



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106879003 B

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201510932167.6

(22)申请日 2015.12.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106879003 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(73)专利权人 中国移动通信集团山东有限公司
地址 250001 山东省济南市经十路20569

(72)发明人 孔建坤 牛海涛 王治国 李国强
刘珂

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H04W 24/02(2009.01)

H04W 24/08(2009.01)

(56)对比文件

CN 102905291 A,2013.01.30,

CN 104853379 A,2015.08.19,

CN 102761889 A,2012.10.31,

CN 103596214 A,2014.02.19,

CN 103179625 A,2013.06.26,

CN 103619034 A,2014.03.05,

审查员 陈君

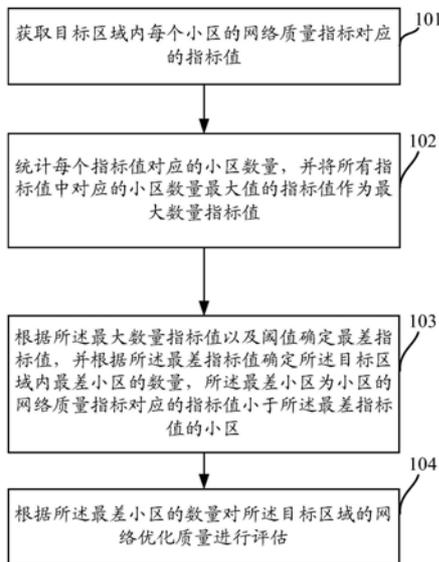
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种网络优化质量评估方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种网络优化质量评估方法及装置,包括:获取目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值;统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值;根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,并根据所述最差指标值确定所述目标区域内最差小区的数量,所述最差小区为小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区;根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。



1. 一种网络优化质量评估方法,其特征在于,该方法包括:
 - 获取目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值;
 - 统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值;
 - 将小于所述最大数量指标值、且与所述最大数量指标值之间差值的绝对值为第一阈值的指标值作为最差指标值;所述第一阈值小于所述最大数量指标值;或者,将与所述最大数量指标值的比值等于第二阈值的指标值作为所述最差指标值;所述第二阈值大于0且小于1;
 - 并根据所述最差指标值确定所述目标区域内最差小区的数量,所述最差小区为小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区;
 - 根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值,包括:
 - 根据每个小区的网络质量指标对应的指标值建立二维柱形图,其中所述二维柱形图的横坐标中每个值代表指标值、纵坐标中每个值代表具有相同指标值的小区数量;
 - 根据所述二维柱形图确定出最大数量指标值,所述最大数量指标值为具有相同指标值的小区数量的最大值对应的指标值。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估,包括:
 - 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值,并根据所述第一比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值越小,所述目标区域的网络优化质量越好。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估,包括:
 - 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值以及确定所述目标区域内弱覆盖小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第二比值;
 - 根据所述第一比值与所述第二比值的比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值与所述第二比值的比值越大,所述目标区域的网络优化质量越好。
5. 一种网络优化质量评估装置,其特征在于,该装置包括:
 - 获取单元,用于获取目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值;
 - 统计单元,用于统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值;
 - 确定单元,将小于所述最大数量指标值、且与所述最大数量指标值之间差值的绝对值为第一阈值的指标值作为最差指标值;所述第一阈值小于所述最大数量指标值;或者,将与所述最大数量指标值的比值等于第二阈值的指标值作为所述最差指标值;所述第二阈值大于0且小于1;
 - 并根据所述最差指标值确定所述目标区域内最差小区的数量,所述最差小区为小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区;
 - 评估单元,用于根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述统计单元具体用于:

根据每个小区的网络质量指标对应的指标值建立二维柱形图,其中所述二维柱形图的横坐标中每个值代表指标值、纵坐标中每个值代表具有相同指标值的小区数量;

根据所述二维柱形图确定出最大数量指标值,所述最大数量指标值为具有相同指标值的小区数量的最大值对应的指标值。

7. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述评估单元具体用于:

确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值,并根据所述第一比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值越小,所述目标区域的网络优化质量越好。

8. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述评估单元具体用于:

确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值以及确定所述目标区域内弱覆盖小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第二比值;

根据所述第一比值与所述第二比值的比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值与所述第二比值的比值越大,所述目标区域的网络优化质量越好。

一种网络优化质量评估方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,尤其涉及一种网络优化质量评估方法及装置。

背景技术

[0002] 一般来说,在通信网络优化服务领域,评估各区域分公司、第三方优化厂家无线网络优化质量时,通常按照指标绝对值的优劣,评估网络优化质量的优劣。这种方法存在以下局限性:

[0003] (1) 各区域使用的无线主设备不同,有的厂家设备指标好一些,有的差一些,无线主设备差异导致指标差异。

[0004] (2) 各区域无线主设备通过不同的传输路由下挂在不同厂家的核心网设备下,传输网和核心网的差异导致指标差异。

[0005] (3) 各区域社会发展水平不同,用户使用习惯不同,地理地貌不同,区域差异导致指标差异。

[0006] (4) 各区域网络建设进度不同,网络覆盖好,则指标相对好,网络覆盖差,则指标相对差,网络覆盖差异导致指标差异。

[0007] 综上所述,现有按照指标绝对值评估网络优化质量的方法受设备、区域、覆盖等外部因素的影响较大,无法客观公正的反映实际网络优化质量。

发明内容

[0008] 本发明实施例提供一种网络优化质量评估方法及其装置,用以客观公正的评估实际网络优化质量。

[0009] 本发明实施例提供一种网络优化质量评估方法,包括:

[0010] 获取目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值;

[0011] 统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值;

[0012] 根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,并根据所述最差指标值确定所述目标区域内最差小区的数量,所述最差小区为小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区;

[0013] 根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。

[0014] 可选的,所述统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值,包括:

[0015] 根据每个小区的网络质量指标对应的指标值建立二维柱形图,其中所述二维柱形图的横坐标中每个值代表指标值、纵坐标中每个值代表具有相同指标值的小区数量;

[0016] 根据所述二维柱形图确定出最大数量指标值,所述最大数量指标值为具有相同指标值的小区数量的最大值对应的指标值。

[0017] 可选的,所述根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,包括:

[0018] 将小于所述最大数量指标值、且与所述最大数量指标值之间差值的绝对值为所述阈值的指标值作为所述最差指标值；或者，

[0019] 将与所述最大数量指标值的比值等于所述阈值的指标值作为所述最差指标值。

[0020] 可选的，所述根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估，包括：

[0021] 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值，并根据所述第一比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估，所述第一比值越小，所述目标区域的网络优化质量越好。

[0022] 可选的，所述根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估，包括：

[0023] 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值以及确定所述目标区域内弱覆盖小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第二比值；

[0024] 根据所述第一比值与所述第二比值的比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估，所述第一比值与所述第二比值的比值越大，所述目标区域的网络优化质量越好。

[0025] 本发明实施例提供一种网络优化质量评估装置，该装置包括：

[0026] 获取单元，用于获取目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值；

[0027] 统计单元，用于统计每个指标值对应的小区数量，并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值；

[0028] 确定单元，用于根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值，并根据所述最差指标值确定所述目标区域内最差小区的数量，所述最差小区为小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区；

[0029] 评估单元，用于根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。

[0030] 可选的，所述统计单元具体用于：

[0031] 根据每个小区的网络质量指标对应的指标值建立二维柱形图，其中所述二维柱形图的横坐标中每个值代表指标值、纵坐标中每个值代表具有相同指标值的小区数量；

[0032] 根据所述二维柱形图确定出最大数量指标值，所述最大数量指标值为具有相同指标值的小区数量的最大值对应的指标值。

[0033] 可选的，所述确定单元具体用于：

[0034] 将小于所述最大数量指标值、且与所述最大数量指标值之间差值的绝对值为所述阈值的指标值作为所述最差指标值；或者，

[0035] 将与所述最大数量指标值的比值等于所述阈值的指标值作为所述最差指标值。

[0036] 可选的，所述评估单元具体用于：

[0037] 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值，并根据所述第一比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估，所述第一比值越小，所述目标区域的网络优化质量越好。

[0038] 可选的，所述评估单元具体用于：

[0039] 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值以及确定所述目标区域内弱覆盖小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第二比值；

[0040] 根据所述第一比值与所述第二比值的比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值与所述第二比值的比值越大,所述目标区域的网络优化质量越好。

[0041] 根据本发明实施例提供的方法及装置,通过对获取到的目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值进行统计,将统计结果中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值,然后根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,从而可以根据所述最差指标值确定出目标区域内小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区,从而可以根据目标区域内最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。由于本发明实施例中,并没有根据设备、区域、覆盖等外部因素去评估网络优化质量,而是基于类正态分布的方法,从统计结果中根据最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,从而消除设备、区域、覆盖等外部因素的影响,用于评估各区域分公司、各三方优化厂家等单位的无线网络优化质量,提高评估的客观公正性。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明实施例提供的一种网络优化质量评估方法流程示意图;

[0044] 图2为本发明实施例提供的一种二维柱形图;

[0045] 图3为本发明实施例提供的一种二维柱形图;

[0046] 图4为本发明实施例提供的一种网络优化质量评估装置结构示意图。

具体实施方式

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0048] 本发明实施例可以应用于LTE(Long Term Evolution,长期演进)、GSM(Global System for Mobile Communications,全球移动通信系统)、WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access,宽带码分多址移动通信系统)等系统中。

[0049] 执行本发明实施例的设备可以为个人计算机、服务器、标准的ATCA(Advanced Telecom Computing Architecture,高级电信计算架构)刀片服务器或专用的硬件等,本发明实施例对此并不限定。

[0050] 基于上述描述,如图1所示,为本发明实施例提供的一种网络优化质量评估方法流程示意图。

[0051] 参见图1,该方法包括:

[0052] 步骤101:获取目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值;

[0053] 步骤102:统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值;

[0054] 步骤103:根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,并根据所述最差指标值确定所述目标区域内最差小区的数量,所述最差小区为小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区;

[0055] 步骤104:根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。

[0056] 步骤101中,网络质量指标可以是指用于评估网络质量的任何网络质量指标。举例来说,网络质量指标为以下任意一种:

[0057] 接通率;SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio,信号与干扰加噪声比);RSRP (Reference Signal Received Power,参考信号接收功率);上下行速率;RRC (Radio Resource Control,无线资源控制)连接建立成功率;小区切换成功率;寻呼成功率。

[0058] 当然,以上只是部分网络质量指标,还可以为其他类型的网络质量指标,本发明实施例对此并不限定。

[0059] 步骤102中,对获取到的每个小区的网络质量指标对应的指标值进行统计,具体的,可以根据每个小区的网络质量指标对应的指标值建立二维柱形图,从而可以根据建立的二维柱形图确定出目标区域内每个小区对应的的指标值的分布状态。

[0060] 需要说明的是,本发明实施例中,建立的二维柱形图的横坐标中每个值代表指标值、纵坐标中每个值代表具有相同指标值的小区数量。

[0061] 举例来说,如图2所示,为本发明实施例提供的一种二维柱形图。图2中,横坐标中每个值代表接通率、纵坐标中每个值代表具有相同接通率的小区的小区数量。

[0062] 根据建立的二维柱形图,可以确定出具有相同指标值的小区数量的最大值对应的指标值,本发明实施例中,将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值。

[0063] 当然,也可以通过其他方法确定出最大数量指标值,本发明实施例对此并不限定。

[0064] 步骤103中,在确定出最大数量指标值之后,可以根据最大数量指标值以及阈值确定出最差指标值。

[0065] 本发明实施例中,阈值可以根据实际情况确定,不同的网络质量指标对应的阈值也是不同的,在此不再赘述。但需要说明的是,所述阈值小于所述最大数量指标值;或者所述阈值大于0且小于1。

[0066] 本发明实施例中,可以通过多种实现方式确定最差指标值,一种可能的确定最差指标值的实现方式为,将小于最大数量指标值、且与所述最大数量指标值之间差值的绝对值为阈值的指标值作为最差指标值,此时可以将最大数量指标值将去阈值之后的值作为最差指标值。举例来说,最大数量指标值为A,阈值为 σ ,则最差指标值为 $A-\sigma$ 。需要说明的是,此时阈值需要小于所述最大数量指标值。

[0067] 举例来说,结合图2,如图3所示,为本发明实施例提供的一种二维柱形图。图3中,横坐标中每个值代表接通率、纵坐标中每个值代表具有相同接通率的小区的小区数量。M点坐标对应的指标值为最大数量指标值A,阈值为 σ 。S点坐标对应的指标值为 $A-\sigma$ 。从而指标值低于 $A-\sigma$ 的小区均为最差小区。

[0068] 本发明实施例中,另一种可能的确定最差指标值的实现方式为,将与最大数量指标值的比值等于所述阈值的指标值作为最差指标值,此时可以将最大数量指标值与阈值的

乘积确定为最差指标值。需要说明的是,此时阈值大于0且小于1。

[0069] 确定出最差指标值之后,就可以将目标区域的所有小区中,网络质量指标的指标值小于最差指标值的小区作为最差小区,从而可以在步骤104中,根据最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。

[0070] 具体的,步骤104中,确定目标区域中最差小区的数量,然后将最差小区的数量与目标区域内所有小区数量的比值作为第一比值,并根据所述第一比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值越小,所述目标区域的网络优化质量越好;所述第一比值越大,所述目标区域的网络优化质量越差。

[0071] 进一步的,本发明实施例中,还可以根据目标区域内的弱覆盖小区的数量对目标区域的网络优化质量进行评估。弱覆盖小区的数量可以根据目标区域的网络测量报告等方法确定,本发明实施例对此并不限定。

[0072] 具体的,先确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值,然后确定所述目标区域内弱覆盖小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第二比值;最后根据所述第一比值与所述第二比值的比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值与所述第二比值的比值越大,所述目标区域的网络优化质量越好;所述第一比值与所述第二比值的比值越小,所述目标区域的网络优化质量越差。

[0073] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供一种网络优化质量评估装置,该装置可执行上述方法实施例。

[0074] 如图4所示,为本发明实施例提供一种网络优化质量评估装置,该装置包括:

[0075] 获取单元401,用于获取目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值;

[0076] 统计单元402,用于统计每个指标值对应的小区数量,并将所有指标值中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值;

[0077] 确定单元403,用于根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,并根据所述最差指标值确定所述目标区域内最差小区的数量,所述最差小区为小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区;

[0078] 评估单元404,用于根据所述最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。

[0079] 可选的,所述统计单元402具体用于:

[0080] 根据每个小区的网络质量指标对应的指标值建立二维柱形图,其中所述二维柱形图的横坐标中每个值代表指标值、纵坐标中每个值代表具有相同指标值的小区数量;

[0081] 根据所述二维柱形图确定出最大数量指标值,所述最大数量指标值为具有相同指标值的小区数量的最大值对应的指标值。

[0082] 可选的,所述确定单元403具体用于:

[0083] 将小于所述最大数量指标值、且与所述最大数量指标值之间差值的绝对值为所述阈值的指标值作为所述最差指标值;或者,

[0084] 将与所述最大数量指标值的比值等于所述阈值的指标值作为所述最差指标值。

[0085] 可选的,所述评估单元404具体用于:

[0086] 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值,并根据所述第一比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值越小,所述目标区域

的网络优化质量越好。

[0087] 可选的,所述评估单元404具体用于:

[0088] 确定所述最差小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第一比值以及确定所述目标区域内弱覆盖小区的数量与所述目标区域内所有小区数量的第二比值;

[0089] 根据所述第一比值与所述第二比值的比值对所述目标区域的网络优化质量进行评估,所述第一比值与所述第二比值的比值越大,所述目标区域的网络优化质量越好。

[0090] 综上所述,根据本发明实施例提供的方法及装置,通过对获取到的目标区域内每个小区的网络质量指标对应的指标值进行统计,将统计结果中对应的小区数量最大值的指标值作为最大数量指标值,然后根据所述最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,从而可以根据所述最差指标值确定出目标区域内小区的网络质量指标对应的指标值小于所述最差指标值的小区,从而可以根据目标区域内最差小区的数量对所述目标区域的网络优化质量进行评估。由于本发明实施例中,并没有根据设备、区域、覆盖等外部因素去评估网络优化质量,而是基于类正态分布的方法,从统计结果中根据最大数量指标值以及阈值确定最差指标值,从而消除设备、区域、覆盖等外部因素的影响,用于评估各区域分公司、各三方优化厂家等单位的无线网络优化质量,提高评估的客观公正性。

[0091] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0092] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0093] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0094] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0095] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

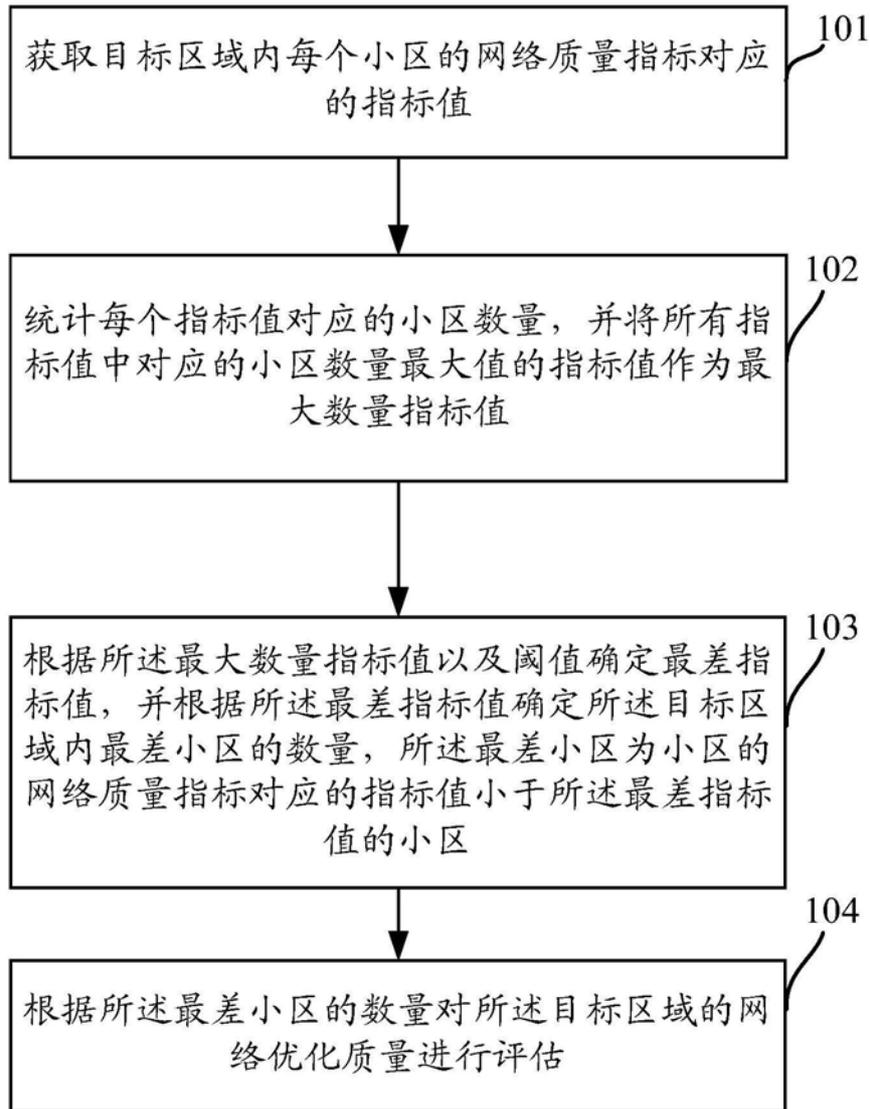


图1

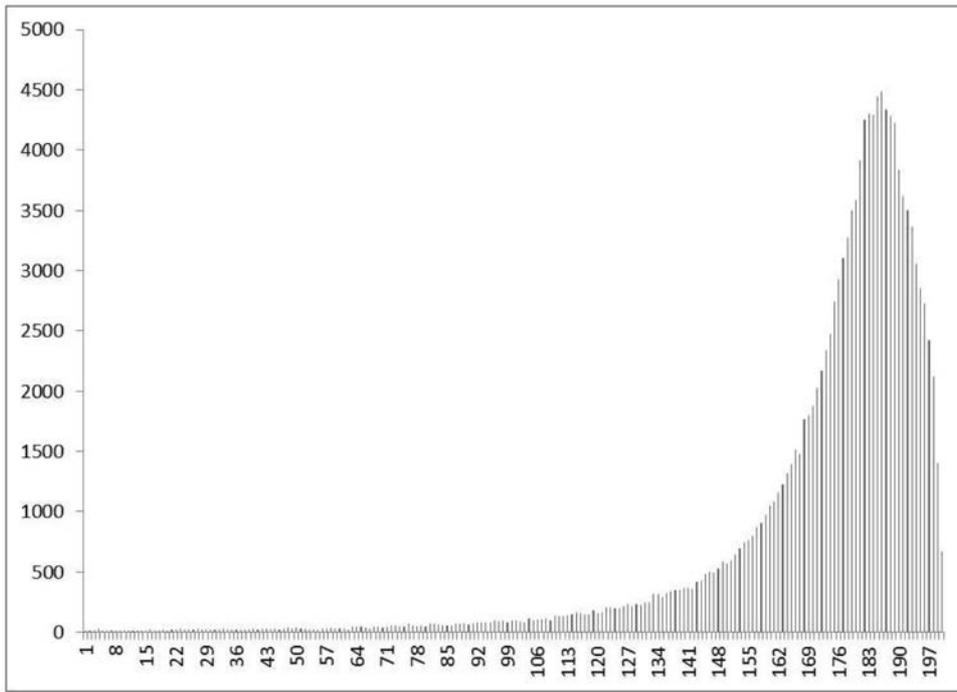


图2

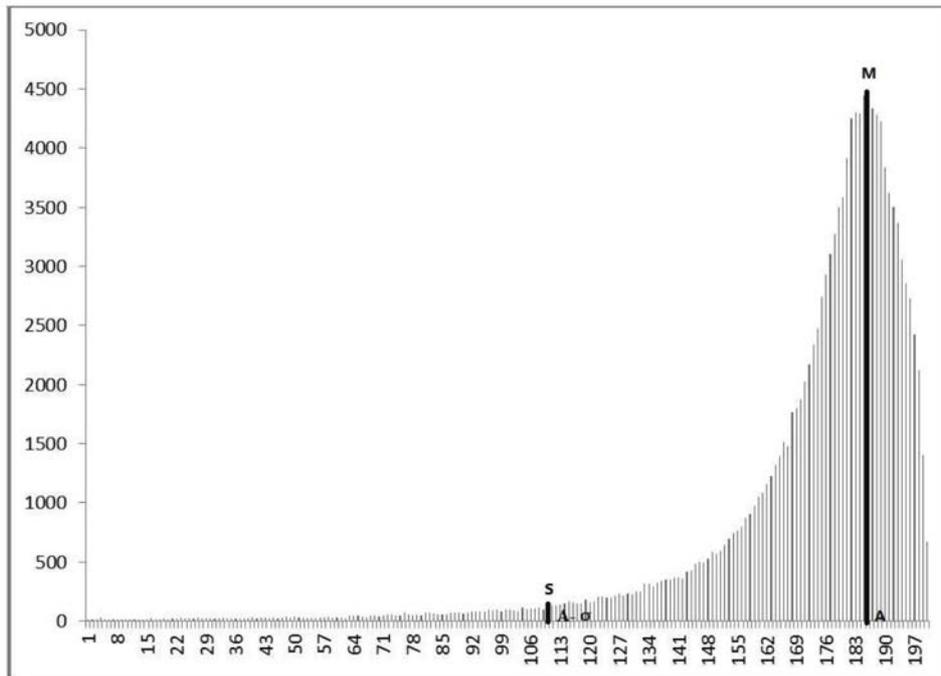


图3

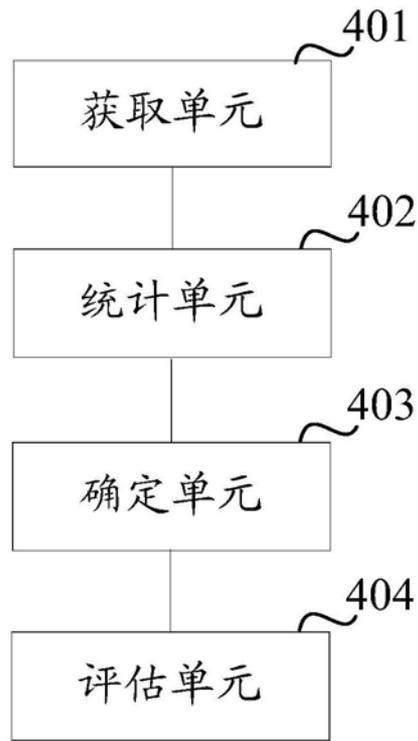


图4