



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110198476 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 201810163905.9

H04N 21/431 (2011.01)

(22) 申请日 2018.02.27

H04N 21/488 (2011.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04N 21/441 (2011.01)

申请公布号 CN 110198476 A

H04N 21/45 (2011.01)

(43) 申请公布日 2019.09.03

(56) 对比文件

(73) 专利权人 武汉斗鱼网络科技有限公司

CN 105243301 A, 2016.01.13

地址 430000 湖北省武汉市东湖开发区软

CN 102546524 A, 2012.07.04

件园东路1号软件产业4.1期B1栋11楼

CN 104917643 A, 2015.09.16

(72) 发明人 刘兵 张文明 陈少杰

CN 107222780 A, 2017.09.29

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所

CN 106100896 A, 2016.11.09

(特殊普通合伙) 42225

CN 107332848 A, 2017.11.07

代理人 张凯

CN 102694696 A, 2012.09.26

(51) Int. Cl.

CN 104935578 A, 2015.09.23

H04N 21/442 (2011.01)

US 2010169970 A1, 2010.07.01

H04N 21/4788 (2011.01)

审查员 曹珊珊

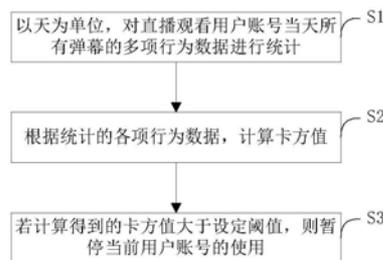
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

弹幕行为异常检测方法、存储介质、电子设备及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种弹幕行为异常检测方法、存储介质、电子设备及系统,涉及直播风控领域,该方法包括以天为单位,对直播观看用户账号的各项弹幕行为数据进行统计;根据统计的各项行为数据,计算卡方值ch2;若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户账号的使用,若计算得到的卡方值不大于设定阈值,则不作处理。所述行为数据包括弹幕发送数和发送弹幕房间数;以天为单位,对用户账号每天的弹幕发送数和每天的发送弹幕房间数行为数据进行统计。本发明能够对异常账号进行精准判断,判断方式简单,成本低。



1. 一种弹幕行为异常检测方法,其特征在于,包括:

以天为单位,对直播观看用户账号当天所有弹幕的多项行为数据进行统计;
根据统计的各项行为数据,计算卡方值ch2

$$ch2 = \sum_i^n \frac{(X_i - E_i)^2}{E_i}$$

其中, X_i 为用户账号当天第i项行为数据, E_i 为用户账号第i项行为数据历史每天的平均值,n为行为数据的项数;

若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户账号的使用,若计算得到的卡方值不大于设定阈值,则不作处理。

2. 如权利要求1所述的一种弹幕行为异常检测方法,其特征在于:

所述行为数据包括弹幕发送数和发送弹幕房间数;

以天为单位,对用户账号每天的弹幕发送数和每天的发送弹幕房间数行为数据进行统计。

3. 如权利要求2所述的一种弹幕行为异常检测方法,其特征在于:

弹幕发送数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕数的平均值;

发送弹幕房间数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕房间数的平均值。

4. 如权利要求1所述的一种弹幕行为异常检测方法,其特征在于:若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户所登录账号的使用,并提示用户进行身份验证以修改密码。

5. 如权利要求4所述的一种弹幕行为异常检测方法,其特征在于:用户身份验证包括手机验证码验证和邮箱验证码验证。

6. 一种存储介质,该存储介质上存储有计算机程序,其特征在于:所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5任一项所述的方法。

7. 一种电子设备,包括存储器和处理器,存储器上储存有在处理器上运行的计算机程序,其特征在于:所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至5任一项所述的方法。

8. 一种弹幕行为异常检测系统,其特征在于,包括:

统计模块,其用于以天为单位,对直播观看用户账号当天所有弹幕的多项行为数据进行统计;

计算模块,其用于根据统计用户账号的各项行为数据,计算卡方值ch2

$$ch2 = \sum_i^n \frac{(X_i - E_i)^2}{E_i}$$

其中, X_i 为用户账号当天第i项行为数据, E_i 为用户账号第i项行为数据历史每天的平均值,n为行为数据的项数;

判断模块,其用于判断若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户所登录账号的使用,若计算得到的卡方值不大于设定阈值,则不作处理。

9. 如权利要求8所述的一种弹幕行为异常检测系统,其特征在于:所述行为数据包括弹幕发送数和发送弹幕房间数;以天为单位,对用户账号每天的弹幕发送数和每天的发送弹幕房间数行为数据进行统计。

10. 如权利要求8所述的一种弹幕行为异常检测系统,其特征在于:弹幕发送数的历史

平均值为用户账号每天发送弹幕数的平均值;发送弹幕房间数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕房间数的平均值。

弹幕行为异常检测方法、存储介质、电子设备及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及直播风控领域,具体涉及一种弹幕行为异常检测方法、存储介质、电子设备及系统。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的发展,智能移动移动设备的功能也越发强大,同时由于直播内容形式的多样,越来越受到年轻人的青睐,更多的年轻人喜欢通过观看直播来丰富自己的业余生活。用户使用账号登录直播平台即可进行直播的观看。

[0003] 但是,经常会有些非法人员盗取用户账号,在直播平台做出一些违反直播平台规定的事情,这部分被盗号用户被称为账号异常用户,对于直播平台而言,需保障正常用户的观看体验,因此需要对账号异常用户及时识别并处理,常见的对于账号异常用户的检测方法是基于用户观看直播常用设备或常用登录地来判断账号是否被盗,但此类检测方法的判断准确性误差较大,因为正常用户也存在更换设备或到另一地址观看直播的情况,且对于常用设备或常用登录地的判定成本较高。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种弹幕行为异常检测方法,能够对异常账号进行精准判断,判断方式简单,成本低。

[0005] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是,包括:

[0006] 以天为单位,对直播观看用户账号当天所有弹幕的多项行为数据进行统计;

[0007] 根据统计的各项行为数据,计算卡方值 $ch2$

$$[0008] \quad ch2 = \sum_i^n \frac{(X_i - E_i)^2}{E_i}$$

[0009] 其中, X_i 为用户账号当天第 i 项行为数据, E_i 为用户账号第 i 项行为数据历史每天的平均值, n 为行为数据的项数;

[0010] 若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户账号的使用,若计算得到的卡方值不大于设定阈值,则不作处理。

[0011] 在上述技术方案的基础上,

[0012] 所述行为数据包括弹幕发送数和发送弹幕房间数;

[0013] 以天为单位,对用户账号每天的弹幕发送数和每天的发送弹幕房间数行为数据进行统计。

[0014] 在上述技术方案的基础上,

[0015] 弹幕发送数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕数的平均值;

[0016] 发送弹幕房间数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕房间数的平均值。

[0017] 在上述技术方案的基础上,若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户所登录账号的使用,并提示用户进行身份验证以修改密码。

[0018] 在上述技术方案的基础上,用户身份验证包括手机验证码验证和邮箱验证码验证。

[0019] 本发明还提供一种存储介质,该存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述所述的方法。

[0020] 本发明还提供一种电子设备,包括存储器和处理器,存储器上储存有在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述所述的方法。

[0021] 本发明还提供一种弹幕行为异常检测系统,包括:

[0022] 统计模块,其用于以天为单位,对直播观看用户账号当天所有弹幕的多项行为数据进行统计;

[0023] 计算模块,其用于根据统计用户账号的各项行为数据,计算卡方值 $ch2$

$$[0024] \quad ch2 = \sum_i^n \frac{(X_i - E_i)^2}{E_i}$$

[0025] 其中, X_i 为用户账号当天第*i*项行为数据, E_i 为用户账号第*i*项行为数据历史每天的平均值, n 为行为数据的项数;

[0026] 判断模块,其用于判断若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户所登录账号的使用,若计算得到的卡方值不大于设定阈值,则不作处理。

[0027] 在上述技术方案的基础上,所述行为数据包括弹幕发送数和发送弹幕房间数;以天为单位,对用户账号每天的弹幕发送数和每天的发送弹幕房间数行为数据进行统计。

[0028] 在上述技术方案的基础上,弹幕发送数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕数的平均值;发送弹幕房间数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕房间数的平均值。

[0029] 与现有技术相比,本发明的优点在于:对直播观看用户的各项弹幕相关行为数据进行统计,然后采用计算卡方值的方式将当前行为数据与历史平均数据进行比较,若两者差异较大使得卡方值超过设定阈值,则表明当前账号为异常账号,存在违法行为,采用卡方值计算判断的方式,对异常账号进行精准判断,判断方式简单,成本低,有效保证直播平台的利益和其它用户对直播的正常观看。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例中一种弹幕行为异常检测方法的流程图;

[0031] 图2为本发明实施例中一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

[0033] 参见图1所示,本发明实施例提供一种弹幕行为异常检测方法,基于用户的弹幕行为进行分析,判断当前用户账号是否为异常账号。本发明实施例的弹幕行为异常检测方法具体包括:

[0034] S1:以天为单位,对直播观看用户账号当天所有弹幕的多项行为数据进行统计。具体用户账号的行为数据包括弹幕发送数和发送弹幕房间数,即以天为单位,对用户账号每天的弹幕发送数和每天的发送弹幕房间数行为数据进行统计,从而得到用户每一天弹幕发送量的数值和每一天发送弹幕房间数的数值,发送弹幕房间数即为用户当天在多少个直播

房间发送了弹幕。当然,还可以将用户与弹幕相关的其它行为,进行行为数据统计,后续进行一并计算,进一步提升对账号异常判断的精确度。

[0035] S2:根据统计的各项行为数据,计算卡方值 $ch2$

$$[0036] \quad ch2 = \sum_i^n \frac{(X_i - E_i)^2}{E_i}$$

[0037] 其中, X_i 为用户账号当天第*i*项行为数据, E_i 为用户账号第*i*项行为数据历史每天的平均值, n 为行为数据的项数。

[0038] 弹幕发送数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕数的平均值;发送弹幕房间数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕房间数的平均值。在进行卡方值的计算时,当 X_i 表示用户账号当天弹幕发送数时,则 E_i 表示用户账号每天弹幕发送数的平均值;当 X_i 表示用户账号当天发送弹幕房间数时,则 E_i 表示用户账号每天发送弹幕房间数的平均值。

[0039] S3:若计算得到的卡方值大于设定阈值,说明当前用户账号为异常账号,存在被盗号的风险,则暂停当前用户账号的使用,若计算得到的卡方值不大于设定阈值,则不作处理。

[0040] 卡方值衡量的是当前特征值与历史特征值平均的差异,例如本发明实施例中当天的弹幕发送数即为当前特征值,弹幕发送数历史平均值则为历史特征值平均,当两者差异越大表示当前特征值与历史特征值差异越大,即用户当前行为与历史行为差异较大,超过设定的差异阈值,此时用户账号便为异常用户。正常情况下用户的弹幕发送数和发送弹幕房间数处于一稳定的数值区间,因此计算后得到的卡方值也会在一个正常的区间范围内,而被盗账号,盗号者一般使用此账号进行直播间刷人气操作,会在短时间内发送大量弹幕,并在多个直播房间进行弹幕的发送。卡方值表示卡方分布的自由度,可近似为特征的个数,分布集中于卡方值较小的区域,即卡方值较小是大概率事件;当求得的卡方值越大,表示小概率事件发生,属于异常现象;并且随着考虑的特征个数越多,小概率事件发生的卡方阈值会越大,即衡量用户行为是否异常的阈值会增大。因此,在行为数据项数一定的情况下,卡方值越大,用户异常行为的可能性越大,实际使用中,可根据具体业务需求选择合适的阈值。

[0041] 若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户所登录账号的使用,并提示用户进行身份验证以修改密码。用户身份验证包括手机验证码验证和邮箱验证码验证,手机验证码验证为直播平台向用户账号绑定的安全手机号发送一组数字验证码,用户接收数字验证码并在直播网页或移动客户端上填写正确,即可对用户的身份进行验证,若用户账号被盗成异常用户,此时盗号者无法接收到验证码,因此盗号者无法进行身份验证,有效阻止了盗号者继续违法使用被盗账号,邮箱验证码验证与此类似。

[0042] 本发明实施例的弹幕行为异常检测方法,对直播观看用户的各项弹幕相关行为数据进行统计,然后采用计算卡方值的方式将当前行为数据与历史平均数据进行比较,若两者差异较大使得卡方值超过设定阈值,则表明当前账号为异常账号,存在违法行为,采用卡方值计算判断的方式,对异常账号进行精准判断,判断方式简单,成本低,有效保证直播平台的利益和其它用户对直播的正常观看。

[0043] 另外,对应上述弹幕行为异常检测方法,本发明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执行时实现上述各实施例所述的弹幕行为异常检

测方法的步骤。需要说明的是,所述存储介质包括U盘、移动硬盘、ROM(Read-Only Memory,只读存储器)、RAM(Random Access Memory,随机存取存储器)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0044] 参见图2所示,对应上述弹幕行为异常检测方法,本发明还提供一种电子设备,包括存储器和处理器,存储器上储存有在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现上述各实施例的弹幕行为异常检测方法。

[0045] 本发明实施例还提供一种基于上述弹幕行为异常检测方法的弹幕行为异常检测系统,包括统计模块、计算模块和判断模块。

[0046] 统计模块用于以天为单位,对直播观看用户账号当天所有弹幕的多项行为数据进行统计;计算模块用于根据统计用户账号的各项行为数据,计算卡方值ch2

$$[0047] \quad ch2 = \sum_i^n \frac{(X_i - E_i)^2}{E_i}$$

[0048] 其中, X_i 为用户账号当天第i项行为数据, E_i 为用户账号第i项行为数据历史每天的平均值,n为行为数据的项数;

[0049] 判断模块用于判断若计算得到的卡方值大于设定阈值,则暂停当前用户所登录账号的使用,若计算得到的卡方值不大于设定阈值,则不作处理。

[0050] 行为数据包括弹幕发送数和发送弹幕房间数;以天为单位,对用户账号每天的弹幕发送数和每天的发送弹幕房间数行为数据进行统计。弹幕发送数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕数的平均值;发送弹幕房间数的历史平均值为用户账号每天发送弹幕房间数的平均值。

[0051] 本发明实施例的弹幕行为异常检测系统,统计模块对直播观看用户的各项弹幕相关行为数据进行统计,然后采用计算卡方值的方式将当前行为数据与历史平均数据进行比较,若两者差异较大使得卡方值超过设定阈值,则表明当前账号为异常账号,存在违法行为,采用卡方值计算判断的方式,对异常账号进行精准判断,判断方式简单,成本低,有效保证直播平台的利益和其它用户对直播的正常观看。

[0052] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

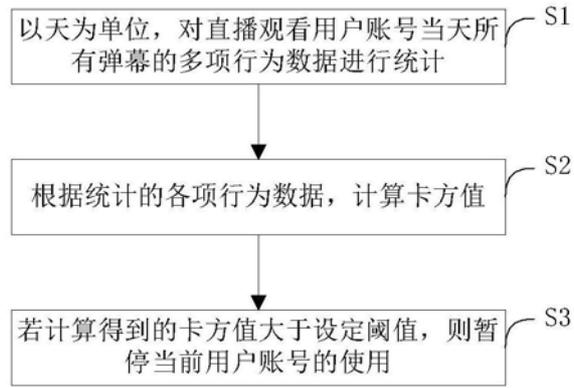


图1

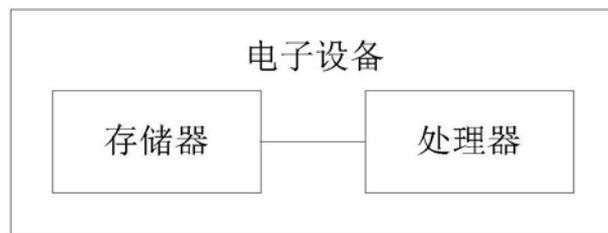


图2