



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111131611 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911312299.3

(22)申请日 2019.12.18

(71)申请人 北京智明星通科技股份有限公司  
地址 100089 北京市海淀区知春路7号致真大厦C座六层

(72)发明人 王麒俨 王恺

(51)Int.Cl.  
H04M 1/725(2006.01)  
G06F 11/07(2006.01)

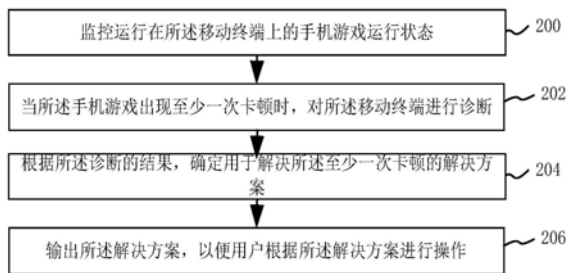
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法、装置和移动终端

(57)摘要

本发明涉及手机游戏技术领域,具体涉及一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法、装置和移动终端。所述方法包括:监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态;当所述手机游戏出现至少一次卡顿时,对所述移动终端进行诊断;根据所述诊断的结果,确定用于解决所述至少一次卡顿的解决方案;输出所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。



1. 一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法,其特征在于,应用于移动终端,所述方法包括:

监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态;

当所述手机游戏出现至少一次卡顿时,对所述移动终端进行诊断;

根据所述诊断的结果,确定用于解决所述至少一次卡顿的解决方案;

输出所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态包括:

监控所述手机游戏画面图像的生成速率。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述至少一次卡顿包括:所述生成速率小于所述手机游戏的设定帧率,且所述设定帧率的值减去所述生成速率的值大于第一阈值。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述至少一次卡顿中卡顿的次数大于第二阈值。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述移动终端进行诊断包括:

获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的CPU占用率;

当所述CPU占用率大于第三阈值时,确定所述诊断的结果为CPU超负载。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述移动终端进行诊断包括:

获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的GPU占用率;

当所述GPU占用率大于第四阈值时,确定所述诊断的结果为GPU超负载。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述移动终端进行诊断包括:

获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的网络速率;

当所述网络速率小于第四阈值时,确定所述诊断的结果为网速慢。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述输出所述解决方案包括:显示所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

9. 一种用于解决手机游戏卡顿的提示装置,其特征在于,设置于移动终端,所述装置包括:

监控单元,用于监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态;

诊断单元,用于当所述手机游戏出现至少一次卡顿时,对所述移动终端进行诊断;

确定单元,用于根据所述诊断的结果,确定用于解决所述至少一次卡顿的解决方案;

输出单元,用于输出所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

10. 一种移动终端,其特征在于,包括处理器、存储器和收发器;其中,

所述存储器中存储有可执行代码,所述处理器执行所述可执行代码时,实现权利要求1-8中任一项所述的方法。

## 一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法、装置和移动终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及手机游戏技术领域,具体涉及一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法、装置和移动终端。

### 背景技术

[0002] 手机游戏是指运行于手机的游戏软件,其包括单机游戏和网络游戏。随着科技的发展,现在手机游戏的功能也越来越多,越来越强大,已堪比电脑游戏的网页游戏。

[0003] 随着手机游戏的功能增多,其对手机的计算资源以及网络速度的要求越来越高。若手机的计算资源不足,或者网络速度较慢,都会导致手机游戏发生卡顿。因此,当发生卡顿时,用户往往不清楚该卡顿是计算资源不足导致的卡顿,还是网络速度慢导致的卡顿,难以采取针对性措施。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法、装置和移动终端,可以确定发生卡顿的原因,并输出卡顿原因,以使用户采取针对性措施。

[0005] 本发明第一方面,提供了一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法,应用于移动终端,所述方法包括:

[0006] 监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态;

[0007] 当所述手机游戏出现至少一次卡顿时,对所述移动终端进行诊断;

[0008] 根据所述诊断的结果,确定用于解决所述至少一次卡顿的解决方案;

[0009] 输出所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

[0010] 在一个实施例中,所述监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态包括:监控所述手机游戏画面图像的生成速率。

[0011] 在一个说明性示例中,所述至少一次卡顿包括:所述生成速率小于所述手机游戏的设定帧率,且所述设定帧率的值减去所述生成速率的值大于第一阈值。

[0012] 在一个实施例中,所述至少一次卡顿中卡顿的次数大于第二阈值。

[0013] 在一个实施例中,所述对所述移动终端进行诊断包括:获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的CPU占用率;当所述CPU占用率大于第三阈值时,确定所述诊断的结果为CPU超负载。

[0014] 在一个实施例中,所述对所述移动终端进行诊断包括:获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的GPU占用率;当所述GPU占用率大于第四阈值时,确定所述诊断的结果为GPU超负载。

[0015] 在一个实施例中,所述对所述移动终端进行诊断包括:获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的网络速率;当所述网络速率小于第四阈值时,确定所述诊断的结果为网速慢。

[0016] 在一个实施例中,所述输出所述解决方案包括:显示所述解决方案,以使用户根据

所述解决方案进行操作。

[0017] 本发明第二方面,提供了一种用于解决手机游戏卡顿的提示装置,应用于移动终端,所述方法包括:监控单元,用于监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态;诊断单元,用于当所述手机游戏出现至少一次卡顿时,对所述移动终端进行诊断;确定单元,用于根据所述诊断的结果,确定用于解决所述至少一次卡顿的解决方案;输出单元,用于输出所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

[0018] 本发明第三方面,提供了一种移动终端,包括处理器、存储器和收发器;其中,所述存储器中存储有可执行代码,所述处理器执行所述可执行代码时,实现第一方面所述的方法。

[0019] 本发明具有如下优点:可以监控手机游戏的运行状态,当出现卡顿时,可以诊断该卡顿的发生原因,并给出解决该卡顿的方案,以使用户可及时采取针对性措施,减少卡顿的再次发生。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明实施例提供的一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法的应用架构图。

[0021] 图2为本发明实施例提供的一种用于解决手机游戏卡顿的提示方法的流程图。

[0022] 图3为本发明实施例提供的一种用于解决手机游戏卡顿的提示装置的结构示意图。

[0023] 图4为本发明实施例提供的移动终端的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0025] 如图1所示,本发明实施例提供的用于解决手机游戏卡顿的提示方法的应用架构图包括移动终端和手机游戏服务器。移动终端可以为手机、IPAD等终端;移动终端上安装有手机游戏的客户端。

[0026] 移动终端和手机游戏服务器通过网络连接。安装在移动终端上的手机游戏客户端可以与手机游戏服务器进行信息交互,以获取手机游戏的画面数据。手机游戏客户端利用手机提供的计算资源,根据画面数据,绘制渲染画面图像,以供移动终端的屏幕刷新显示。其中,从手机游戏服务器获取画面数据,需要较快的网络速度,否则,会导致卡顿。渲染绘制画面图像,需要较多的计算资源,若计算资源不足,即使在网络较好的情况下,也会发生卡顿。

[0027] 当卡顿发生时,确定该卡顿的原因是网速慢,还是计算资源不足,并采取针对性措施,有助于解决卡顿,减少卡顿再次发生。

[0028] 接下来,对本发明实施例提供的用于解决手机游戏卡顿的提示方法进行具体介绍。

[0029] 实施例1

[0030] 在本实施例中,结合图2对本发明提供的用于解决手机游戏卡顿的提示方法进行具体介绍。

[0031] 该方法的执行主体为移动终端。如图2所示,该方法包括如下步骤。

[0032] 步骤200,监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态。

[0033] 移动终端可以监控在其上运行的手机游戏的运行状态,以监控手机游戏运行状态是否发生异常。

[0034] 在一个说明性示例中,所述监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态包括:监控所述手机游戏画面图像的生成速率。

[0035] 具体的,手机游戏的客户端每绘制渲染一个游戏画面图像,可将该游戏画面图像传递给图像缓冲空间,以便屏幕从图像缓冲空间中获取图像进行刷新,以显示游戏画面。图像缓冲空间从手机游戏的客户端获取游戏画面图像的速率,以得到手机游戏画面图像的生成速率。

[0036] 以安卓系统为例,手机游戏的客户端在queue buffer绘制渲染游戏画面图像。每绘制渲染完成一个游戏画面图像,该游戏画面图像所在的queue buffer会入列,将该游戏画面传递到bufferqueue,使得屏幕可以从bufferqueue中获取图像,进行刷新显示。

[0037] 步骤202,当所述手机游戏出现至少一次卡顿时,对所述移动终端进行诊断。

[0038] 在本实施例中,卡顿是指手机游戏的画面长时间停留在某一画面上。其因为在屏幕进行画面刷新时,图像缓冲空间中没有可供屏幕刷新的图像,从而导致屏幕得不到刷新,长时间停留在某一画面。

[0039] 因此,若图像缓冲空间从手机游戏的客户端获取游戏画面图像的速率较慢,可导致手机游戏卡顿。

[0040] 在一个说明性示例中,所述至少一次卡顿包括:所述生成速率小于所述手机游戏的设定帧率,且所述设定帧率的值减去所述生成速率的值大于第一阈值。

[0041] 可计算预设时间段内图像缓冲空间从手机游戏的客户端获取游戏画面图像的平均速率。手机游戏的设定帧率的值减去该平均速率的值得到差值,若该差值大于第一阈值,可认为发生了卡顿。第一阈值可以为预设值,具体可以为根据开发者经验预设的值,例如可以为10fps (Frames Per Second),15fps,20fps,等等,此次不再一一列举。

[0042] 当发生了一次或多次卡顿时,可以启动对移动终端进行诊断。

[0043] 在一个说明性示例中,所述至少一次卡顿中卡顿的次数大于第二阈值。为避免反复对移动终端进行诊断,而增加计算资源的开销以及增加功耗。可以预设第二阈值,当发生的卡顿次数大于第二阈值时,启动对移动终端的诊断。第二阈值可以为根据开发者经验预设的值,例如3次、5次,等等,此次不再一一列举。

[0044] 在一个说明性示例中,所述对所述移动终端进行诊断包括:获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的CPU占用率;当所述CPU占用率大于第三阈值时,确定所述诊断的结果为CPU超负载。第三阈值可以为根据开发者经验预设的值,例如可以为30%,也可以为50%,等等,此次不再一一列举。

[0045] 在一个说明性示例中,所述对所述移动终端进行诊断包括:获取出现所述至少一次卡顿时所述移动终端的GPU占用率;当所述GPU占用率大于第四阈值时,确定所述诊断的结果为GPU超负载。第四阈值可以为根据开发者经验预设的值,例如可以为20%,也可以为30%,等等,此次不再一一列举。

[0046] 在一个说明性示例中,所述对所述移动终端进行诊断包括:获取出现所述至少一

次卡顿时的所述移动终端的网络速率;当所述网络速率小于第四阈值时,确定所述诊断的结果为网速慢。

[0047] 在该示例的一个例子中,可以检测丢包率和时延,以获取网络速率。第四阈值可以为根据开发者经验预设的丢包率阈值和时延阈值。例如丢包率阈值可以为2%、时延阈值可以为100ms。再例如,丢包率阈值可以为3%、时延阈值可以为200ms。再例如,丢包率阈值可以为5%、时延阈值可以为500ms。等等,此次不再一一列举。

[0048] 步骤204,根据所述诊断的结果,确定用于解决所述至少一次卡顿的解决方案。

[0049] 当在步骤202中,诊断的结果为CPU或GPU超载时,该解决方案可以为清理移动终端的内存空间,也可以为关闭后台运行的其他应用。

[0050] 当在步骤202中,针对结果为网速慢时,解决方案可以为改变连接网络。例如,对于设置有中国联通电话卡和中国移动电话卡的双卡手机,若当前连接的网络为中国联通的4G网络,解决方案可以为尝试连接连接中国移动的4G网络。再例如,若当前环境中具有可连接的Wi-Fi网络,若当前连接的为移动通信网络(3G、4G等),解决方案可以为尝试连接Wi-Fi网络。

[0051] 步骤206,输出所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

[0052] 在一个实施例中,所述输出所述解决方案包括:显示所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

[0053] 在一个实施例中,所述输出所述解决方案包括:语音提示所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

[0054] 本实施例提供的方法具有如下优点:可以监控手机游戏的运行状态,当出现卡顿时,可以诊断该卡顿的发生原因,并给出解决该卡顿的方案,以使用户可及时采取针对性措施,减少卡顿的再次发生。

[0055] 实施例2

[0056] 本实施例提供了一种用于解决手机游戏卡顿的提示装置。结合图3对装置进行具体介绍。

[0057] 如图3所示,所述装置包括:

[0058] 监控单元310,用于监控运行在所述移动终端上的手机游戏运行状态;

[0059] 诊断单元320,用于当所述手机游戏出现至少一次卡顿时,对所述移动终端进行诊断;

[0060] 确定单元330,用于根据所述诊断的结果,确定用于解决所述至少一次卡顿的解决方案;

[0061] 输出单元340,用于输出所述解决方案,以使用户根据所述解决方案进行操作。

[0062] 本实施例提供的装置可以参照实施例1记载的内容实现,此处不再赘述。

[0063] 本实施例提供的装置具有如下优点:可以监控手机游戏的运行状态,当出现卡顿时,可以诊断该卡顿的发生原因,并给出解决该卡顿的方案,以使用户可及时采取针对性措施,减少卡顿的再次发生。

[0064] 实施例3

[0065] 本实施例提供了一种移动终端,如图4所示,包括处理器41、存储器42和收发器43;其中,

[0066] 所述存储器42中存储有可执行代码,所述处理器41执行所述可执行代码时,实现实施例1所述的方法。

[0067] 本实施例提供的移动终端具有如下优点:可以监控手机游戏的运行状态,当出现卡顿时,可以诊断该卡顿的发生原因,并给出解决该卡顿的方案,以使用户可及时采取针对性措施,减少卡顿的再次发生。

[0068] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

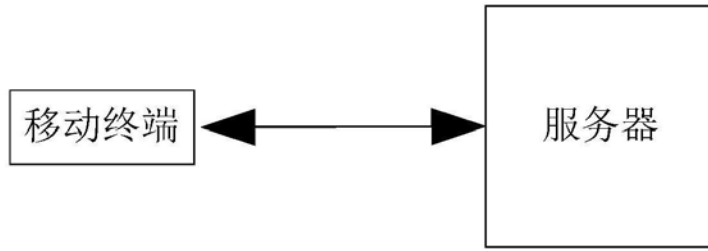


图1

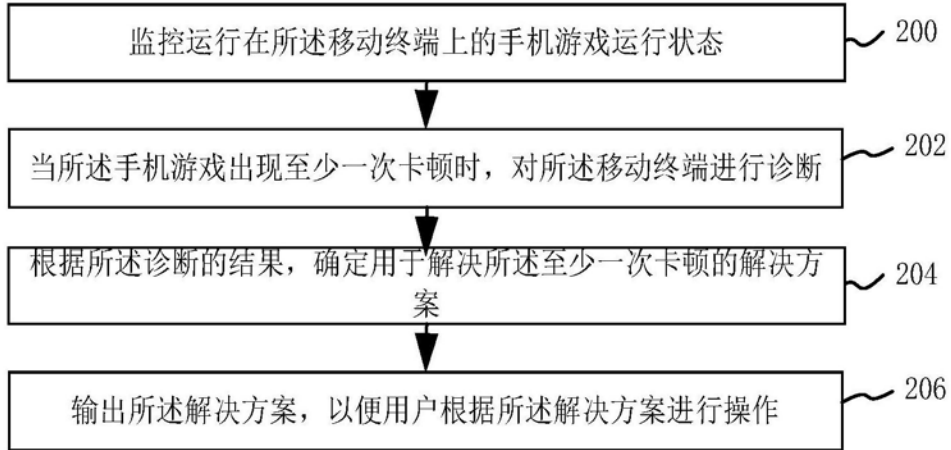


图2

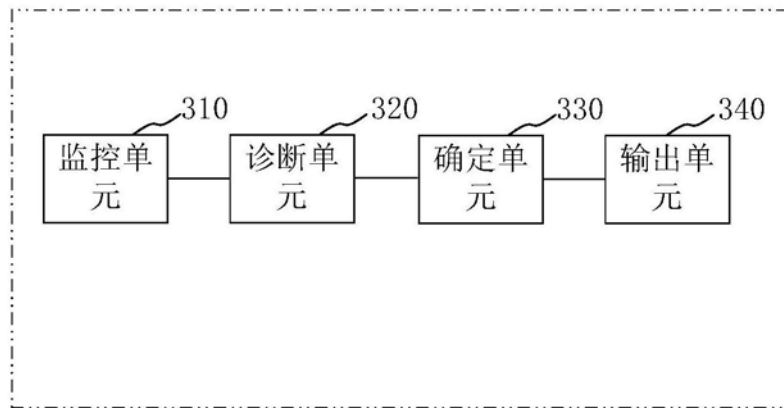


图3



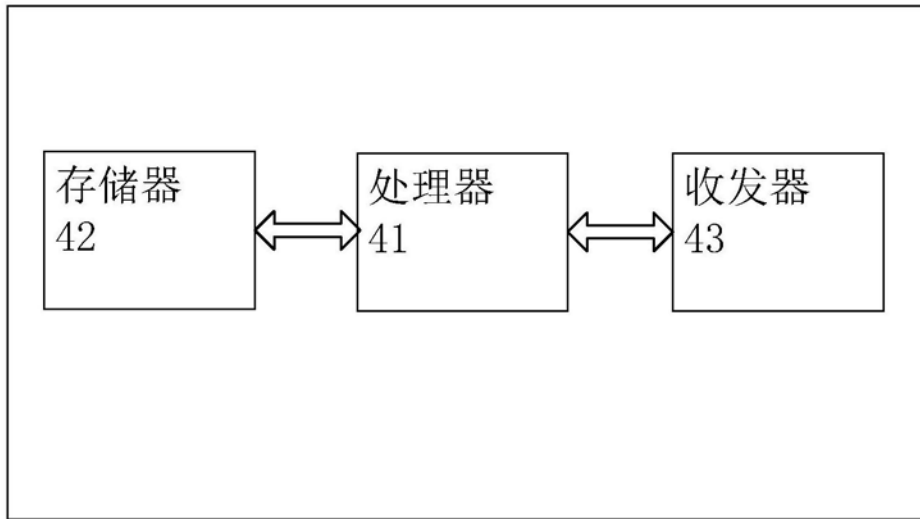


图4