



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114712861 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202210435738.5

A63F 13/573 (2014.01)

(22) 申请日 2022.04.24

(71) 申请人 网易(杭州)网络有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区网商路
599号网易大厦

(72) 发明人 赵世玮 吴润泽 邓浩 张世泽
范新星 陶建容 沈乔治 冯潞潞
李乐 吕唐杰 范长杰 胡志鹏

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

专利代理师 高燕

(51) Int. Cl.

A63F 13/75 (2014.01)

G06K 9/62 (2022.01)

A63F 13/216 (2014.01)

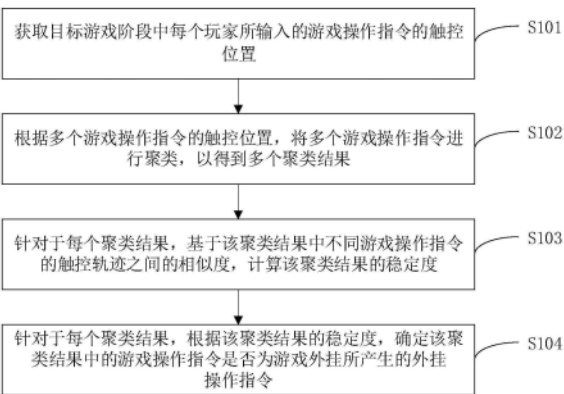
权利要求书3页 说明书19页 附图3页

(54) 发明名称

一种游戏外挂检测方法、装置、电子设备及
可读存储介质

(57) 摘要

本申请提供了一种游戏外挂检测方法、装置、电子设备及可读存储介质,获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;基于每个聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算每个聚类结果的稳定度;并针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。这样,在确定游戏外挂的过程中,考虑了游戏外挂所产生的操作指令的触控轨迹具有极高的相似性的特点,以此,通过聚类的方式实现游戏外挂的识别,可提高游戏外挂检测结果的准确性。



1. 一种游戏外挂检测方法,其特征在于,所述游戏外挂检测方法包括:

获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;

根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;

针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;

针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。

2. 根据权利要求1所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果,包括:

基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度;

基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果。

3. 根据权利要求2所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述触控位置包括多个触控坐标,所述基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,包括:

针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量;

基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

4. 根据权利要求3所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,包括:

从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;

针对于每个游戏操作指令,基于该游戏操作指令的信息熵编码向量以及每个聚类中心指令的信息熵编码向量,确定该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度。

5. 根据权利要求4所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令,包括:

基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;或,

从所述多个游戏操作指令中随机确定出多个聚类中心指令。

6. 根据权利要求3所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量,包括:

针对于每个游戏操作指令,从该游戏操作指令的触控轨迹中选取预设数量的触控点,并将每个触控点相对于触摸屏的位置坐标确定为该游戏操作指令的触控坐标;

基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及坐标区域;其中,所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;所述坐标区域包括多个子区域;

针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵;其中,所述信息熵表征了位于该子区域中的触控轨迹的轨迹规律;

基于所述坐标区域中每个子区域的信息熵,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量。

7. 根据权利要求6所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及的坐标区域,包括:

从所述多个触控坐标中确定出最大X轴坐标、最小X轴坐标、最大Y轴坐标以及最小Y轴坐标;

按照所述最大X轴坐标、所述最小X轴坐标、所述最大Y轴坐标以及所述最小Y轴坐标,构建该游戏操作指令所涉及的坐标区域,以使所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;

等距划分所述坐标区域的X坐标轴和Y坐标轴,以将所述坐标区域划分为多个子区域。

8. 根据权利要求6所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵,包括:

针对于每个子区域,按照预设离散化分桶数,将该子区域划分为多个划分区域;

针对于每个划分区域,基于落入该划分区域中触控坐标的数量以及该子区域中所包括的触控坐标的数量,确定该划分区域的触控概率;

基于每个划分区域的触控概率,确定该子区域的信息熵。

9. 根据权利要求3所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,通过以下步骤确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度:

针对于所述多个游戏操作指令中的任意两个游戏操作指令,计算所述任意两个游戏操作指令的信息熵编码向量之间的欧氏距离;

基于所述欧氏距离,确定所述任意两个游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

10. 根据权利要求4所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果,包括:

针对于每个游戏操作指令,根据该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度,确定与该游戏操作指令之间相似度最高的目标聚类中心指令;

将该游戏操作指令聚类至所述目标聚类中心指令对应的聚类结果中。

11. 根据权利要求1所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度,包括:

针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度均值,确定该聚类结果的稳定度;或,

针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度标准差,确定该聚类结果的稳定度。

12. 根据权利要求1所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令,包括:

针对于每个聚类结果,当该聚类结果的稳定度大于或等于预设稳定度阈值时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

13. 根据权利要求1所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令,包括:

根据每个聚类结果的稳定度,降序排列所述多个聚类结果,确定每个聚类结果的排位顺序;

针对于每个聚类结果,当该聚类结果的排位顺序位于前预设位时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

14. 根据权利要求1所述的游戏外挂检测方法,其特征在于,所述游戏外挂检测方法还包括:

针对于每个外挂操作指令,确定该外挂操作指令所属的游戏账号;

统计每个游戏账号在预设统计时间段内产生外挂操作指令的外挂数量;

针对于每个游戏账号,根据该游戏账号在预设统计时间段内的外挂数量,确定该游戏账号的惩治措施。

15. 一种游戏外挂检测装置,其特征在于,所述游戏外挂检测装置包括:

位置获取模块,用于获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;

指令聚类模块,用于根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;

稳定度确定模块,用于针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;

外挂识别模块,用于针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。

16. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过所述总线进行通信,所述机器可读指令被所述处理器运行时执行如权利要求1至14任一所述的游戏外挂检测方法的步骤。

17. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读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至14任一所述的游戏外挂检测方法的步骤。

一种游戏外挂检测方法、装置、电子设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域,尤其是涉及一种游戏外挂检测方法、装置、电子设备及可读存储介质。

背景技术

[0002] 近年来,随着移动互联网和智能设备的普及,手机游戏发展迅速,逐渐成为游戏产业中规模最大、增长最快的细分市场。然而,随着手机游戏的发展,手机游戏的公平性问题日益凸显,手机游戏的外挂问题最为严重,危害了游戏玩家和游戏厂商的利益。模拟点击类外挂是最常见的手游作弊手段,外挂玩家可以通过模拟点击工具实现批量挂机、自动任务、自动采集资源、自动领取奖励等游戏行为,对游戏公平和经济系统有极大的负面影响。

[0003] 玩家在玩手机游戏时,通常是通过触控手机屏幕来实现虚拟角色的操控的;因此,屏幕触控数据是手机、平板电脑等移动设备中易于采集的数据,表征了玩家使用手机等设备玩手机游戏的过程中为了控制虚拟角色手指在设备屏幕上的操作行为。目前,对于游戏外挂的检查,通常选择借助于训练好的检测模型,但是,检测模型能够识别的外挂类型比较局限,仅能够识别出训练样本所具有的外挂类型,对于新增的外挂类型,检测模型无法进行准确识别,出现遗漏识别的情况。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种游戏外挂检测方法、装置、电子设备及可读存储介质,可以通过对多个游戏操作指令进行聚类的方式,实现游戏中游戏外挂行为的识别,使得可识别出的游戏外挂不再受到训练样本所包括的游戏外挂类型的局限,有助于提高游戏外挂行为识别结果的准确性。

[0005] 本申请实施例提供了一种游戏外挂检测方法,所述游戏外挂检测方法包括:

[0006] 获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;

[0007] 根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;

[0008] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;

[0009] 针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0010] 在一种可能的实施方式中,所述根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果,包括:

[0011] 基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度;

[0012] 基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令

聚类为多个聚类结果。

[0013] 在一种可能的实施方式中,所述触控位置包括多个触控坐标,所述基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,包括:

[0014] 针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量;

[0015] 基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0016] 在一种可能的实施方式中,所述基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,包括:

[0017] 从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;

[0018] 针对于每个游戏操作指令,基于该游戏操作指令的信息熵编码向量以及每个聚类中心指令的信息熵编码向量,确定该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度。

[0019] 在一种可能的实施方式中,所述从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令,包括:

[0020] 基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;或,

[0021] 从所述多个游戏操作指令中随机确定出多个聚类中心指令。

[0022] 在一种可能的实施方式中,所述针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量,包括:

[0023] 针对于每个游戏操作指令,从该游戏操作指令的触控轨迹中选取预设数量的触控点,并将每个触控点相对于触摸屏的位置坐标确定为该游戏操作指令的触控坐标;

[0024] 基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及坐标区域;其中,所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;所述坐标区域包括多个子区域;

[0025] 针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵;其中,所述信息熵表征了位于该子区域中的触控轨迹的轨迹规律;

[0026] 基于所述坐标区域中每个子区域的信息熵,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量。

[0027] 在一种可能的实施方式中,所述基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及的坐标平面,包括:

[0028] 从所述多个触控坐标中确定出最大X轴坐标、最小X轴坐标、最大Y轴坐标以及最小Y轴坐标;

[0029] 按照所述最大X轴坐标、所述最小X轴坐标、所述最大Y轴坐标以及所述最小Y轴坐标,构建该游戏操作指令所涉及的坐标区域,以使所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;

[0030] 等距划分所述坐标区域的X坐标轴和Y坐标轴,以将所述坐标区域划分为多个子区域。

[0031] 在一种可能的实施方式中,所述针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触

控坐标,确定该子区域的信息熵,包括:

[0032] 针对于每个子区域,按照预设离散化分桶数,将该子区域划分为多个划分区域;

[0033] 针对于每个划分区域,基于落入该划分区域中触控坐标的数量以及该子区域中所包括的触控坐标的数量,确定该划分区域的触控概率;

[0034] 基于每个划分区域的触控概率,确定该子区域的信息熵。

[0035] 在一种可能的实施方式中,通过以下步骤确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度:

[0036] 针对于所述多个游戏操作指令中的任意两个游戏操作指令,计算所述任意两个游戏操作指令的信息熵编码向量之间的欧氏距离;

[0037] 基于所述欧氏距离,确定所述任意两个游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。在一种可能的实施方式中,所述基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果,包括:

[0038] 针对于每个游戏操作指令,根据该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度,确定与该游戏操作指令之间相似度最高的目标聚类中心指令;

[0039] 将该游戏操作指令聚类至所述目标聚类中心指令对应的聚类结果中。

[0040] 在一种可能的实施方式中,所述针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度,包括:

[0041] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度均值,确定该聚类结果的稳定度;或,

[0042] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度标准差,确定该聚类结果的稳定度。

[0043] 在一种可能的实施方式中,所述针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令,包括:

[0044] 针对于每个聚类结果,当该聚类结果的稳定度大于或等于预设稳定度阈值时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

[0045] 否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0046] 在一种可能的实施方式中,所述针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令,包括:

[0047] 根据每个聚类结果的稳定度,降序排列所述多个聚类结果,确定每个聚类结果的排位顺序;

[0048] 针对于每个聚类结果,当该聚类结果的排位顺序位于前预设位时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

[0049] 否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0050] 在一种可能的实施方式中,所述游戏外挂检测方法还包括:

[0051] 针对于每个外挂操作指令,确定该外挂操作指令所属的游戏账号;

[0052] 统计每个游戏账号在预设统计时间段内产生外挂操作指令的外挂数量;

[0053] 针对于每个游戏账号,根据该游戏账号在预设统计时间段内的外挂数量,确定该游戏账号的惩治措施。

[0054] 本申请实施例还提供了一种游戏外挂检测装置,所述游戏外挂检测装置包括:

[0055] 位置获取模块,用于获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;

[0056] 指令聚类模块,用于根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;

[0057] 稳定度确定模块,用于针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;

[0058] 外挂识别模块,用于针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0059] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块在用于根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果时,所述指令聚类模块用于:

[0060] 基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度;

[0061] 基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果。

[0062] 在一种可能的实施方式中,所述触控位置包括多个触控坐标,所述指令聚类模块在用于基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度时,所述指令聚类模块用于:

[0063] 针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量;

[0064] 基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0065] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块在用于基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度时,所述指令聚类模块用于:

[0066] 从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;

[0067] 针对于每个游戏操作指令,基于该游戏操作指令的信息熵编码向量以及每个聚类中心指令的信息熵编码向量,确定该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度。

[0068] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块在用于从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令时,所述指令聚类模块用于:

[0069] 基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;或,

[0070] 从所述多个游戏操作指令中随机确定出多个聚类中心指令。

[0071] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块在用于针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量时,所述指令聚类模块用于:

[0072] 针对于每个游戏操作指令,从该游戏操作指令的触控轨迹中选取预设数量的触控点,并将每个触控点相对于触摸屏的位置坐标确定为该游戏操作指令的触控坐标;

[0073] 基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及坐标区域;其中,所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;所述坐标区域包括多个子区域;

[0074] 针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵;其中,所述信息熵表征了位于该子区域中的触控轨迹的轨迹规律;

[0075] 基于所述坐标区域中每个子区域的信息熵,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量。

[0076] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块在用于基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及的坐标区域时,所述指令聚类模块用于:

[0077] 从所述多个触控坐标中确定出最大X轴坐标、最小X轴坐标、最大Y轴坐标以及最小Y轴坐标;

[0078] 按照所述最大X轴坐标、所述最小X轴坐标、所述最大Y轴坐标以及所述最小Y轴坐标,构建该游戏操作指令所涉及的坐标区域,以使所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;

[0079] 等距划分所述坐标区域的X坐标轴和Y坐标轴,以将所述坐标区域划分为多个子区域。

[0080] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块在用于针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵时,所述指令聚类模块用于:

[0081] 针对于每个子区域,按照预设离散化分桶数,将该子区域划分为多个划分区域;

[0082] 针对于每个划分区域,基于落入该划分区域中触控坐标的数量以及该子区域中所包括的触控坐标的数量,确定该划分区域的触控概率;

[0083] 基于每个划分区域的触控概率,确定该子区域的信息熵。

[0084] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块用于通过以下步骤确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度:

[0085] 针对于所述多个游戏操作指令中的任意两个游戏操作指令,计算所述任意两个游戏操作指令的信息熵编码向量之间的欧氏距离;

[0086] 基于所述欧氏距离,确定所述任意两个游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0087] 在一种可能的实施方式中,所述指令聚类模块在用于基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果时,所述指令聚类模块用于:

[0088] 针对于每个游戏操作指令,根据该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度,确定与该游戏操作指令之间相似度最高的目标聚类中心指令;

[0089] 将该游戏操作指令聚类至所述目标聚类中心指令对应的聚类结果中。

[0090] 在一种可能的实施方式中,所述稳定度确定模块在用于针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度时,所述稳定度确定模块用于:

[0091] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度均值,确定该聚类结果的稳定度;或,

[0092] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度标准差,确定该聚类结果的稳定度。

[0093] 在一种可能的实施方式中,所述外挂识别模块在用于针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操

作指令时,所述外挂识别模块用于:

[0094] 针对于每个聚类结果,当该聚类结果的稳定度大于或等于预设稳定度阈值时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

[0095] 否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0096] 在一种可能的实施方式中,所述外挂识别模块在用于针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令时,所述外挂识别模块用于:

[0097] 根据每个聚类结果的稳定度,降序排列所述多个聚类结果,确定每个聚类结果的排位顺序;

[0098] 针对于每个聚类结果,当该聚类结果的排位顺序位于前预设位时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

[0099] 否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0100] 在一种可能的实施方式中,所述游戏外挂检测装置还包括统计模块,所述统计模块用于:

[0101] 针对于每个外挂操作指令,确定该外挂操作指令所属的游戏账号;

[0102] 统计每个游戏账号在预设统计时间段内产生外挂操作指令的外挂数量;

[0103] 针对于每个游戏账号,根据该游戏账号在预设统计时间段内的外挂数量,确定该游戏账号的惩治措施。

[0104] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过总线通信,所述机器可读指令被所述处理器执行时执行如上述的游戏外挂检测方法的步骤。

[0105] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时执行如上述的游戏外挂检测方法的步骤。

[0106] 本申请实施例提供的游戏外挂检测方法、装置、电子设备及可读存储介质,获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。这样,在确定游戏外挂的过程中,考虑了游戏外挂行为的群体性特点,即由游戏外挂所产生的操作指令的触控轨迹具有极高的相似性,以此,通过聚类的方式实现游戏外挂的识别,可提高游戏外挂检测结果的准确性。

[0107] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0108] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。

[0109] 图1为本申请实施例所提供的一种游戏外挂检测方法的流程图;

[0110] 图2为本申请实施例所提供的一种聚类过程的示意图;

[0111] 图3为本申请实施例所提供的一种游戏外挂检测装置的结构示意图;

[0112] 图4为本申请实施例所提供的另一种游戏外挂检测装置的结构示意图;

[0113] 图5为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0114] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的每个其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0115] 经研究发现,目前,对于游戏外挂的检查,通常选择借助于训练好的检测模型,检测模型需通过训练样本集中的样本进行训练得到,即检测模型能够通过训练过程,学习到识别出样本所具有的游戏外挂类型的能力;由于,训练样本集中的样本的数量受到限制,使得检测模型能够识别出的游戏外挂类型具有局限性,仅能够识别出训练样本集中样本所具有的游戏外挂类型,对于训练样本集中样本不存在的游戏外挂类型,或者是新增的游戏外挂类型,检测模型均无法准确地识别出,比较容易出现遗漏识别的情况;因此,为了避免检测模型出现漏检的情况,需经常对检测模型进行更新训练,但是,模型训练过程十分复杂,需通过大量的样本数据实现模型的训练,所以,训练样本的收集以及模型的训练过程均增加了服务器的计算量,造成了服务器资源上的浪费。

[0116] 基于此,本申请实施例提供了一种游戏外挂检测方法,借助于游戏外挂行为所具有的高度相似性,通过对多个游戏操作指令进行聚类的方式,对游戏中游戏外挂行为进行识别,进而,可提高游戏外挂行为识别结果的准确性。

[0117] 请参阅图1,图1为本申请实施例所提供的一种游戏外挂检测方法的流程图。如图1中所示,本申请实施例提供的游戏外挂检测方法,包括:

[0118] S101、获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色。

[0119] S102、根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果。

[0120] S103、针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度。

[0121] S104、针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0122] 本申请实施例所提供的一种游戏外挂检测方法,借助于游戏外挂所产生的游戏操

作指令的触控轨迹的群体相似性特点,根据每个玩家在目标游戏阶段中控制虚拟角色所输入的游戏操作指令的触控位置,将获取到的多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果;并根据每个聚类结果的稳定度,确定每个聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令;这里,在确定游戏外挂的过程中,考虑了游戏外挂行为的群体性特点,即由游戏外挂所产生的操作指令的触控轨迹具有极高的相似性,以此,通过聚类的方式实现游戏外挂的识别,可提高游戏外挂检测结果的准确性;同时,相比于通过模型等有监督方法对游戏外挂行为的检测,能够在无需明确的标记样本的情况下对游戏外挂进行检测,也可以不局限于已知的游戏外挂的种类,更好地应对新型游戏外挂,有助于避免无法检测到新型的游戏外挂,出现外挂行为漏检的情况。

[0123] 相对于正常玩家自主地对虚拟角色进行控制时,玩家所施加的游戏操作指令所产生的触控轨迹,通过游戏外挂所产生的游戏操作指令的触控轨迹具有高度相似性以及显著的群体性特征,即在同一目标游戏阶段中通过同一游戏外挂所产生的游戏操作指令的触控轨迹具有极高的相似性,因此,在确定多个游戏操作指令中是否存在游戏外挂所产生的外挂操作指令时,可利用这一群体性,通过聚类的方式来确定游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0124] 这里,目标游戏阶段可通过任意方式来确定:

[0125] 方式一,通过筛选模型粗略筛选出玩家可能使用了游戏外挂的游戏阶段;具体的,可预先训练一筛选模型,该筛选模型可以根据获取到的每个玩家的游戏数据,从游戏中筛选出存在游戏外挂所产生的操作指令的目标游戏阶段;

[0126] 方式二,根据举报信息确定出玩家可能使用了游戏外挂的游戏阶段;具体的,当收到玩家的举报信息后,可根据举报信息所携带的举报时间、举报信息的生成时间以及举报信息所指示的作弊时间等时间信息,确定出该时间信息所属的目标游戏阶段。

[0127] 游戏操作指令是指,玩家在游戏过程中控制虚拟角色时所下发的操作指令,同时,游戏操作指令也表征了玩家在控制虚拟角色时的游戏操作行为。

[0128] 在步骤S101中,获取每个玩家在游戏的目标游戏阶段中,为了产生控制虚拟角色的游戏操作指令触控屏幕时的触控位置。

[0129] 这里,游戏操作指令用于控制虚拟角色,即虚拟角色可根据游戏操作指令在虚拟场景中执行相应的游戏行为,例如,虚拟角色根据游戏操作指令在虚拟场景中移动、战斗以及交流等游戏行为。

[0130] 由于,游戏外挂所产生的游戏操作指令的触控轨迹之间具有极高的相似度,因此,在步骤S102中,可根据游戏操作指令的触控位置,将获取到的多个游戏操作指令进行聚类,得到多个聚类结果;其中,对于一个聚类结果来说,其所包括的多个游戏操作指令的触控轨迹之间具有较高的相似度;而相对于不同的聚类结果来说,不同的聚类结果之间的相似度较低。

[0131] 在一种实施方式中,请参阅图2,图2为本申请实施例所提供的一种聚类过程的示意图。如图2所示,步骤S102包括:S1021、基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度;S1022、基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果。

[0132] 在步骤S1021中,可先根据输入每个游戏操作指令时在屏幕中的触控位置,确定出

每个游戏操作指令的触控轨迹;再确定多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0133] 在通过触控位置来确定游戏操作指令的触控轨迹之间相似度时,具体的,可通过触控位置的触控坐标来确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0134] 在一种实施方式中,所述触控位置包括多个触控坐标,步骤S1021包括:针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量;基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0135] 该步骤中,针对于获取到的每个游戏操作指令,可通过该游戏操作指令的触控位置所包括的多个触控坐标进行信息熵编码,确定出能够表征出该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量;进而,可通过不同游戏操作指令的信息熵编码,计算得到不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0136] 这里,轨迹规律表明了输入该游戏操作指令时,触控屏幕所产生的触控轨迹的变化情况,即触控轨迹的混乱程度。

[0137] 在一种实施方式中,所述针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量,包括:

[0138] 步骤1:针对于每个游戏操作指令,从该游戏操作指令的触控轨迹中选取预设数量的触控点,并将每个触控点相对于触摸屏的位置坐标确定为该游戏操作指令的触控坐标。

[0139] 玩家控制虚拟角色在触摸屏中划出的触控轨迹为连续的,但是,在确定触控轨迹的轨迹规律时,需要利用触控轨迹中触控点的触控坐标,通过计算的方式确定出表征该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量,因此,需从触控轨迹中选取能够表征该触控轨迹的触控点。

[0140] 该步骤中,针对于每个游戏操作指令,从该游戏操作指令的触控轨迹中选取预设数量的触控点,并将触控点相对于触摸屏的位置坐标,确定为游戏操作指令的触控坐标,进而,得到该游戏操作指令的多个触控坐标。

[0141] 其中,对于触控点的选取,可以按照预设时间间隔或选取频率,从触控轨迹中选择出多个触控点;或者,还可按照预设数量随机地从触控轨迹中选取多个触控点;或者,按照预设选取位置,从触控轨迹中选取位于预设选取位置上的触控点;需要说明的是,选取方式可根据实际情况进行设置,在此不做限制。

[0142] 步骤2:基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及坐标区域。

[0143] 为了使得得到的用于表征游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量,能够更好地对应于游戏操作指令的触控轨迹,本申请借助于“熵卷积”的计算思想,对游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码。

[0144] 该步骤中,首先,按照“熵卷积”的思想,需从触摸屏中确定出游戏操作指令的触控轨迹所涉及的坐标区域;具体的,可根据从游戏操作指令的触控坐标,构建一包括了全部触控坐标的坐标区域;其次,按照“熵卷积”的思想,将坐标区域均匀划分为多个子区域;具体的,可采取均分的方式,将坐标区域进行划分,以使划分得到的每个子区域的面积相等。

[0145] 这里,因为在一些情况下,比如通过触控技能释放按键释放技能,此时,由于技能释放按键位于屏幕的右下角,所以,产生的触控轨迹并不会覆盖整个屏幕,实际上只有1/4的屏幕区域内存在触控轨迹,而其余3/4的屏幕区域内是空白的,那么,这3/4的屏幕区域内是没有信息熵的,得到的信息熵编码向量就很稀疏,若此时对整个屏幕进行信息熵编码,可能存在两个方面的问题,一是,增加了对不必要区域进行计算的计算量;二是,较为稀疏的信息熵编码向量无法准确地表达出触控轨迹。

[0146] 在一种实施方式中,步骤2包括:从所述多个触控坐标中确定出最大X轴坐标、最小X轴坐标、最大Y轴坐标以及最小Y轴坐标;按照所述最大X轴坐标、所述最小X轴坐标、所述最大Y轴坐标以及所述最小Y轴坐标,构建该游戏操作指令所涉及的坐标平面,以使所述多个触控坐标均位于所述坐标平面内;等距划分所述坐标平面的X坐标轴和Y坐标轴,以将所述坐标平面划分为多个子区域。

[0147] 这里,每个触控坐标包括X轴坐标和Y轴坐标。

[0148] 该步骤中,从游戏操作指令的多个触控坐标中,确定出最大X轴坐标、最小X轴坐标、最大Y轴坐标以及最小Y轴坐标;并根据上述四个坐标,构建出游戏操作指令所涉及的坐标区域,为了确保游戏操作指令的全部触控坐标均能够位于构建得到的坐标区域内,坐标区域的最大X轴坐标应大于从多个触控坐标中的确定出的最大X轴坐标、坐标区域的最小X轴坐标应小于从多个触控坐标中的确定出的最小X轴坐标、坐标区域的最大Y轴坐标应大于从多个触控坐标中的确定出的最大Y轴坐标,以及坐标区域的最小Y轴坐标应小于从多个触控坐标中的确定出的最小Y轴坐标。

[0149] 针对于构建得到的坐标区域,为了确保该坐标区域中所包括的子区域的面积相等,采用等距划分的方式,分别等距离的划分该坐标平面的X坐标轴和Y坐标轴,使得划分得到的子区域具有相同的长和宽,进而,使得每个子区域在面积上是相等的。

[0150] 步骤3:针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵;其中,所述信息熵表征了位于该子区域中的触控轨迹的轨迹规律。

[0151] 该步骤中,遍历获取到的触控坐标,将每个触控坐标映射至坐标区域内的相应的子区域中,并确保每个触控坐标仅位于唯一的一个子区域中;针对于划分出的每个子区域,根据落入该子区域中的触控坐标,计算得到表征了位于该子区域中的触控轨迹的轨迹规律的信息熵。

[0152] 在一种实施方式中,步骤3包括:针对于每个子区域,按照预设离散化分桶数,将该子区域划分为多个划分区域;针对于每个划分区域,基于落入该划分区域中触控坐标的数量以及该子区域中所包括的触控坐标的数量,确定该划分区域的触控概率;基于每个划分区域的触控概率,确定该子区域的信息熵。

[0153] 该步骤中,针对于每个子区域,为了进一步的离散化落入每个子区域中的触控轨迹,借助于“熵卷积”思想,定义一个适合于划分每个子区域的预设离散化分桶数,该预设离散化分桶数包括X轴分桶数和Y轴分桶数,从而,利用X轴分桶数和Y轴分桶数,将子区域划分进一步地划分为多个划分区域;

[0154] 并针对于子区域中的每个划分区域,基于落入该划分区域中触控坐标的数量,以及该子区域中所包括的全部的触控坐标的数量,计算该划分区域被触控的触控概率。

[0155] 具体的,通过以下公式计算划分区域的触控概率:

[0156] $P_i = C_i / \sum_{i \in I} C_i$;

[0157] 其中, P_i 表示第 i 个划分区域的触控概率, C_i 表示第 i 个划分区域所包括的触控坐标的数量, $\sum_{i \in I} C_i$ 表示划分区域所属子区域所包括的全部的触控坐标的数量。

[0158] 这里, 触控坐标的数量可以理解为该划分区域被触控的次数, 因此, 在计算划分区域的触控概率时, 可依据触控坐标的数量来计算。

[0159] 在此基础上, 基于该子区域中各个划分区域的触控概率, 计算得到该子区域的信息熵。

[0160] 具体的, 通过以下公式计算该子区域的信息熵:

[0161] $H_a = - \sum_{i=1}^n P_i \log P_i$;

[0162] 其中, H_a 表示第 a 个子区域的信息熵, P_i 表示第 a 个子区域中第 i 个划分区域的触控概率, n 表示该子区域中划分区域的数量。

[0163] 步骤4: 基于所述坐标区域中每个子区域的信息熵, 确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量。

[0164] 该步骤中, 在计算出每个游戏操作指令所涉及的坐标区域中每个子区域的信息熵后, 可以按照预设顺序拼接各个子区域的信息熵, 得到表征游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量。

[0165] 这里, 对于预设顺序可以是预先设置好的每个子区域的信息熵在信息熵编码向量中的位置, 具体的, 可以按照各子区域在坐标区域中的位置来确定, 在此不做限制。

[0166] 由于, 计算得到的信息熵编码向量维度大并且数值稀疏, 直接作为聚类算法的特征输入, 使得聚类计算过程的复杂度高、效率低。因此, 可以通过一种UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection) 降维技术, 对信息熵编码向量进行降维处理, 以使最终得到信息熵编码向量的维度在50维以下, 有助于提高聚类过程的效率。

[0167] 在一种实施方式中, 所述基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量, 确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度, 包括: 从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令; 针对于每个游戏操作指令, 基于该游戏操作指令的信息熵编码向量以及每个聚类中心指令的信息熵编码向量, 确定该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度。

[0168] 该步骤中, 从多个游戏操作指令中确定出用于对多个游戏操作指令进行聚类的多个聚类中心指令; 这里, 聚类中心指令是指在聚类多个游戏操作指令时, 以聚类中心指令为标准, 将与聚类中心指令相似的游戏操作指令与该聚类中心指令聚类为一个聚类结果。

[0169] 在聚类时, 可以针对于每个游戏操作指令, 基于该游戏操作指令的信息熵编码向量以及每个聚类中心指令的信息熵编码向量, 确定该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度。

[0170] 在一种实施方式中, 所述从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令, 包括: 基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量, 从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令。

[0171] 该步骤中, 在确定聚类中心指令时, 可综合考虑每个游戏操作指令的信息熵编码向量, 确定出适合对多个游戏操作指令进行聚类的多个聚类中心指令; 具体的, 可通过计算多个游戏操作指令的信息熵编码向量的均值的方式来确定, 例如, 确定出多个游戏操作指令的信息熵编码向量中每个相应位置上元素之间的均值, 进而, 将得到的信息熵编码均值

向量所表征出的游戏指令确定为聚类中心指令;或者,可通过计算多个游戏操作指令的信息熵编码向量的标准差的方式来确定,例如,确定出多个游戏操作指令的信息熵编码向量中每个相应位置上元素之间的标准差,进而,将得到的信息熵编码标准差向量所表征出的游戏指令确定为聚类中心指令;再或者,可通过计算多个游戏操作指令的信息熵编码向量的方差的方式来确定,例如,确定出多个游戏操作指令的信息熵编码向量中每个相应位置上元素之间的方差,进而,将得到的信息熵编码方差向量所表征出的游戏指令确定为聚类中心指令。

[0172] 在另一种实施方式中,所述从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令,包括:从所述多个游戏操作指令中随机确定出多个聚类中心指令。

[0173] 该步骤中,针对于获取到的多个游戏操作指令,可以随机地从中选择几个游戏操作指令做为聚类中心指令;示例性的,获取到5个游戏操作指令,游戏操作指令1、游戏操作指令2、游戏操作指令3、游戏操作指令4以及游戏操作指令5,根据实际情况需确定两个聚类中心指令,此时,可以将游戏操作指令2和游戏操作指令5确定为聚类中心指令;或者,可以将游戏操作指令1和游戏操作指令4确定为聚类中心指令。

[0174] 在步骤S1022中,在确定出多个游戏操作指令中不同游戏操作指令之间的相似度之后,可依据不同游戏操作指令之间的相似度,实现多个游戏操作指令的聚类,例如,依据不同游戏操作指令之间的相似度,将较为相似的多个游戏操作指令,聚类为一个聚类结果;以此,将多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果。

[0175] 这里,聚类结果实际上为一个聚类簇,位于同一聚类结果中的游戏操作指令的触控轨迹较为相似;而位于不同聚类结果间的游戏操作指令的触控轨迹之间则较为不相似。

[0176] 稳定度可以表征出聚类结果中全部游戏操作指令整体上的相似程度。

[0177] 在一种实施方式中,步骤S1022包括:针对于每个游戏操作指令,根据该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度,确定与该游戏操作指令之间相似度最高的目标聚类中心指令;将该游戏操作指令聚类至所述目标聚类中心指令对应的聚类结果中。

[0178] 该步骤中,针对于获取到的每个游戏操作指令,根据该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度,实现对该游戏操作指令的聚类,确定该游戏操作指令所属的聚类结果;具体的,根据该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度,确定出与该游戏操作指令之间相似度最高的目标聚类中心指令;将该游戏操作指令聚类至目标聚类中心指令对应的聚类结果中;以此,实现对于各个游戏操作指令的聚类,得到多个聚类结果。

[0179] 示例性的,获取到5个游戏操作指令,游戏操作指令1、游戏操作指令2、游戏操作指令3、游戏操作指令4以及游戏操作指令5;这里,假设将游戏操作指令1和游戏操作指令4确定为聚类中心指令,分别确定游戏操作指令2、游戏操作指令3以及游戏操作指令5与游戏操作指令1之间的相似度;以及分别确定游戏操作指令2、游戏操作指令3以及游戏操作指令5与游戏操作指令4之间的相似度;针对于游戏操作指令2来说,游戏操作指令2与游戏操作指令1之间的相似度大于游戏操作指令2与游戏操作指令4之间的相似度;所以,游戏操作指令1为游戏操作指令2的目标聚类中心指令,可将游戏操作指令1和游戏操作指令2聚类至同一聚类结果中;以此,可分别对游戏操作指令1、游戏操作指令2、游戏操作指令3、游戏操作指令4以及游戏操作指令5进行聚类,得到多个聚类结果。

[0180] 在步骤S103中,可针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的

触控轨迹之间的相似度,计算得到该聚类结果的稳定度。

[0181] 在一种实施方式中,步骤S103包括:针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度均值,确定该聚类结果的稳定度。

[0182] 该步骤中,可以基于该聚类结果中每个游戏操作指令的信息熵编码向量,计算该聚类结果中每两个游戏操作指令之间的第一相似度,确定出用于计算该聚类结果的稳定度的多个第一相似度;进而,通过求取多个第一相似度的均值,来确定该聚类的稳定度。

[0183] 还可以基于该聚类结果中每个游戏操作指令的信息熵编码向量,计算该聚类结果的聚类中心指令与该聚类结果中出聚类中心指令之外的其他操作指令之间的第二相似度,确定出用于计算该聚类结果的稳定度的多个第二相似度;进而,通过求取多个第二相似度的均值,来确定该聚类的稳定度。

[0184] 或,

[0185] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度标准差,确定该聚类结果的稳定度。

[0186] 该步骤中,可以基于该聚类结果中每个游戏操作指令的信息熵编码向量,计算该聚类结果中每两个游戏操作指令之间的第一相似度,确定出用于计算该聚类结果的稳定度的多个第一相似度;进而,通过求取多个第一相似度的标准差,来确定该聚类的稳定度。

[0187] 还可以基于该聚类结果中每个游戏操作指令的信息熵编码向量,计算该聚类结果的聚类中心指令与该聚类结果中出聚类中心指令之外的其他操作指令之间的第二相似度,确定出用于计算该聚类结果的稳定度的多个第二相似度;进而,通过求取多个第二相似度的标准差,来确定该聚类的稳定度。

[0188] 这里,无论计算的是不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度均值,还是不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度标准差,主要是用于衡量不同游戏操作行为的触控轨迹之间的“纯度”,即不同游戏操作行为的触控轨迹之间的“相似度程度”,本质上就是描述不同游戏操作行为的触控轨迹之间是否足够相似。

[0189] 在一种实施方式中,通过以下步骤确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度:针对于所述多个游戏操作指令中的任意两个游戏操作指令,计算所述任意两个游戏操作指令的信息熵编码向量之间的欧氏距离;基于所述欧氏距离,确定所述任意两个游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0190] 该步骤中,在计算不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度时,可将两个游戏操作指令的信息熵编码向量之间的欧氏距离,确定为两个游戏操作指令的相似度;具体的,从多个游戏操作指令中选择出任意两个游戏操作指令,计算任意两个游戏操作指令的信息熵编码向量之间的欧氏距离;并将该欧氏距离确定为任意两个游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0191] 在步骤S104中,在确定出每个聚类结果的稳定度后,可根据每个聚类结果的稳定度来确定该聚类结果中所包括的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的操作指令,进而,利用游戏外挂所产生的游戏操作指令的触控轨迹具有群体性的特点,从多个游戏操作指令中确定出由游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0192] 在一种实施方式中,步骤S104包括:针对于每个聚类结果,当该聚类结果的稳定度大于或等于预设稳定度阈值时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外

挂操作指令;否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0193] 该步骤中,可将每个聚类结果的稳定度与预设稳定度阈值进行比较,当聚类结果的稳定度大于或等于预设稳定度阈值时,可认为该聚类结果中所包括的游戏操作指令的触控轨迹均十分相似,而只有游戏外挂所产生的游戏操作指令的触控轨迹才能够达到如此的相似程度,因此,可认为该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;否则,则确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0194] 在另一种实施方式中,步骤S104包括:根据每个聚类结果的稳定度,降序排列所述多个聚类结果,确定每个聚类结果的排位顺序;针对于每个聚类结果,当该聚类结果的排位顺序位于前预设位时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0195] 该步骤中,首先,可以根据每个聚类结果的稳定度,对聚类得到的多个聚类结果进行降序排序,确定每个聚类结果在多个聚类结果中的排位顺序;然后,可以针对于每个聚类结果,根据该聚类结果在多个聚类结果中的排位顺序,来确定该聚类结果中的游戏操作指令是否是游戏外挂所产生的外挂操作指令;具体的,当该聚类结果得排位顺序位于多个聚类结果的前预设位时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0196] 这里,可以根据确定出的外挂游戏行为,进一步地追溯出存在外挂游戏行为的游戏账号,进而,实现对游戏账号所属玩家的追责,以保证其他玩家在游戏公平性。

[0197] 在一种实施方式中,所述游戏外挂检测方法还包括:针对于每个外挂操作指令,确定该外挂操作指令所属的游戏账号;统计每个游戏账号在预设统计时间段内产生外挂操作指令的外挂数量;针对于每个游戏账号,根据该游戏账号在预设统计时间段内的外挂数量,确定该游戏账号的惩治措施。

[0198] 该步骤中,针对于确定出的每个外挂操作指令,根据该外挂操作指令所携带的账号信息,匹配到该外挂操作指令所属的唯一的的游戏账号;统计每个游戏账号在预设统计时间段内,产生外挂操作指令的数量;进而,可以针对于每个产生外挂操作指令的游戏账号,根据该游戏账号在预设统计时间段内所产生的外挂操作指令的数量,来确定对该游戏账号的惩治措施;

[0199] 具体的,可以根据游戏账号在预设统计时间段内产生的外挂操作指令的数量,确定该游戏账号的外挂等级,例如,可实现针对于不同的外挂等级,预先设定好每个外挂等级的外挂数量阈值,一旦某一游戏账号的在预设统计时间段内产生的外挂操作指令的数量达到某一外挂等级的外挂数量阈值,则可确定出该游戏账号的外挂等级。

[0200] 示例性的,假定,3天统计一次外挂操作指令,外挂等级1对应的外挂数量阈值为3次、外挂等级2对应的外挂数量阈值为5次、外挂等级3对应的外挂数量阈值为8次,统计出A游戏账号3天内产生了4次外挂操作指令,则可确定A游戏账号的外挂等级为外挂等级2;B游戏账号3天内产生了2次外挂操作指令,则可确定B游戏账号的外挂等级为外挂等级1。

[0201] 相应的,还可以预先为每个外挂等级设定好惩治措施,例如,外挂等级1暂停使用特定装备1天、外挂等级2暂停账号使用1天、外挂等级3暂停账号使用1周;这样,便可以进一步根据游戏账号的外挂等级,确定出对该游戏账号所属玩家的惩治措施。

[0202] 对应于上述实施例,A游戏账号需暂停所属玩家使用特定装备1天;B游戏账号需暂停所属玩家使用B游戏账号一天。

[0203] 这里,还可以根据统计外挂操作指令的时间,对外挂等级的外挂数量阈值进行调整,例如,在3天统计一次外挂操作指令的情况下,外挂等级1对应的外挂数量阈值为3次、外挂等级2对应的外挂数量阈值为5次、外挂等级3对应的外挂数量阈值为8次;在1天统计一次外挂操作指令的情况下,外挂等级1对应的外挂数量阈值为1次、外挂等级2对应的外挂数量阈值为3次、外挂等级3对应的外挂数量阈值为5次;在7天统计一次外挂操作指令的情况下,外挂等级1对应的外挂数量阈值为6次、外挂等级2对应的外挂数量阈值为7次、外挂等级3对应的外挂数量阈值为10次;即随着统计时间的缩短,每个外挂等级对应的外挂数量阈值随之减少;相反的,随着统计时间的增加,每个外挂等级对应的外挂数量阈值随之增加。

[0204] 本申请实施例提供的游戏外挂检测方法,获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。这样,在确定游戏外挂的过程中,考虑了游戏外挂行为的群体性特点,即由游戏外挂所产生的操作指令的触控轨迹具有极高的相似性,以此,通过聚类的方式实现游戏外挂的识别,可提高游戏外挂检测结果的准确性。

[0205] 请参阅图3,图3为本申请实施例所提供的一种游戏外挂检测装置的结构示意图,图4为本申请实施例所提供的另一种游戏外挂检测装置的结构示意图。如图3中所示,所述游戏外挂检测装置300包括:

[0206] 位置获取模块310,用于获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;

[0207] 指令聚类模块320,用于根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;

[0208] 稳定度确定模块330,用于针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;

[0209] 外挂识别模块340,用于针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0210] 进一步的,如图4所示,所述游戏外挂检测装置还包括统计模块350,所述统计模块350用于:

[0211] 针对于每个外挂操作指令,确定该外挂操作指令所属的游戏账号;

[0212] 统计每个游戏账号在预设统计时间段内产生外挂操作指令的外挂数量;

[0213] 针对于每个游戏账号,根据该游戏账号在预设统计时间段内的外挂数量,确定该游戏账号的惩治措施。

[0214] 进一步的,所述指令聚类模块320在用于根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果时,所述指令聚类模块320用于:

[0215] 基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度;

[0216] 基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果。

[0217] 进一步的,所述触控位置包括多个触控坐标,所述指令聚类模块320在用于基于每个游戏操作指令的触控位置,确定所述多个游戏操作指令中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度时,所述指令聚类模块320用于:

[0218] 针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量;

[0219] 基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0220] 进一步的,所述指令聚类模块320在用于基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度时,所述指令聚类模块320用于:

[0221] 从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;

[0222] 针对于每个游戏操作指令,基于该游戏操作指令的信息熵编码向量以及每个聚类中心指令的信息熵编码向量,确定该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度。

[0223] 进一步的,所述指令聚类模块320在用于从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令时,所述指令聚类模块320用于:

[0224] 基于每个游戏操作指令的信息熵编码向量,从所述多个游戏操作指令中确定出多个聚类中心指令;或,

[0225] 从所述多个游戏操作指令中随机确定出多个聚类中心指令。

[0226] 进一步的,所述指令聚类模块320在用于针对于每个游戏操作指令,通过该游戏操作指令的多个触控坐标进行信息熵编码,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量时,所述指令聚类模块320用于:

[0227] 针对于每个游戏操作指令,从该游戏操作指令的触控轨迹中选取预设数量的触控点,并将每个触控点相对于触摸屏的位置坐标确定为该游戏操作指令的触控坐标;

[0228] 基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及坐标区域;其中,所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;所述坐标区域包括多个子区域;

[0229] 针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵;其中,所述信息熵表征了位于该子区域中的触控轨迹的轨迹规律;

[0230] 基于所述坐标区域中每个子区域的信息熵,确定表征了该游戏操作指令的触控轨迹的轨迹规律的信息熵编码向量。

[0231] 进一步的,所述指令聚类模块320在用于基于该游戏操作指令的多个触控坐标,确定该游戏操作指令所涉及的坐标区域时,所述指令聚类模块320用于:

[0232] 从所述多个触控坐标中确定出最大X轴坐标、最小X轴坐标、最大Y轴坐标以及最小Y轴坐标;

[0233] 按照所述最大X轴坐标、所述最小X轴坐标、所述最大Y轴坐标以及所述最小Y轴坐标,构建该游戏操作指令所涉及的坐标区域,以使所述多个触控坐标均位于所述坐标区域内;

[0234] 等距划分所述坐标区域的X坐标轴和Y坐标轴,以将所述坐标区域划分为多个子区域。

[0235] 进一步的,所述指令聚类模块320在用于针对于每个子区域,基于该子区域中所包括的触控坐标,确定该子区域的信息熵时,所述指令聚类模块320用于:

[0236] 针对于每个子区域,按照预设离散化分桶数,将该子区域划分为多个划分区域;

[0237] 针对于每个划分区域,基于落入该划分区域中触控坐标的数量以及该子区域中所包括的触控坐标的数量,确定该划分区域的触控概率;

[0238] 基于每个划分区域的触控概率,确定该子区域的信息熵。

[0239] 进一步的,所述指令聚类模块320用于通过以下步骤确定不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度:

[0240] 针对于所述多个游戏操作指令中的任意两个游戏操作指令,计算所述任意两个游戏操作指令的信息熵编码向量之间的欧氏距离;

[0241] 基于所述欧氏距离,确定所述任意两个游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度。

[0242] 进一步的,所述指令聚类模块320在用于基于所述不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,将所述多个游戏操作指令聚类为多个聚类结果时,所述指令聚类模块320用于:

[0243] 针对于每个游戏操作指令,根据该游戏操作指令与每个聚类中心指令之间的相似度,确定与该游戏操作指令之间相似度最高的目标聚类中心指令;

[0244] 将该游戏操作指令聚类至所述目标聚类中心指令对应的聚类结果中。

[0245] 进一步的,所述稳定度确定模块330在用于针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度时,所述稳定度确定模块330用于:

[0246] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度均值,确定该聚类结果的稳定度;或,

[0247] 针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作行为的触控轨迹之间的相似度标准差,确定该聚类结果的稳定度。

[0248] 进一步的,所述外挂识别模块340在用于针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的操作指令时,所述外挂识别模块340用于:

[0249] 针对于每个聚类结果,当该聚类结果的稳定度大于或等于预设稳定度阈值时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

[0250] 否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0251] 进一步的,所述外挂识别模块340在用于针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令时,所述外挂识别模块340用于:

[0252] 根据每个聚类结果的稳定度,降序排列所述多个聚类结果,确定每个聚类结果的排位顺序;

[0253] 针对于每个聚类结果,当该聚类结果的排位顺序位于前预设位时,确定该聚类结果中的游戏操作指令是游戏外挂所产生的外挂操作指令;

[0254] 否则,确定该聚类结果中的游戏操作指令不是游戏外挂所产生的外挂操作指令。

[0255] 本申请实施例提供的游戏外挂检测装置,获取目标游戏阶段中每个玩家所输入的

游戏操作指令的触控位置;所述游戏操作指令用于控制虚拟角色;根据多个游戏操作指令的触控位置,将多个游戏操作指令进行聚类,以得到多个聚类结果;针对于每个聚类结果,基于该聚类结果中不同游戏操作指令的触控轨迹之间的相似度,计算该聚类结果的稳定度;针对于每个聚类结果,根据该聚类结果的稳定度,确定该聚类结果中的游戏操作指令是否为游戏外挂所产生的外挂操作指令。这样,在确定游戏外挂的过程中,考虑了游戏外挂行为的群体性特点,即由游戏外挂所产生的操作指令的触控轨迹具有极高的相似性,以此,通过聚类的方式实现游戏外挂的识别,可提高游戏外挂检测结果的准确性。

[0256] 请参阅图5,图5为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。如图5中所示,所述电子设备500包括处理器510、存储器520和总线530。

[0257] 所述存储器520存储有所述处理器510可执行的机器可读指令,当电子设备500运行时,所述处理器510与所述存储器520之间通过总线530通信,所述机器可读指令被所述处理器510执行时,可以执行如上述图1所示方法实施例中的游戏外挂检测方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0258] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时可以执行如上述图1所示方法实施例中的游戏外挂检测方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0259] 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,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0260] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0261] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0262] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0263] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0264] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请

的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

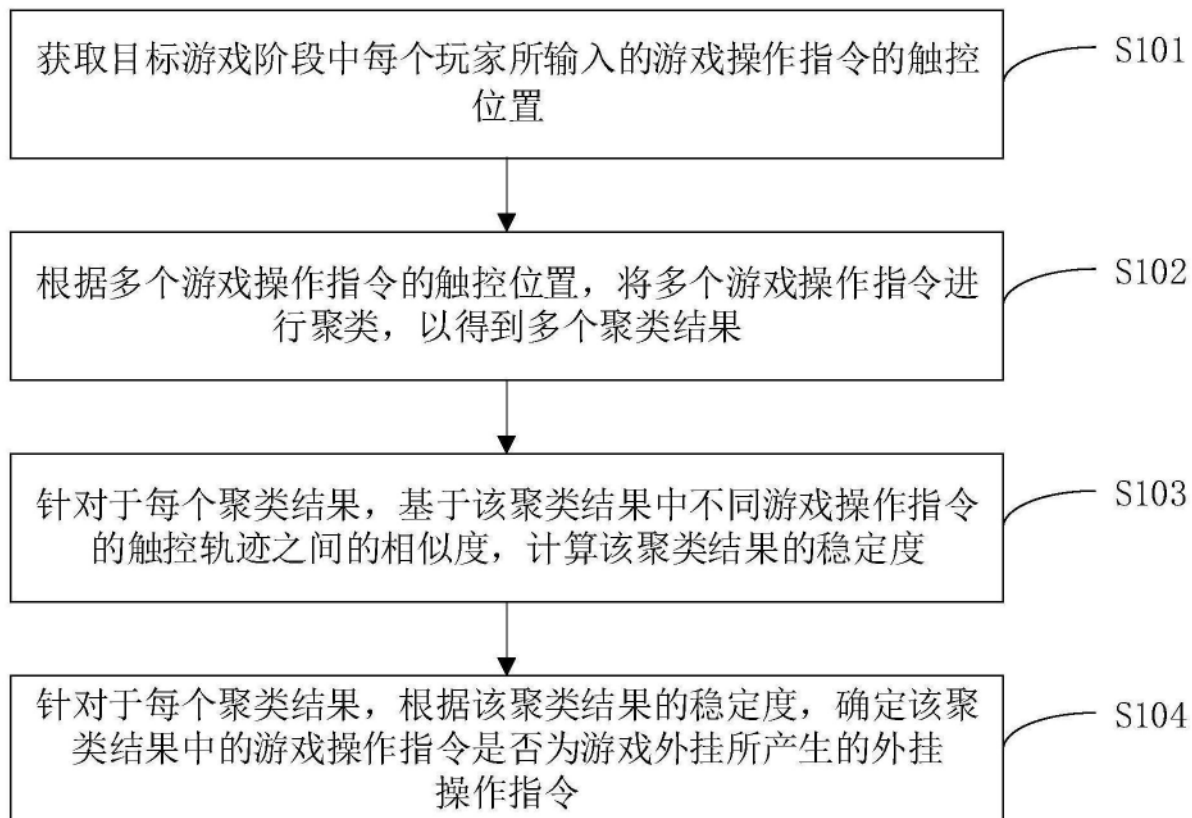


图1

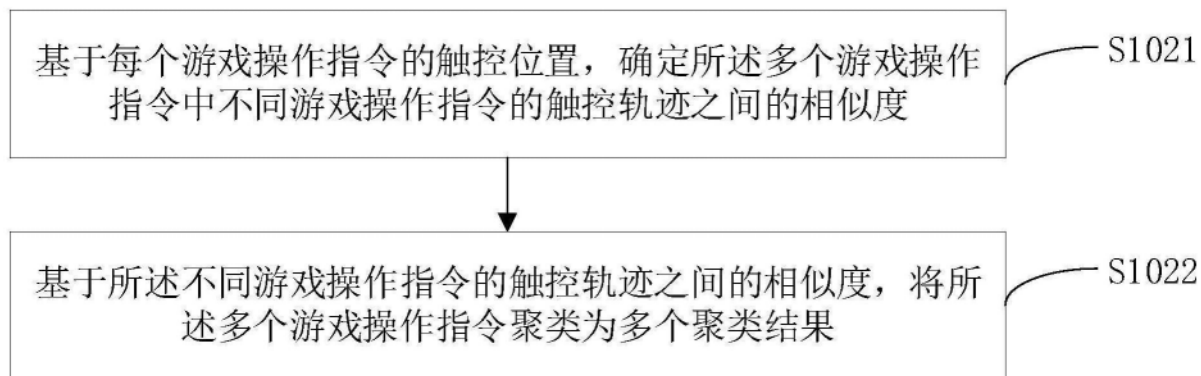


图2

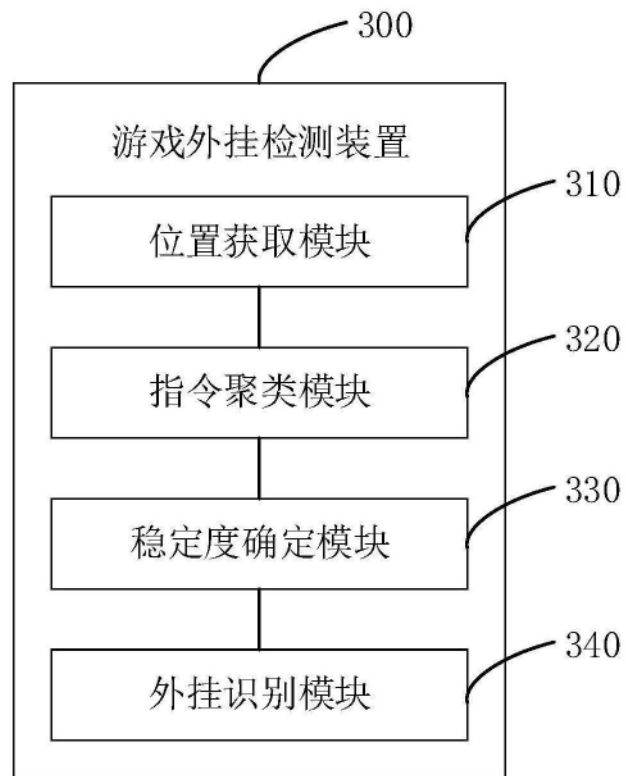


图3

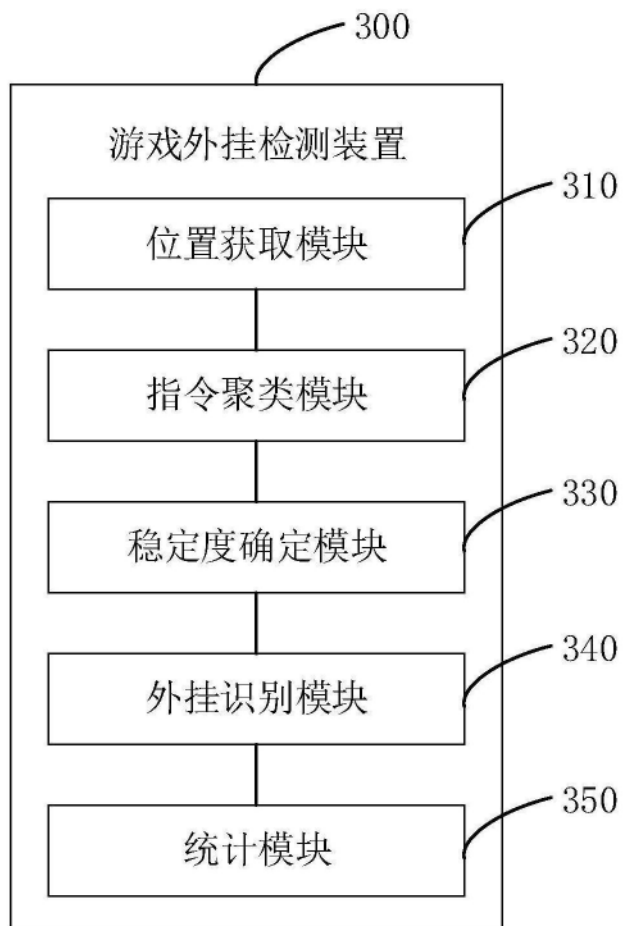


图4

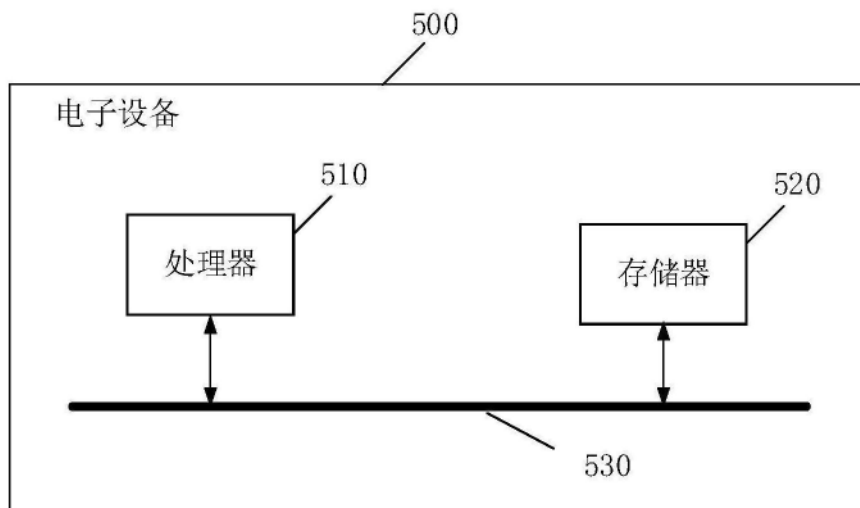


图5