



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115460659 B

(45) 授权公告日 2023.02.03

(21) 申请号 202211399853.8

CN 111211830 A, 2020.05.29

(22) 申请日 2022.11.09

CN 114786268 A, 2022.07.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 项丹丹

申请公布号 CN 115460659 A

(43) 申请公布日 2022.12.09

(73) 专利权人 江苏云舟通信科技有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市青阳镇

洪腾路21号

(72) 发明人 许凯杰

(51) Int. Cl.

H04W 28/20 (2009.01)

H04W 24/06 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 113114540 A, 2021.07.13

CN 107872457 A, 2018.04.03

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

用于带宽调节的无线通信数据分析系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于带宽调节的无线通信数据分析系统,包括:带宽请求设备,用于针对无线通信设备基于下一时间区间的预测数据传输数量请求在下一时间区间需求的传输带宽;数据分析机构,用于基于无线通信设备的最大运算量、网络服务节点的最大允许连接设备数量、网络服务节点的最大输出带宽以及多个过往时间分区间分别对应的多个数据传输数量分析下一时间区间的预测数据传输数量。本发明的用于带宽调节的无线通信数据分析系统结构紧凑、控制智能。由于能够采用智能预测模式预测未来时间分区内的某一无线通信设备的无线数据传输数量,进而为所述无线通信设备提供适合未来时间分区的分配带宽,从而提升了无线通信管理的智能化水平。



1. 一种用于带宽调节的无线通信数据分析系统,其特征在于,所述系统包括:

带宽请求设备,设置在存在无线通信接口的无线通信设备内,用于基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽;

内容采集设备,设置在所述无线通信设备内,用于获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量,针对每一个过往时间分区,其对应的数据传输数量为在对应的过往时间分区内所述无线通信设备上传给所述网络服务节点的数据总量与所述无线通信设备从所述网络服务节点处下载的数据总量的和,所述下一时间区间以及所述下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区在时间轴上均匀分布且各自对应的时间长度相等;

数据分析机构,与所述内容采集设备连接,用于基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量;

其中,所述数据分析机构还与所述带宽请求设备连接,用于将下一时间区间的预测数据传输数量发送给所述带宽请求设备;

其中,基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:采用深度前馈网络模型以基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量;

其中,所述无线通信设备存在的涉及无线通信的应用程序数量越多,所述无线通信设备对应的深度前馈网络模型基于的深度前馈网络中的隐含层的数量越多;

其中,所述无线通信设备对应的深度前馈网络模型基于的深度前馈网络包括一个输出层、一个输入层以及一个以上的隐含层;

其中,获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量包括:所述预设数量的取值与每一时间区间的长度正向关联;

定制学习机构,与所述数据分析机构连接,用于采用所述无线通信设备在历史上各个过往时间区间分别对应的各个数据传输数量对深度前馈网络执行设定总数的多次学习操作,并将完成多次学习操作后的深度前馈网络作为深度前馈网络模型发送给所述数据分析机构使用;

采用所述无线通信设备在历史上各个过往时间区间分别对应的各个数据传输数量对深度前馈网络执行设定总数的多次学习操作,并将完成多次学习操作后的深度前馈网络作为深度前馈网络模型发送给所述数据分析机构使用包括:所述设定总数的取值与每一时间区间的长度正向关联。

2. 如权利要求1所述的用于带宽调节的无线通信数据分析系统,其特征在于:

采用所述无线通信设备在历史上各个过往时间区间分别对应的各个数据传输数量对

深度前馈网络执行设定总数的多次学习操作,并将完成多次学习操作后的深度前馈网络作为深度前馈网络模型发送给所述数据分析机构使用还包括:将需要预测的某一过往时间分区作为目标时间分区,将所述目标时间分区之前的设定总数的多个时间分区作为多个历史时间分区,将所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个历史时间分区分别对应的多个数据传输数量作为深度前馈网络的输入,将所述无线通信设备目标时间区间的数据传输数量作为深度前馈网络的输出,对所述深度前馈网络进行单次学习操作。

3.如权利要求1所述的用于带宽调节的无线通信数据分析系统,其特征在于,所述系统还包括:

信息存储机构,与所述数据分析机构连接,用于存储所述深度前馈网络模型的各项模型参数。

4.如权利要求1-3任一所述的用于带宽调节的无线通信数据分析系统,其特征在于:

基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:将所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量作为深度前馈网络模型的输入。

5.如权利要求4所述的用于带宽调节的无线通信数据分析系统,其特征在于:

基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:将所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量作为深度前馈网络模型的输出。

6.如权利要求1-3任一所述的用于带宽调节的无线通信数据分析系统,其特征在于:

基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽包括:请求的为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽与所述下一时间区间的预测数据传输数量成正比。

7.如权利要求1-3任一所述的用于带宽调节的无线通信数据分析系统,其特征在于:

基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽还包括:所述网络服务节点为无线路由终端。

用于带宽调节的无线通信数据分析系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,尤其涉及一种用于带宽调节的无线通信数据分析系统。

背景技术

[0002] 无线通信可以符合许多不同的数据传输需求,最常见的可以是方便笔记性电脑的用户在往来不同地方的路途中可以连网,另一个用途是由手机连网,若某一个网段的实际位置经常会变动,利用无线网络来连线是比较合理的方法。

[0003] 无线数据传输有许多可用的技术,差异是在地区的可用性、覆盖范围及性能,在一些情形下,用户必须可以布署多种连线方式,并在不同模式中切换。为了简化使用者所花的时间,可以使用连接管理软件,或者使用MVPN,将数个连线处理为一个保安的单一虚拟网络。

[0004] 上海交通大学的技术方案“一种动态自适应的云平台租户流量监管方法及系统”(申请公布号:CN114553785A)公开了一种动态自适应的云平台租户流量监管方法及系统,涉及网络通信技术和流量控制领域,包括虚拟交换机控制平面模块、虚拟交换机转发平面模块、网络端口流量监测模块和动态自适应限流算法模块,所述虚拟交换机控制平面模块和所述虚拟交换机转发平面模块构成云平台网络功能的基础;所述网络端口流量监测模块实时监测通过网络端口进入和流出租户虚拟机的网络流量;所述动态自适应限流算法模块接收所述网络端口流量监测模块的统计数据,重新规划各网络端口上所有网络流的带宽分配。该技术方案主要通过将云平台租户流量监管功能卸载到智能网卡硬件中,并通过动态自适应的算法对不同优先级的网络流进行流量限制,提高云平台租户的网络体验。

[0005] 苏州浪潮智能科技有限公司的技术方案“一种带宽分配方法、装置及系统”(申请公布号:CN114297120A)公开了一种带宽分配方法、装置及系统。该方法包括:读取当前时刻接入管理控制器的目标设备对应的第一设备信息;向部署在服务器主板上的存储芯片发送读取指令,第二设备信息为原始接入服务器的设备的设备信息;接收存储芯片反馈的第二设备信息,并对比第一设备信息以及第二设备信息,得到对比结果;在根据对比结果确定第一设备信息和第二设备信息不匹配的情况下,更新存储芯片中存储的带宽分配信息。该技术方案设置管理控制器能够及时确定当前接入的设备信息是否与存储的设备信息匹配,并在不匹配的情况下,更新带宽分配信息,从而实现对接入设备重新分配带宽。解决了设备信息变更时,上行的带宽并无法改变的问题,避免了性能的浪费。

[0006] 北京达佳互联信息技术有限公司的技术方案“用于服务器的带宽分配方法和装置”(申请公布号:CN114221870A)公开了关于一种用于服务器的带宽分配方法和装置,服务器将第一终端发送的数据包转发到至少一个第二终端,带宽分配方法包括:从至少一个第二终端接收由至少一个第二终端反馈的当前时刻的数据包接收信息;获取第一终端和至少一个第二终端在当前时刻的码率信息;基于当前时刻的数据包接收信息,以及第一终端和至少一个第二终端在当前时刻的码率信息,确定至少一个第二终端中的每个第二终端在当

前时刻的上行预期码率;基于第一终端在当前时刻的上行可用码率和上行预期码率,确定第一终端在当前时刻的上行指导码率;将上行指导码率发送至第一终端。从而最大限度保证复杂网络情况下的通信体验。

[0007] 目前,对无线数据的使用主要体现在各种媒体数据的播放方面,对于同一个无线通信设备,可能存在多个播放各种媒体数据的应用程序,在同一时间内多个应用程度都在下载或者上传数据,由于播放媒体的数据变化性以及应用程度开启的随机性,导致未来时间分区内的所述无线通信设备期望的无线数据传输数量无法可靠预测,进而导致提供无线通信服务的网络节点无法基于未来时间分区的无线数据传输数量为所述无线通信设备提供适合未来时间分区的无线数据传输数量的未来时间分区的分配带宽,从而形成某一无线通信设备被分配的带宽过于富裕,而其他无线通信设备被分配的带宽完全不足,使得各个无线通信设备分配的带宽不合理以及利用率低下。

发明内容

[0008] 为了解决相关领域的技术问题,本发明提供了一种用于带宽调节的无线通信数据分析系统,能够采用智能预测模式预测未来时间分区内的某一无线通信设备的无线数据传输数量,进而控制提供无线通信服务的网络节点基于未来时间分区的无线数据传输数量为所述无线通信设备提供适合未来时间分区的无线数据传输数量的未来时间分区的分配带宽,从而避免无线通信带宽出现错配。

[0009] 根据本发明的一方面,提供了一种用于带宽调节的无线通信数据分析系统,所述系统包括:

[0010] 带宽请求设备,设置在存在无线通信接口的无线通信设备内,用于基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽;

[0011] 内容采集设备,设置在所述无线通信设备内,用于获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量,针对每一个过往时间分区,其对应的数据传输数量为在对应的过往时间分区内所述无线通信设备上传给所述网络服务节点的数据总量与所述无线通信设备从所述网络服务节点处下载的数据总量的和,所述下一时间区间以及所述下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区在时间轴上均匀分布且各自对应的时间长度相等;

[0012] 数据分析机构,与所述内容采集设备连接,用于基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量;

[0013] 其中,所述数据分析机构还与所述带宽请求设备连接,用于将下一时间区间的预测数据传输数量发送给所述带宽请求设备;

[0014] 其中,基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:采用深度前馈网络模型以基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设

备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量；

[0015] 其中,获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量包括:所述预设数量的取值与每一时间区间的长度正向关联。

[0016] 相较于现有技术中存在的各个无线通信设备分配的带宽不合理以及利用率低下的问题,本发明技术方案的优势在于:

[0017] 为无线通信设备定制专用的深度前馈网络模型,从而预测下一时间分区的无线通信设备传输的数据传输数量;然后向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽,从而实现对每一无线通信设备的传输带宽的提前配置,使得每一无线通信设备的网络参数配置与传输的无线数据量之间达成匹配,避免了无线通信资源的错配。

[0018] 本发明的用于带宽调节的无线通信数据分析系统结构紧凑、控制智能。由于能够采用智能预测模式预测未来时间分区内的某一无线通信设备的无线数据传输数量,进而为所述无线通信设备提供适合未来时间分区的分配带宽,从而提升了无线通信管理的智能化水平。

附图说明

[0019] 以下将结合附图对本发明的实施例进行描述。

[0020] 图1为根据本发明实施例1示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的结构示意图。

[0021] 图2为根据本发明实施例2示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的结构示意图。

[0022] 图3为根据本发明实施例3示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的结构方框图。

具体实施方式

[0023] 下面将参照附图对本发明的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的实施例进行详细说明。

[0024] 实施例1

[0025] 图1为根据本发明实施例1示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的结构示意图,所述系统包括:

[0026] 带宽请求设备,设置在存在无线通信接口的无线通信设备内,用于基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽;

[0027] 内容采集设备,设置在所述无线通信设备内,用于获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量,针对每一个过往时间分区,其对应的数据传输数量为在对应的过往时间分区内所述无线通信设备上传给所述网络服务节点的数据总量与所述无线通信设备从所述网络服务节点处下载的数据总

量的和,所述下一时间区间以及所述下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区在时间轴上均匀分布且各自对应的时间长度相等;

[0028] 数据分析机构,与所述内容采集设备连接,用于基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量;

[0029] 其中,所述数据分析机构还与所述带宽请求设备连接,用于将下一时间区间的预测数据传输数量发送给所述带宽请求设备;

[0030] 其中,基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:采用深度前馈网络模型以基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量;

[0031] 其中,获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量包括:所述预设数量的取值与每一时间区间的时间长度正向关联;

[0032] 例如,所述预设数量的取值与每一时间区间的时间长度正向关联包括:在每一时间区间的时间长度为20秒时,所述预设数值的取值为100;

[0033] 又例如,所述预设数量的取值与每一时间区间的时间长度正向关联包括:在每一时间区间的时间长度为50秒时,所述预设数值的取值为200;

[0034] 再例如,所述预设数量的取值与每一时间区间的时间长度正向关联包括:在每一时间区间的时间长度为100秒时,所述预设数值的取值为300。

[0035] 实施例2

[0036] 图2为根据本发明实施例2示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的结构示意图。

[0037] 如图2所示,与图1区别在于,本发明实施例2示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统可以包括:

[0038] 带宽请求设备,设置在存在无线通信接口的无线通信设备内,用于基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽;

[0039] 内容采集设备,设置在所述无线通信设备内,用于获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量,针对每一个过往时间分区,其对应的数据传输数量为在对应的过往时间分区内所述无线通信设备上传给所述网络服务节点的数据总量与所述无线通信设备从所述网络服务节点处下载的数据总量的和,所述下一时间区间以及所述下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区在时间轴上均匀分布且各自对应的时间长度相等;

[0040] 数据分析机构,与所述内容采集设备连接,用于基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以

及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量；

[0041] 其中,所述数据分析机构还与所述带宽请求设备连接,用于将下一时间区间的预测数据传输数量发送给所述带宽请求设备；

[0042] 其中,基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:采用深度前馈网络模型以基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量；

[0043] 其中,获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量包括:所述预设数量的取值与每一时间区间的长度正向关联；

[0044] 定制学习机构,与所述数据分析机构连接,用于采用所述无线通信设备在历史上各个过往时间区间分别对应的各个数据传输数量对深度前馈网络执行设定总数的多次学习操作,并将完成多次学习操作后的深度前馈网络作为深度前馈网络模型发送给所述数据分析机构使用；

[0045] 其中,采用所述无线通信设备在历史上各个过往时间区间分别对应的各个数据传输数量对深度前馈网络执行设定总数的多次学习操作,并将完成多次学习操作后的深度前馈网络作为深度前馈网络模型发送给所述数据分析机构使用包括:所述设定总数的取值与每一时间区间的长度正向关联；

[0046] 其中,采用所述无线通信设备在历史上各个过往时间区间分别对应的各个数据传输数量对深度前馈网络执行设定总数的多次学习操作,并将完成多次学习操作后的深度前馈网络作为深度前馈网络模型发送给所述数据分析机构使用还包括:将需要预测的某一过往时间分区作为目标时间分区,将所述目标时间分区之前的设定总数的多个时间分区作为多个历史时间分区,将所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个历史时间分区分别对应的多个数据传输数量作为深度前馈网络的输入,将所述无线通信设备目标时间区间的传输数量作为深度前馈网络的输出,对所述深度前馈网络进行单次学习操作；

[0047] 其中,所述无线通信设备可以为时分双工通信接口或者频分双工通信接口中的一种。

[0048] 实施例3

[0049] 图3为根据本发明实施例3示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的结构方框图。

[0050] 如图3所示,与图1区别在于,本发明实施例3示出的用于带宽调节的无线通信数据分析系统可以包括:

[0051] 带宽请求设备,设置在存在无线通信接口的无线通信设备内,用于基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽；

[0052] 内容采集设备,设置在所述无线通信设备内,用于获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量,针对每一个过往时间分区,其对应的数据传输数量为在对应的过往时间分区内所述无线通信设备上上传给所述网络服务节点的数据总量与所述无线通信设备从所述网络服务节点处下载的数据总量的和,所述下一时间区间以及所述下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区在时间轴上均匀分布且各自对应的时间长度相等;

[0053] 数据分析机构,与所述内容采集设备连接,用于基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量;

[0054] 其中,所述数据分析机构还与所述带宽请求设备连接,用于将下一时间区间的预测数据传输数量发送给所述带宽请求设备;

[0055] 其中,基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:采用深度前馈网络模型以基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量;

[0056] 其中,获取所述无线通信设备在下一时间区间之前预设数量的多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量包括:所述预设数量的取值与每一时间区间的时间长度正向关联;

[0057] 信息存储机构,与所述数据分析机构连接,用于存储所述深度前馈网络模型的各项模型参数。

[0058] 接着,继续对本发明的用于带宽调节的无线通信数据分析系统的具体结构进行进一步的说明。

[0059] 在根据本发明的任一实施例的用于带宽调节的无线通信数据分析系统中:

[0060] 基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:将所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量作为深度前馈网络模型的输入;

[0061] 其中,基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括:将所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量作为深度前馈网络模型的输出。

[0062] 在根据本发明的任一实施例的用于带宽调节的无线通信数据分析系统中:

[0063] 基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽包括:请求的

为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽与所述下一时间区间的预测数据传输数量成正比。

[0064] 在根据本发明的任一实施例的用于带宽调节的无线通信数据分析系统中：

[0065] 基于下一时间区间的预测数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽还包括：所述网络服务节点为无线路由终端。

[0066] 以及在根据本发明的任一实施例的用于带宽调节的无线通信数据分析系统中：

[0067] 采用深度前馈网络模型以基于所述无线通信设备的最大运算量、所述网络服务节点的最大允许连接设备数量、所述网络服务节点的最大输出带宽以及所述多个过往时间分区分别对应的多个数据传输数量分析所述无线通信设备下一时间区间的预测数据传输数量包括：所述无线通信设备存在的涉及无线通信的应用程序数量越多，所述无线通信设备对应的深度前馈网络模型基于的深度前馈网络中的隐含层的数量越多。

[0068] 另外，在所述用于带宽调节的无线通信数据分析系统中，所述无线通信设备存在的涉及无线通信的应用程序数量越多，所述无线通信设备对应的深度前馈网络模型基于的深度前馈网络中的隐含层的数量越多包括：所述无线通信设备对应的深度前馈网络模型基于的深度前馈网络包括一个输出层、一个输入层以及一个以上的隐含层。

[0069] 本发明的技术方案主要有以下技术效果：

[0070] (1)根据无线通信设备的最大运算量、存在的涉及无线通信的应用程序数量为所述无线通信设备定制专用的深度前馈网络模型，用于基于过往时间分区所述无线通信设备分别传输的数据传输数量预测下一时间分区的所述无线通信设备传输的数据传输数量；

[0071] (2)采用设置在存在无线通信接口的无线通信设备内的带宽请求设备用于基于下一时间区间预测的数据传输数量向为所述无线通信设备提供网络数据服务的网络服务节点请求为所述无线通信设备在下一时间区间提供的传输带宽，从而实现对每一无线通信设备的传输带宽的提前配置，使得每一无线通信设备的网络参数配置与传输的无线数据量之间达成匹配，避免了无线通信资源的错配。

[0072] 虽然对本发明通过实例的方式并参考附图进行了全面的叙述，但应该理解的是，各种变化和修改对于本技术领域熟练的人员是显而易见的。因此，除非另行指出变化和修改脱离了本发明的范围，这样的变化和修改都应该被认为包括在本发明的范围之内。

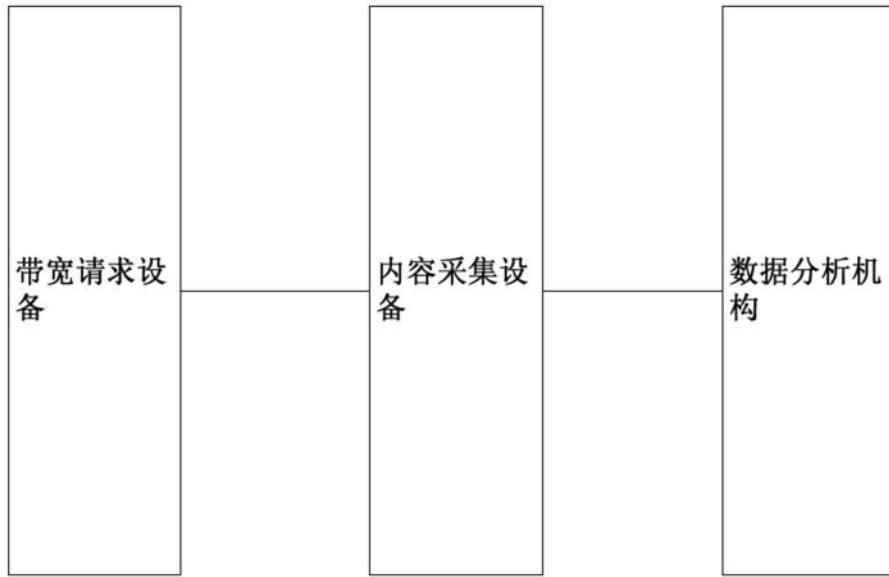


图1

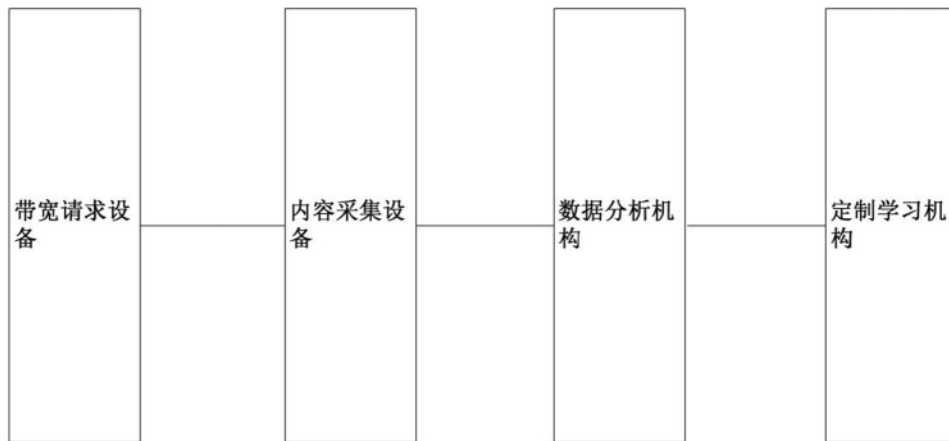


图2

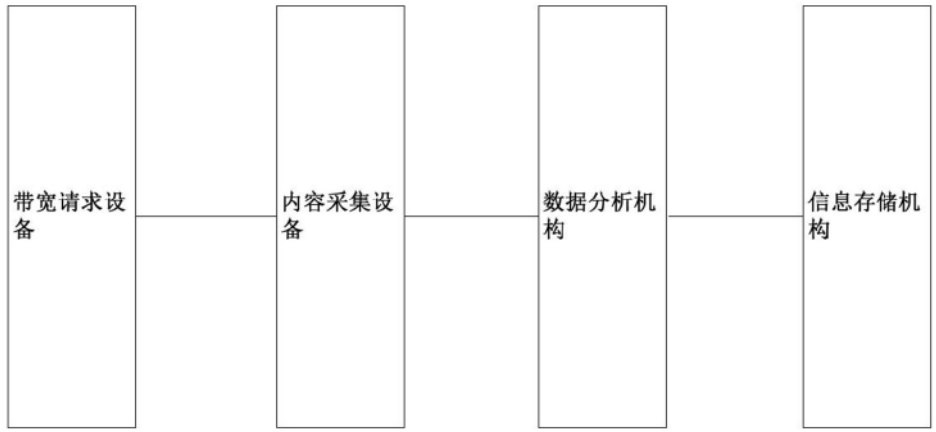


图3