



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113495909 A

(43)申请公布日 2021.10.12

(21)申请号 202010262313.X

(22)申请日 2020.04.06

(71)申请人 中信百信银行股份有限公司
地址 100029 北京市朝阳区安定路5号院3
号楼8层

(72)发明人 原家鹏 乔举义 孙航达

(74)专利代理机构 北京市兰台律师事务所
11354

代理人 张峰

(51)Int.Cl.

G06F 16/2458(2019.01)

G06Q 30/00(2012.01)

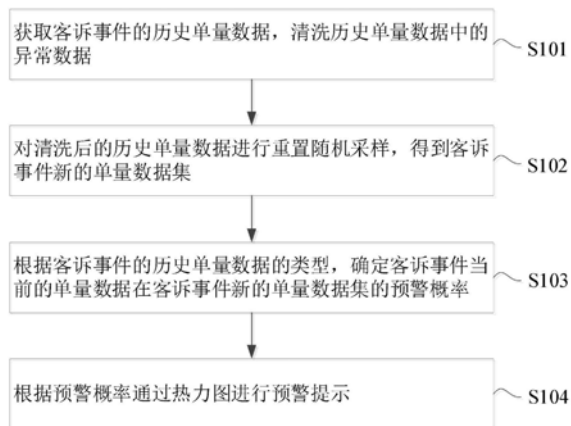
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

客诉单量预警方法、装置、电子设备及存储
介质

(57)摘要

本发明提供一种客诉单量预警方法、装置、
电子设备及存储介质,涉及信息处理技术领域。
本发明通过获取客诉事件的历史单量数据,清洗
历史单量数据中的异常数据,对清洗后的历史单
量数据进行重置随机采样,得到客诉事件新的单
量数据集,获取客诉事件当前的单量数据,判断
客诉事件的历史单量数据是否符合正态分布,从
而确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新
的单量数据集的预警概率的计算方式;根据所确
定的计算方式计算出对应的预警概率,并通过转
换以热力图的形式呈现出来进行预警提示,对客
诉事件当前的单量数据进行准确预警,从而便于
客服人员合理安排客诉处理工作,进而提高了客
诉服务满意度。



1. 一种客诉单量预警方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取客诉事件的历史单量数据,清洗所述历史单量数据中的异常数据;
 - 对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到所述客诉事件新的单量数据集;
 - 根据所述客诉事件的历史单量数据的类型,确定所述客诉事件当前的单量数据在所述客诉事件新的单量数据集的预警概率;
 - 根据所述预警概率通过热力图进行预警提示。
2. 根据权利要求1所述的客诉单量预警方法,其特征在于,根据所述客诉事件的历史单量数据的类型,确定所述客诉事件当前的单量数据在所述客诉事件新的单量数据集的预警概率,包括:
 - 判断所述历史单量数据是否符合正态分布;
 - 若所述历史单量数据符合正态分布,则获取所述客诉事件新的数据集的均值和标准差,基于所述均值和所述标准差对所述客诉事件当前的单量数据进行正态标准化,得到标准化后的单量数据;
 - 根据预设的正态积分函数,计算所述标准化后的在所述客诉事件新的单量数据集的预警概率。
3. 根据权利要求2所述的客诉单量预警方法,其特征在于,判断所述历史单量数据是否符合正态分布之后,所述方法还包括:
 - 若所述历史单量数据不符合正态分布,则获取所述新的数据集比当前的所述单量数据小的数据占比,确定所述客诉事件当前的单量数据在所述历史单量数据的预警概率。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述预警概率通过热力图进行预警提示,包括:
 - 按照预设热力转换函数对所述预警概率进行计算,得到所述预警概率对应的热力显示值;
 - 根据所述热力显示值获取对应的预警颜色进行预警提示。
5. 一种客诉单量预警装置,其特征在于,所述装置包括:
 - 清洗模块,用于获取客诉事件的历史单量数据,清洗所述历史单量数据中的异常数据;
 - 重采样模块,用于对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到所述客诉事件新的单量数据集;
 - 处理模块,用于根据所述客诉事件的历史单量数据的类型,确定所述客诉事件当前的单量数据在所述客诉事件新的单量数据集的预警概率;
 - 预警模块,用于根据所述预警概率通过热力图进行预警提示。
6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述处理模块包括:
 - 判断模块,用于判断所述历史单量数据是否符合正态分布;
 - 第一计算模块,用于若所述历史单量数据符合正态分布,则获取所述客诉事件新的数据集的均值和标准差,基于所述均值和所述标准差对所述客诉事件当前的单量数据进行正态标准化,得到标准化后的单量数据;
 - 根据预设的正态积分函数,计算所述标准化后的在所述客诉事件新的单量数据集的预警概率。
7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述处理模块还包括:

第二计算模块,用于若所述历史单量数据不符合正态分布,则获取所述新的数据集比当前的所述单量数据小的数据占比,确定所述客诉事件当前的单量数据在所述历史单量数据的预警概率。

8. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述预警模块包括:

转换模块,用于按照预设热力转换函数对所述预警概率进行计算得到对应的热力显示值;

提示模块,用于根据所述热力显示值获取对应的预警颜色进行预警提示。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储介质和总线,所述存储介质存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当所述电子设备运行时,所述处理器与所述存储介质之间通过所述总线通信,所述处理器执行所述机器可读指令,以执行如权利要求1-4任一项所述的客诉单量预警方法。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行如权利要求1-4任一项所述的客诉单量预警方法。

客诉单量预警方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及信息处理技术领域,具体而言,涉及一种客诉单量预警方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目前,随着人们对服务质量的要求越来越高,服务提供商为了提高用户的服务满意度,一般会通过客诉系统来记录用户向客服人员反馈相关问题,并通过工单的形式记录客诉事件,为了更高效地服务用户,合理安排客诉人员,需要监控客诉事件的工单数量并进行预警。

[0003] 现有技术中,有两种技术方案:一种技术方案是通过当前时刻的客诉事件单量和历史时刻的客诉事件单量比较,超过一定的阈值就报警。另一种技术方案是通过对当前时刻的事件单量的 3σ 准则判断是否需要预警。

[0004] 但是,采用上述第一种技术方案对于预警阈值是根据经验来确定,容易产生误报和漏报等错误判断,采用上述第二种技术方案的前提需要服从正态分布,且判断准则的标准差 σ 也是固定不变的,均不能准确作出合理的预警。

发明内容

[0005] 本发明提供一种客诉单量预警方法、装置、电子设备及存储介质,对客诉事件当前的单量数据进行准确预警,从而便于客服人员合理安排客诉处理工作,进而提高了客诉服务满意度。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种客诉单量预警方法,该方法包括:

[0007] 获取客诉事件的历史单量数据,清洗历史单量数据中的异常数据;

[0008] 对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到客诉事件新的单量数据集;

[0009] 根据客诉事件的历史单量数据的类型,确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率;

[0010] 根据预警概率通过热力图进行预警提示。

[0011] 可选地,上述根据客诉事件的历史单量数据的类型,确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率的步骤,具体也可以包括:

[0012] 判断历史单量数据是否符合正态分布;

[0013] 若历史单量数据符合正态分布,则获取客诉事件新的数据集的均值和标准差,基于所述均值和所述标准差对所述客诉事件当前的单量数据进行正态标准化,得到标准化后的单量数据;

[0014] 根据预设的正态积分函数,计算标准化后的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率。

[0015] 可选地,判断历史单量数据是否符合正态分布之后,客诉单量预警方法还包括:

[0016] 若历史单量数据不符合正态分布,则获取新的数据集比当前的单量数据小的数据

占比,确定客诉事件当前的单量数据在历史单量数据的预警概率。

[0017] 可选地,根据预警概率通过热力图进行预警提示,包括:

[0018] 按照预设热力转换函数对预警概率进行计算,得到预警概率对应的热力显示值;

[0019] 根据热力显示值获取对应的预警颜色进行预警提示。

[0020] 第二方面,本发明实施例提供一种客诉单量预警装置,该装置包括:

[0021] 清洗模块,用于获取客诉事件的历史单量数据,清洗历史单量数据中的异常数据。

[0022] 重采样模块,用于对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到客诉事件新的单量数据集。

[0023] 处理模块,用于根据客诉事件的历史单量数据的类型,确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率。

[0024] 预警模块,用于根据预警概率通过热力图进行预警提示。

[0025] 可选地,该处理模块包括:

[0026] 判断模块,用于判断历史单量数据是否符合正态分布;

[0027] 第一计算模块,用于若历史单量数据符合正态分布,则获取客诉事件新的数据集的均值和标准差,基于均值和标准差对客诉事件当前的单量数据进行正态标准化,得到标准化后的单量数据;

[0028] 根据预设的正态积分函数,计算所述标准化后的在客诉事件新的单量数据集的预警概率。

[0029] 可选地,该处理模块还包括:

[0030] 第二计算模块,用于若历史单量数据不符合正态分布,则获取新的数据集比当前的单量数据小的数据占比,确定客诉事件当前的单量数据在历史单量数据的预警概率。

[0031] 可选地,该预警模块包括:

[0032] 转换模块,用于按照预设热力转换函数对预警概率进行计算得到对应的热力显示值;

[0033] 提示模块,用于根据热力显示值获取对应的预警颜色进行预警提示。

[0034] 第三方面,本发明实施例提供一种电子设备,包括:处理器、存储介质和总线,存储介质存储有处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,处理器与存储介质之间通过总线通信,处理器执行机器可读指令,以执行如第一方面所述的客诉单量预警方法。

[0035] 第四方面,本发明实施例还提供一种存储介质,存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器运行时执行如第一方面所述的客诉单量预警方法。

[0036] 本发明的有益效果是:

[0037] 本发明实施例通过获取客诉事件的历史单量数据,清洗历史单量数据中的异常数据,对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到客诉事件新的单量数据集,获取客诉事件当前的单量数据,判断客诉事件的历史单量数据是否符合正态分布,从而确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率的计算方式;根据所确定的计算方式计算出对应的预警概率,并通过转换以热力图的形式呈现出来进行预警提示,对客诉事件当前的单量数据进行准确预警,从而便于客服人员合理安排客诉处理工作,进而提高了客诉服务满意度。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

- [0039] 图1示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的流程示意图;
- [0040] 图2示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的另一流程示意图;
- [0041] 图3示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的又一流程示意图;
- [0042] 图4示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的热力转换函数示意图;
- [0043] 图5示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的又一流程示意图;
- [0044] 图6示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的结构示意图;
- [0045] 图7示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的另一结构示意图;
- [0046] 图8示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的另一结构示意图;
- [0047] 图9示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的又一结构示意图;
- [0048] 图10示出了本发明实施例提供的客诉单量预警设备的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0050] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0051] 本发明实施例提供一种客诉单量预警方法,可以应用于客诉系统中,通过该客诉单量预警方法对客诉单量进行预警,能够准确作出合理的预警提示,提高客诉问题的处理效率,提高用户的服务体验。该方法的执行主体可以是客诉系统的服务器或计算机,或者,也可以是服务器或计算机中的某个或多个处理器等,本发明对此不作限制。

[0052] 图1示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的流程示意图。

[0053] 如图1所示,该客诉单量预警方法可以包括:

[0054] S101、获取客诉事件的历史单量数据,清洗历史单量数据中的异常数据。

[0055] 其中,通过客服系统可以获取历史一段时间内的客诉事件单量数据,例如:客诉事件单量数据可以包含统计时间、客服中心名称、客诉单量;具体的数据样式如下表1所示:

[0056] 表1客诉事件单量数据表

	日期	客服中心	客诉单量
	2018-01-01	客服中心 A	100
[0057]	2018-01-01	客服中心 B	200
	2018-01-02	客服中心 A	200
	2018-01-02	客服中心 B	150
[0058]

[0059] 该历史单量数据可能会存在一些异常数据,则需要该历史单量数据进行清洗,来去除异常数据,例如,可以采取的方法是箱形图Box-plot,具体可以通过如下公式(1)进行处理:

[0060] $\{Q1-1.5*(Q3-Q1), Q3+1.5*(Q3-Q1)\}$ 公式(1)

[0061] 其中,Q1,Q3分位数:是通过将历史单量数据按照从小到大顺序排列,位于25%位置的历史单量数据为Q1分位数;位于75%位置的历史单量数据为Q3分位数,1.5是清洗系数,通过上述公式(1)处理后,即可得到清洗后的历史单量数据。其中,客诉事件是客服系统针对接收到客户服务诉求所生成的工作单据,例如:客户投诉单、客户需求单等,具体可以根据实际情况来设置工作单据,但并不以此为限。

[0062] 通过上述分位数剔除相关异常值,从而避免了直接剔除某些特殊时间点的的数据(例:节假日)。

[0063] 需要说明的是,在处理异常值的时候,除了上述分位数,还可以通过3sigma原则等方法,只不过在测试3sigma的时候,发现3sigma方法容易收到异常数据的干扰,影响方差,从而影响剔除异常值的质量。

[0064] S102、对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到客诉事件新的单量数据集。

[0065] 可选地,假设在经过第一步数据异常值清洗处理后,客服中心A客诉事件的历史单量数据为 $(n) = \{n1, n2, n3, \dots, n100\}$,100条数据。由于其数据量较少,很难真实反映其母体的真实分布,这将对后续的分析产生困难,因此,可以对该历史单量数据进行1000次Bootstrapping拔靴法抽样,得到客诉事件新的单量数据集,使得最终得到的数据足以反映其母体本身的分布。具体做法为:从历史单量数据(n)中有放回的随机抽取100条数据,得到数据集N1,然后继续同样的处理方式,得到数据集N2。以此类推,共进行1000次抽取,得到1000个数据集 $\{N1, N2, N3, \dots, N1000\}$ 。最终把这1000个数据集合并得到一个量级足以反映客诉事件分布的新数据集N,此时新数据集N的量级为 $1000*100$ 。

[0066] S103、根据客诉事件的历史单量数据的类型,确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率。

[0067] 可选地,可以根据该历史单量数据的类型是否符合正态分布,来确定客诉事件当

前的单量数据对应的预警概率的计算方式,如果符合正态分布,则对客诉事件当前的单量数据进行数据标准化处理,计算得到对应的预警概率值,如果不符合正态分布,则计算客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的分位点,得到对应的预警概率值。

[0068] S104、根据预警概率通过热力图进行预警提示。

[0069] 可选地,按照预设热力转换函数对预警概率进行计算,得到预警概率对应的热力显示值,该热力显示值是一个0到1之间的数,当该热力显示值越大,可以设置颜色越深,最后根据对应的预警颜色进行预警提示。

[0070] 本实施例通过获取客诉事件的历史单量数据,清洗历史单量数据中的异常数据,对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到客诉事件新的单量数据集,获取客诉事件当前的单量数据,判断客诉事件的历史单量数据是否符合正态分布,从而确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率的计算方式;根据所确定的计算方式计算出对应的预警概率,并通过转换以热力图的形式呈现出来进行预警提示,对客诉事件当前的单量数据进行准确预警,从而便于客服人员合理安排客诉处理工作,进而提高了客诉服务满意度。

[0071] 图2示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的另一流程示意图。

[0072] 可选地,如图2所示,另一种实施方式中,上述根据客诉事件的历史单量数据的类型,确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率的步骤,具体也可以包括:

[0073] S201、判断历史单量数据是否符合正态分布。

[0074] S202、若历史单量数据符合正态分布,则获取客诉事件新的数据集的均值和标准差,基于所述均值和所述标准差对所述客诉事件当前的单量数据进行正态标准化,得到标准化后的单量数据。

[0075] S203、根据预设的正态积分函数,计算标准化后的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率。

[0076] 可选地,可以在获取到客诉事件的历史单量数据时,就判断该历史单量数据是否符合正态分布,即没有进行过清洗处理前的历史单量数据,若该历史单量数据符合正态分布,继续上述实施例的举例说明,则获取客诉事件新的数据集N的均值和标准差,分别为m和sigma,当客服中心A有新的客诉事件单量a时,可以按照公式(2)对数据a基于新数据集N进行正态标准化,得到标准化后的数据x,具体如下:

[0077] $x = (a - m) / \text{sigma}$ 公式(2)

[0078] 这样标准化后的数据会服从标准正太分布,然后将x代入到正态积分函数,即公式(3)进行计算,具体如下:

[0079] $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) dx$ 公式(3)

[0080] 其中, $\mu=0, \sigma=1$,积分范围是负无穷到x值,然后可以计算得到一个0到1之间的概率P。

[0081] 需要说明的是,对于S201、判断历史单量数据是否符合正态分布的步骤,只需在获取到该历史单量数据后就可以进行判断,并不限于此实施例的步骤。

[0082] 可选地,判断历史单量数据是否符合正态分布之后,客诉单量预警方法还包括:

[0083] 若历史单量数据不符合正态分布,则获取新的数据集比当前的单量数据小的数据占比,确定客诉事件当前的单量数据在历史单量数据的预警概率。

[0084] 可选地,假设客诉事件当前的单量数据为a,计算新的数据集N中比当前的单量数据a小的数据占比,根据该数据占比确定客诉事件当前的单量数据在历史单量数据的预警概率。

[0085] 图3示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的又一流程示意图。

[0086] 可选地,如图3所示,根据预警概率通过热力图进行预警提示,包括:

[0087] S301、按照预设热力转换函数对预警概率进行计算,得到预警概率对应的热力显示值;

[0088] S302、根据热力显示值获取对应的预警颜色进行预警提示。

[0089] 可选地,对于根据客诉事件当前单量计算出来的预警概率,可以通过热力图来进行展示,根据客诉事件的服务要求,通常当实时客诉事件单量在历史单量数据中处在前20%时,热力颜色变化率增大,表示预警程度越高,当实时客诉事件单量处在历史单量数据集的后80%时,热力颜色的变化率降低,表示预警程度较低。

[0090] 图4示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的热力转换函数示意图。可选地,如图4所示,为了实现此目的,需要一个热力转换函数f,来对结果预警概率进行数值转换,该热力转换函数如公式(4)所示,

[0091] 函数 $f = ((2x-1)^3)/2+0.5$ 公式(4)

[0092] 当函数f在定义域为[0,1]时,其值域也为[0,1]。如图4所示,在x大于0.8时,其对应的值域变化率明显高于x小于0.8时对应的值域。符合热力转换函数f的要求。

[0093] 对预警概率经过热力转换函数进行转换后,可以得到热力显示值y,其中,y可以是一个在0到1之间的数。当y越大时,在热力图上的颜色越深,代表此客服中心的客诉事件单量预警程度越高。

[0094] 下面以一种具体实施方式对本发明实施例提供的客诉单量预警方法作以说明:

[0095] 图5示出了本发明实施例提供的客诉单量预警方法的又一流程示意图。

[0096] 如图5所示,本实施方式中,该客诉单量预警方法,可以包括:

[0097] S501、获取客诉中心客诉事件的历史单量数据。

[0098] S502、判断历史单量数据是否符合正态分布。

[0099] 若是,则依次执行步骤S503、S504、S505、S506、S507,再执行步骤S509、S510;若否,则依次执行步骤S503、S504、S505、S508、S509,再执行步骤S509、S510。

[0100] S503、通过箱形图Box-plot去除历史单量数据中的异常数据。

[0101] S504、清洗该历史单量数据中的空值。

[0102] S505、将清洗后的历史单量数据进行1000次重置随机采样,得到客诉事件新的单量数据集。

[0103] S506、对客诉事件当前单量数据进行标准化处理。

[0104] S507、根据标准化处理后的当前单量数据和新的单量数据集计算预警概率。

[0105] S508、计算新的数据集比当前的单量数据小的数据占比作为预警概率。

[0106] S509、将计算后的预警概率作为热力转换函数的输入值,计算得到表现异常程度在0到1之间的热力显示值。

[0107] S510、将该热力显示值输入到热力图中进行显示。

[0108] 本实施方式中,描述的客诉单量预警方法具有与前述实施例中所描述的客诉单量预警方法相同的有益效果,在此不再赘述。

[0109] 基于前述方法实施例中所述的客诉单量预警方法,本发明实施例还对应提供一种客诉单量预警装置,图6示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的结构示意图。

[0110] 如图6所示,该客诉单量预警装置,可以包括:

[0111] 清洗模块10,用于获取客诉事件的历史单量数据,清洗历史单量数据中的异常数据。

[0112] 重采样模块20,用于对清洗后的历史单量数据进行重置随机采样,得到客诉事件新的单量数据集。

[0113] 处理模块30,用于根据客诉事件的历史单量数据的类型,确定客诉事件当前的单量数据在客诉事件新的单量数据集的预警概率。

[0114] 预警模块40,用于根据预警概率通过热力图进行预警提示。

[0115] 图7示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的另一结构示意图。

[0116] 可选地,如图7所示,该处理模块30包括:

[0117] 判断模块31,用于判断历史单量数据是否符合正态分布;

[0118] 第一计算模块32,用于若历史单量数据符合正态分布,则获取客诉事件新的数据集的均值和标准差,基于均值和标准差对客诉事件当前的单量数据进行正态标准化,得到标准化后的单量数据;

[0119] 根据预设的正态积分函数,计算标准化后的在客诉事件新的单量数据集的预警概率。

[0120] 图8示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的另一结构示意图。

[0121] 可选地,如图8所示,该处理模块30还包括:

[0122] 第二计算模块33,用于若历史单量数据不符合正态分布,则获取新的数据集比当前的单量数据小的数据占比,确定客诉事件当前的单量数据在历史单量数据的预警概率。

[0123] 图9示出了本发明实施例提供的客诉单量预警装置的又一结构示意图。

[0124] 可选地,如图9所示,该预警模块40包括:

[0125] 转换模块41,用于按照预设热力转换函数对预警概率进行计算得到对应的热力显示值;

[0126] 提示模块42,用于根据热力显示值获取对应的预警颜色进行预警提示。

[0127] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中方法的对应过程,本发明中不再赘述。

[0128] 本发明实施例提供的客诉单量预警装置对应于前述方法实施例中所述的客诉单量预警方法,因此,装置实施例中所述的客诉单量预警装置,具有前述实施例中所述的客诉单量预警方法具备的全部有益效果,在此亦不再赘述。

[0129] 本发明实施例还提供一种电子设备,该电子设备可以是客诉系统的后台服务器、计算机等,图10示出了本发明实施例提供的电子设备的结构示意图。

[0130] 如图10所示,该电子设备可以包括:处理器100、存储介质200和总线(图中未标出),存储介质200存储有处理器100可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,处理器100

与存储介质200之间通过总线通信,处理器100执行机器可读指令,以执行如前述方法实施例中所述的客诉单量预警方法。具体实现方式和技术效果类似,在此不再赘述。

[0131] 为了便于说明,在上述电子设备中仅描述了一个处理器。然而,应当注意,本发明中的电子设备还可以包括多个处理器,因此本发明中描述的一个处理器执行的步骤也可以由多个处理器联合执行或单独执行。例如,电子设备的处理器执行步骤A和步骤B,则应该理解,步骤A和步骤B也可以由两个不同的处理器共同执行或者在一个处理器中单独执行。例如,第一处理器执行步骤A,第二处理器执行步骤B,或者第一处理器和第二处理器共同执行步骤A和B等。

[0132] 在一些实施例中,处理器可以包括一个或多个处理核(例如,单核处理器(S)或多核处理器(S))。仅作为举例,处理器可以包括中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、专用指令集处理器(Application Specific Instruction-setProcessor,ASIP)、图形处理单元(Graphics Processing Unit,GPU)、物理处理单元(Physics Processing Unit,PPU)、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、现场可编程门阵列(Field Programmable GateArray,FPGA)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device,PLD)、控制器、微控制器单元、简化指令集计算机(Reduced Instruction Set Computing,RISC)、或微处理器等,或其任意组合。

[0133] 本发明实施例还提供一种存储介质,存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器运行时执行如前述方法实施例中所述的客诉单量预警方法。具体实现方式和技术效果类似,在此同样不再赘述。

[0134] 可选地,该存储介质可以是U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等。

[0135] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

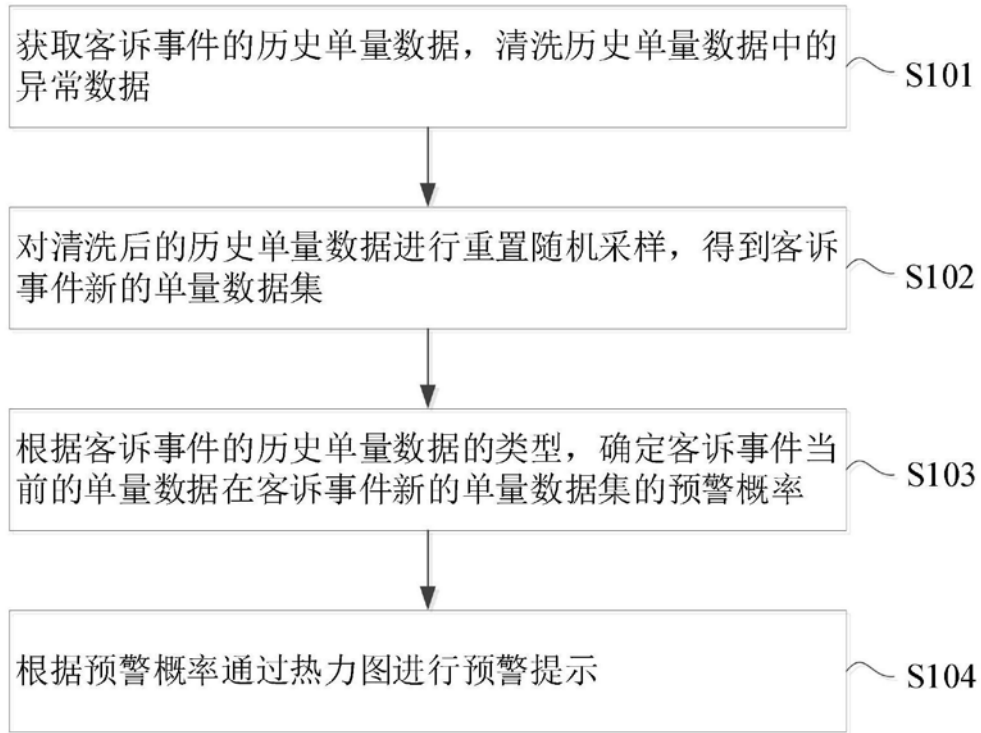


图1

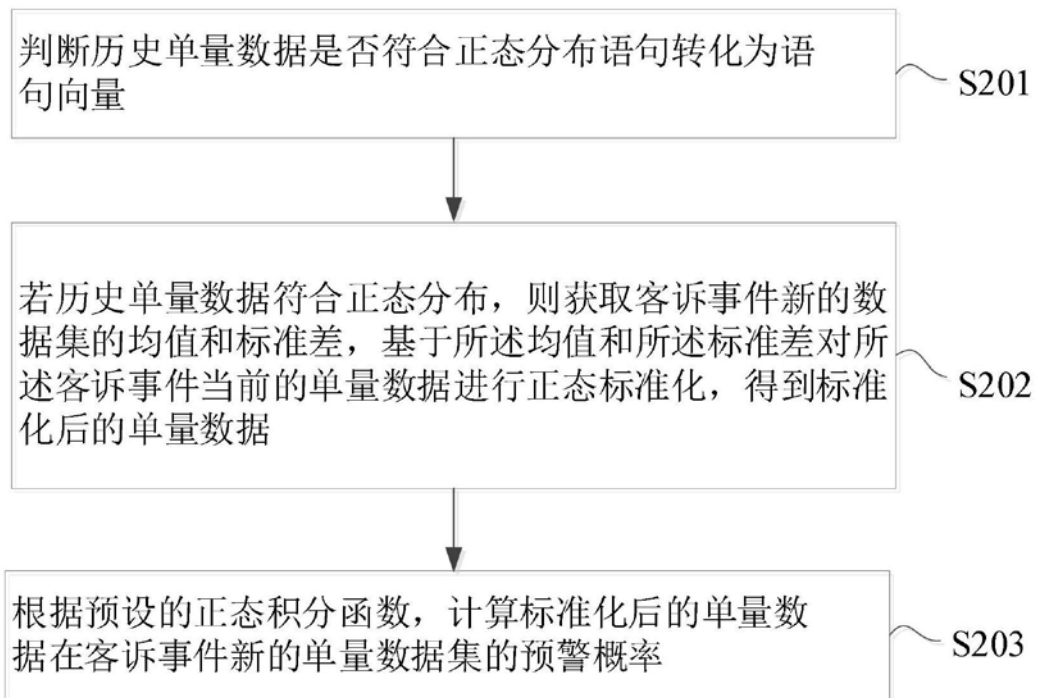


图2

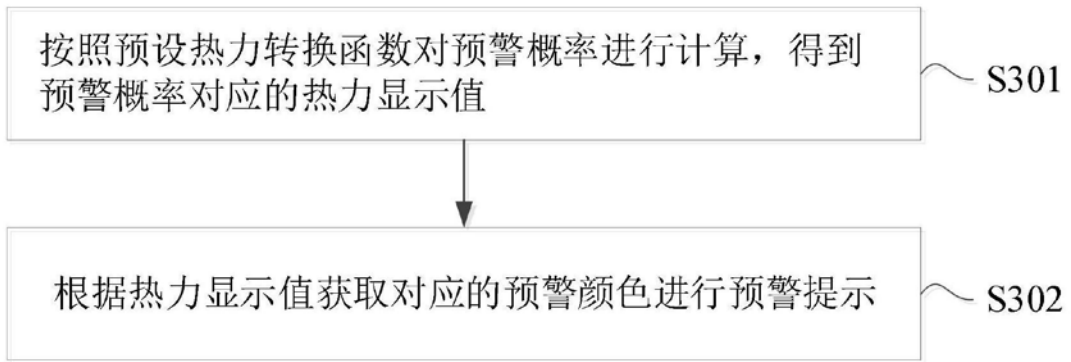


图3

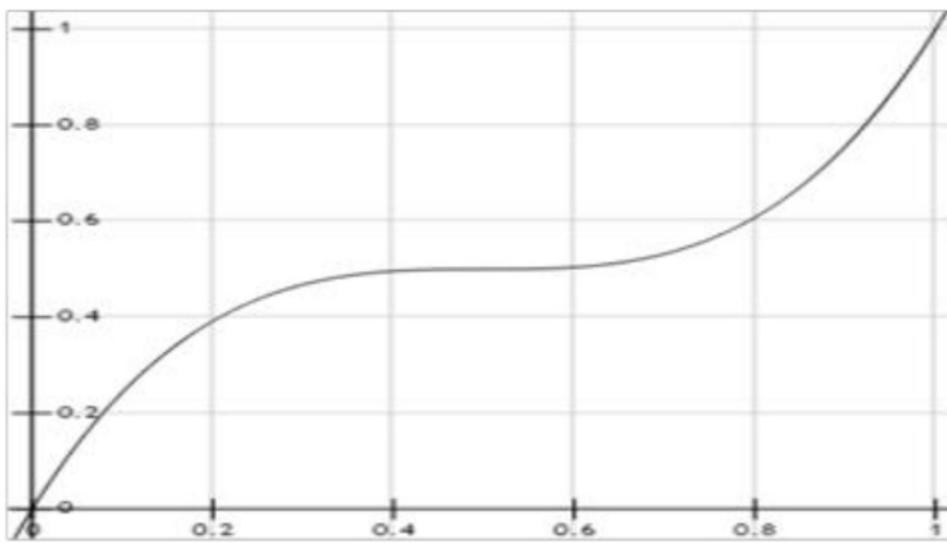


图4

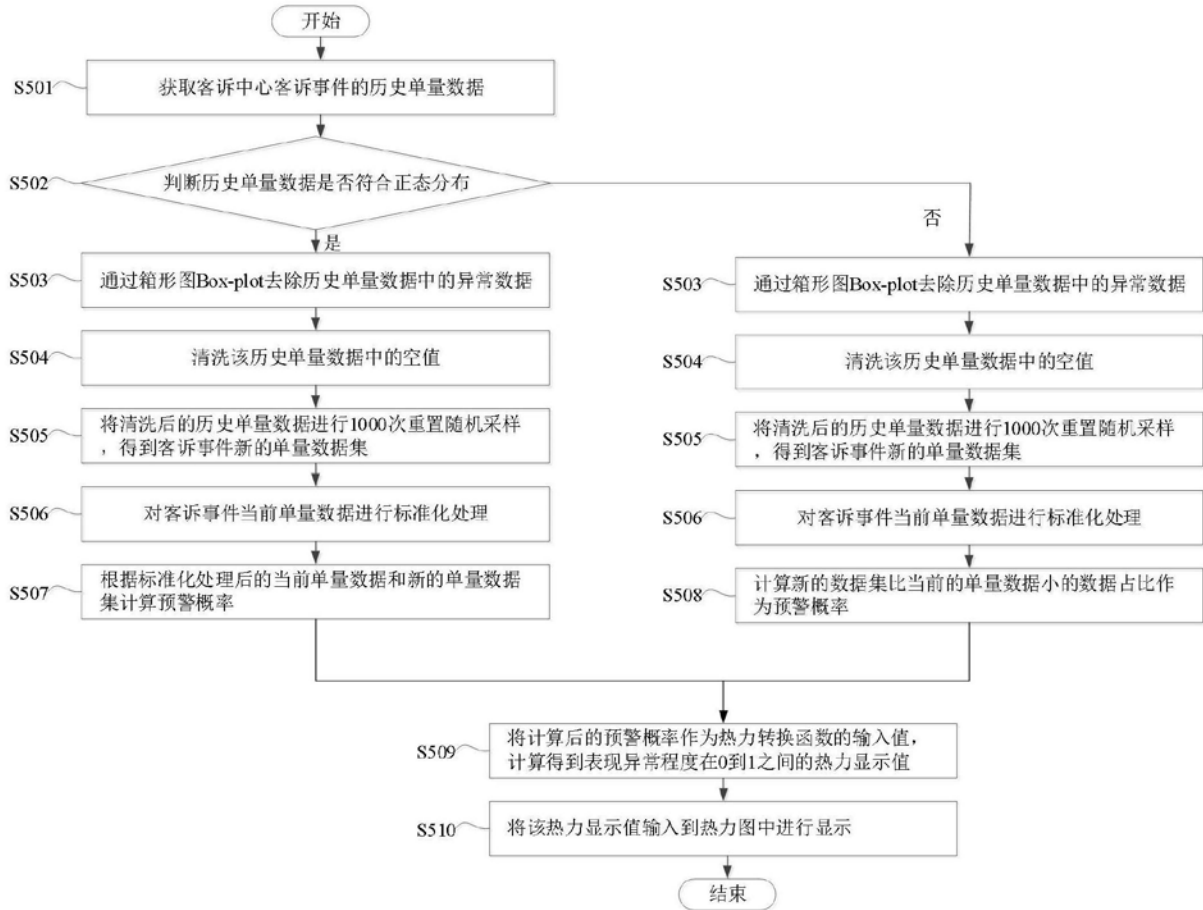


图5

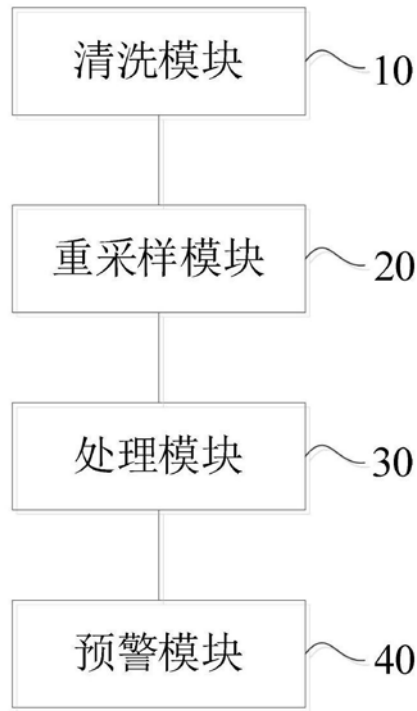


图6



图7

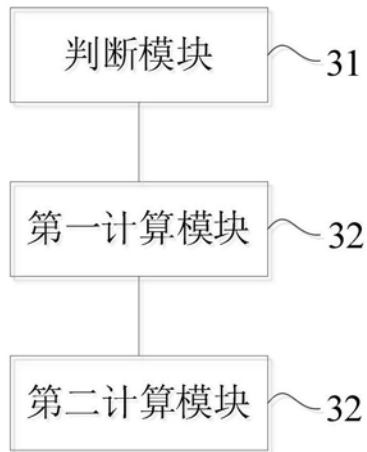


图8



图9

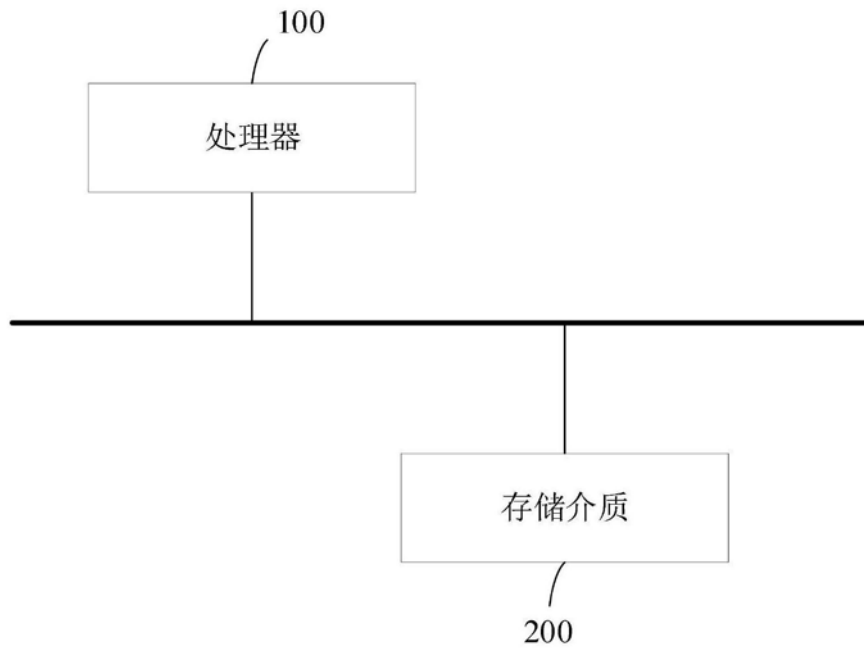


图10