



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110102051 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910369705.3

(22)申请日 2019.05.06

(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 袁焱

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 祝乐芳 刘芳

(51)Int.Cl.

A63F 13/52(2014.01)

A63F 13/56(2014.01)

A63F 13/60(2014.01)

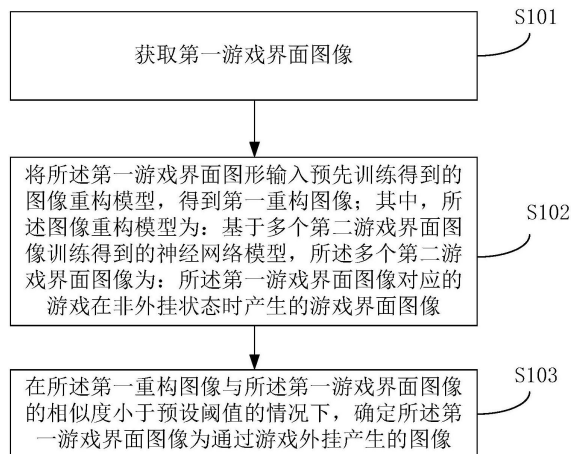
权利要求书3页 说明书14页 附图5页

(54)发明名称

游戏外挂的检测方法及装置

(57)摘要

本发明实施例提供一种游戏外挂的检测方法及装置,其中方法包括:获取第一游戏界面图像;将第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像;其中,图像重构模型为:基于多个第二游戏界面图像训练得到的神经网络模型,多个第二游戏界面图像为:第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的游戏界面图像;在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。本发明实施例中,根据获取的第一游戏界面图像,可以通过机器识别自动确定出该第一游戏界面图像是否为通过游戏外挂产生的图像,不需要人工参与,因此能够有效提升游戏外挂的检测的效率。



1. 一种游戏外挂的检测方法,其特征在于,包括:

获取第一游戏界面图像;

将所述第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像;其中,所述图像重构模型为:基于多个第二游戏界面图像训练得到的神经网络模型,所述多个第二游戏界面图像为:所述第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的游戏界面图像;

在所述第一重构图像与所述第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,确定所述第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述图像重构模型包括:预处理层、编码层和解码层;所述将所述第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像,包括:

在所述预处理层对所述第一游戏界面图像进行预处理,得到第一预处理图像;

在所述编码层对所述第一预处理图像进行编码,得到第一编码向量;

在所述解码层对所述第一编码向量进行解码,得到第一重构图像。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述对所述第一游戏界面图像进行预处理,包括:

对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理之后,还包括:

将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心裁剪,所述中心裁剪用于去除所述第一游戏界面图像中的冗余信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心裁剪之后,还包括:

将进行所述中心裁剪之后的第一游戏界面图像平均分为多个第一待输入像素块。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到所述图像重构模型。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述预设神经网络模型包括:预设预处理层、预设编码层和预设解码层;所述基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到所述图像重构模型包括:

针对每个所述第二游戏界面图像:

将所述第二游戏界面图像输入所述预设预处理层,以对所述第二游戏界面图像进行预处理,得到第二预处理图像;

将所述第二预处理图像输入所述预设编码层,以对所述第二预处理图像进行编码,得到第二编码向量;

将所述第二编码向量输入所述预设解码层,以对所述第二编码向量进行解码,得到第二重构图像;

根据所述第二游戏界面图像与所述第二重构图像计算损失函数;

根据所述损失函数更新所述预设神经网络模型各层网络参数,直到所述损失函数的值小于或等于预设值,得到图像重构模型。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述对所述第二游戏界面图像进行预处理,包括:

对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理之后,还包括:

将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心裁剪,所述中心裁剪用于去除所述第二游戏界面图像中的冗余信息。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心裁剪之后,还包括:

将进行所述中心裁剪之后的第二游戏界面图像平均分为多个第二待输入像素块。

11. 一种游戏外挂的检测装置,其特征在于,包括:

第一游戏界面图像获取模块,用于获取第一游戏界面图像;

第一重构图像得到模块,用于将所述第一游戏界面图像输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像;其中,所述图像重构模型为:基于多个第二游戏界面图像训练得到的神经网络模型,所述多个第二游戏界面图像为:所述第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的游戏界面图像;

外挂图像确定模块,用于在所述第一重构图像与所述第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,确定所述第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述图像重构模型包括:预处理层、编码层和解码层;所述第一重构图像得到模块包括:

第一预处理图像得到子模块,用于在所述预处理层对所述第一游戏界面图像进行预处理,得到第一预处理图像;

第一编码向量得到子模块,用于在所述编码层对所述第一预处理图像进行编码,得到第一编码向量;

第一重构图像得到子模块,用于在所述解码层对所述第一编码向量进行解码,得到第一重构图像。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述第一预处理图像得到子模块包括:

第一滤波单元,用于对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第一预处理图像得到子模块还包括:

第一中心剪裁单元,用于将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心剪裁,所述中心剪裁用于去除所述第一游戏界面图像中的冗余信息。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述第一预处理图像得到子模块还包括:

第一均分单元,用于将进行所述中心剪裁之后的第一游戏界面图像平均分为多个第一待输入像素块。

16. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,还包括:

模型训练模块,用于基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到

所述图像重构模型。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述预设神经网络模型包括:预设预处理层、预设编码层和预设解码层;所述模型训练模块包括:

模型训练子模块,用于针对每个所述第二游戏界面图像:

将所述第二游戏界面图像输入所述预设预处理层,以对所述第二游戏界面图像进行预处理,得到第二预处理图像;将所述第二预处理图像输入所述预设编码层,以对所述第二预处理图像进行编码,得到第二编码向量;将所述第二编码向量输入所述预设解码层,以对所述第二编码向量进行解码,得到第二重构图像;根据所述第二游戏界面图像与所述第二重构图像计算损失函数;根据所述损失函数更新所述预设神经网络模型各层网络参数,直到所述损失函数的值小于或等于预设值,得到图像重构模型。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述模型训练子模块包括:

第二滤波单元,用于对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

19. 根据权利要求18所述的装置,其特征在于,所述模型训练子模块还包括:

第二中心剪裁单元,用于将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心剪裁,所述中心剪裁用于去除所述第二游戏界面图像中的冗余信息。

20. 根据权利要求19所述的装置,其特征在于,所述模型训练子模块还包括:

第二均分单元,用于将进行所述中心剪裁之后的第二游戏界面图像平均分为多个第二待输入像素块。

21. 一种电子设备,其特征在于,包括:

处理器,存储器以及计算机程序;其中,所述计算机程序被存储在所述存储器中,并且被配置为由所述处理器执行,所述计算机程序包括用于执行如权利要求1-10任一项所述的方法的指令。

22. 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存储有计算机程序,所述计算机程序被执行时,实现如权利要求1-10任一项所述的方法。

游戏外挂的检测方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种游戏外挂的检测方法及装置。

背景技术

[0002] 游戏外挂是指可以使玩家在游戏中作弊的工具统称,例如,可以是指针对某一款游戏而设计的、修改游戏中部分程序的程序。在网络游戏中,使用游戏外挂的客户端可以显示原本不应该展示的程序运算内容,通过作弊的形式提升胜出概率等,因此,游戏外挂的使用会影响游戏的公平性,降低正常玩家的游戏体验,并且游戏外挂会为游戏服务器产生大量冗余数据,严重影响游戏的正常运营。

[0003] 现有技术中,通过游戏外挂的检测人员定期从服务器获取用户数据,分析用户数据来确定用户的操作是否合理,根据分析结果确定用户是否使用了游戏外挂。

[0004] 但是,现有的游戏外挂的检测方式的检测效率不高。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种游戏外挂的检测方法及装置,以提升游戏外挂的检测的效率。

[0006] 本发明实施例第一方面提供一种游戏外挂的检测方法,包括:

[0007] 获取第一游戏界面图像;

[0008] 将所述第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像;其中,所述图像重构模型为:基于多个第二游戏界面图像训练得到的神经网络模型,所述多个第二游戏界面图像为:所述第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的游戏界面图像;

[0009] 在所述第一重构图像与所述第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,确定所述第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。

[0010] 可选的,所述图像重构模型包括:预处理层、编码层和解码层;所述将所述第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像,包括:

[0011] 在所述预处理层对所述第一游戏界面图像进行预处理,得到第一预处理图像;

[0012] 在所述编码层对所述第一预处理图像进行编码,得到第一编码向量;

[0013] 在所述解码层对所述第一编码向量进行解码,得到第一重构图像。

[0014] 可选的,所述对所述第一游戏界面图像进行预处理,包括:

[0015] 对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

[0016] 可选的,所述对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理之后,还包括:

[0017] 将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心裁剪,所述中心裁剪用于去除所述第一游戏界面图像中的冗余信息。

[0018] 可选的,所述将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面

图像进行中心裁剪之后,还包括:

[0019] 将进行所述中心裁剪之后的第一游戏界面图像平均分为多个第一待输入像素块。

[0020] 可选的,还包括:

[0021] 基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到所述图像重构模型。

[0022] 可选的,所述预设神经网络模型包括:预设预处理层、预设编码层和预设解码层;所述基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到所述图像重构模型包括:

[0023] 针对每个所述第二游戏界面图像:

[0024] 将所述第二游戏界面图像输入所述预设预处理层,以对所述第二游戏界面图像进行预处理,得到第二预处理图像;

[0025] 将所述第二预处理图像输入所述预设编码层,以对所述第二预处理图像进行编码,得到第二编码向量;

[0026] 将所述第二编码向量输入所述预设解码层,以对所述第二编码向量进行解码,得到第二重构图像;

[0027] 根据所述第二游戏界面图像与所述第二重构图像计算损失函数;

[0028] 根据所述损失函数更新所述预设神经网络模型各层网络参数,直到所述损失函数的值小于或等于预设值,得到图像重构模型。

[0029] 可选的,所述对所述第二游戏界面图像进行预处理,包括:

[0030] 对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

[0031] 可选的,所述对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理之后,还包括:

[0032] 将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心裁剪,所述中心裁剪用于去除所述第二游戏界面图像中的冗余信息。

[0033] 可选的,所述将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心裁剪之后,还包括:

[0034] 将进行所述中心裁剪之后的第二游戏界面图像平均分为多个第二待输入像素块。

[0035] 本发明实施例第二方面提供一种游戏外挂的检测装置,包括:

[0036] 第一游戏界面图像获取模块,用于获取第一游戏界面图像;

[0037] 第一重构图像得到模块,用于将所述第一游戏界面图像输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像;其中,所述图像重构模型为:基于多个第二游戏界面图像训练得到的神经网络模型,所述多个第二游戏界面图像为:所述第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的游戏界面图像;

[0038] 外挂图像确定模块,用于在所述第一重构图像与所述第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,确定所述第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。

[0039] 可选的,所述图像重构模型包括:预处理层、编码层和解码层;所述第一重构图像得到模块包括:

[0040] 第一预处理图像得到子模块,用于在所述预处理层对所述第一游戏界面图像进行预处理,得到第一预处理图像;

- [0041] 第一编码向量得到子模块,用于在所述编码层对所述第一预处理图像进行编码,得到第一编码向量;
- [0042] 第一重构图像得到子模块,用于在所述解码层对所述第一编码向量进行解码,得到第一重构图像。
- [0043] 可选的,所述第一预处理图像得到子模块包括:
- [0044] 第一滤波单元,用于对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。
- [0045] 可选的,所述第一预处理图像得到子模块还包括:
- [0046] 第一中心剪裁单元,用于将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心剪裁,所述中心剪裁用于去除所述第一游戏界面图像中的冗余信息。
- [0047] 可选的,所述第一预处理图像得到子模块还包括:
- [0048] 第一均分单元,用于将进行所述中心剪裁之后的第一游戏界面图像平均分为多个第一待输入像素块。
- [0049] 可选的,还包括:
- [0050] 模型训练模块,用于基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到所述图像重构模型。
- [0051] 可选的,所述预设神经网络模型包括:预设预处理层、预设编码层和预设解码层;所述模型训练模块包括:
- [0052] 模型训练子模块,用于针对每个所述第二游戏界面图像:
- [0053] 将所述第二游戏界面图像输入所述预设预处理层,以对所述第二游戏界面图像进行预处理,得到第二预处理图像;将所述第二预处理图像输入所述预设编码层,以对所述第二预处理图像进行编码,得到第二编码向量;将所述第二编码向量输入所述预设解码层,以对所述第二编码向量进行解码,得到第二重构图像;根据所述第二游戏界面图像与所述第二重构图像计算损失函数;根据所述损失函数更新所述预设神经网络模型的各层网络参数,直到所述损失函数的值小于或等于预设值,得到图像重构模型。
- [0054] 可选的,所述模型训练子模块包括:
- [0055] 第二滤波单元,用于对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。
- [0056] 可选的,所述模型训练子模块还包括:
- [0057] 第二中心剪裁单元,用于将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心剪裁,所述中心剪裁用于去除所述第二游戏界面图像中的冗余信息。
- [0058] 可选的,所述模型训练子模块还包括:
- [0059] 第二均分单元,用于将进行所述中心剪裁之后的第二游戏界面图像平均分为多个第二待输入像素块。
- [0060] 本发明实施例第三方面提供一种电子设备,包括:处理器,存储器以及计算机程序;其中,所述计算机程序被存储在所述存储器中,并且被配置为由所述处理器执行,所述计算机程序包括用于执行如前述第一方面任一项所述的方法的指令。

[0061] 本发明实施例第四方面提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被执行时,实现如前述第一方面任一项所述的方法。

[0062] 本发明实施例相对于现有技术的有益效果:

[0063] 本发明实施例提供一种游戏外挂的检测方法及装置中,在获取第一游戏界面图像后,将第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像,然后可以在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像;具体来说,因为图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏应用程序中的非外挂状态时产生的游戏界面图像训练得到的,所以该图像重构模型能够适应与对非外挂状态时产生的游戏界面图像的重构,即在该图像重构模型接收到正常游戏界面图像时,能够对该正常游戏界面图像进行较好的重构,而对使用游戏外挂产生的图像则不能实现较好的图像重构,因此,在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,可以自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。本发明实施例中,根据获取的第一游戏界面图像,可以通过机器识别自动确定出该第一游戏界面图像是否为通过游戏外挂产生的图像,不需要人工参与,因此能够有效提升游戏外挂的检测的效率。

附图说明

[0064] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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。

[0065] 图1为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法的流程示意图;

[0066] 图2为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法的图像重构流程示意图;

[0067] 图3为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法的另一流程示意图;

[0068] 图4为本发明实施例提供的训练图像重构模型的流程示意图;

[0069] 图5为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法又一实施例的算法示意图;

[0070] 图6为本发明实施例的一种正常游戏界面图像示意图;

[0071] 图7为本发明实施例的一种异常游戏界面图像示意图;

[0072] 图8为本发明提供的游戏外挂的检测装置一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0073] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述,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。基于本申请中的实施例,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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0074] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0075] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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作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。

[0076] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0077] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0078] 应当理解,尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述XXX,但这些XXX不应限于这些术语。这些术语仅用来将XXX彼此区分开。例如,在不脱离本发明实施例范围的情况下,第一XXX也可以被称为第二XXX,类似地,第二XXX也可以被称为第一XXX。

[0079] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0080] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0081] 本发明实施例提供了一种游戏外挂的检测方法及装置中,在获取第一游戏界面图像后,将第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像,然后可以在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像;具体来说,因为图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏应用程序中的非外挂状态时产生的游戏界面图像训练得到的,所以该图像重构模型能够适应与对非外挂状态时产生的游戏界面图像的重构,即在该图像重构模型接收到正常游戏界面图像时,能够对该正常游戏界面图像进行较好的重构,而对使用游戏外挂产生的图像则不能实现较好的图像重构,因此,在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,可以自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。本发明实施例中,根据获取的第一游戏界面图像,可以通过机器识别自动确定出该第一游戏界面图像是否为通过游戏外挂产生的图像,不需要人工参与,因此能够有效提升游戏外挂的检测的效率。

[0082] 本发明实施例所描述的第一游戏界面图像可能是非外挂状态时游戏应用程序中产生的正常游戏界面,也可能是使用游戏外挂产生的外挂游戏界面。

[0083] 本发明实施例所描述的第二游戏界面图像是非外挂状态时游戏应用程序中产生的正常游戏界面,第一游戏界面图像和第二游戏界面图像产生于同一游戏。

[0084] 本发明实施例所描述的图像重构模型可以是基于深度学习技术中的生成对抗网络训练得到的模型。具体的,深度学习技术是一种由大规模神经元构成的机器学习算法,该

技术主要利用人工神经网络和大规模数据来构建智能模型,在图像处理领域,由于卷积天然地适应图像的二维结构,利用深度卷积神经网络所提取的图像特征具有非常强的表达能力,因此这一模型在图像分类、目标检测、语义分割以及图像生成等任务中发挥关键作用。生成对抗网络(Generative Adversarial Network, GAN)由一个生成网络与一个判别网络组成,生成网络从潜在空间中随机采样作为输入,其输出结果需要尽量模仿训练集中的真实样本,判别网络的输入则为真实样本或生成网络的输出,其目的是将生成网络的输出从真实样本中尽可能分辨出来,而生成网络则要尽可能地欺骗判别网络,两个网络相互对抗、不断调整参数,最终目的是使判别网络无法判断生成网络的输出结果是否真实。示例的,本发明实施例的图像重构模型可以是:将多个第二游戏界面作为真实样本输入神经网络模型,神经网络模型的生成网络输出重构样本,神经网络模型的判别网络识别真实样本与重构样本之间的差异,并不断调整神经网络模型的参数,直到判别网络基本无法识别真实样本与重构样本的区别,则可以认为图像重构模型训练完成。

[0085] 具体应用中,发明人发现,本领域在训练基于神经网络的图像识别模型时,通常是基于正样本进行训练,示例的,若要训练识别外挂游戏界面图像的图像识别模型,则需要将大量的外挂游戏界面图像作为正样本,使得通过该大量的外挂游戏界面图像训练出来的图像识别模型能够识别输入的图像是否为外挂游戏界面图像。

[0086] 而在游戏外挂检测的应用场景,由于外挂的更迭速度很快,且使用外挂的游戏玩家数量较少,因此,难以得到大量的外挂游戏界面图像,进而无法根据大量的外挂游戏界面图像训练神经网络模型,也正是基于该原因,在游戏外挂检测的应用场景中,通常采用人工检测等效率较低的检测,而没有基于神经网络模型进行游戏外挂检测的技术方案。

[0087] 基于该发现,本发明实施例中,采用了使用负样本训练神经网络模型以达到识别外挂游戏界面图像的发明构思,具体来说,本发明实施例中,在进行外挂游戏界面图像识别时,采用非外挂状态时产生的第二游戏界面图像作为负样本训练图像重构模型,然后基于该图像重构模型对第一游戏界面图像的重构,进一步识别第一游戏界面图像是否为外挂游戏界面图像。可以理解,非外挂状态时产生的第二游戏界面图像是正常游戏图像,针对每个游戏应用程序,都能够得到大量的正常游戏图像,因此可以训练得到准确度和稳定度较高的图像重构模型。

[0088] 如图1所示,图1为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法的流程示意图。该方法具体可以包括:

[0089] 步骤S101:获取第一游戏界面图像。

[0090] 本发明实施例的执行主体可以是终端,终端可以包括:手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑或者服务器等可以运行神经网络模型并获取游戏界面的电子设备。

[0091] 具体应用中,第一游戏界面图像可以是游戏玩家在游戏时的实时游戏界面图像。获取第一游戏界面图像的具体方式可以是,检测到游戏应用程序开启后,通过脚本定时或不定时获取游戏中的第一游戏界面图像;获取第一游戏界面图像的具体方式也可以是,接收游戏应用程序定时或不定时发送的第一游戏界面图像,可以理解,还可以根据实际的应用场景采用其他方式获取第一游戏界面图像,本发明实施例对此不作具体限定。

[0092] 步骤S102:将所述第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像;其中,所述图像重构模型为:基于多个第二游戏界面图像训练得到的神经网络

模型,所述多个第二游戏界面图像为:所述第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的游戏界面图像。

[0093] 本发明实施例中,图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的第二游戏界面图像训练得到的,因此,该图像重构模型能对第二游戏界面图像进行较好的重构,对于第二游戏界面图像以外的图像则不能进行较好的重构,重构具体可以是,先将输入图像进行编码等变形,在将变形后得到的中间量进行解码等重新构建,得到对应于该输入图像的重构图像。

[0094] 具体应用中,可以将第一游戏界面图像输入图像重构模型,则图像重构模型可以对第一游戏界面图像进行重构,得到第一重构图像。示例的,对第一游戏界面图像进行重构可以是,先将第一游戏界面图像进行编码,将第一游戏界面编码为中间向量,再将该中间向量解码,得到第一重构图像。

[0095] 步骤S103:在所述第一重构图像与所述第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,确定所述第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。

[0096] 本发明实施例中,若第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值,则可以认为第一游戏界面图像不适于本发明实施例的图像重构模型,进一步可以认为第一游戏界面图像不是正常游戏界面图像,而是通过游戏外挂产生的图像。可以理解,预设阈值可以根据实际的应用场景进行设定,只要满足第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,可以表示第一重构图像与第一游戏界面图像差异够大即可,本发明实施例对此不作具体限定。

[0097] 可以理解,步骤S103的实现过程可以预先在图像重构模型中进行设定,使得图像重构模型在输出第一重构图像后,自动实现对第一游戏界面图像是否为游戏外挂产生的图像的判定;步骤S103的实现过程也可以独立于图像重构模型实施,本发明实施例对步骤S103的实际实现过程不做具体限定。

[0098] 实际应用中,还可以在确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像后,根据第一游戏界面图像中所携带的游戏玩家标识等,确定使用外挂的游戏玩家,进而对使用外挂的游戏玩家进行封号等惩戒措施。可以理解,游戏玩家标识可以是游戏玩家的注册账号、终端标识等,本发明实施例对此不作具体限定。

[0099] 综上所述,本发明实施例提供的一种游戏外挂的检测方法及装置中,在获取第一游戏界面图像后,将第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像,然后可以在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像;具体来说,因为图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏应用程序中的非外挂状态时产生的游戏界面图像训练得到的,所以该图像重构模型能够适应与对非外挂状态时产生的游戏界面图像的重构,即在该图像重构模型接收到正常游戏界面图像时,能够对该正常游戏界面图像进行较好的重构,而对使用游戏外挂产生的图像则不能实现较好的图像重构,因此,在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,可以自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。本发明实施例中,根据获取的第一游戏界面图像,可以通过机器识别自动确定出该第一游戏界面图像是否为通过游戏外挂产生的图像,不需要人工参与,因此能够有效提升游戏外挂的检测的效率。

[0100] 图2为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法的图像重构流程示意图。如图2所示,可选的,本发明提供的游戏外挂的检测方法中:

[0101] 所述图像重构模型包括:预处理层、编码层和解码层;步骤S102包括:

[0102] S1021:在所述预处理层对所述第一游戏界面图像进行预处理,得到第一预处理图像。

[0103] 本发明实施例中,预处理层可以对第一游戏界面图像进行预处理,得到第一预处理图像。具体的,预处理可以是对第一游戏界面图像进行格式转换,使得第一预处理图像符合图像重构模型的输入格式,预处理可以是对第一游戏界面图像进行灰度化处理,使得三通道的第一游戏界面图像变为单通道的第一预处理图像,从而能降低计算符合,加快图像处理的速度;可以理解,实际应用中,还可以根据实际需求对第一游戏界面进行其他的预处理,本发明实施例对此不做具体限定。

[0104] 作为本发明实施例的一种可实现方式,步骤S1201包括:

[0105] 对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

[0106] 双边滤波(Bilateral filter)是一种非线性的滤波方法,是结合图像的空间邻近度和像素值相似度的一种折衷处理,同时考虑空域信息和灰度相似性,达到保边去噪的目的,具有简单、非迭代、局部的特点。本发明实施例中,采用双边滤波可以增加第一游戏界面图像的平滑性,具体应用中,双边滤波可以借助于开源计算机视觉库(Open Source Computer Vision Library,opencv)库实现,示例的,在基于opencv的双边滤波实现中,可以设定:像素的邻域直径取5,颜色空间的标准方差取80,坐标空间的标准方差取20,进而实现对第一游戏界面图像的双边滤波处理。

[0107] 高通滤波(high-pass filter)是一种过滤方式,规则为高频信号能正常通过,而低于设定临界值的低频信号则被阻隔、减弱,但是阻隔、减弱的幅度则会依据不同的频率以及不同的滤波程序目的而改变。本发明实施例中,考虑到外挂信息通常是高频信号,因此高通滤波能有效增强外挂信息,使得外挂信息更容易分辨,示例的,在基于高通滤波工具cv2.GaussianBlur实现的高通滤波中,可以采用(5,5)的kernel(操作系统内核)实现高通滤波。

[0108] 可以理解,本发明实施例中,可以只对第一游戏界面图像进行双边滤波处理,也可以只对第一游戏界面图像进行高通滤波处理,还可以对第一游戏界面图像进行双边滤波处理和高通滤波处理,本发明实施例对此不作具体限定。

[0109] 进一步的,将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心裁剪,所述中心裁剪用于去除所述第一游戏界面图像中的冗余信息。

[0110] 本发明实施例中,将进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心裁剪,该中心裁剪可以去除所述第一游戏界面图像中的冗余信息。冗余信息可以是第一游戏界面图像中对判断是否为外挂没有帮助的信息,示例的,冗余信息可以是游戏画面中的地图显示窗口,这一部分图像内容对判断是否为外挂没有帮助,可以理解,冗余信息可以根据实际的应用场景进行设定,本发明实施例对此不作具体限定。通过去除第一游戏界面图像中的冗余信息可以减少计算负荷,提升进行游戏外挂检测的效率。

[0111] 进一步的,将进行所述中心裁剪之后的第一游戏界面图像平均分为多个第一待输入像素块。

[0112] 本发明实施例中,中心裁剪后的第一游戏界面图像平均分为多个第一待输入像素块,则第一待输入像素块要小于第一游戏界面图像的像素,将多个第一待输入像素块作为图像重构模型中编码层的输入,由于图像重构网络对小块的图像有更好的生成效果,因此将第一游戏界面图像裁成小图像块输入可以有效提高算法的精度。示例的,第一待输入像素块的像素可以是:64*64或224*224等,本发明实施例对第一待输入像素块的像素不作具体限定。

[0113] S1022:在所述编码层对所述第一预处理图像进行编码,得到第一编码向量。

[0114] 本发明实施例中,编码层可以为一系列卷积层组成的深度卷积神经网络,其数学模型可以为其数学模型为 $Z=F(X)$,其中 X 为第一预处理图像, Z 为第一编码向量。通过编码层的编码,可以输出第一编码向量 Z 。示例的,参照表1,示出了一种编码层中包括的具体网络层结构的实现方式,其中网络层中的每层卷积层后都带有批标准化Batch Normalization层和参数为0.2的激励函数LeakyReLU层。

[0115] 表1

网络层名称	输入通道数	输出通道数	卷积核大小	步长
Convolution Block (卷积层) I				
卷积层 1-1	3	64	4	2
Convolution Block II				
卷积层 2-1	64	128	4	2
卷积层 2-2	128	128	3	1
Convolution Block III				
卷积层 3-1	128	256	4	2
卷积层 3-2	256	256	3	1
Convolution Block IV				
卷积层 4-1	256	512	4	2
卷积层 4-2	512	512	3	1
Fully Connected Layer (全连接层) I				
全连接层	512	100	4	1

[0116] [0117] 可以理解,本发明实施例的表1中各参数都是发明人在实验中经过大量实验得到的设定参数值,通过该参数值可以得到长度为100的第一编码向量 Z ,第一编码向量 Z 可以高度表征第一游戏界面图像的特征信息,将该第一编码向量输入解码层可以实现对第一游戏界面图像的较好重构。实际应用中,还可以根据实际的应用场景灵活设定编码层的具体网络层以及各调节参数,本发明实施例对此不作具体限定。

[0118] S1023:在所述解码层对所述第一编码向量进行解码,得到第一重构图像。

[0119] 本发明实施例中,解码层可以为一系列反卷积层组成的深度卷积神经网络,其数学模型为 $X' = F'(Z)$,输入为第一编码向量 Z ,输出为第一重构图像 X' 。解码层的网络结构和编码等类似,只是将对应的卷积层更改为反卷积层,在此不作赘述。

[0120] 本发明实施例中,可以通过图像重构模型的预处理层、编码层和解码层实现对第一游戏界面图像的重构。

[0121] 图3为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法的另一流程示意图。如图3所示,可选的,本发明提供的游戏外挂的检测方法中:

[0122] 在步骤S101之前,还包括:

[0123] 步骤S100:基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到所述图像重构模型。

[0124] 本发明实施例中,首先基于多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到图像重构模型,图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的第二游戏界面图像训练得到的,因此,该图像重构模型能对第二游戏界面图像进行较好的重构,对于第二游戏界面图像以外的图像则不能进行较好的重构。

[0125] 作为本发明实施例的一种可选实现方式,参照图4,示出了训练图像重构模型的流程示意图。可选的,所述预设神经网络模型包括:预设预处理层、预设编码层和预设解码层;步骤S100包括:针对每个所述第二游戏界面图像:

[0126] S1001:将所述第二游戏界面图像输入所述预设预处理层,以对所述第二游戏界面图像进行预处理,得到第二预处理图像。

[0127] 可选的,步骤S1001包括:

[0128] 对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

[0129] 进一步的,将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心裁剪,所述中心裁剪用于去除所述第二游戏界面图像中的冗余信息。

[0130] 进一步的,将进行所述中心裁剪之后的第二游戏界面图像平均分为多个第二待输入像素块。

[0131] 本发明实施例中,步骤S1001对第二游戏界面图像的预处理可以参照步骤S1021中对第一游戏界面图像的预处理,在此不再赘述。

[0132] S1002:将所述第二预处理图像输入所述预设编码层,以对所述第二预处理图像进行编码,得到第二编码向量。

[0133] 本发明实施例中,步骤S1002对第二预处理图像的编码可以参照步骤S1022中对第一预处理图像的编码,在此不再赘述。

[0134] S1003:将所述第二编码向量输入所述预设解码层,以对所述第二编码向量进行解码,得到第二重构图像。

[0135] 本发明实施例中,步骤S1003对第二编码向量的解码可以参照步骤S1023中对第一编码向量的解码,在此不再赘述。

[0136] S1004:根据所述第二游戏界面图像与所述第二重构图像计算损失函数。

[0137] 本发明实施例中,可以构建损失函数来约束第二重构图像的生成,使得第二重构图像与第二游戏界面图像尽可能的接近。示例的,损失函数的表示可以为:

[0138] $L_{G1}(Y, Y') = ||Y - Y'||_1$

[0139] 其中,该公式的表达可以为:计算第二重构图像与第二游戏界面图像做差后的L1范数,也即对所有第二重构图像与第二游戏界面图像的像素做差的平均值的和,Y和Y' 分别表示第二游戏界面图像和第二重构图像。

[0140] S1005:根据所述损失函数更新所述预设神经网络模型的各层网络参数,直到所述损失函数的值小于或等于预设值,得到图像重构模型。

[0141] 本发明实施例中,在损失函数值较大的情况下,可以认为第二游戏界面图像和第二重构图像的差异较大,因此可以通过梯度下降法等调参算法更新预设神经网络模型的隔层网络参数,重复步骤S1001至步骤S1004直到损失函数的值小于或等于预设值,可以认为参数训练完成。

[0142] 实际应用中,可以通过大量的第二游戏界面图像训练图像重构模型,使得图像重构模型能够实现对尽量多的正常游戏界面图像的较好重构。

[0143] 具体应用中,还可以在图像重构模型中设置判别层,在判别层中可以输入原始图像(例如第二游戏界面图像)和重构图像(例如第二重构图像)。判别层可以用于分辨输入判别器的图像是原始图像还是重的图像,当图像重构模型输出的重构图像足够好时,判别层将无法分辨,即网络达到了纳什均衡点,进而可以校验图像重构模型输出重构图像的准确度。实际应用中,判别层的网络结构与图像重构模型的编码层类似,但最后一层全连接层的输出为[0,1]内的某一值,表示输入图像是真实图像的概率。示例的判别层的损失函数为:

[0144] $L_D(Y, Y') = E[D(Y')] - E[D(Y)] + \lambda E[(||\nabla_{Y'} D(Y')||_2 - 1)^2]$

[0145] 其中,E[*]表示计算期望值,D(*)表示判别层的输出, λ 用来调节后面损失项的权重, $\nabla_{(X^*)} D(X^*)$ 指的是对判别层D计算梯度。

[0146] 本发明实施例中,图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏应用程序中的非外挂状态时产生的游戏界面图像训练得到的,所以该图像重构模型能够适应与对非外挂状态时产生的游戏界面图像的重构,即在该图像重构模型接收到正常游戏界面图像时,能够对该正常游戏界面图像进行较好的重构,而对使用游戏外挂产生的图像则不能实现较好的图像重构,因此,在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,可以自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。

[0147] 图5为本发明实施例提供的游戏外挂的检测方法又一实施例的算法示意图。如图5所示,在进行游戏外挂检测时,先将原始输入图像输入到图像重构模型,对原始输入图像进行图像预处理后,将图像预处理的结果输入编码器,经过编码器的编码得到中间向量Z,中间向量Z经过解码器的解码后,得到重构图像。在模型训练阶段,可以通过判别器判别重构图像与原始图像的相关性,直到得到与原始图像相关性很高的重构图像为止;在游戏外挂检测阶段,则可以通过鉴别器判断重构图像与原始图像之间的差异,若差异较大,则可以判定输入的原始图像为使用外挂产生的图像。

[0148] 具体应用中,外挂状态产生的异常游戏界面图像中通常包含了提示信息,提示信息具体可以是文字、颜色标记、指示标记等,而非外挂状态的正常游戏界面则没有提示信息。示例的,参照图6,示出了一种正常游戏界面图像,参照图7,示出了一种外挂状态下的异常游戏界面图像,在异常游戏界面图像中,除了正常游戏界面图像的内容外,还包括了宝藏

的提示位置,使得外挂游戏玩家可以轻易的找到游戏宝藏。

[0149] 可以理解,因为本发明实施例的图像重构模型是基于正常的游戏界面图像训练得到的,因此,在将如图6所示的正常游戏界面图像输入图像重构模型后,图像重构模型可以较好的重构出正常游戏界面图像;而在将如图7所示的异常游戏界面图像输入图像重构模型后,因为图像重构模型在训练阶段中没有将文字、提示点灯重构的参数设定,因此在将异常游戏界面图像重构后,异常游戏界面的文字、提示点等可能会被忽略,重构的图像可以类似于图6的正常游戏界面图像,因此,异常游戏界面图像与重构后的图像的较大。

[0150] 综上所述,本发明实施例提供了一种游戏外挂的检测方法及装置中,在获取第一游戏界面图像后,将第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像,然后可以在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像;具体来说,因为图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏应用程序中的非外挂状态时产生的游戏界面图像训练得到的,所以该图像重构模型能够适应与对非外挂状态时产生的游戏界面图像的重构,即在该图像重构模型接收到正常游戏界面图像时,能够对该正常游戏界面图像进行较好的重构,而对使用游戏外挂产生的图像则不能实现较好的图像重构,因此,在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,可以自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。本发明实施例中,根据获取的第一游戏界面图像,可以通过机器识别自动确定出该第一游戏界面图像是否为通过游戏外挂产生的图像,不需要人工参与,因此能够有效提升游戏外挂的检测的效率。

[0151] 图8为本发明提供的游戏外挂的检测装置一实施例的结构示意图。如图8所示,本实施例提供的游戏外挂的检测装置包括:

[0152] 第一游戏界面图像获取模块810,用于获取第一游戏界面图像;

[0153] 第一重构图像得到模块820,用于将所述第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像;其中,所述图像重构模型为:基于多个第二游戏界面图像训练得到的神经网络模型,所述多个第二游戏界面图像为:所述第一游戏界面图像对应的游戏在非外挂状态时产生的游戏界面图像;

[0154] 外挂图像确定模块830,用于在所述第一重构图像与所述第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,确定所述第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。

[0155] 可选的,所述图像重构模型包括:预处理层、编码层和解码层;所述第一重构图像得到模块包括:

[0156] 第一预处理图像得到子模块,用于在所述预处理层对所述第一游戏界面图像进行预处理,得到第一预处理图像;

[0157] 第一编码向量得到子模块,用于在所述编码层对所述第一预处理图像进行编码,得到第一编码向量;

[0158] 第一重构图像得到子模块,用于在所述解码层对所述第一编码向量进行解码,得到第一重构图像。

[0159] 可选的,所述第一预处理图像得到子模块包括:

[0160] 第一滤波单元,用于对所述第一游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

[0161] 可选的,所述第一预处理图像得到子模块还包括:

[0162] 第一中心剪裁单元,用于将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第一游戏界面图像进行中心剪裁,所述中心剪裁用于去除所述第一游戏界面图像中的冗余信息。

[0163] 可选的,所述第一预处理图像得到子模块还包括:

[0164] 第一均分单元,用于将进行所述中心剪裁之后的第一游戏界面图像平均分为多个第一待输入像素块。

[0165] 可选的,还包括:

[0166] 模型训练模块,用于基于所述多个第二游戏界面图像和预设神经网络模型,训练得到所述图像重构模型。

[0167] 可选的,所述预设神经网络模型包括:预设预处理层、预设编码层和预设解码层;所述模型训练模块包括:

[0168] 模型训练子模块,用于针对每个所述第二游戏界面图像:

[0169] 将所述第二游戏界面图像输入所述预设预处理层,以对所述第二游戏界面图像进行预处理,得到第二预处理图像;将所述第二预处理图像输入所述预设编码层,以对所述第二预处理图像进行编码,得到第二编码向量;将所述第二编码向量输入所述预设解码层,以对所述第二编码向量进行解码,得到第二重构图像;根据所述第二游戏界面图像与所述第二重构图像计算损失函数;根据所述损失函数更新所述预设神经网络模型的各层网络参数,直到所述损失函数的值小于或等于预设值,得到图像重构模型。

[0170] 可选的,所述模型训练子模块包括:

[0171] 第二滤波单元,用于对所述第二游戏界面图像进行双边滤波处理,和/或,高通滤波处理。

[0172] 可选的,所述模型训练子模块还包括:

[0173] 第二中心剪裁单元,用于将进行所述双边滤波处理,和/或,高通滤波处理后的第二游戏界面图像进行中心剪裁,所述中心剪裁用于去除所述第二游戏界面图像中的冗余信息。

[0174] 可选的,所述模型训练子模块还包括:

[0175] 第二均分单元,用于将进行所述中心剪裁之后的第二游戏界面图像平均分为多个第二待输入像素块。

[0176] 本发明实施例提供一种游戏外挂的检测方法及装置中,在获取第一游戏界面图像后,将第一游戏界面图形输入预先训练得到的图像重构模型,得到第一重构图像,然后可以在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像;具体来说,因为图像重构模型是基于第一游戏界面图像对应的游戏应用程序中的非外挂状态时产生的游戏界面图像训练得到的,所以该图像重构模型能够适应与对非外挂状态时产生的游戏界面图像的重构,即在该图像重构模型接收到正常游戏界面图像时,能够对该正常游戏界面图像进行较好的重构,而对使用游戏外挂产生的图像则不能实现较好的图像重构,因此,在第一重构图像与第一游戏界面图像的相似度小于预设阈值的情况下,可以自动确定第一游戏界面图像为通过游戏外挂产生的图像。本发明实施例中,根据获取的第一游戏界面图像,可以通过机器识别自动确定出该第

一游戏界面图像是否为通过游戏外挂产生的图像,不需要人工参与,因此能够有效提升游戏外挂的检测的效率。

[0177] 本发明各实施例提供的游戏外挂的检测装置可用于执行如前述各对应的实施例所示的方法,其实现方式与原理相同,不再赘述。

[0178] 本发明实施例还提供一种电子设备,包括:处理器,存储器以及计算机程序;其中,所述计算机程序被存储在所述存储器中,并且被配置为由所述处理器执行,所述计算机程序包括用于执行如前述实施例中任一项所述的方法的指令。

[0179] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被执行时,实现如前述实施例中任一项所述的方法。

[0180] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0181] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

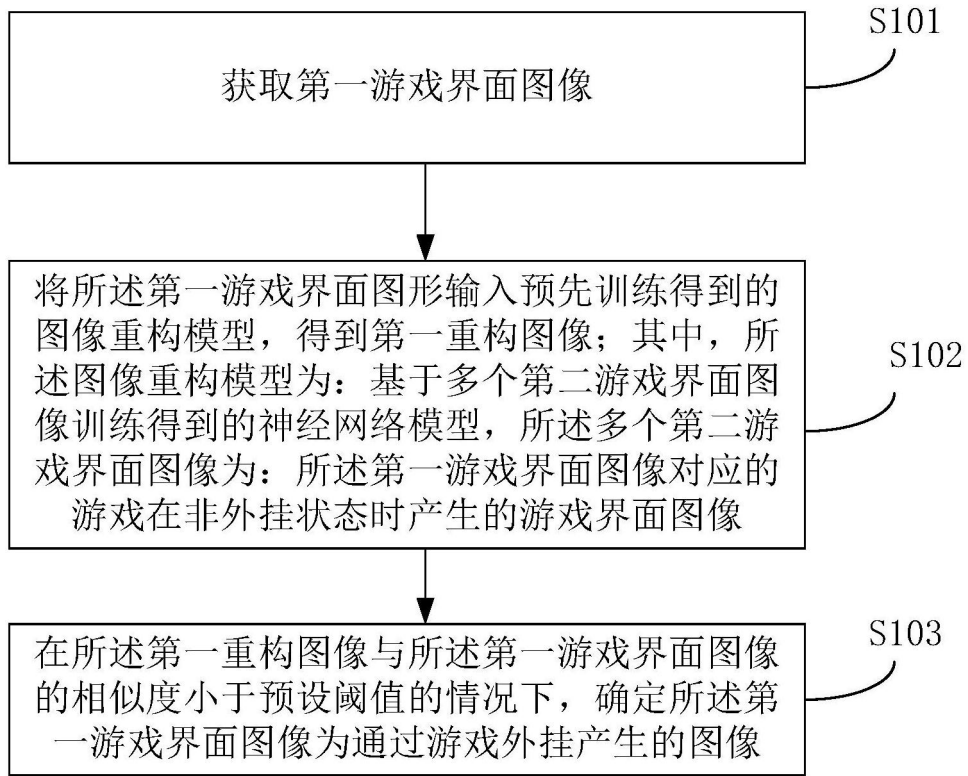


图1

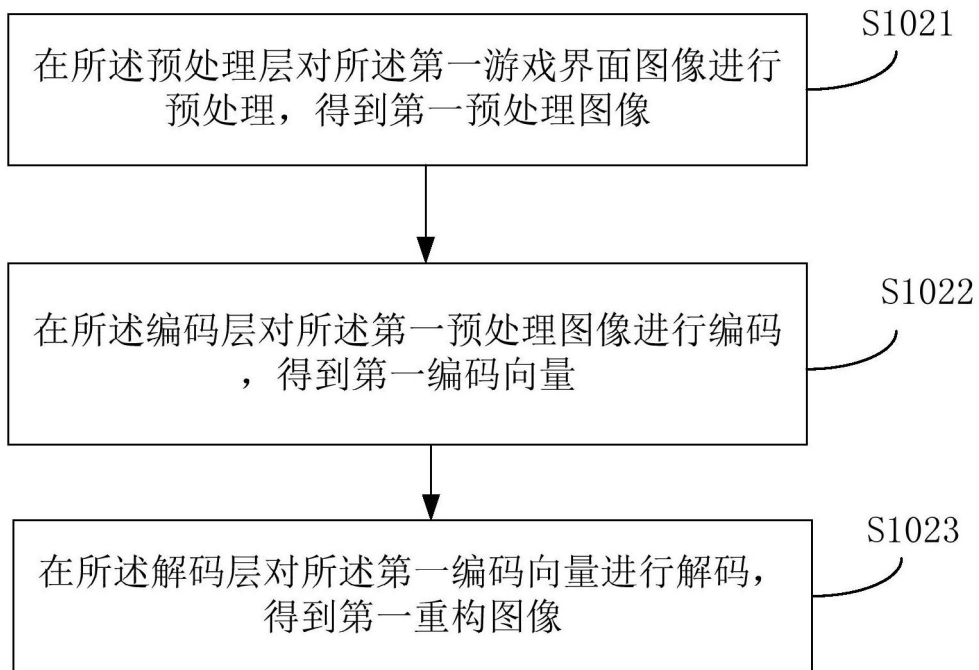


图2

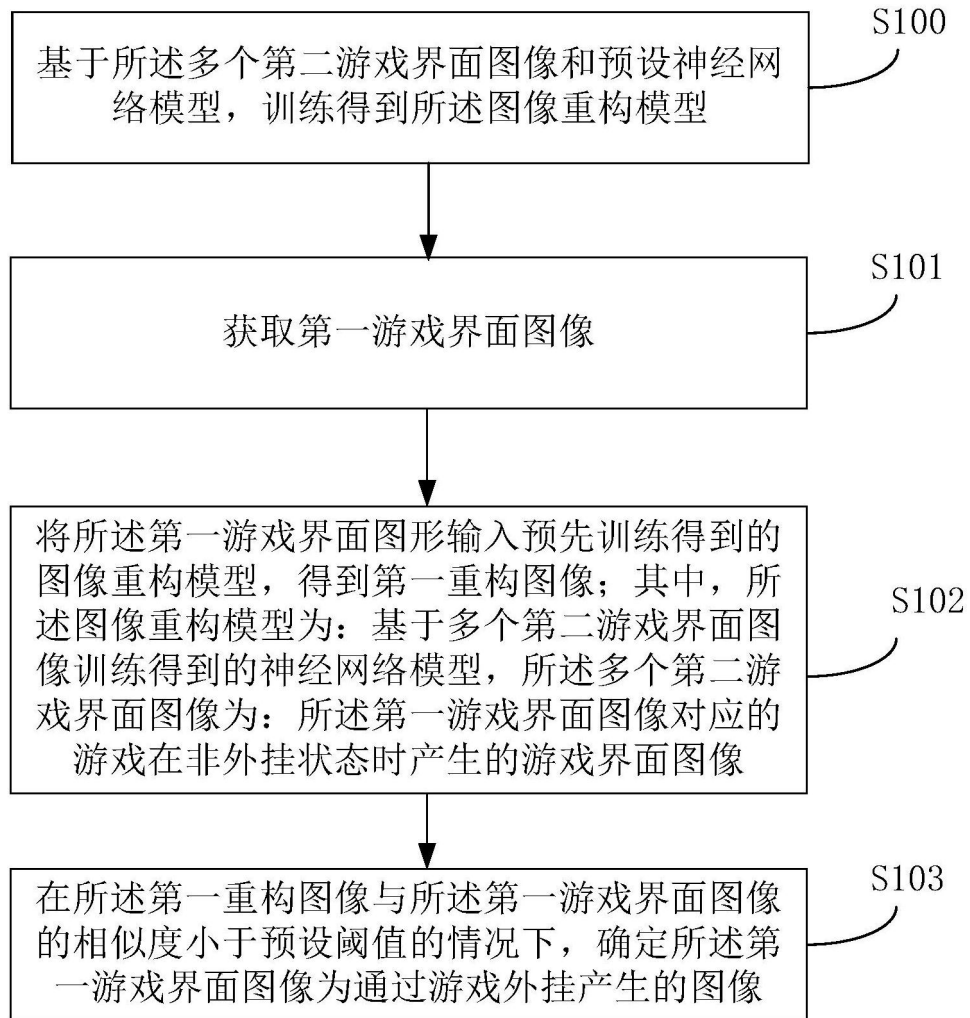


图3

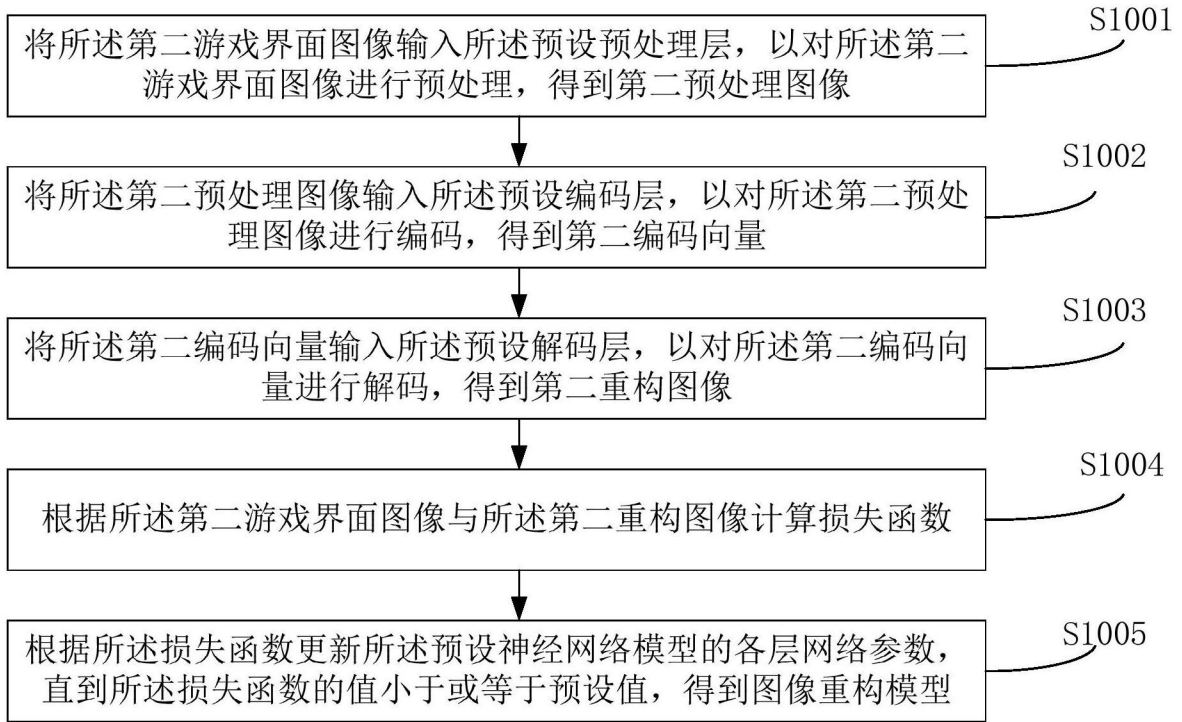


图4

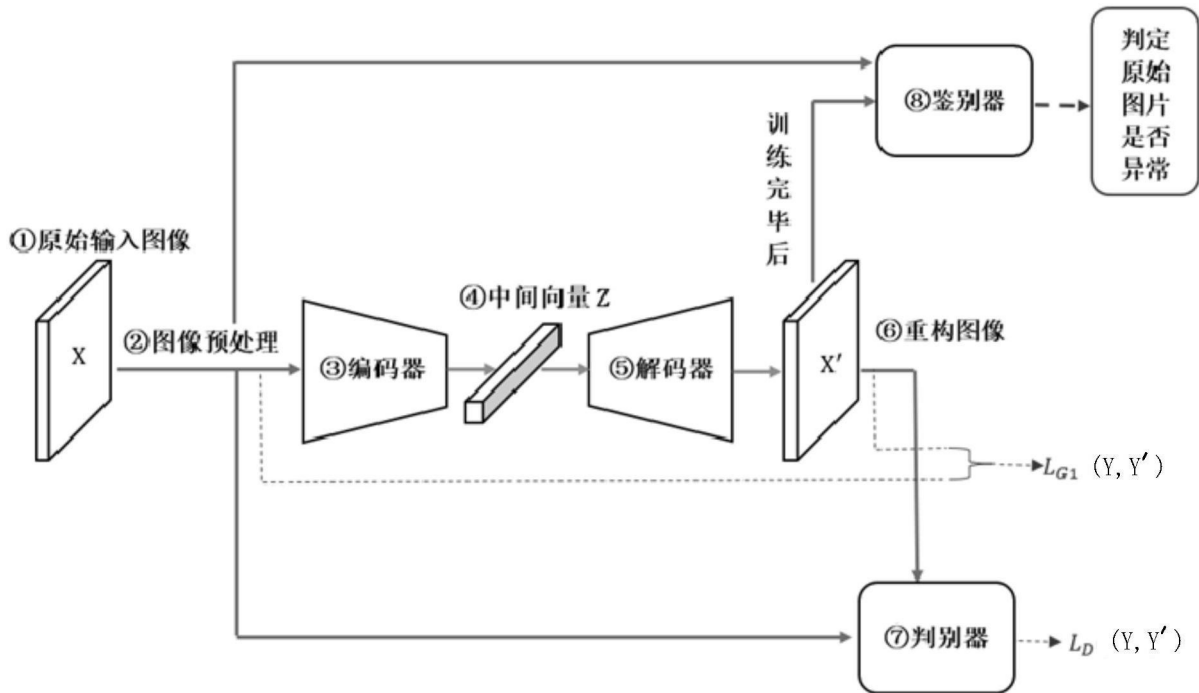


图5



图6

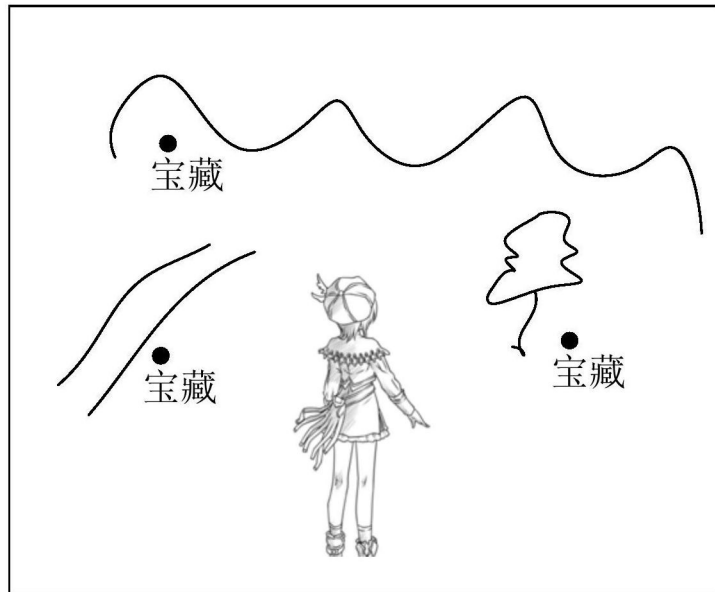


图7

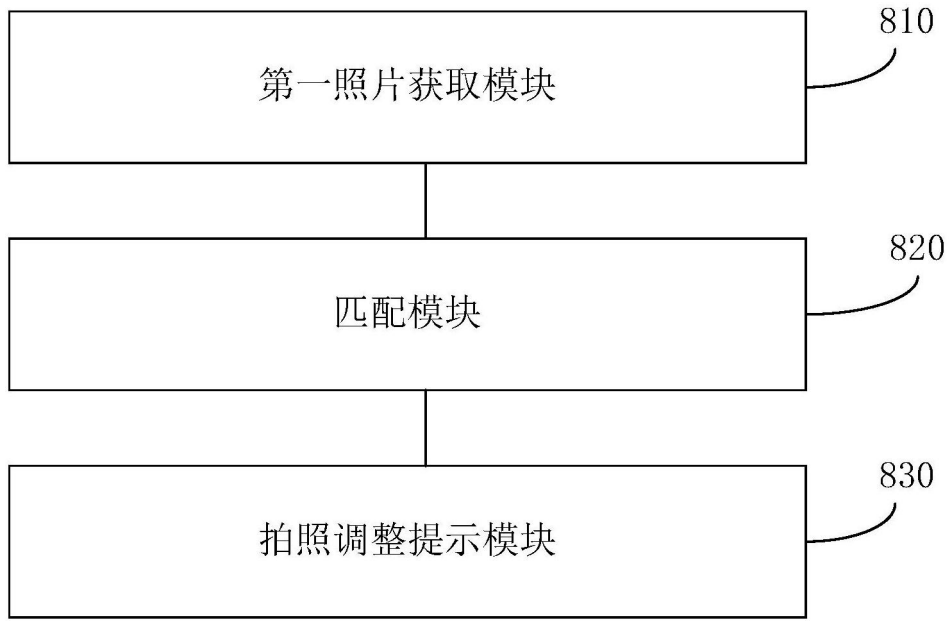


图8