



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113849213 A

(43) 申请公布日 2021.12.28

(21) 申请号 202111204659.5

(22) 申请日 2021.10.15

(71) 申请人 四川启睿克科技有限公司

地址 610000 四川省成都市中国(四川)自
由贸易试验区成都高新区天府四街
199号1栋33层

(72) 发明人 王前慧 邓小红 胡涛 刘明鸣

(74) 专利代理机构 四川省成都市天策商标专利
事务所(有限合伙) 51213

代理人 赵以鹏

(51) Int.Cl.

G06F 8/65 (2018.01)

G06F 8/71 (2018.01)

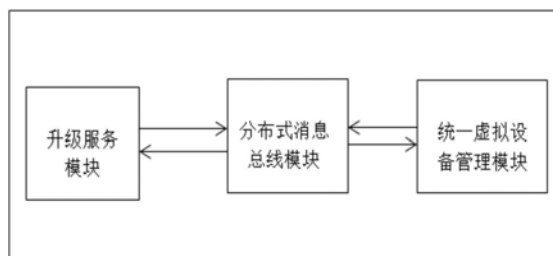
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种边缘设备的OTA升级系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种边缘设备的OTA升级系统及方法,包括统一虚拟设备管理模块、分布式消息总线模块、升级服务模块;所述统一虚拟设备管理模块用于将各个边缘设备的产品信息,版本信息上报给分布式消息总线模块,接收分布式消息总线模块下发的消息,批量升级边缘设备;所述分布式消息总线模块主用于统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间的通信,负责消息的接收、筛选处理和分发;所述升级服务模块用于接收边缘设备的产品信息和版本信息,定时访问服务器的设备固件版本,下载比本地设备固件更高的版本到指定文件目录,将下载的产品信息、版本信息和文件目录的地址上报给分布式消息总线模块。



1. 一种边缘设备的OTA升级系统,其特征在于,包括统一虚拟设备管理模块、分布式消息总线模块、升级服务模块;

所述统一虚拟设备管理模块用于将各个边缘设备的产品信息,版本信息上报给分布式消息总线模块,接收分布式消息总线模块下发的消息,批量升级边缘设备;

所述分布式消息总线模块主用于统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间的通信,负责消息的接收、筛选处理和分发;

所述升级服务模块用于接收边缘设备的产品信息和版本信息,定时访问服务器的设备固件版本,下载比本地设备固件更高的版本到指定文件目录,将下载的产品信息、版本信息和文件目录的地址上报给分布式消息总线模块。

2. 根据权利要求1所述的一种边缘设备的OTA升级系统,其特征在于,所述统一虚拟设备管理模块包含多类型多设备,包括但不限于蓝牙设备,ZigBee设备,球形灯、网关。

3. 根据权利要求1所述的一种边缘设备的OTA升级系统,其特征在于,所述统一虚拟设备管理模块包括通用协议适配和虚拟设备管理,所述统一虚拟设备管理模块能有效的适配和管理所有无线通信协议的边缘设备。

4. 根据权利要求1所述的一种边缘设备的OTA升级系统,其特征在于,所述统一虚拟设备管理模块和所述升级服务模块之间通过分布式消息总线模块实现通信,所述统一虚拟设备管理模块和所述升级服务模块需要同时注册到所述分布式消息总线模块,然后通过模块名确定消息的接收和发送对象,启动分布式消息总线模块可以进行消息的筛选和处理,同时,统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间可以在离线情况下进行通信。

5. 根据权利要求1所述的一种边缘设备的OTA升级系统,其特征在于,所述升级服务器模块在有网络时访问服务器,也可以设置定时访问服务器;同时,升级服务器模块下载升级固件完成后立即发送消息给统一虚拟设备管理模块,其接收消息后就立即升级固件或设置闲暇时间发送消息给统一虚拟设备管理模块,其在闲暇时间段接收消息后升级固件。

6. 一种边缘设备的OTA升级方法,其特征在于,包括权利要求1-5任一所述的边缘设备的OTA升级系统,该方法主要包括以下步骤:

1) 统一虚拟设备管理模块将各边缘设备的产品信息、版本信息上报给分布式消息总线模块;

2) 分布式消息总线模块将各边缘设备的产品信息、版本信息筛选处理后下发给升级服务模块;

3) 升级服务模块接收分布式消息总线模块下发的消息之后,访问服务器,获取服务器的边缘设备版本信息;

4) 升级服务模块比较服务器的边缘设备版本是否大于本地边缘设备版本,大于时批量下载边缘设备升级固件到指定目录;

5) 升级服务模块将产品信息、版本信息以及文件目录上报给分布式消息总线模块;

6) 分布式消息总线模块将产品信息、版本信息以及文件目录下发给统一虚拟设备管理模块,设置统一虚拟设备管理模块进行立即升级或设置闲时升级。

一种边缘设备的OTA升级系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网应用技术领域,更具体的说是涉及一种边缘设备的OTA升级系统和方法。

背景技术

[0002] 随着物联网的快速发展,万物互联技术越来越成熟,物联网是当前社会的应用热点,在物联网领域流行着多种无线通讯协议,比如Zigbee、蓝牙、WIFI等,边缘设备多采用这些通信协议。

[0003] 常见的边缘设备固件的升级方法有两种。一种是采用USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)连接计算机,计算机发送的数据并进行蓝牙固件升级。一种是OTA升级方式,OTA升级是指终端通过无线网络下载远程服务器上的包,对系统或者应用进行升级。

[0004] 然而,采用USB升级设备固件需要对电子设备进行拆卸,装入电子设备整机后拆卸的操作方式不便捷;OTA升级有的需要通过通信串口或者按键操作实现升级,需要用户操作,不利于物联网终端设备升级。

[0005] 在专利CN201810952354.4《一种蓝牙OTA固件升级装置》中,通过按键向所述控制器发送触发命令,控制器接收到触发命令后,将通过通信接口获取的蓝牙升级固件发送给蓝牙模组升级,不需要机械拆装设备和配置服务器,但是其需要通信接口和按键装置,从而增加了硬件成本,而且需要人为操作,较为不便。

[0006] 专利CN202011149114.4《一种蓝牙设备及其固件升级方法及系统》,通过蓝牙设备扫描蓝牙连接范围内的广播包;当蓝牙设备扫描到的广播包为外部蓝牙广播设备发送的升级广播包时,蓝牙设备进入固件升级状态,蓝牙设备将升级包更新至固件中,该发明实现了无线固件升级并能有效减小电子产品的尺寸;但是,蓝牙设备和升级服务之间通过蓝牙广播进行连接通信,需要蓝牙广播设备,蓝牙广播设备为OTA服务器,需要配置服务器和对服务器进行开发,增加了对服务器的要求,并且通过蓝牙设备扫描蓝牙连接范围内的广播包,只对蓝牙设备有效,有一定的局限性。

[0007] OTA升级边缘设备固件现有方案存在需要安装设备升级装置,成本较高,或需要对系统或者应用进行升级,需要用户操作、不便于批量升级,需要对服务器进行配置开发,耗费很长的等待时间等问题。

发明内容

[0008] 为本发明的目的在于提供一种边缘设备的OTA升级系统和方法,以解决现有技术中边缘设备升级成本高、操作方式不便捷、耗时长等问题。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0010] 一种边缘设备的OTA升级系统,包括统一虚拟设备管理模块、分布式消息总线模块、升级服务模块;

[0011] 所述统一虚拟设备管理模块用于将各个边缘设备的产品信息,版本信息上报给分

布式消息总线模块,接收分布式消息总线模块下发的消息,批量升级边缘设备;

[0012] 所述分布式消息总线模块主用于统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间的通信,负责消息的接收、筛选处理和分发;

[0013] 所述升级服务模块用于接收边缘设备的产品信息和版本信息,定时访问服务器的设备固件版本,下载比本地设备固件更高的版本到指定文件目录,将下载的产品信息、版本信息和文件目录的地址上报给分布式消息总线模块。

[0014] 在一些实施例中,所述统一虚拟设备管理模块包含多类型多设备,包括但不限于蓝牙设备,ZigBee设备,球形灯、网关。

[0015] 在一些实施例中,所述统一虚拟设备管理模块包括通用协议适配和虚拟设备管理,所述统一虚拟设备管理模块能有效的适配和管理所有无线通信协议的边缘设备。

[0016] 在一些实施例中,所述统一虚拟设备管理模块和所述升级服务模块之间通过分布式消息总线模块实现通信,所述统一虚拟设备管理模块和所述升级服务模块需要同时注册到所述分布式消息总线模块,然后通过模块名确定消息的接收和发送对象,启动分布式消息总线模块可以进行消息的筛选和处理,同时,统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间可以在离线情况下进行通信。

[0017] 在一些实施例中,所述升级服务器模块在有网络时访问服务器,也可以设置定时访问服务器;同时,升级服务器模块下载升级固件完成后立即发送消息给统一虚拟设备管理模块,其接收消息后就立即升级固件或设置闲暇时间发送消息给统一虚拟设备管理模块,其在闲暇时间段接收消息后升级固件。

[0018] 本发明还提供了一种边缘设备的OTA升级方法,包括上述的边缘设备的OTA升级系统,该方法主要包括以下步骤:

[0019] 1) 统一虚拟设备管理模块将各边缘设备的产品信息、版本信息上报给分布式消息总线模块;

[0020] 2) 分布式消息总线模块将各边缘设备的产品信息、版本信息筛选处理后下发给升级服务模块;

[0021] 3) 升级服务模块接收分布式消息总线模块下发的消息之后,访问服务器,获取服务器的边缘设备版本信息;

[0022] 4) 升级服务模块比较服务器的边缘设备版本是否大于本地边缘设备版本,大于时批量下载边缘设备升级固件到指定目录;

[0023] 5) 升级服务模块将产品信息、版本信息以及文件目录上报给分布式消息总线模块;

[0024] 6) 分布式消息总线模块将产品信息、版本信息以及文件目录下发给统一虚拟设备管理模块,设置统一虚拟设备管理模块进行立即升级或设置闲时升级。

[0025] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:通过统一虚拟设备管理模块、分布式消息总线模块、升级服务模块能有效的完成边缘设备的OTA批量升级。本方法的优势有:

[0026] 1. 适用于所有无线通信协议的边缘设备,使边缘设备能够完成OTA批量升级;

[0027] 2. 不需要对服务器进行配置和针对性开发,服务器只作为存放升级包的平台,便于其他设备去访问和下载升级包,使升级服务器的适用性广;

[0028] 3. 升级服务下载升级包之后可以将其放在应用该系统的设备里面,将路径发送给

统一虚拟设备管理模块,统一虚拟设备管理模块去指定路径获取升级包即可,无需将升级包进行传输,并且蓝牙模块等边缘设备无需保存升级包,不占用蓝牙模组等边缘设备的内存;

[0029] 4.升级包的下载和边缘设备的升级能选择设备闲暇的时间段进行,不妨碍设备的使用。

[0030] 5.升级服务模块和分布式消息总线模块,也可以用于其他的升级,比如系统升级,将系统信息通过消息模块发送给升级服务,升级服务去访问并下载服务器的系统升级包,用于系统升级。

[0031] 6.分布式消息总线模块和统一虚拟设备管理模块,也可以用于其他模块对边缘设备的控制管理,控制模块可以通过消息模块获取边缘设备的信息,然后消息模块将设备的状态下发给统一虚拟设备管理模块,去控制边缘设备的状态。因此,本申请提出的方法实用性强,适用性广,能有效完成边缘设备的OTA批量升级,适用于智慧家庭系统和边缘设备的控制管理系统。

附图说明

[0032] 图1是本发明实施例的一种边缘设备的OTA升级系统组成示意图;

[0033] 图2是本发明实施例的一种边缘设备的OTA升级方法的流程图;

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的其他所用实施例,都属于本发明的保护范围。

[0035] 实施例1:

[0036] 如图1-2所示,一种边缘设备的OTA升级系统,包括统一虚拟设备管理模块、分布式消息总线模块、升级服务模块;

[0037] 所述统一虚拟设备管理模块用于将各个边缘设备的产品信息,版本信息上报给分布式消息总线模块,接收分布式消息总线模块下发的消息,批量升级边缘设备;所述统一虚拟设备管理模块包含多类型多设备,包括但不限于蓝牙设备,ZigBee设备,球形灯、网关。

[0038] 所述统一虚拟设备管理模块包括通用协议适配和虚拟设备管理,所述统一虚拟设备管理模块能有效的适配和管理所有无线通信协议的边缘设备。

[0039] 所述分布式消息总线模块主用于统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间的通信,负责消息的接收、筛选处理和分发;

[0040] 所述升级服务模块用于接收边缘设备的产品信息和版本信息,定时访问服务器的设备固件版本,下载比本地设备固件更高的版本到指定文件目录,将下载的产品信息、版本信息和文件目录的地址上报给分布式消息总线模块。同时,统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间可以在离线情况下进行通信。

[0041] 在一些实施例中,所述统一虚拟设备管理模块和所述升级服务模块之间通过分布式消息总线模块实现通信,所述统一虚拟设备管理模块和所述升级服务模块需要同时注册到所述分布式消息总线模块,然后通过模块名确定消息的接收和发送对象,启动分布式消

息总线模块可以进行消息的筛选和处理,同时,统一虚拟设备管理模块和升级服务模块之间可以在离线情况下进行通信。

[0042] 所述升级服务模块访问服务器时默认使用正式服务器,也可以设置输入服务器地址,便于开发人员和测试人员开发调试。升级服务器模块在有网络时访问服务器,也可以设置定时访问服务器;所述升级服务器模块在有网络时访问服务器,也可以设置定时访问服务器;同时,升级服务器模块下载升级固件完成后立即发送消息给统一虚拟设备管理模块,其接收消息后就立即升级固件或设置闲暇时间发送消息给统一虚拟设备管理模块,其在闲暇时间段接收消息后升级固件。

[0043] 所述升级服务模块和所述分布式消息总线模块,也可以用于其他的升级,比如系统的升级,将系统信息通过分布式消息总线模块发送给升级服务模块,升级服务模块去访问并下载服务器的系统升级包,用于系统升级。

[0044] 所述分布式消息总线模块和所述统一虚拟设备管理模块,也可以用于其他模块对边缘设备的控制管理,控制模块可以通过消息模块获取边缘设备的信息,然后通过消息模块将设备的状态下发给统一虚拟设备管理模块,去控制边缘设备的状态。

[0045] 本发明还提供了一种边缘设备的OTA升级方法,包括上述的边缘设备的OTA升级系统,下面以智慧家居控制面板为例,将边缘设备OTA升级系统运行到控制面板中,面板开机时启动边缘设备OTA升级系统的各个模块。

[0046] 该方法主要包括以下步骤:

[0047] 1) 统一虚拟设备管理模块将各边缘设备的产品信息、版本信息上报给分布式消息总线模块;

[0048] 2) 分布式消息总线模块将各边缘设备的产品信息、版本信息筛选处理后下发给升级服务模块;

[0049] 3) 升级服务模块接收分布式消息总线模块下发的消息之后,访问服务器,获取服务器的边缘设备版本信息;

[0050] 4) 升级服务模块比较服务器的边缘设备版本是否大于本地边缘设备版本,大于时批量下载边缘设备升级固件到指定目录;

[0051] 5) 升级服务模块将产品信息、版本信息以及文件目录上报给分布式消息总线模块;

[0052] 6) 分布式消息总线模块将产品信息、版本信息以及文件目录下发给统一虚拟设备管理模块,设置统一虚拟设备管理模块进行立即升级或设置闲时升级。

[0053] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

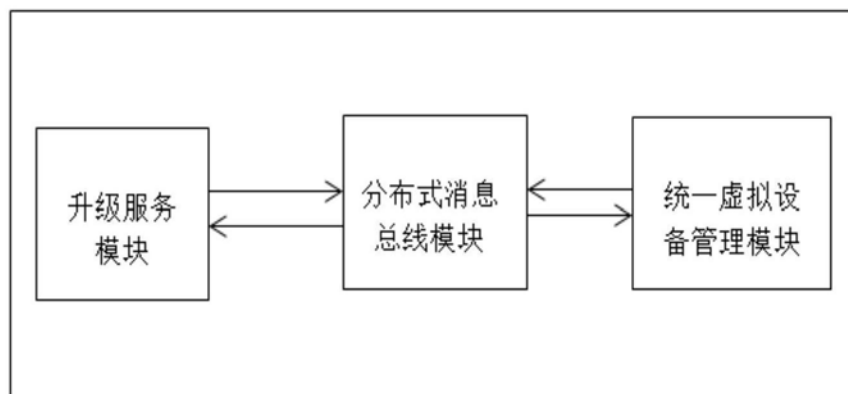


图1

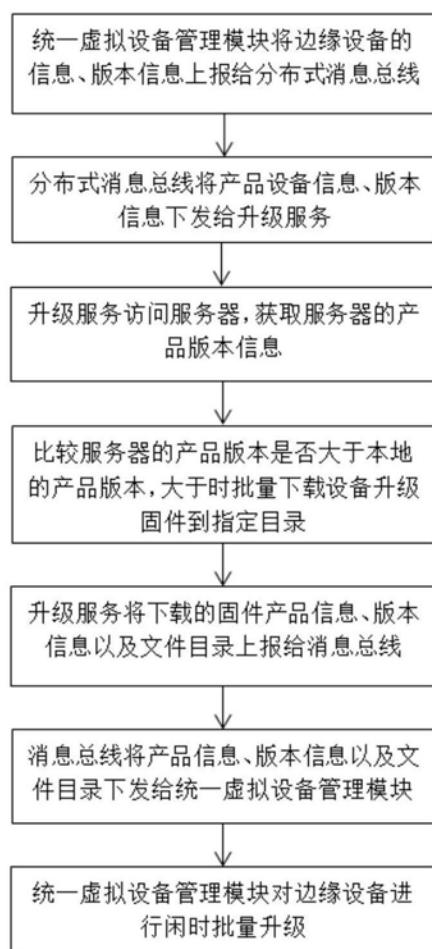


图2