



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106550393 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(21)申请号 201610894384.5

(22)申请日 2016.10.13

(71)申请人 上海斐讯数据通信技术有限公司  
地址 201616 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 张晓波

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 周希良

(51)Int.Cl.

H04W 24/08(2009.01)

H04W 28/02(2009.01)

H04W 84/12(2009.01)

H04L 12/26(2006.01)

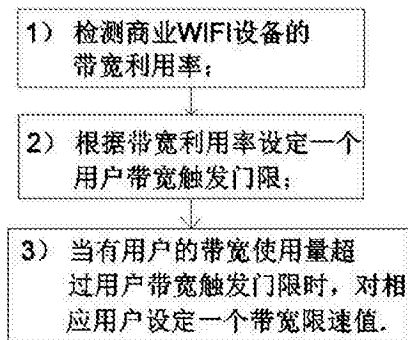
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

## (54)发明名称

一种商业WIFI用户动态带宽限制方法及系统

## (57)摘要

本发明涉及无线局域网通信技术领域,具体为一种商业WIFI用户动态带宽限制方法及系统。本发明商业WIFI用户动态带宽限制方法,包括以下步骤:1)检测商业WIFI设备的带宽利用率;2)根据带宽利用率设定一个用户带宽触发门限;3)当有用户的带宽使用量超过用户带宽触发门限时,对相应用户设定一个带宽限速值。本发明根据设备的整体带宽利用率动态地来调整用户的带宽限速值,既能保证用户尽可能好的网络使用体验,又能很好的解决网络 congestion 的问题。



1. 一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:包括以下步骤:

1) 检测商业WIFI设备的带宽利用率;

2) 根据带宽利用率设定一个用户带宽触发门限;

3) 当有用户的带宽使用量超过用户带宽触发门限时,对相应用户设定一个带宽限速值。

2. 根据权利要求1所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:将步骤1)中的带宽利用率分为四个等级,分别为 $S1 \leq a\%$ ,  $a\% < S2 \leq b\%$ ,  $b\% < S3 \leq c\%$ ,  $c\% < S4 \leq 100\%$ ,其中, $S1$ 为带宽利用率等级一, $S2$ 为带宽利用率等级二, $S3$ 为带宽利用率等级三, $S4$ 为带宽利用率等级四; $a, b, c$ 为区分带宽利用率等级的三个阈值。

3. 根据权利要求2所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:步骤2)具体包括:

当带宽利用率属于等级 $S1 \leq a\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为不限速;

当带宽利用率属于等级 $a\% < S2 \leq b\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为 $f1$ ;

当带宽利用率属于等级 $b\% < S3 \leq c\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为 $f2$ ;

当带宽利用率属于等级 $c\% < S4 \leq 100\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为 $f3$ ;

其中, $f1, f2, f3, f4$ 为用户带宽触发门限的阈值; $f1$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的5倍, $f2$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的4倍, $f3$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的2倍。

4. 根据权利要求3所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:步骤3)中,带宽限速值与相应的用户带宽触发门限相同。

5. 根据权利要求4所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:所述步骤1)包括:

A. 检测接入商业WIFI设备的用户终端的质量,如果全部是高质量的用户终端则直接进入步骤C,如果有低质量的用户终端就进入步骤B;

B. 根据用户终端的质量给用户终端分配带宽连接率;

C. 实时检测商业WIFI设备的带宽利用率。

6. 根据权利要求5所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:所述步骤A中,用户终端的质量通过用户终端的接入个数,用户终端发送报文时的重传丢包率和报文收发速率,以及用户终端的信号质量决定。

7. 根据权利要求6所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:当用户终端的接入个数小于设定阈值时,则全部判定为高质量的用户终端。

8. 根据权利要求6所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:当用户终端的接入个数大于设定阈值时,如果某一用户终端发送报文时的重传丢包率大于 $g1\%$ 、或者报文收发速率小于 $g2$ 、或者用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ ,则该用户终端判定为低质量的用户终端;

其中, $g1$ 为重传丢包率的阈值, $g2$ 为报文收发速率的阈值, $g3, g4$ 为用户终端的信号质量的阈值。

9. 据权利要求8所述的一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,其特征在于:步骤B包括选择以下步骤中的一种:

b1、限制全部低质量的用户终端接入商业WIFI设备；

b2、给低质量的用户终端分配不同权重的带宽连接率，再根据带宽连接率使低质量的用户终端与商业WIFI设备连接。

10. 一种实现权利要求1所述商业WIFI用户动态带宽限制方法的系统，其特征在于，包括：

带宽利用率检测单元，用于检测各个用户终端的带宽利用率以及整个商业WIFI设备的带宽利用率；

用户带宽触发门限调节单元，根据商业WIFI设备的带宽利用率自动调节用户带宽触发门限的阈值；

带宽限速值确定单元，当用户终端触发用户带宽触发门限时，为用户终端确定一个相应的带宽限速值；

所述带宽利用率检测单元具体包括，

用户终端质量检测单元，用于判定用户终端的质量；

带宽连接率确定单元，为不同质量的用户终端确定不同的带宽连接率。

## 一种商业WIFI用户动态带宽限制方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线局域网通信技术领域,具体为一种商业WIFI用户动态带宽限制方法系统。

### 背景技术

[0002] 随着互联网和无线网络的发展,在一些公共场所越来越多的人使用商业WIFI设备来接入网络。公共场所有时候人流是会很大的,当有很多人同时接入一台商业WIFI上网时,就容易出现网络拥塞的情况。可能会出现由于部分终端上网看视频等占用大量的网络带宽,而导致其它终端用户上网速度缓慢的问题。这种网络拥塞会导致用户上网体验的下降。

[0003] 现有技术是通过限制每个用户的最大上网带宽来达到保证每个用户的网络体验。比如:一款商业WIFI最大带宽资源是100M,最大允许接入用户数是50。可以通过配置用户的带宽限速,把每个用户的最大带宽限制在2M,这样就可以保证每个接入的用户都能得到一定的上网资源,从而提升用户的上网体验。该方法虽然在一定程度上解决了拥塞情况下用户上网体验差的问题,但是同时也引入了另外一个问题。那就是会导致商业WIFI设备的整体带宽利用率下降。

[0004] 现实的场景中并不总是出现网络拥塞的情况。如果只有少量几个用户接入设备上网的情况下,已有的限速方案用户不能使用更多的网络资源,会出现大量的资源浪费的情况。比如:配置的用户限速是2M,只有几个用户接入设备。这时候设备的带宽资源是完全足够的,如果用户想使用10M的带宽来看视频业务,却由于限速2M而不能实现。这会严重影响用户体验的进一步提升,也是一种带宽资源的浪费。即使在设备接入用户数达到最大的时候,也可能会出现带宽资源浪费的情况。因为虽然给每个接入的用户都分配了2M的带宽,但并不是每个用户都用满了这2M的带宽。这样会出现一些不怎么使用网络的接入用户,设备强制给分配了2M带宽,而一些需要使用更大带宽的用户却被限制2M的速度,而事实上是有部分带宽没有被充分利用的。这就造成了设备网络带宽利用率的下降。

[0005] 而如果根据实际需求给用户终端分配带宽,则需要实时精确的获得各个用户实际需要的带宽值,然后根据这个带宽值为用户分配所需带宽。因此要求执行DBA(动态带宽分配)算法的CPU有较强的处理能力,并且随着接入用户数量的增多、带宽的增加以及需求带宽值的大幅度变化,都会使执行DBA(动态带宽分配)算法的CPU的计算量急剧增加,超出通信系统的可控范围。因此,需要提出一种既能减轻通信系统的处理压力,又能很好的根据业务流的动态特性为各个用户快速、合理分配带宽的方法。

### 发明内容

[0006] 本发明针对现有技术存在的问题,提出了一种商业WIFI用户动态带宽限制方法及系统,可以使用户在出现网络拥塞的情况下仍具有良好的上网体验,同时能够使网络资源得到充分利用。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 一种商业WIFI用户动态带宽限制方法,包括以下步骤:

[0009] 1) 检测商业WIFI设备的带宽利用率;

[0010] 2) 根据带宽利用率设定一个用户带宽触发门限;

[0011] 3) 当有用户的带宽使用量超过用户带宽触发门限时,对相应用户设定一个带宽限速值。

[0012] 根据设备的整体带宽利用率动态的来调整用户的带宽限速值,当设备的带宽利用率较低时,增加对用户的带宽限速值,甚至不限速。当设备的带宽利用率增加时,对流量较大的用户带宽开始进行限速,根据带宽利用率的增加情况,可以持续减小用户带宽限速值。通过这样动态调整的用户带宽限速方案,可以解决在网络出现拥塞的情况下,仍然能保证用户的上网体验,同时也可以充分利用网络资源。在设备接入用户数较少的情况下,也可以充分的保证网络的资源利用率。

[0013] 作为优选,将步骤1)中的带宽利用率分为四个等级,分别为 $S1 \leq a\%$ ,  $a\% < S2 \leq b\%$ ,  $b\% < S3 \leq c\%$ ,  $c\% < S4 \leq 100\%$ ,其中, $S1$ 为带宽利用率等级一, $S2$ 为带宽利用率等级二, $S3$ 为带宽利用率等级三, $S4$ 为带宽利用率等级四; $a, b, c$ 为区分带宽利用率等级的三个阈值。

[0014] 作为优选,步骤2)具体包括:

[0015] 当带宽利用率属于等级 $S1 \leq a\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为不限速;

[0016] 当带宽利用率属于等级 $a\% < S2 \leq b\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为 $f1$ ;

[0017] 当带宽利用率属于等级 $b\% < S3 \leq c\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为 $f2$ ;

[0018] 当带宽利用率属于等级 $c\% < S4 \leq 100\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为 $f3$ 。

[0019] 其中, $f1, f2, f3, f4$ 为用户带宽触发门限的阈值; $f1$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的5倍, $f2$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的4倍, $f3$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的2倍。

[0020] 作为优选,步骤3)中,带宽限速值与相应的用户带宽触发门限相同。

[0021] 作为优选,所述步骤1)包括:

[0022] A. 检测接入商业WIFI设备的用户终端的质量,如果全部是高质量的用户终端则直接进入步骤C,如果有低质量的用户终端就进入步骤B;

[0023] B. 根据用户终端的质量给用户终端分配带宽连接率;

[0024] C. 实时检测商业WIFI设备的带宽利用率。

[0025] 作为优选,所述步骤A中,用户终端的质量通过用户终端的接入个数,用户终端发送报文时的重传丢包率和报文收发速率,以及用户终端的信号质量决定。

[0026] 作为优选,当用户终端的接入个数小于设定阈值时,则全部判定为高质量的用户终端。

[0027] 作为优选,当用户终端的接入个数大于设定阈值时,如果某一用户终端发送报文时的重传丢包率大于 $g1\%$ 、或者报文收发速率小于 $g2$ 、或者用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ ,则该用户终端判定为低质量的用户终端;

[0028] 其中, $g1$ 为重传丢包率的阈值, $g2$ 为报文收发速率的阈值, $g3, g4$ 为用户终端的信号质量的阈值。

[0029] 作为优选,步骤B包括选择以下步骤中的一种:

- [0030] b1、限制全部低质量的用户终端接入商业WIFI设备；
- [0031] b2、给低质量的用户终端分配不同权重的带宽连接率，再根据带宽连接率使低质量的用户终端与商业WIFI设备连接。
- [0032] 本发明还公开了一种实现上述商业WIFI用户动态带宽限制方法的系统，包括：
- [0033] 带宽利用率检测单元，用于检测各个用户终端的带宽利用率以及整个商业WIFI设备的带宽利用率；
- [0034] 用户带宽触发门限调节单元，根据商业WIFI设备的带宽利用率自动调节用户带宽触发门限的阈值；
- [0035] 带宽限速值确定单元，当用户终端触发用户带宽触发门限时，为用户终端确定一个相应的带宽限速值；
- [0036] 所述带宽利用率检测单元具体包括：
- [0037] 用户终端质量检测单元，用于判定用户终端的质量；
- [0038] 带宽连接率确定单元，为不同质量的用户终端确定不同的带宽连接率。
- [0039] 本发明所采取技术方案的有益效果是：根据设备的整体带宽利用率动态地来调整用户的带宽限速值，既能保证用户尽可能好的网络使用体验，又能很好的解决网络 congestion 的问题。

#### 附图说明

- [0040] 图1为本发明一种商业WIFI用户动态带宽限制方法的总流程图；
- [0041] 图2为本发明实现图1方法的系统的流程图。

#### 具体实施方式

- [0042] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。
- [0043] 本实施例一种商业WIFI用户动态带宽限制方法，包括以下步骤：
- [0044] 1) 检测商业WIFI设备的带宽利用率。
- [0045] 将带宽利用率分为依次增大的若干个等级，可以是四个等级S1, S2, S3和S4。
- [0046] 其中， $S1 \leq a\%$ ,  $a\% < S2 \leq b\%$ ,  $b\% < S3 \leq c\%$ ,  $c\% < S4 \leq 100\%$ 。其中，S1为带宽利用率等级一，S2为带宽利用率等级二，S3为带宽利用率等级三，S4为带宽利用率等级四；a, b, c为区分带宽利用率等级的三个阈值。a, b, c, d的值可根据实际需求设置，以商业WIFI最大带宽资源是100M，最大允许接入用户数是50为例，设置 $a=40$ ,  $b=60$ ,  $c=80$ ，即带宽利用率等级一的范围为 $S1 \leq 40\%$ ，带宽利用率等级二的范围为 $40\% < S2 \leq 60\%$ ，带宽利用率等级三的范围为 $60\% < S3 \leq 80\%$ ，带宽利用率等级四的范围为 $80\% < S4 \leq 100\%$ 。
- [0047] 2) 根据带宽利用率设定一个用户带宽触发门限。
- [0048] 当带宽利用率属于等级 $S1 \leq a\%$ 时，设定相应的用户带宽触发门限为不限速；当带宽利用率属于等级 $a\% < S2 \leq b\%$ 时，设定相应的用户带宽触发门限为f1；当带宽利用率属于等级 $b\% < S3 \leq c\%$ 时，设定相应的用户带宽触发门限为f2；当带宽利用率属于等级 $c\% < S4 \leq 100\%$ 时，设定相应的用户带宽触发门限为f3。
- [0049] 带宽利用率越高，其相应的用户带宽触发门限值越低。其中，f1为接入最大用户时

每个用户分配到的平均带宽的5倍,  $f_2$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的4倍,  $f_3$ 为接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽的2倍。

[0050] 以商业WIFI最大带宽资源是100M,最大允许接入用户数是50为例,设置 $a=40$ , $b=60$ , $c=80$ ,接入最大用户时每个用户分配到的平均带宽为2M,则当带宽利用率属于等级 $S_1 \leq 40\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为不限速;当带宽利用率属于等级 $40\% < S_2 \leq 60\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为10Mbps;当带宽利用率属于等级 $60\% < S_3 \leq 80\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为8Mbps;当带宽利用率属于等级 $80\% < S_4 \leq 100\%$ 时,设定相应的用户带宽触发门限为4Mbps。

[0051] 3) 当有用户的带宽使用量超过用户带宽触发门限时,对相应用户设定一个带宽限速值。

[0052] 带宽限速值与相应的用户带宽触发门限相同。以商业WIFI最大带宽资源是100M,最大允许接入用户数是50为例,设置 $a=40$ , $b=60$ , $c=80$ ,使带宽利用率在等级 $S_1 \leq 40\%$ 范围内时,相应的用户带宽触发门限为不限速,带宽限速值也为不限速;带宽利用率在等级 $40\% < S_2 \leq 60\%$ 范围内时,相应的用户带宽触发门限为10Mbps,带宽限速值也为10Mbps;带宽利用率在等级 $60\% < S_3 \leq 80\%$ 范围内时,相应的用户带宽触发门限为8Mbps,带宽限速值也为8Mbps;带宽利用率在等级 $80\% < S_4 \leq 100\%$ 范围内时,相应的用户带宽触发门限为4Mbps,带宽限速值也为4Mbps。

[0053] 以商业WIFI最大带宽资源是100M,最大允许接入用户数是50为例,当商业WIFI设备的带宽利用率在等级 $S_1 \leq 40\%$ 范围内时,不管用户终端的带宽使用值为多少,其整体的用户带宽触发门限为不限速,即所有用户的带宽都不限速。当商业WIFI设备的带宽利用率在等级 $40\% < S_2 \leq 60\%$ 范围内时,其整体的用户带宽触发门限为10Mbps,当有用户终端的带宽使用值超过10Mbps时,就对该用户终端进行限速,带宽限速值为10Mbps,即该用户终端的最大带宽使用值为10Mbps。当商业WIFI设备的带宽利用率在等级 $60\% < S_3 \leq 80\%$ 范围内时,其整体的用户带宽触发门限为8Mbps,当有用户终端的带宽使用值超过8Mbps时,就对该用户终端进行限速,带宽限速值为8Mbps,即该用户终端的最大带宽使用值为8Mbps。当商业WIFI设备的带宽利用率在等级 $80\% < S_4 \leq 100\%$ 范围内时,其整体的用户带宽触发门限为4Mbps,当有用户终端的带宽使用值超过4Mbps时,就对该用户终端进行限速,带宽限速值为4Mbps,即该用户终端的最大带宽使用值为4Mbps。

[0054] 根据设备的整体带宽利用率动态的来调整用户的带宽限速值,当设备的带宽利用率较低时,增加对用户的带宽限速值,甚至不限速。当设备的带宽利用率增加时,对流量较大的用户带宽开始进行限速,根据带宽利用率的增加情况,可以持续减小用户带宽限速值。通过这样动态调整的用户带宽限速方案,可以解决在网络出现拥塞的情况下,仍然能保证用户的上网体验,同时也可以充分利用网络资源。在设备接入用户数较少的情况下,也可以充分的保证网络的资源利用率。

[0055] 通常情况下,当商业WIFI设备上接入的用户数越多,设备总的无线带宽就会跟着下降。接入的终端用户中总会存在一些信号质量差、重传丢包率大、收发速率低的用户。这几类的用户接入设备之后,往往会降低商业WIFI整体的无线带宽使用率。因此,当需要接入商业WIFI设备的用户终端的个数较多时,需要选择质量较好的用户终端来提高整体的宽带利用率。

[0056] 将步骤1)分为三个步骤,主要包括:

[0057] A.检测接入商业WIFI设备的用户终端的质量,如果全部是高质量的用户终端则直接进入步骤C,如果有低质量的用户终端就进入步骤B;

[0058] B.根据用户终端的质量给用户终端分配带宽连接率;

[0059] C.实时检测商业WIFI设备的带宽利用率。

[0060] 步骤A中,用户终端的质量通过用户终端的接入个数,用户终端发送报文时的重传丢包率和报文收发速率,以及用户终端的信号质量决定。当用户终端的接入个数小于设定阈值时,则全部判定为高质量的用户终端。

[0061] 当用户终端的接入个数大于设定阈值时,如果某一用户终端发送报文时的重传丢包率大于 $g1\%$ 、或者报文收发速率小于 $g2$ 、或者用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ ,则该用户终端判定为低质量的用户终端。即当用户终端的接入个数大于设定阈值时,只要满足重传丢包率大于 $g1\%$ ,报文收发速率小于 $g2$ ,用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ 的三个条件之一,就将该用户终端判定为低质量用户终端。

[0062] 其中,步骤B包括选择以下步骤中的一种:

[0063] b1、限制全部低质量的用户终端接入商业WIFI设备;

[0064] b2、给低质量的用户终端分配不同权重的带宽连接率,再根据带宽连接率使低质量的用户终端与商业WIFI设备连接。

[0065] 以商业WIFI最大带宽资源是100M,最大允许接入用户数是50为例,则用户终端的接入个数的阈值可以设定为40。当用户终端的接入个数小于等于40时,则全部判定为高质量的用户终端,直接进入步骤C进行带宽利用率的检测。

[0066] 如果用户终端的接入个数大于40,且没有满足重传丢包率大于 $g1\%$ ,报文收发速率小于 $g2$ ,用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ 的三个条件之一的用户终端,即没有检测到低质量用户,则也直接进入步骤C。

[0067] 如果用户终端的接入个数大于40,且有检测到低质量用户,则进入步骤B。

[0068] 如果选择步骤b1限制全部低质量的用户终端接入商业WIFI设备。

[0069] 实施例1

[0070] 以用户终端的接入个数为45为例,当检测出来的低质量用户终端的接入个数为3个,则限制这3个用户终端与商业WIFI设备连接,即最终与商业WIFI设备连接的用户终端的个数为42个,然后进入步骤C进行带宽利用率检测。

[0071] 实施例2

[0072] 以用户终端的接入个数为45为例,当检测出来的低质量用户终端的接入个数15个,则限制这15个用户终端与商业WIFI设备连接,即最终与商业WIFI设备连接的用户终端的个数为30个,然后进入步骤C进行带宽利用率检测。

[0073] 如果选择步骤b2给低质量的用户终端分配不同权重的带宽连接率,再根据带宽连接率使低质量的用户终端与商业WIFI设备连接。

[0074] 则,如果检测出来的低质量用户终端满足重传丢包率大于 $g1\%$ ,报文收发速率小于 $g2$ ,用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ 的三个条件中的全部,则将该用户终端的带宽连接率设置为0,即不能与商业WIFI设备连接。如果检测出来的低质量用户终端满足重传丢包率大于 $g1\%$ ,报文收发速率小于 $g2$ ,用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ 的三个条件中



的两个,则将该用户终端的带宽连接率设置为40%,即能与商业WIFI设备连接的概率为40%。如果检测出来的低质量用户终端满足重传丢包率大于 $g1\%$ ,报文收发速率小于 $g2$ ,用户终端的信号质量小于 $g3$ 或大于 $g4$ 的三个条件中的一个,则将该用户终端的带宽连接率设置为80%,即能与商业WIFI设备连接的概率为80%。

[0075] 实施例3

[0076] 以用户终端的接入个数为45为例,当检测出来的低质量用户终端的接入个数为3个,则这三个用户终端根据自身的带宽连接率与商业WIFI设备连接,有可能3个都成功与商业WIFI设备连接,也有可能3个都不能够与商业WIFI设备连接。接着再进入步骤C进行带宽利用率检测。

[0077] 实施例4

[0078] 以用户终端的接入个数为45为例,当检测出来的低质量用户终端的接入个数15个,则这15个用户终端根据自身的带宽连接率与商业WIFI设备连接,有可能15个都成功与商业WIFI设备连接,也有可能15个都不能够与商业WIFI设备连接。接着再进入步骤C进行带宽利用率检测。

[0079] 其中,重传丢包率的阈值 $g1\%$ ,报文收发速率的阈值 $g2$ ,用户终端的信号质量的阈值 $g3$ 和 $g4$ 可根据实际需求设置。以商业WIFI最大带宽资源是100M,最大允许接入用户数是50为例,重传丢包率的阈值 $g1\%$ 可以设置成50%,报文收发速率的阈值 $g2$ 可以设置成5Mbps,用户终端的信号质量的阈值 $g3$ 和 $g4$ 可以设置成-70dbm和-10dbm。重传丢包率的计算,例如,AP向用户终端发送100个数据包,用户终端反馈70个数据包,说明丢了30个数据包,则该用户终端的重传丢包率为30%。报文收发速率的计算,例如,AP发送一个数据包给用户终端,用户终端再将该数据包反馈给AP,一定时间后AP会有数据包接收完成的信号,通过该过程就可以计算报文收发速率。

[0080] 低质量的用户终端会将商业WIFI设备的整体无线带宽拉低,从而影响带宽利用率的检测,通过步骤1)可以在特定情况下将一些低质量的用户终端剔除,避免影响带宽利用率的检测,从而更好地进行步骤2)和步骤3)的操作。只有根据正确的设备整体带宽利用率,才能很好地动态调整用户的带宽限速值,从而保证用户尽可能好的网络使用体验和很好的解决网络拥塞的问题。

[0081] 参见图2,本发明还公开了一种实现上述商业WIFI用户动态带宽限制方法的系统,包括:

[0082] 带宽利用率检测单元,用于检测各个用户终端的带宽利用率以及整个商业WIFI设备的带宽利用率;

[0083] 用户带宽触发门限调节单元,根据商业WIFI设备的带宽利用率自动调节用户带宽触发门限的阈值;

[0084] 带宽限速值确定单元,当用户终端触发用户带宽触发门限时,为用户终端确定一个相应的带宽限速值;

[0085] 所述带宽利用率检测单元具体包括:

[0086] 用户终端质量检测单元,用于判定用户终端的质量;

[0087] 带宽连接率确定单元,为不同质量的用户终端确定不同的带宽连接率。

[0088] 本发明根据设备的整体带宽利用率动态地来调整用户的带宽限速值,既能保证用

户尽可能好的网络使用体验,又能较好地解决网络拥塞的问题。

[0089] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。



图1

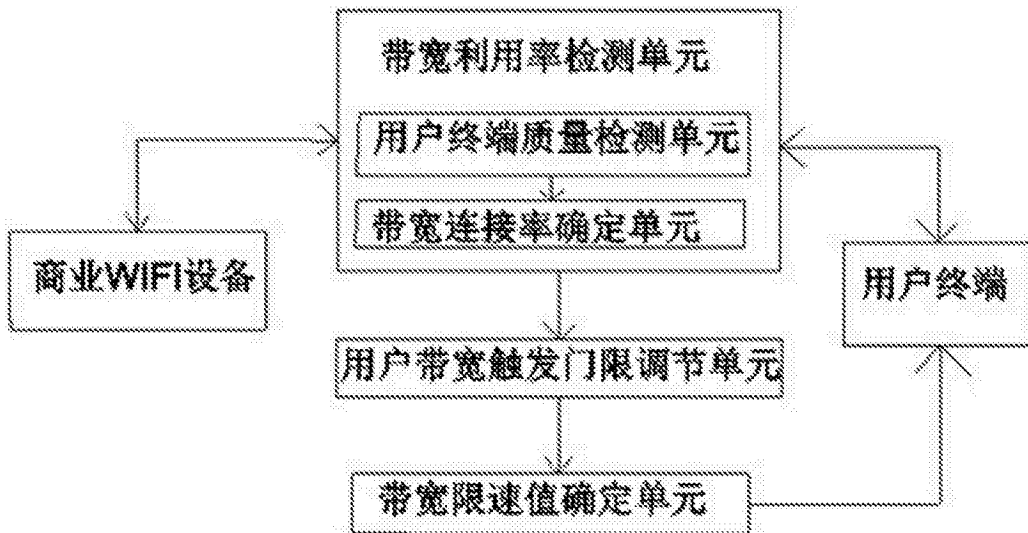


图2