

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 10 月 20 日 (20.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/217846 A1

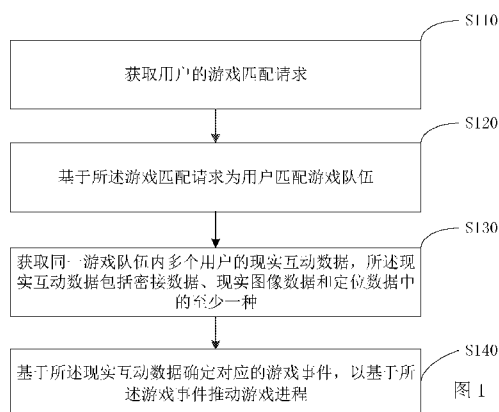
- (51) 国际专利分类号:
A63F 13/795 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/120554
- (22) 国际申请日: 2021 年 9 月 26 日 (26.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110402360.4 2021年4月14日 (14.04.2021) CN
- (71) 申请人: 南方科技大学(SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1088 号, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 宋轩(SONG, Xuan); 中国广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1088 号, Guangdong 518000 (CN)。 陈纪元(CHEN, Jiyuan); 中国广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1088

号, Guangdong 518000 (CN)。 张浩然(ZHANG, Haoran); 中国广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1088 号, Guangdong 518000 (CN)。 江宇辰(JIANG, Yuchen); 中国广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1088 号, Guangdong 518000 (CN)。 黄文杰(HUANG, Wenjie); 中国广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1088 号, Guangdong 518000 (CN)。 谢洪彬(XIE, Hongbin); 中国广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1088 号, Guangdong 518000 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市博锐专利事务所(BORSAM INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国广东省深圳市龙华区民治街道民乐社区星河 WORLD 二期D栋301, Guangdong 518131 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: GAME INTERACTION METHOD AND SYSTEM, AND SERVER AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 游戏互动方法、系统、服务器及存储介质



S110 Obtain a game matching request of a user
S120 Match a game team for the user on the basis of the game matching request
S130 Obtain reality interaction data of a plurality of users in a same game team, the reality interaction data comprising at least one of close connection data, reality image data, and positioning data
S140 Determine a corresponding game event on the basis of the reality interaction data so as to push a game process on the basis of the game event

(57) Abstract: A game interaction method and system, and a server and a storage medium. The method comprises: obtaining a game matching request of a user (S110); matching a game team for the user on the basis of the game matching request (S120); obtaining reality interaction data of a plurality of users in a same game team, the reality interaction data comprising at least one of close connection data, reality image data, and positioning data (S130); and determining a corresponding game event on the basis of the reality interaction data so as to push a game process on the basis of the game event (S140). In the method, the reality interaction data is used as determination data of the game event, a virtual response corresponding to the reality can be obtained in a game, the virtuality of the game is interacted with the reality, the reality interactivity of the game is enhanced, the user can be guided to carry out a reality activity such that the addiction to a virtual world is reduced, and meanwhile, the playability of the game is enhanced.

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种游戏互动方法、系统、服务器及存储介质。该方法包括: 获取用户的游戏匹配请求(S110); 基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍(S120); 获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据, 所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种(S130); 基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件, 以基于所述游戏事件推动游戏进程(S140)。该方法采用现实互动数据作为游戏事件的确定数据, 能够在游戏中获取与现实对应的虚拟反应, 将游戏的虚拟与现实交互, 增强了游戏的现实互动性, 能够引导用户进行现实活动从而降低对虚拟世界的沉迷, 同时增强了游戏的可玩性。

游戏互动方法、系统、服务器及存储介质

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种游戏互动方法、系统、服务器及存储介质。

背景技术

随着生活质量水平的不断提高，人们对于娱乐方式的追求有了更高的标准，更多精神层面的追求需要被满足。在此期间，丰富多彩，各具特色的手机游戏成为了绝大多数人消遣娱乐的方式。然而研究指出，手机游戏虽然主要功能是娱乐生活，但在很大部分情况下，它也充当了用户之间娱乐沟通的社交媒介，并且不少的玩家甚至将游戏社交视为刚性需求。但是就目前状况来看，绝大多数关于手机游戏互动性的研究都是基于互联网层面，这在一定程度上其实限制了玩家之间社交的联动性。同时，沉迷网游缺乏运动对玩家的身体也造极大的伤害。因此，如何更多的关注游戏线上线下相结合方式，将虚拟与现实结合起来，鼓励玩家更多的将游戏代入现实将成为下一代网络游戏的主要研究方向。

技术问题

有鉴于此，本发明提供了一种游戏互动方法、系统、服务器及存储介质，以将游戏的虚拟与现实交互，增强了游戏的现实互动性。

技术方案

第一方面，本发明提供了一种游戏互动方法，该方法包括：

获取用户的游戏匹配请求；

基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍；

获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据，所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种；

基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件，以基于所述游戏事件推动游戏进程。

第二方面，本发明提供了一种游戏互动系统，包括：

匹配请求获取模块，用于获取用户的游戏匹配请求；

匹配模块，用于基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍；

互动数据获取模块，用于获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据，所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种；

游戏推进模块，用于基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件，以基于所述游戏事件推动游戏进程。

第三方面，本发明提供了一种服务器，包括：

一个或多个处理器；

存储系统，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器能够实现如本发明任一实施例所提供的游戏互动方法。

第四方面，本发明提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被执行时实现本发明任一实施例所提供的游戏互动方法。

有益效果

本发明提供的游戏互动方法，先获取用户的游戏匹配请求，再根据用户的游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍，进而获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据，最终基于现实互动数据确定对应的游戏事件，以基于所述游戏事件推动游戏进程，本实施例采用现实互动数据作为游戏事件的确定数据，能够在游戏中获取与现实对应的虚拟反应，将游戏的虚拟与现实交互，增强了游戏的现实互动性，能够引导用户进行现实活动从而降低对虚拟世界的沉迷，同时增强了游戏的可玩性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请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的介绍，显而易见的，下面描述中的附图仅仅是本申请的部分实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例一提供的一种游戏互动方法的流程图；

图 2 是本发明实施例二提供的一种游戏互动方法的子流程图；

图 3 是本发明实施例二提供的一种游戏互动方法的子流程图；

图 4 是本发明实施例二提供的一种游戏互动方法的子流程图；

图 5 是本发明实施例三提供的一种游戏互动系统的结构示意图；

图 6 是本发明实施例四提供的一种服务器的结构示意图。

本发明的实施方式

下面结合本申请实施例中的附图，对本申请实施中的技术方案进行清楚、完整的描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例，仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，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。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

此外，术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种方向、动作、步骤或元件等，但这些方向、动作、步骤或元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个方向、动作、步骤或元件与另一个方向、动作、步骤或元件区分。举例来说，在不脱离本发明的范围的情况下，可以将第一区域称为第二区域，且类似地，可将第二区域称为第一区域。第一区域和第二区域两者都是区域，但其不是同一区域。术语“第一”、“第二”等而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。需要说明的是，当一个部被称为“固定于”另一个部，它可以直接在另一个部上也可以存在居中的部。当一个部被认为是“连接”到另一个部，它可以是直接连接到另一个部或者可能同时存在居中部。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述，只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是，一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理，但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外，各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时处理可

以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

实施例一

本实施例提供了一种游戏互动方法,由软件和/或硬件的方式来实现,应用于各种网络游戏,可以基于终端或服务器实现,也可以通过终端和服务器的交互实现,本实施例以游戏的服务器为例进行说明。参见图 1,该方法包括以下步骤:

S110、获取用户的游戏匹配请求。

匹配请求由用户基于游戏客户端发出,用于通知服务器用户需要开始进行游戏,以使服务器将用户加入游戏对局。具体的,游戏匹配请求中包括多种数据,例如用户身份标识(用户 ID)、用户地理位置、请求时间等,此处不一一举例。

具体的,游戏客户端与服务器之间通信连接,服务器可以通过有线或无线的方式获取游戏客户端发送的数据,当用户需要进行游戏时,用户基于游戏客户端执行相应的操作以使游戏客户端确定用户的游戏需求,游戏客户端根据用户的操作生成游戏匹配请求,以使服务器接收到来自游戏客户端的游戏匹配请求。

S120、基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍。

游戏队伍由多个用户组成,用于表示进行同一场游戏的全部玩家(也即用户)。本实施例中的游戏需要多人参与,因此会将发送了游戏匹配请求的用户进行匹配,按照一定的规则选择多个用户组成游戏队伍。具体的,匹配规则有多种,如以请求时间相邻、用户实力相近为标准的匹配规则,此处不一一举例。

具体的,本实施例中,服务器中设置有用对用户进行匹配的匹配算法,能够根据游戏匹配请求分析用户的具体情况,并根据用户的具体情况按照一定的规则进行匹配,匹配到的用户即属于同一游戏队伍,需要说明的是此处所指的同一游戏队伍并非指友方关系,而是指用户处于同一场游戏对局(即用户间存在互动性的游戏事件),用户之间的关系可以是友方或敌方。

S130、获取所述同一游戏队伍的多个用户的现实互动数据,所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种。

现实互动数据包括基于用户现实行为获取的且能够对游戏产生影响的相关数据。具体的,现实互动数据包括用户通过游戏客户端上传的现实图像数据、密接数据和定位数据中的至少一种,其中:密接数据包括游戏客户端之间的蓝牙连接数据;现实图像数据包括用户通过游戏客户端拍摄的图像或视频;定位数据包括游戏客户端的 GPS(Global Positioning System, 全球定位系统)数据。

具体的,服务器在为用户匹配了游戏队伍之后,会获取同一队伍中所有用户的游戏用户端发送的游戏相关数据,也即现实互动数据,用于进行游戏。

S140、基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件,以基于所述游戏事件推动游戏进程。

游戏事件表示用于推进游戏进程的游戏内容,例如获取道具、完成交流等,不同的游戏事件对游戏进程有不同的影响。

具体的,服务器中设置有用对现实互动数据进行游戏关联分析的互动算法,以根据分析显示互动数据对应的游戏事件,以根据不同的游戏事件推送游戏进程,从而实现在用户间进行游戏。具体的,前文已经提到现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种,在一些实施例中,上述三种现实互动数据通过不同的方式确定对应的游戏事件,具体包括:若所述现实互动数据包括密接数据,根据所述密接数据判断用户接触情况,根据所述用户接触情况确定对应的游戏事件;

若所述现实互动数据包括现实图像数据,根据所述现实图像数据进行识别,以根据识别结果判断是否符合游戏规则,若符合则根据识别结果确定对应的游戏事件;

若现实互动数据包括定位数据,根据所述定位数据确定用户的位置信息,根据所述位置信息确定对应的游戏事件。

为了便于理解,以游戏客户端为终端设备如智能手机作为具体示例,说明上述三种现实互动数据的使用过程:

在一些实施例中,智能手机的 Android 操作系统中提供了蓝牙功能的接口,集成在 android.bluetooth 包内部,可以供开发者开发使用到蓝牙技术的应用。在游戏进行的过程中,在应用后台使用密接系统持续进行着外部蓝牙设备的扫描。

在建立连接之后,两台智能手机之间将会相互交换设备 MAC 码,用户 ID,时间地址信息并转发到服务器端上,服务器根据交换的数据进行逻辑判断并将玩家之间的密接结果以游戏事件的形式返回到客户端。

在一些实施例中,游戏客户端以计算机视觉(CV)技术获取显示图像数据,计算机视觉技术示例性的为 Python+ImageAI, ImageAI 是一个开源的计算机智能视觉库,目前支持使用在 ImageNet-1000 数据集上训练的 4 种不同机器学习算法进行图像预测和训练。ImageAI 还支持使用在 COCO 数据集上训练的 RetinaNet, YOLOv3 和 TinyYOLOv3 进行对象检测,视频检测 and 对象跟踪。同时,目前手机芯片也在逐步为第三方人工智能应用程序提供潜在加速,如麒麟 970,这给 AI 算法在手机上运行提供了可能。下面以两个具体示例说明基于现实图像数据确定游戏事件的过程:玩家使用手机摄像头拍下图片,转由智能算法对图片进行物体检测并返回识别结果;玩家打开手机摄像头对准物体,由于 ImageAI 目前支持摄像机输入的情况下进行实时视频检测,使用 OpenCV 的 VideoCapture()函数,应用可以从设备摄像机、通过电缆或 IP 摄像机连接的摄像机加载实时视频流,并将其解析为 ImageAI 的 DetectObjectsFromVideo()和 DetectCustomObjectsFromVideo()函数进行物体识别,返回识别结果。服务器根据识别结果进行判定,如果识别结果符合游戏规定,则可以得到对应的游戏事件。

在一些实施例中,Android 手机系统自带 GPS 定位服务并集合在 android.location 包内部,通过使用 Android 内置 API 获取玩家 GPS 对应的地理位置信息,每间隔 1 秒钟进行一次定位并以 XML 文件格式保存在手机自身数据库中,对手机进行实时定位后将数据发送到服务器进行更多进一步的处理。游戏系统(即服务器)本身也会根据此刻玩家的位置信息进行一定的游戏事件响应。

根据上述密接数据示例可知,密接数据是需要用户的游戏客户端进行连接产生,而非同一游戏队伍内的用户之间的连接会产生干扰,也会给数据处理带来压力,因此,可选的,在一些实施例中,步骤 S120 之后,还包括步骤 S150(图未示):

S150、将所述同一游戏队伍内所有用户的设备地址发送给所述同一游戏队伍内的所有用户,以使所述同一游戏队伍内的用户根据所述同一游戏队伍内所有用户的设备地址进行同队密接。

示例性的,在 Android 系统内置的 BluetoothDevice 类(用于请求蓝牙连接)中包含了当前设备的 MAC 地址,而我们的玩家在匹配时就已经将自己设备的 MAC 地址发送到服务器中,因此我们可以做到本机只与在服务器上同一个小队中有记录的 MAC 地址所属的本机进行连接并且传输数据,这在一定程度上大大减少了连接干扰。更具体的,在一些实施例中,为了防止短时间内连续密接事件的发生,在密接系统的设计中,发生第一次密接之后将会将本机蓝牙扫描的线程进行 5 秒钟的沉睡之后再唤醒,沉睡过程中本机蓝牙设备不与外界蓝牙设备发生交互连接。

本实施例提供了一种游戏互动方法,先获取用户的游戏匹配请求,再根据用户的游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍,进而获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据,最终基于现实互动数据确定对应的游戏事件,以基于所述游戏事件推动游戏进程,本实施例采用现实互动

数据作为游戏事件的确定数据,能够在游戏中获取与现实对应的虚拟反应,将游戏的虚拟与现实交互,增强了游戏的现实互动性,能够引导用户进行现实活动从而降低对虚拟世界的沉迷,同时增强了游戏的可玩性。

实施例二

本实施例在实施例一的基础上对游戏互动方法中部分流程进行了进一步的解释和举例,例如根据游戏匹配请求中的用户身份标识、用户地理位置和请求时间为用户匹配游戏队伍,具体包括:

具体的,所述游戏匹配请求包括用户身份标识、用户地理位置、请求时间,步骤 S120 也即基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍,包括:

S121、基于所述用户地理位置将用户划分至多个匹配池。

地理位置即游戏客户端发出游戏匹配请求时所处的现实位置,匹配池为可能会被匹配到同一游戏队伍的用户集合。本实施例提供的游戏互动方法是为了增强用户间的现实互动性,因此需要尽可能的将现实中互动可能性更高的用户匹配到同一场游戏中,因此本实施例以地理位置为依据对请求进行游戏的用户进行区分,将相邻的用户划分到一个匹配池中,这样在进行游戏时,同一队伍的用户现实是距离接近的。

更具体的,在一些实施例中,如图 3 所示,步骤 S121 包括步骤 S1211-1213:

S1211、根据所述用户地理位置得到距离矩阵。

S1212、基于所述距离矩阵确定初始中心点集。

S1213、基于所述初始中心点集通过 K-means 算法确定多个匹配池。

传统的 K-means 算法是一种基于划分的聚类方法,采用欧拉距离的度量方式,适合用于对地点信息的聚类,但是它却有着对离群点敏感,对初始聚类中心选择敏感的缺点,然而在我们的游戏匹配机制设计的实现中,出现离群点是属于常见的情况。目前对传统 K-means 算法的改进中,比较有代表性的是 Forgy, MacQueen 的改进。Forgy 的改进方法是将每个点随机分配给 k 个聚簇,再根据由此产生的聚簇计算聚类中心,但是这并不能避免离群点对总体数据集的影响。而 MacQueen 的方法则是从数据集中随机选取 k 个初始聚类中心点,依据是高密度区域的点更有可能被选中,但这样也会带来高密度区域点更容易被选中的问题。

在对 K-means 算法的改进中,对于离群点,先计算数据集的距离矩阵,以该距离举证为依据选取一定范围内的距离值求均值,“以该均值作为半径,在半径区域的点作为密度值,同时计算每个样本点到其他点的距离均值,将密度值除以距离均值得到的值作为评价指标,经过这样的处理,由于离群点的密度值将会非常低,而且离群点到其他点的距离均值比较大,作商后的值非常小,这将有利于在选取初始聚类中心点过程中屏蔽离群点,从而能够消除离群点对后续算法的影响”在 K 值的选定中,我们使用轮廓系数(SC)来确定 K 的选取,对于每一个点 x_i , 它的轮廓系数 s_i 和所有点的平均轮廓系数值可以由以下算式(1)和算式(2)进行计算:

$$s_i = \frac{\mu_{out}^{min}(x_i) - \mu_{in}(x_i)}{\max\{\mu_{out}^{min}(x_i), \mu_{in}(x_i)\}} \quad (1)$$

$$SC = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n s_i \quad (2)$$

其中, $\mu_{out}^{min}(x_i)$ 代表的是点 x_i 到与它同一个簇的点的平局欧拉距离, $\mu_{in}(x_i)$ 得出的是点 x_i 到离它最近的簇的所有点的平均距离。最终计算结果将取 SC 最高值所对应的 x 轴坐标为最优的 K 值。

S122、基于所述用户身份标识和请求时间对同一匹配池内的用户进行同池匹配,以得到至少

一个游戏队伍。

同池匹配表示在同一个匹配池内进行用户匹配，而非跨匹配池匹配，游戏队伍为进行同一场游戏的用户集合。步骤 S122 为确定了匹配池只有基于匹配池进行游戏队伍划分的过程，本实施例中为了提高游戏的可玩性，会结合用户的游戏实力进行匹配，以保证实力相近的用户进入同一个游戏队伍。

更具体的，在一些实施例中，如图 4 所示，步骤 S122 包括步骤 S1221-1224：

S1221、根据所述用户身份标识确定用户的游戏实力。

示例性的，用户身份标识可以是用户的游戏账号，根据用户的游戏账号可以确定用户的历史游戏记录，从而确定用户的游戏实力，当然此处仅为示例，根据不同的游戏具体情况可以自行设置。

S1222、根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第一预设差值的用户的匹配进统一游戏队伍。为了保证游戏实力相近的用户一起游戏，以免实力相差过大导致游戏体验差，预先设置两个用户实力差距达到或超过一定值（即第一预设差值）时不会匹配到同一个游戏队伍中。

S1223、根据所述请求时间判断是否存在匹配时长超过第一预设时间的第一剩余用户。

S1224、若是，则根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第二预设差值的用户匹配至同一游戏队伍。

步骤 S1223-1224 是为了避免用户较少时，用户长期无法匹配到实力相近的其他用户以开始游戏，可以适当放宽对实力的要求，即以数值更大的第二预设差值筛选实力相近的用户，也即第二预设差值大于第一预设差值。

具体的，本实施例中以 ELO 算法进行同池匹配。ELO 算法是匈牙利裔美国物理学家阿帕德·埃洛创建的一个衡量各类对弈活动水平的评价方法，是当今对弈水平评估的公认的权威方法。ELO 算法基于这样一种假设：一名选手的当前实力受各种因素的影响会在一定范围内波动，某个时刻的用来描述其实力的函数应当符合正态分布：

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{(x-U)^2}{2\delta^2}} \quad (3)$$

其中 U 代表选手的实力平均水平， δ 代表实力的稳定性。经过计算，可以得出两名选手进行对战时的预期胜率：

$$P(D) = \frac{1}{2} + \int_0^D \frac{1}{\sqrt{2\pi}\delta} e^{-\frac{x^2}{2\delta^2}} dx \quad (4)$$

D 为两个对战玩家的分差。

上述利用了最小二乘法，我们可以得到与它的函数图向相近的另外的一个函数，这也是我们实际运时更常用的函数：

$$P(D) = \frac{1}{1 + 10^{\frac{-D}{400}}} \quad (5)$$

因此我们可以得到，当玩家 A 和玩家 B 分数相差为 D 时，玩家 A 对玩家 B 的期望胜率为 P(D)。当去判断一个玩家的真实分数水平的时候，我们通过玩家与大量不同玩家的比赛结果对其分数水平进行不断的加速修正，直到其收敛到近似其真实水平的程度。下面是玩家在进行了一次对局之后分数的加减情况：

$$Rn = Ro + K * (W - P(D)) \quad (6)$$

其中, R_n 是玩家比赛结束后的新的分数值, R_o 是比赛前玩家的排位分, K 是一个加成系数, 由玩家当前分值水平决定 (分值越高 K 越小), W 是玩家实际对局结果得分 (赢=1, 输=0), $P(D)$ 是预期胜率。

当玩家胜于一个分数比自己少 700 分的对手时, 它的分数总数基本不变, 而当他胜于一个分数比自己多 700 分的对手时, 其加分的程度大于胜于一个分数和他差不多的对手, 失败的情况同理。因此经过不断的收敛, 我们将会得到一个比较接近该玩家的分数值。对于新玩家, 我们将会给予他目前玩家的分数的均分。

然而, 现有 ELO 算法在没有足够比赛场数之前还是难以真正衡量一个玩家的分数水平, 为了让计分函数能够以更快的速度收敛, 我们还需要引入连胜与连败机制。

进一步改进后的 ELO 算法引入了连胜连败阈值 N 和连胜连败奖励(惩罚) M , 新的计分公式如下所示(连胜或连败场数大于 N 的情况下):

$$R_n = R_o + K * (W - P(D)) + T * M \quad (7)$$

其中 T 是方向系数(连胜为 1, 连败为-1)

例如: 当某位选手连胜场数达到阈值例如 $N=5$ 的时候, 该选手之后每一都会获得额外的附加分例如 $M=100$, 一旦该选手失败, 则连胜场数清零。连败惩罚同理。若连胜/连败并未达到阈值 N , 则计分公式仍同算式(6)

可选的, 在一些实施例中, 步骤 S1224 之后, 还包括步骤 S1225 (图未示):

S1225、根据所述请求时间判断是否存在匹配时长超过第二预设时间的第二剩余用户, 若是, 则根据所述第二剩余用户添加虚拟玩家。

实际可能存在某一时刻请求进行游戏的用户数量过少已经无法开始一局游戏的情况, 此时可以为用户提供虚拟玩家, 以确保能够开始游戏, 并且考虑到用户的游戏体验, 需要提供游戏实力与用户相近的虚拟玩家。

在匹配中, ELO 算法根据上面的理论依据, 对于分数为 X 的玩家 A, 将会优先匹配分数段在 $[X - \lambda_1, X + \lambda_1]$ 的对手, 使玩家 A 的胜率在 50% 左右。如果一定时间内没有符合优先匹配条件的对手的话, 系统则会放宽匹配条件, 匹配分数段在 $[X - \lambda_2, X + \lambda_2]$ 内得选手, 使玩家 A 得胜率在 40%-60% 之间, 以此类推。当玩家 A 得胜率区间在 30%-70% 时仍然没有合适对手的情况下, 系统将自动为其添加虚拟玩家。

本实施例提供的游戏互动方法在实施例一的基础上, 进一步给出了根据游戏匹配请求为用于匹配游戏队伍的具体过程, 通过用户地理位置将距离相近的用户划分到同一个匹配池, 提高了用户在生成现实互动数据时产生现实交互的可能性, 进一步提高了现实与虚拟的结合, 通过游戏实力和匹配时间综合进行游戏队伍的确定, 能够保证游戏体验同时减少匹配等待时间。

实施例三

图 5 为本发明实施例三提供的一种游戏互动系统的结构示意图, 如图 5 所述, 该系统包括: 匹配请求获取模块 310, 用于获取用户的游戏匹配请求;

匹配模块 320, 用于基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍;

互动数据获取模块 330, 用于获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据, 所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种;

游戏推进模块 340, 用于基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件, 以基于所述游戏事件推动游戏进程。

更具体的, 在一个实施例中, 所述游戏匹配请求包括用户身份标识、用户地理位置、请求时间, 所述匹配模块包括匹配池划分单元和游戏队伍划分单元:

匹配池划分单元, 用于基于所述用户地理位置将用户划分至多个匹配池;

游戏队伍划分单元,用于基于所述用户身份标识和请求时间对同一匹配池内的用户进行同池匹配,以得到至少一个游戏队伍。

更具体的,在一个实施例中,所述匹配池划分单元具体用于:

根据所述用户地理位置得到距离矩阵;

基于所述距离矩阵确定初始中心点集;

基于所述初始中心点集通过 K-means 算法确定多个匹配池。

更具体的,在一个实施例中,所述游戏队伍划分单元具体用于:根据所述用户身份标识确定用户的游戏实力;

根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第一预设差值的用户的匹配进统一游戏队伍;

根据所述请求时间判断是否存在匹配时长超过第一预设时间的第一剩余用户;

若是,则根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第二预设差值的用户匹配至同一游戏队伍。

更具体的,在一个实施例中,所述游戏队伍划分单元还用于:根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第二预设差值的用户匹配至同一游戏队伍之后,根据所述请求时间判断是否存在匹配时长超过第二预设时间的第二剩余用户,若是,则根据所述第二剩余用户添加虚拟玩家。

更具体的,在一个实施例中,所述游戏匹配请求包括设备地址,匹配模块还用于:将所述同一游戏队伍内所有用户的设备地址发送给所述同一游戏队伍内的所有用户,以使所述同一游戏队伍内的用户根据所述同一游戏队伍内所有用户的设备地址进行同队密接。

更具体的,在一个实施例中,游戏推进模块具体用于:

若所述现实互动数据包括密接数据,根据所述密接数据判断用户接触情况,根据所述用户接触情况确定对应的游戏事件;

若所述现实互动数据包括现实图像数据,根据所述现实图像数据进行识别,以根据识别结果判断是否符合游戏规则,若符合则根据识别结果确定对应的游戏事件;

若现实互动数据包括定位数据,根据所述定位数据确定用户的位置信息,根据所述位置信息确定对应的游戏事件。

本实施例提供了一种游戏互动系统,先获取用户的游戏匹配请求,再根据用户的游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍,进而获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据,最终基于现实互动数据确定对应的游戏事件,以基于所述游戏事件推动游戏进程,本实施例采用现实互动数据作为游戏事件的确定数据,能够在游戏中获取与现实对应的虚拟反应,将游戏的虚拟与现实交互,增强了游戏的现实互动性,能够引导用户进行现实活动从而降低对虚拟世界的沉迷,同时增强了游戏的可玩性。

实施例四

图 6 为本发明实施例四提供的一种服务器 400 的结构示意图,如图 6 所示,该服务器包括存储器 410、处理器 420,服务器中处理器 420 的数量可以是一个或多个,图 6 中以一个处理器 420 为例;服务器中的存储器 410、处理器 420 可以通过总线或其他方式连接,图 6 中通过总线连接为例。

存储器 410 作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例中的游戏互动方法对应的程序指令/模块(例如,游戏互动系统中的匹配请求获取模块 310、匹配模块 320、互动数据获取模块 330 和游戏推进模块 340)。处理器 420 通过运行存储在存储器 410 中的软件程序、指令以及模块,从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述的游戏互动方法。

其中,所述处理器 420 用于运行存储在存储器 410 中的计算机可执行程序,以实现如下步骤:

步骤 S110、获取用户的游戏匹配请求;步骤 S120、基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍;步骤 S130、获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据,所述现实互动数据包括

密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种；步骤 S140、基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件，以基于所述游戏事件推动游戏进程。

当然,本发明实施例所提供的一种服务器,该服务器不限于如上所述的方法操作,还可以执行本发明实施例任意实施例所提供的游戏互动方法中的相关操作。

存储器 410 可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据等。此外,存储器 410 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器 410 可进一步包括相对于处理器 420 远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至服务器。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

本实施例提供了一种服务器,先获取用户的游戏匹配请求,再根据用户的游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍,进而获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据,最终基于现实互动数据确定对应的游戏事件,以基于所述游戏事件推动游戏进程,本实施例采用现实互动数据作为游戏事件的确定数据,能够在游戏中获取与现实对应的虚拟反应,将游戏的虚拟与现实交互,增强了游戏的现实互动性,能够引导用户进行现实活动从而降低对虚拟世界的沉迷,同时增强了游戏的可玩性。

实施例五

本发明实施例五还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种游戏互动方法,该游戏互动方法包括:

获取用户的游戏匹配请求;

基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍;

获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据,所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种;

基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件,以基于所述游戏事件推动游戏进程。

当然,本发明实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的方法操作,还可以执行本发明任意实施例所提供的游戏互动方法中的相关操作。

通过以上关于实施方式的描述,所述领域的技术人员可以清楚地了解到,本发明可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机服务器(可以是个人计算机,服务器,或者网络服务器等)执行本发明各个实施例所述的方法。

值得注意的是,上述游戏互动系统的实施例中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

权利要求书

1. 一种游戏互动方法，其特征在于，包括：
获取用户的游戏匹配请求；
基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍；
获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据，所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种；
基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件，以基于所述游戏事件推动游戏进程。
2. 根据权利要求 1 所述的游戏互动方法，其特征在于，所述游戏匹配请求包括用户身份标识、用户地理位置、请求时间，所述基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍包括：
基于所述用户地理位置将用户划分至多个匹配池；
基于所述用户身份标识和请求时间对同一匹配池内的用户进行同池匹配，以得到至少一个游戏队伍。
3. 根据权利要求 2 所述的游戏互动方法，其特征在于，所述基于所述用户地理位置将用户划分至多个匹配池包括：
根据所述用户地理位置得到距离矩阵；
基于所述距离矩阵确定初始中心点集；
基于所述初始中心点集通过 K-means 算法确定多个匹配池。
4. 根据权利要求 2 所述的游戏互动方法，其特征在于，所述基于所述用户身份标识和请求时间对同一匹配池内的用户进行同池匹配包括：

根据所述用户身份标识确定用户的游戏实力；

根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第一预设差值的用户的匹配进统一游戏队伍；

根据所述请求时间判断是否存在匹配时长超过第一预设时间的第一剩余用户；

若是，则根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第二预设差值的用户匹配至同一游戏队伍。

5. 根据权利要求 4 所述的游戏互动方法，其特征在于，根据所述游戏实力将游戏实力差距小于第二预设差值的用户匹配至同一游戏队伍之后，还包括：

根据所述请求时间判断是否存在匹配时长超过第二预设时间的第二剩余用户，若是，则根据所述第二剩余用户添加虚拟玩家。

6. 根据权利要求 1 所述的游戏互动方法，其特征在于，所述游戏匹配请求包括设备地址，所述基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍之后，还包括：

将所述同一游戏队伍内所有用户的设备地址发送给所述同一游戏队伍内的所有用户，以使所述同一游戏队伍内的用户根据所述同一游戏队伍内所有用户的设备地址进行同队密接。

7. 根据权利要求 1 所述的游戏互动方法，其特征在于，所述基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件包括：

若所述现实互动数据包括密接数据，根据所述密接数据判断用户接触情况，根据所述用户接触情况确定对应的游戏事件；

若所述现实互动数据包括现实图像数据，根据所述现实图像数据进行识别，以根据识别结果判断是否符合游戏规则，若符合则根据识别结果确定对应的游戏事件；

若现实互动数据包括定位数据，根据所述定位数据确定用户的位置信息，根据所述位置信息确定对应的游戏事件。

8. 一种游戏互动系统，其特征在于，包括：

匹配请求获取模块，用于获取用户的游戏匹配请求；

匹配模块，用于基于所述游戏匹配请求为用户匹配游戏队伍；

互动数据获取模块，用于获取同一游戏队伍内多个用户的现实互动数据，所述现实互动数据包括密接数据、现实图像数据和定位数据中的至少一种；

游戏推进模块，用于基于所述现实互动数据确定对应的游戏事件，以基于所述游戏事件推动游戏进程。

9. 一种服务器，其特征在于，包括：

一个或多个处理器；

存储系统，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器能够实现如权利要求 1-8 中任一项所述的游戏互动方法。

10. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-8 中任一项所述的游戏互动方法。

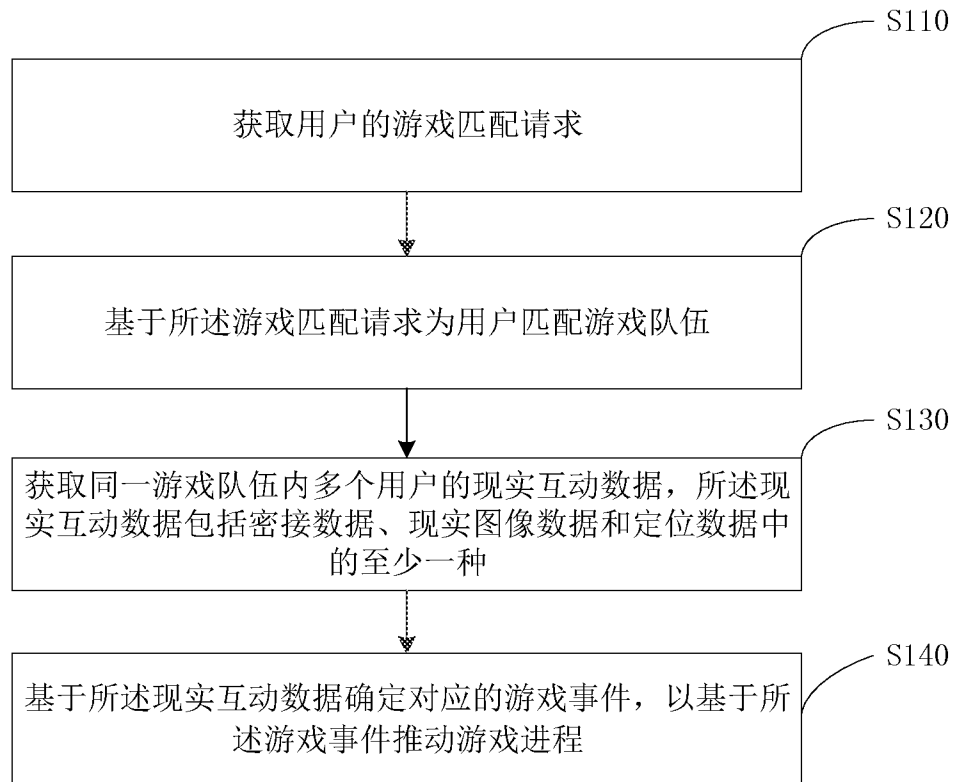


图 1

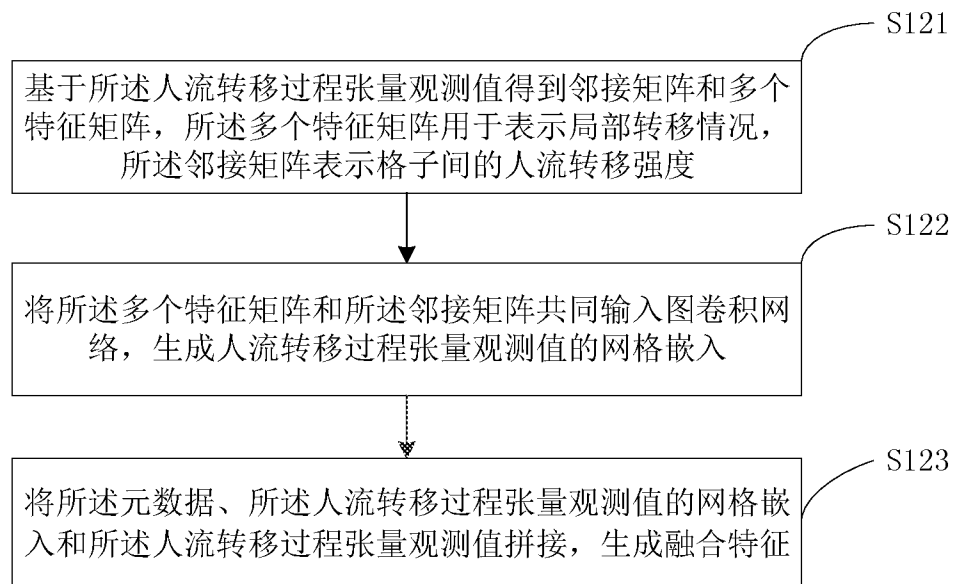


图 2

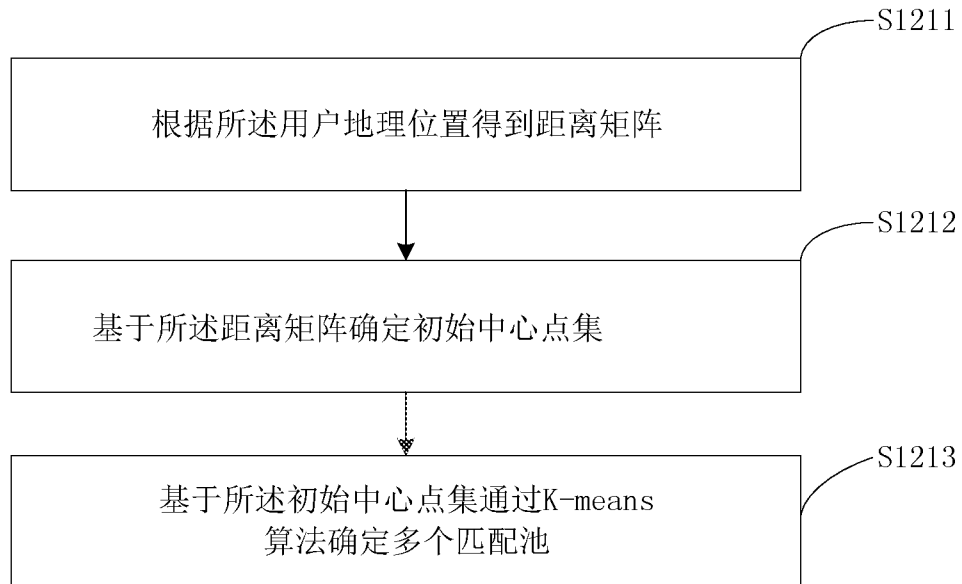


图 3

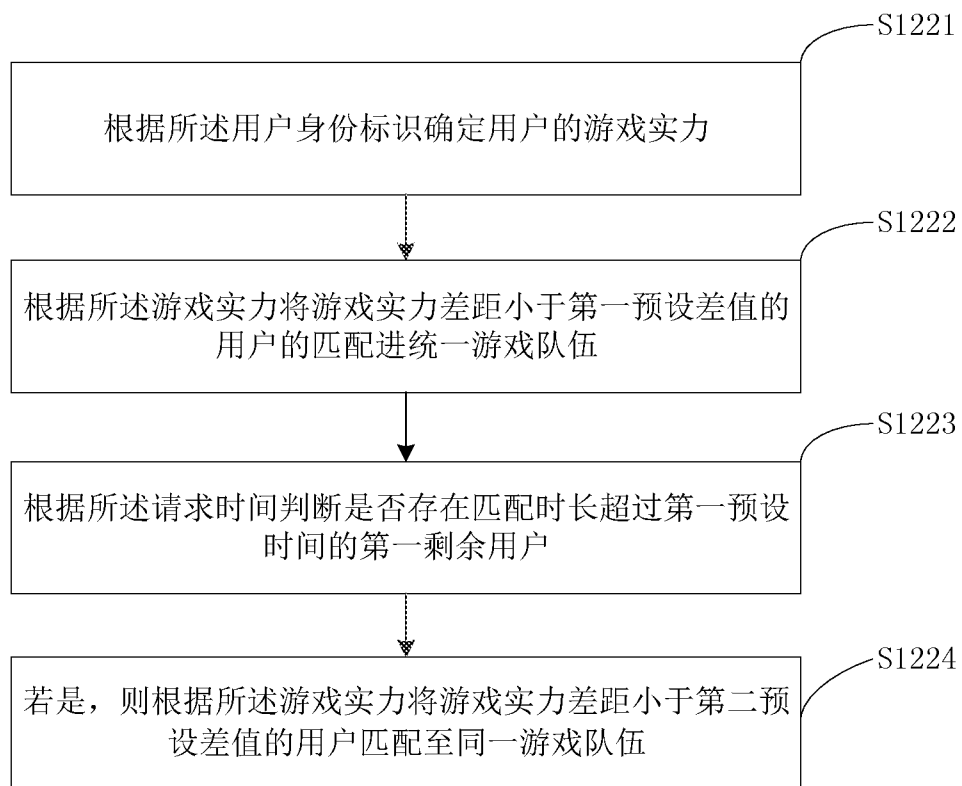


图 4

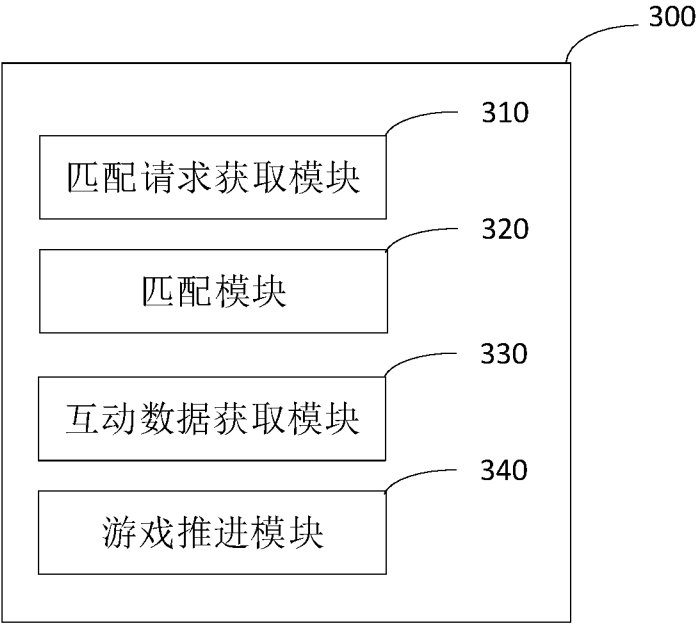


图 5

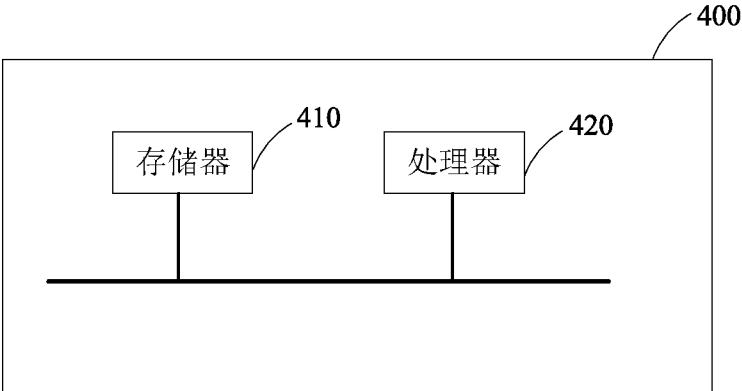


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/120554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F 13/795(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63F, G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 游戏, 互动, 队伍, 密接, 蓝牙, 定位, 地址, 位置, game, interaction, team, Bluetooth, location, address

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113117343 A (SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 16 July 2021 (2021-07-16) claims 1-10	1-10
X	CN 112604303 A (SOUTHERN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 06 April 2021 (2021-04-06) claims 1-10	1-10
A	CN 107920122 A (ANGZHOU ELECTRONIC SOUL NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2018 (2018-04-17) entire document	1-10
A	CN 111111215 A (BEIJING PIXEL SOFTWARE TECHNOLOGY JOINT-STOCK CO., LTD.) 08 May 2020 (2020-05-08) entire document	1-10
A	US 9545565 B1 (NIANTIC, INC.) 17 January 2017 (2017-01-17) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 December 2021

Date of mailing of the international search report

14 January 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/120554

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113117343	A	16 July 2021	None	
CN	112604303	A	06 April 2021	None	
CN	107920122	A	17 April 2018	None	
CN	111111215	A	08 May 2020	None	
US	9545565	B1	17 January 2017	US 10471358 B1	12 November 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/120554

A. 主题的分类 A63F 13/795 (2014.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A63F, G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 游戏, 互动, 队伍, 密接, 蓝牙, 定位, 地址, 位置, game, interaction, team, Bluetooth, location, address																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113117343 A (南方科技大学) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112604303 A (南方科技大学) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107920122 A (杭州电魂网络科技股份有限公司) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111111215 A (北京像素软件科技股份有限公司) 2020年5月8日 (2020 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 9545565 B1 (NIANTIC, INC.) 2017年1月17日 (2017 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 113117343 A (南方科技大学) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16) 权利要求1-10	1-10	X	CN 112604303 A (南方科技大学) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 权利要求1-10	1-10	A	CN 107920122 A (杭州电魂网络科技股份有限公司) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 全文	1-10	A	CN 111111215 A (北京像素软件科技股份有限公司) 2020年5月8日 (2020 - 05 - 08) 全文	1-10	A	US 9545565 B1 (NIANTIC, INC.) 2017年1月17日 (2017 - 01 - 17) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 113117343 A (南方科技大学) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16) 权利要求1-10	1-10																		
X	CN 112604303 A (南方科技大学) 2021年4月6日 (2021 - 04 - 06) 权利要求1-10	1-10																		
A	CN 107920122 A (杭州电魂网络科技股份有限公司) 2018年4月17日 (2018 - 04 - 17) 全文	1-10																		
A	CN 111111215 A (北京像素软件科技股份有限公司) 2020年5月8日 (2020 - 05 - 08) 全文	1-10																		
A	US 9545565 B1 (NIANTIC, INC.) 2017年1月17日 (2017 - 01 - 17) 全文	1-10																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期 2021年12月30日		国际检索报告邮寄日期 2022年1月14日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 吴雪 电话号码 86-(10)-53961406																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/120554

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	113117343	A	2021年7月16日	无	
CN	112604303	A	2021年4月6日	无	
CN	107920122	A	2018年4月17日	无	
CN	111111215	A	2020年5月8日	无	
US	9545565	B1	2017年1月17日	US 10471358 B1	2019年11月12日