,2016.01.06,
 CN 102789682 A,2012.11.21,
 CN 104917896 A,2015.09.16,
 CN 103888407 A,2014.06.25,
 CN 104025614 A,2014.09.03,
 CN 104808623 A,2015.07.29,
 CN 104378421 A,2015.02.25,
 CN 103108082 A,2013.05.15,
 CN 103346940 A,2013.10.09,

审查员 郭明亮

(56)对比文件

CN 105425602 A,2016.03.23,

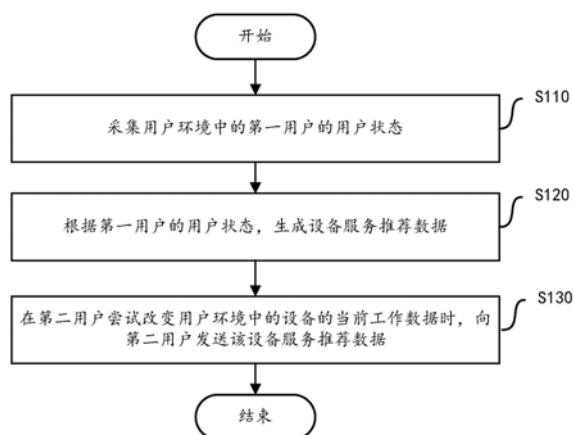
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种设备服务推荐方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种设备服务推荐方法和装置。所述方法包括：采集用户环境中的第一用户的用户状态；根据第一用户的用户状态，生成设备服务推荐数据；在第二用户尝试改变所述用户环境中的设备的当前工作数据时，向第二用户发送所述设备服务推荐数据；其中，所述设备服务推荐数据包括：在所述用户环境中，推荐所述第二用户调用的设备的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数。本发明根据第一用户的用户状态，生成设备服务推荐数据，并发送给第二用户做为操控设备的参考，这样，第二用户的行为将不会影响到对第一用户的服务质量，进而解决了多用户共享有限的服务资源下的冲突问题。



1. 一种设备服务推荐方法,其特征在于,包括:
 - 采集用户环境中的第一用户的用户状态;
 - 根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据;
 - 在第二用户尝试改变所述用户环境中的设备的当前工作数据时,向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据;
 - 其中,所述设备服务推荐数据包括:在所述用户环境中,推荐所述第二用户调用的设备的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数;
 - 根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据,包括:
 - 从网络侧和/或预先构建的服务关联库中,查询与所述用户状态对应的设备,以及所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数;
 - 根据所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数,生成设备服务推荐数据。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,采集用户环境中的第一用户的用户状态,包括:
 - 获取所述用户环境中的设备的当前工作数据;
 - 根据所述设备的当前工作数据,确定所述第一用户的用户状态。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,构建所述服务关联库的步骤,包括:
 - 分别获取所述用户环境中的每个设备对应的设备本体模型;
 - 分别对每个所述设备本体模型进行实例化处理,得到每个设备对应的设备模型;其中,在所述设备模型中包括:用于描述设备功能与用户状态之间的关系的语义标注;
 - 将语义标注描述同一用户状态的多个设备模型相互关联,形成服务关联库。
4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据,包括:
 - 根据所述第一用户的用户状态,生成优先级不同的多个设备服务推荐数据。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,
 - 向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据,包括:
 - 向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;
 - 在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据的同时或之后,还包括:
 - 获取最高优先级的设备服务推荐数据;
 - 控制所述用户环境中的设备根据所述最高优先级的设备服务推荐数据工作。
6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,
 - 向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据,包括:
 - 向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;
 - 在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据之后,还包括:
 - 在所述多个设备服务推荐数据中,确定被触发的设备服务推荐数据;
 - 控制所述用户环境中的设备根据被触发的所述设备服务推荐数据工作。
7. 一种设备服务推荐装置,其特征在于,包括:
 - 采集模块,用于采集用户环境中的第一用户的用户状态;
 - 生成模块,用于根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据;

发送模块,用于在第二用户尝试改变所述用户环境中的设备的当前工作数据时,向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据;

其中,所述设备服务推荐数据包括:在所述用户环境中,推荐所述第二用户调用的设备的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数;

所述生成模块用于:

从网络侧和/或预先构建的服务关联库中,查询与所述用户状态对应的设备,以及所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数;

根据所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数,生成设备服务推荐数据。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述采集模块用于:

获取所述用户环境中的设备的当前工作数据;

根据所述设备的当前工作数据,确定所述第一用户的用户状态。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述生成模块,还用于:

分别获取所述用户环境中的每个设备对应的设备本体模型;

分别对每个所述设备本体模型进行实例化处理,得到每个设备对应的设备模型;其中,在所述设备模型中包括:用于描述设备功能与用户状态之间的关系的语义标注;

将语义标注描述同一用户状态的多个设备模型相互关联,形成服务关联库。

10. 根据权利要求8或9所述的装置,其特征在于,所述生成模块用于:

根据所述第一用户的用户状态,生成优先级不同的多个设备服务推荐数据。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述装置还包括第一控制模块;

所述发送模块,用于向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;

所述第一控制模块,用于在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据的同时或之后,获取最高优先级的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备根据所述最高优先级的设备服务推荐数据工作。

12. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述装置还包括第二控制模块;

所述发送模块,用于向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;

所述第二控制模块,用于在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据之后,在所述多个设备服务推荐数据中,确定被触发的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备被触发的所述设备服务推荐数据工作。

一种设备服务推荐方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别是涉及一种设备服务推荐方法和装置。

背景技术

[0002] 目前,在智能设备的控制方面,设备制造商会提供用于控制智能设备的遥控器和客户端,用户通过遥控器或客户端来控制智能设备的功能。但是,这种控制方法,用户处于主导地位,智能设备处于被动接受地位,除了用户主动控制智能设备,智能设备无法为用户提供用户所需要的服务。例如:如果用户在家中希望处于某环境状态中,则每次回到家中,都需要逐个寻找家电的遥控器或客户端,并使用遥控器或客户端分别对家电进行操控,进而通过调用家电的不同功能,使当前的环境状态变化到用户需求的环境状态。

[0003] 因此,现有智能设备不能理解用户的需求,用户对智能设备的个性化操作占主导地位,尤其是在多用户共处同一用户环境中时这一问题更为突出,因为智能设备不能理解不同用户的需求,更不能区分不同用户所需服务之间的关系,某一用户的操作可能会影响其他用户,所以现有智能设备不能协调、适配多用户下的服务提供,进而引起设备服务冲突的问题的发生。例如:家中共同生活着多个用户,当用户A睡觉时关闭灯光,用户B回到家中不知道用户A正在睡觉,希望开灯照明,若照明灯直接接受用户B的开灯指令,将会造成用户A的关灯服务和用户B的开灯服务之间的冲突,影响用户A的休息。

发明内容

[0004] 本发明提供一种设备服务推荐方法和装置,用以解决现有用户环境中容易出现设备服务冲突的问题。

[0005] 针对上述技术问题,本发明是通过以下技术方案来解决的。

[0006] 本发明提供了一种设备服务推荐方法,包括:采集用户环境中的第一用户的用户状态;根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据;在第二用户尝试改变所述用户环境中的设备的当前工作数据时,向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据;其中,所述设备服务推荐数据包括:在所述用户环境中,推荐所述第二用户调用的设备的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数。

[0007] 其中,采集用户环境中的第一用户的用户状态,包括:获取所述用户环境中的设备的当前工作数据;根据所述设备的当前工作数据,确定所述第一用户的用户状态。

[0008] 其中,根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据,包括:从网络侧和/或预先构建的服务关联库中,查询与所述用户状态对应的设备,以及所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数;根据所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数,生成设备服务推荐数据。

[0009] 其中,构建所述服务关联库的步骤,包括:分别获取所述用户环境中的每个设备对应的设备本体模型;分别对每个所述设备本体模型进行实例化处理,得到每个设备对应的

设备模型;其中,在所述设备模型中包括:用于描述设备功能与用户状态之间的关系的语义标注;将语义标注描述同一用户状态的多个设备模型相互关联,形成服务关联库。

[0010] 其中,根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据,包括:根据所述第一用户的用户状态,生成优先级不同的多个设备服务推荐数据。

[0011] 其中,向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据,包括:向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据的同时或之后,还包括:获取最高优先级的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备根据所述最高优先级的设备服务推荐数据工作。

[0012] 其中,向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据,包括:向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据之后,还包括:在所述多个设备服务推荐数据中,确定被触发的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备根据被触发的所述设备服务推荐数据工作。

[0013] 本发明还提供了一种设备服务推荐装置,包括:采集模块,用于采集用户环境中的第一用户的用户状态;生成模块,用于根据所述第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据;发送模块,用于在第二用户尝试改变所述用户环境中的设备的当前工作数据时,向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据;其中,所述设备服务推荐数据包括:在所述用户环境中,推荐所述第二用户调用的设备的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数。

[0014] 其中,所述采集模块用于:获取所述用户环境中的设备的当前工作数据;根据所述设备的当前工作数据,确定所述第一用户的用户状态。

[0015] 其中,所述生成模块用于:从网络侧和/或预先构建的服务关联库中,查询与所述用户状态对应的设备,以及所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数;根据所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数,生成设备服务推荐数据。

[0016] 其中,所述生成模块,还用于:分别获取所述用户环境中的每个设备对应的设备本体模型;分别对每个所述设备本体模型进行实例化处理,得到每个设备对应的设备模型;其中,在所述设备模型中包括:用于描述设备功能与用户状态之间的关系的语义标注;将语义标注描述同一用户状态的多个设备模型相互关联,形成服务关联库。

[0017] 其中,所述生成模块用于:根据所述第一用户的用户状态,生成优先级不同的多个设备服务推荐数据。

[0018] 其中,所述装置还包括第一控制模块;所述发送模块,用于向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;所述第一控制模块,用于在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据的同时或之后,获取最高优先级的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备根据所述最高优先级的设备服务推荐数据工作。

[0019] 其中,所述装置还包括第二控制模块;所述发送模块,用于向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;所述第二控制模块,用于在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据之后,在所述多个设备服务推荐数据中,确定被触发的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备根据被触发的所述设备服务推荐数据工作。

[0020] 本发明有益效果如下:

[0021] 本发明根据前一用户(第一用户)的用户状态,生成设备服务推荐数据,并发送给

后一用户(第二用户)做为操控设备的参考,这样,后一用户的行为将不会影响到对前一用户的服务质量,进而解决了多用户共享有限的服务资源下的冲突问题。

附图说明

- [0022] 图1是根据本发明一实施例的设备服务推荐方法的流程图;
- [0023] 图2是根据本发明一实施例的生成设备服务推荐数据的步骤流程图;
- [0024] 图3是根据本发明一实施例的构建服务关联库的步骤流程图;
- [0025] 图4是根据本发明一实施例的设备服务推荐装置的结构图。

具体实施方式

[0026] 本发明根据前一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据,并发送给后一用户做为操控设备的参考,这样,后一用户的行为将不会影响前一用户的服务质量,本发明可以应用于多用户多服务的情况中,可以解决多用户共享有限服务资源情况下的冲突问题,可以提升用户体验效果,提高智能家居的服务质量。

[0027] 以下结合附图以及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不限定本发明。

[0028] 本发明实施例提供一种设备服务推荐方法。如图1所示,为根据本发明一实施例的设备服务推荐方法的流程图。本实施例在语义服务器侧执行。

[0029] 步骤S110,采集用户环境中的第一用户的用户状态。

[0030] 第一用户是指:在时间上,先对用户环境中的设备进行控制的用户。

[0031] 用户状态包括:用户行为和用户体征。用户行为用于描述用户当前的活动,如:回家、睡觉、做饭等。用户体征用于描述用户当前的健康指数,如:心率、脉搏、体温、血压等。

[0032] 具体的,可以采集第一用户输入的用户状态,或者通过数据分析来确定第一用户的用户状态。进一步地,设备为用户提供服务,通过设备操作和感知可以反映出用户状态。这样,可以获取用户环境中的设备的当前工作数据;根据设备的当前工作数据,确定第一用户的用户状态。

[0033] 用户环境中的设备包括:智能设备和传感器设备。智能设备包括:智能家电,如电视机、冰箱、空调、摄像头等。传感器设备包括:光线传感器、温度传感器、PM2.5传感器、压力传感器、动作传感器等。

[0034] 设备的当前工作数据包括:设备当前被调用的功能、该功能当前的工作参数、设备当前采集的数据等。当前采集的数据例如是:安装在床垫下的压力传感器采集的压力数据、安装在体温计上的传感器采集到的用户体温数据等。

[0035] 用户环境中的设备实时或定时上报工作数据,根据设备上报的工作数据分析用户当前的活动和健康指数。例如:获取第一用户控制过的设备的当前工作数据、以及处于第一用户预定范围之内之设备的当前工作数据,根据这些设备的当前工作数据分析第一用户的当前的活动和健康指数。又如:根据摄像头、照明灯上报的工作数据分析出,摄像头捕捉到用户A平躺在床上,室内照明灯的关闭操作被调用,这时可以确定用户A的用户行为是睡觉。

[0036] 步骤S120,根据第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据。

[0037] 设备服务推荐数据包括:在用户环境中,推荐第二用户调用的设备的设备功能、以

及该设备功能推荐使用的工作参数。换言之,不同用户对设备的需求不同,为了保证第一用户不被严重影响,通过设备服务推荐数据向第二用户推荐设备较为合适的工作数据。

[0038] 第二用户是指:相对于第一用户,在时间上后对用户环境中的设备进行控制的用户。通过摄像头采集用户脸部图像,利用人脸检测技术确定不同的用户。

[0039] 具体的,设备服务推荐数据包括:用户环境中的一个或多个设备的参考工作数据。参考工作数据包括:推荐调用的设备的设备功能,该设备功能推荐使用的工作参数等。设备服务推荐数据还包括推荐理由,如:“用户A正在睡觉,室内亮度不宜过高”。

[0040] 为了给第二用户提供多种选择,可以根据第一用户的用户状态,生成优先级不同的多个设备服务推荐数据;每个优先级的设备服务推荐数据包括:一个或多个设备的参考工作数据。最高优先级的设备服务推荐数据为设备最为合适的参考工作数据,即对第一用户的用户状态最有利、最匹配的设备的的工作数据。

[0041] 例如:用户A在家中睡觉,室内照明灯被关闭,如果用户B回家,则需要打开室内照明灯,可以在用户B打开室内照明灯之前,生成设备服务推荐数据,以便向用户B推荐仅打开门廊灯而不打开室内照明灯,或者推荐打开室内照明灯的低亮度灯,由于室内照明会影响用户A休息,所以推荐打开门廊灯为高优先级的设备服务推荐数据,推荐打开室内照明灯的低亮度灯为低优先级的设备服务推荐数据。

[0042] 根据第一用户的用户状态,从网络侧和/或预先构建的服务关联库中,查询与该用户状态对应的设备,以及该设备在该用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数(参考工作数据);根据该设备在该用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数,生成设备服务推荐数据。生成设备服务推荐数据的实施例将在下面进行进一步地描述。

[0043] 步骤S130,在第二用户尝试改变用户环境中的设备的当前工作数据时,向第二用户发送该设备服务推荐数据。

[0044] 进一步地,可以在第二用户尝试改变设备服务推荐数据中的设备的当前工作数据时,向第二用户发送设备服务推荐数据,以便通过该设备服务推荐数据向第二用户推荐该设备的参考工作数据。换言之,在第二用户尝试改变用户环境中某一设备的当前工作数据时,先判断该设备是否存在于设备服务推荐数据中,若是,则向第二用户发送设备服务推荐数据,若否,则直接控制第二用户希望改变的设备的当前工作数据。改变设备的当前工作数据仅能够改变设备被调用的设备功能,和该设备功能的工作参数。

[0045] 例如:第二用户在用于控制家电的移动终端中,选择开启智能空调,移动终端将第二用户的选择信息发送到位于网关的语义服务器,如果语义服务器发现第二用户希望控制的智能空调在设备服务推荐数据中,则向第二用户发送设备服务推荐数据,反之,则通过网关向智能空调发送开启指令。

[0046] 进一步地,向第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;在向第二用户发送设备服务推荐数据的同时或之后,获取最高优先级的设备服务推荐数据,根据最高优先级的设备服务推荐数据,控制用户环境中的设备根据对应的参考工作数据工作;和/或,在向第二用户发送设备服务推荐数据之后,在多个设备服务推荐数据中,确定被触发的设备服务推荐数据,根据被触发的设备服务推荐数据,控制用户环境中的设备根据对应的参考工作数据工作。

[0047] 例如：在用户A睡觉时，检测到用户B回家，在用户B触发室内照明灯的高亮度灯打开操作时，暂不执行该操作，而是向用户B发送两个优先级的设备服务推荐数据，其中，高优先级的设备服务推荐数据为推荐打开门廊灯，低优先级的设备服务推荐数据为推荐打开室内照明灯的低亮度灯。用户B接收到这两个优先级的设备服务推荐数据之后，可以根据用户B的选择来打开门廊灯或打开室内照明灯的低亮度灯，还可以在用户B进行选择之前，先打开门廊灯，以防无照明为用户B带来的不便。

[0048] 如果用户环境中用户较多，那么第一用户的数量可能为多个，也即是说，在第二用户尝试改变设备的当前工作数据之前，已经有多个用户对设备的工作数据做出了改变。针对这种问题，可以为用户状态设置优先级，例如：睡觉的优先级最高，做饭的优先级最低，在多个第一用户的当前的用户状态中，根据优先级最高的用户状态，生成设备服务推荐数据。

[0049] 下面对生成设备服务推荐数据的一种实施例方式进行详细描述。

[0050] 图2是根据本发明一实施例的生成设备服务推荐数据的步骤流程图。

[0051] 步骤S210，在预先构建的服务关联库中，查询与用户状态对应的多个设备。

[0052] 在服务关联库中包括：多种用户状态，每种用户状态对应的多个设备。用户状态对应的多个设备是用户环境中与该用户状态对应的设备，启动对应的设备可以对用户状态产生有益的影响。如：用户做饭时，最适合启动抽油烟机。

[0053] 在确定用户状态对应的设备之后，还需要知道该设备在该用户状态下需要调用的设备功能，以及该设备功能的工作参数。所以在服务关联库中还可以包括：用户状态对应的设备的参考工作数据，即，在该用户状态下，推荐用户使用的设备功能，以及该设备功能的工作参数。

[0054] 服务关联库可以通过人工设置的方式进行构建，或者借助预先设置的本体模型进行构建。构建服务关联库的具体步骤将在下面进行进一步地描述。

[0055] 步骤S220，根据该用户状态，从服务关联库或网络侧，查询每个设备的参考工作数据。

[0056] 例如：在查询到某一用户状态对应的多个设备之后，从网络侧检索这多个设备在该用户状态下，应当启动的设备功能，以及该设备功能的工作参数。

[0057] 步骤S230，根据多个设备各自的参考工作数据，生成设备服务推荐数据。

[0058] 如果多个设备中的每个设备的都有一个参考工作数据，则生成一个设备服务推荐数据。

[0059] 如果多个设备中的同一设备的参考工作数据有多个，那么可以生成优先级不同的多个设备服务推荐数据。进一步地，每个设备都有多个状态的工作数据，那么可以将最适合第一用户的用户状态的工作数据放入最高优先级的设备服务推荐数据中，将可能会影响第一用户用户状态的工作数据放入低优先级的设备服务推荐数据中。等待第二用户进入用户环境后，将各个优先级的设备服务推荐数据发送该第二用户，还可以提示第二用户不选择最高优先级的设备服务推荐数据对其他用户会产生什么影响。

[0060] 例如：用户A正在睡觉，在服务关联库中可以查询到与睡觉对应的设备为照明灯和电动窗帘；照明灯的功能是照明，工作参数包括关闭状态、打开小灯和打开大灯；电动窗帘的功能是遮挡阳光，工作参数包括关闭一层窗帘、关闭两层窗帘、两层窗帘都打开；从网络侧检索用户睡觉时照明灯关闭为最优选择，打开照明灯小灯次之，打开照明灯大灯影响用

户睡眠;从网络侧检索用户睡觉时,电动窗帘关闭两层窗帘为最优选择,关闭一层窗帘次之,不关闭窗帘影响用户休息;在生成设备服务推荐数据时,可以将不打开照明灯、且关闭两层窗帘作为最高优先级的设备服务推荐数据,将打开照明灯小灯、且关闭一层窗帘作为较低优先级的设备服务推荐数据,将打开照明灯大灯、且打开两层窗帘作为最低优先级的设备服务推荐数据。

[0061] 最适合第一用户用户状态的工作数据的判断方法,可以通过经验设定来实现,也可以通过数据挖掘和数据训练获得。

[0062] 如果存储有第一用户在该用户状态下的偏好数据,可以将第一用户的偏好数据作为最高优先级的设备服务推荐数据。用户的偏好数据可以通过对设备的历史工作数据进行分析获得。

[0063] 下面对构建服务关联库进行描述。

[0064] 本实施例的语义服务器能够提供语义引擎功能。语义引擎包括:本体模型。

[0065] 本体模型是一种标准化数据模型,包括用户本体模型和设备本体模型。用户本体模型用于存放用户状态、用户偏好等数据。设备本体模型用于存放设备的功能、状态、运行相关的数据等。本体模型在实例化后才被赋予设备或用户的实际的数据,代表真实的设备或者真实的用户,用户本体模型实例化后得到用户对应的用户模型,设备本体模型实例化后得到设备对应的设备模型。

[0066] 语义标注,用于描述设备功能与用户状态之间的关系。在设备模型中包括与设备功能描述对应的语义标注。例如:烤箱具有烧烤功能,烧烤功能对应的语义标注为烤箱可以烤肉。在用户模型中包括与用户状态对应的语义标注。例如:用户状态可以是正在做饭,做饭对应的语义标注为做饭包括烤肉。这样,通过语义标注就可以将设备的设备功能和用户状态对应起来。

[0067] 图3是根据本发明一实施例的构建服务关联库的步骤流程图。

[0068] 步骤S310,分别获取用户环境中的每个设备对应的设备本体模型。

[0069] 用户环境中的用户和设备需要分别注册到语义服务器。云平台存储每个设备类型对应的设备本体模型、以及每个用户类型对应的用户本体模型。语义服务器从云平台下载设备对应的设备本体模型,以及用户对应的用户本体模型。

[0070] 具体的,设备接入用户环境中的WiFi网络,用户环境中的用户、智能设备、以及具有监控意义的传感器设备分别向位于网关的语义服务器发送注册信息,以便注册到语义服务器。

[0071] 设备的注册信息包括:设备的配置信息。设备的配置信息包括:设备类型、设备名称、设备ID等。

[0072] 用户的注册信息包括:用户的用户信息。用户的用户信息包括:用户类型、用户名、用户ID、用户头像等。该用户头像可以用于用户识别。

[0073] 语义服务器的语义引擎根据设备的设备类型,从云平台检索并下载设备对应的设备本体模型,根据用户的用户类型,从云平台检索并下载用户对应的用户本体模型。

[0074] 步骤S320,分别对每个设备对应的设备本体模型进行实例化处理,得到每个设备对应的设备模型。

[0075] 在设备模型中包括:用于描述设备功能与用户状态之间的关系的语义标注。

[0076] 具体的,语义服务器根据设备的配置信息对该设备对应的设备本体模型进行实例化处理,得到该设备对应的设备模型;根据用户的用户信息对该用户对应的用户本体模型进行实例化处理,得到该用户对应的用户模型。

[0077] 用户本体模型中包括用户行为属性、用户体征属性和用户偏好属性,在实例化得到的用户模型中可以分别在用户行为属性、用户体征属性和用户偏好属性中,存储用户真实的用户行为、用户体征和用户偏好。

[0078] 针对用户行为而言,可以采用网络爬虫等技术从网络中抓取描述用户的信息,根据这些描述用户的信息分析出用户行为,并且将描述用户的信息作为训练集进行用户行为分析训练,以便后续根据用户环境中设备的当前工作数据,可以准确分析出用户行为。训练集需要不断更新,以便保证较高的适应性。

[0079] 用户体征可以通过传感器设备对用户的身体状况进行监测,并将监测结果存储在用户体征属性中。

[0080] 用户偏好数据用于体现用户对设备的使用偏好。用户偏好数据包括:设备被调用的时间段、设备的工作数据(被调用的功能,该功能的工作参数)。因为设备的操作和感知可以对应到用户,所以用户偏好数据可以在设备的历史工作数据中分析出。在同等情况下,可以优先按照用户偏好数据对设备进行操控。

[0081] 在设备本体模型中包括同类型设备的设备功能描述。如冰箱类设备、空调类设备等。由于同类型设备之间存在的功能差异,所以在设备本体模型实例化之后,设备对应的设备模型中只会包括对该设备真实的设备功能的描述。

[0082] 用户环境中设备实时或定时上报的当前工作数据可以存储在设备模型中,当前工作数据可以反映设备当前的真实情况。随着当前工作数据的更新,之前存储的当前工作数据成为历史工作数据,根据设备模型中的当前工作数据,可以分析出用户的用户状态,并将该用户状态存储在该用户对应的用户模型中。

[0083] 针对语义标注而言,可以预先为每种用户行为、用户体征、用户偏好、设备功能对应设置语义标注,待用户本体模型、设备本体模型实例化之后,根据用户、设备的真实情况,为用户真实的用户行为、用户体征、用户偏好,以及设备真实的设备功能添加语义标注。

[0084] 步骤S330,将语义标注描述同一用户状态的多个设备模型相互关联,形成服务关联库。

[0085] 在多个设备建立关联关系之后,可以根据多个设备对应的用户状态,为每个设备设置该用户状态下参考工作数据。

[0086] 基于该关联关系,可以将用户状态作为检索条件,在服务关联库中,检索出与用户状态对应的多个设备、以及每个设备的参考工作数据。

[0087] 本发明还提供了一种设备服务推荐装置。该装置可以被设置在语义服务器侧。图4是根据本发明一实施例的设备服务推荐装置的结构图。

[0088] 该装置包括:

[0089] 采集模块410,用于采集用户环境中的第一用户的用户状态。

[0090] 生成模块420,用于根据第一用户的用户状态,生成设备服务推荐数据。

[0091] 发送模块430,用于在第二用户尝试改变所述用户环境中的设备的当前工作数据时,向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据。

[0092] 其中,所述设备服务推荐数据包括:在所述用户环境中,推荐所述第二用户调用的设备的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数。

[0093] 采集模块410,用于获取所述用户环境中的设备的当前工作数据;根据所述设备的当前工作数据,确定所述第一用户的用户状态。该设备不限于是第二用户即将尝试改变当前工作数据的设备。

[0094] 生成模块420,具体用于从网络侧和/或预先构建的服务关联库中,查询与所述用户状态对应的设备,以及所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数;根据所述设备在所述用户状态下推荐调用的设备功能、以及所述设备功能推荐使用的工作参数,生成设备服务推荐数据。

[0095] 在构建服务联系库时,生成模块420,还用于分别获取所述用户环境中的每个设备对应的设备本体模型;分别对每个设备对应的设备本体模型进行实例化处理,得到每个设备对应的设备模型;其中,在所述设备模型中包括:用于描述设备功能与用户状态之间的关系的语义标注;将语义标注描述同一用户状态的多个设备模型相互关联,形成服务关联库。

[0096] 生成模块420,用于根据所述第一用户的用户状态,生成优先级不同的多个设备服务推荐数据。

[0097] 在一个实施例中,所述装置还包括第一控制模块(未示出);发送模块430,用于向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;所述第一控制模块,用于在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据的同时或之后,获取最高优先级的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备根据所述最高优先级的设备服务推荐数据工作。

[0098] 在另一实施例中,所述装置还包括第二控制模块(未示出);发送模块430,用于向所述第二用户发送优先级不同的多个设备服务推荐数据;所述第二控制模块,用于在向所述第二用户发送所述设备服务推荐数据之后,在所述多个设备服务推荐数据中,确定被触发的设备服务推荐数据;控制所述用户环境中的设备根据被触发的所述设备服务推荐数据工作。

[0099] 本实施例所述的装置的功能已经在图1-图3所示的方法实施例中进行了描述,故本实施例的描述中未详尽之处,可以参见前述实施例中的相关说明,在此不做赘述。

[0100] 尽管为示例目的,已经公开了本发明的优选实施例,本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的,因此,本发明的范围应当不限于上述实施例。

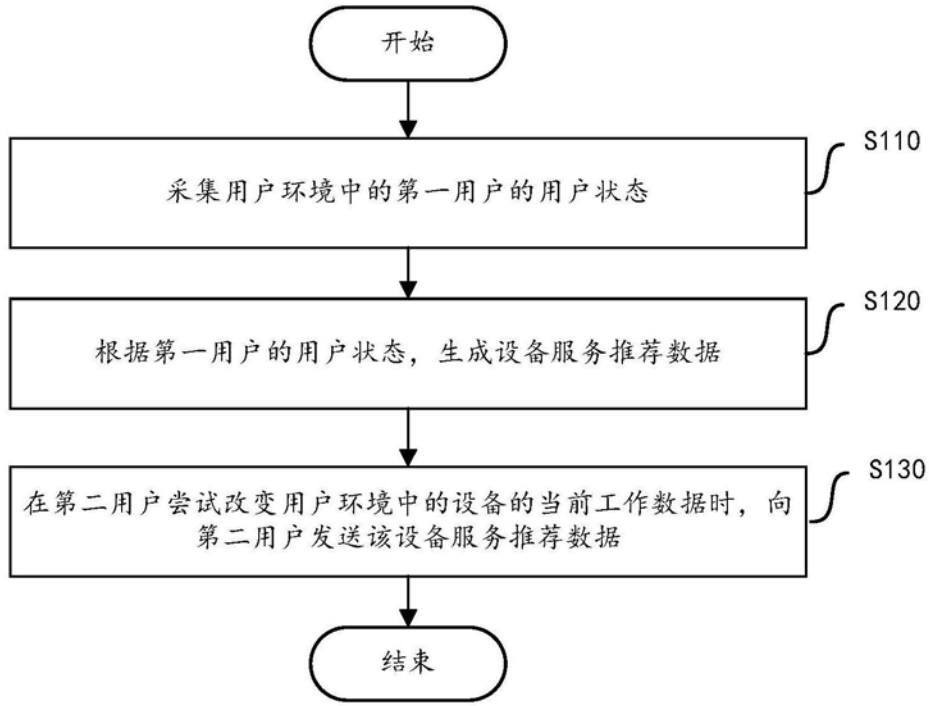


图1

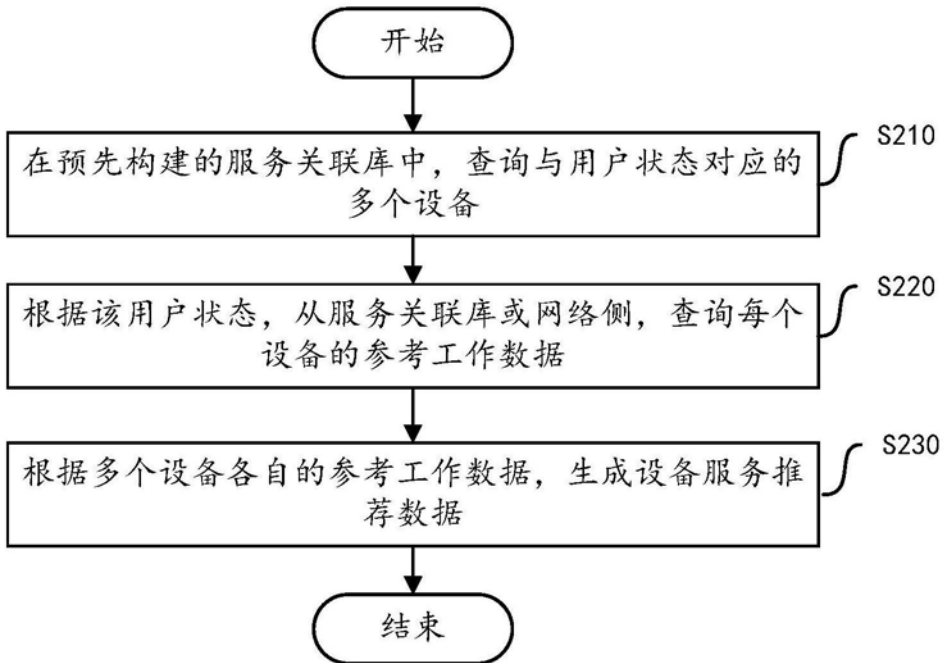


图2

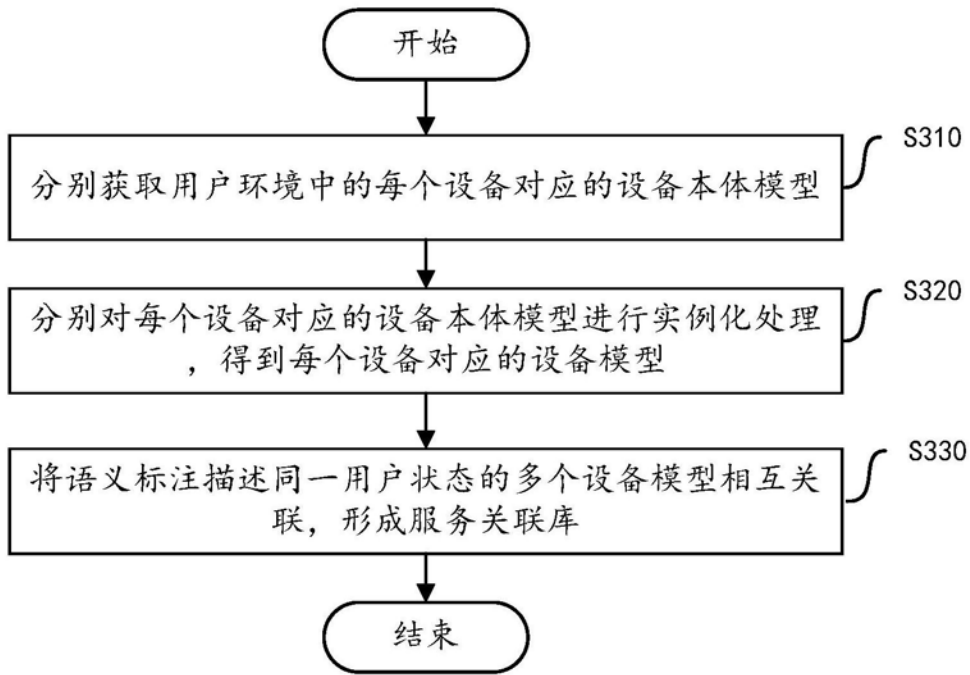


图3



图4