(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117500569 A
(43)申请公布日 2024.02.02

(21)申请号 202280042994.6
(22)申请日 2022.05.18
(30)优先权数据
17/348,499 2021.06.15 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.15
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2022/029731 2022.05.18
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/265789 EN 2022.12.22
(71)申请人 微软技术许可有限责任公司
地址 美国华盛顿州
(72)发明人 D·G·肯奈特
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
专利代理师 胡利鸣
(51)Int.Cl.
A63F 13/355(2006.01)

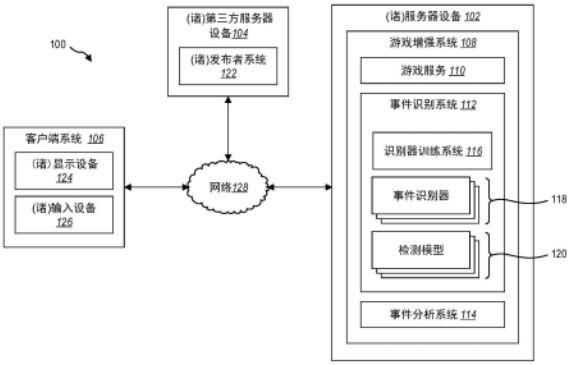
权利要求书2页 说明书16页 附图6页

(54)发明名称

增强先前开发的游戏应用的游戏内容

(57)摘要

本公开涉及用于标识游戏会话内发生的各种事件并基于所标识的事件实现一个或多个游戏内增强的系统、方法和计算机可读介质。例如，游戏服务(例如，云游戏服务器)可以利用云计算系统上的内容分析和事件识别服务来基于递送到客户端系统的游戏内容(例如，视频内容、音频内容、控制器输入)检测一个或多个游戏内事件。本文所描述的系统可以使得游戏内增强响应于检测到的事件而在客户端系统上实现。对事件的检测和对各种增强的实现可以在不显著地重新开发游戏应用的情况下执行，即使在游戏应用先前已经被发布的情况下。



CN 117500569 A

1.一种方法,包括:

标识游戏会话的游戏内容,所述游戏内容包括由云计算系统上的游戏服务器提供给客户端系统的视频内容;

将第一事件识别器应用于所述游戏内容以检测事件的实例,其中所述第一事件识别器包括一个或多个检测模型,所述一个或多个检测模型被训练为基于对应游戏会话的游戏内容输出与所述事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号;

标识与所述事件相关联的游戏内增强;以及

基于所述第一事件识别器检测到所述事件的所述实例而使得所述游戏内增强结合所述游戏会话在所述客户端系统上的呈现在所述客户端系统处实现。

2.如权利要求1所述的方法,其中所述游戏内容包括由所述游戏服务器流式传输到所述客户端系统的视频游戏内容。

3.如权利要求2所述的方法,其中所述游戏内容进一步包括音频内容和控制器输入中的一者或多者,并且其中所述一个或多个检测模型被训练为基于所述视频游戏内容、所述音频内容和所述控制器输入中的两者或更多者的组合来输出与所述事件的所述给定实例的发生相关联的所述一个或多个信号。

4.如权利要求1所述的方法,其中所述第一事件识别器包括:

第一一个或多个检测模型,所述第一一个或多个检测模型被训练为基于源自第一游戏应用的游戏内容来输出与所述事件的所述给定实例的发生相关联的至少一个信号;以及

第二一个或多个检测模型,所述第二一个或多个检测模型被训练为基于源自第二游戏应用的游戏内容来输出与所述事件的所述给定实例的发生相关联的至少一个信号。

5.如权利要求4所述的方法,其中:

所述第一游戏应用是所述第二游戏应用的先前发布版本;

所述第一游戏应用和所述第二游戏应用与不同的发布者相关联;或者

所述第一游戏应用和所述第二游戏应用与不同类型的游戏应用相关联。

6.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

将第二事件识别器应用于所述游戏内容以检测第二事件的实例,其中所述第二事件识别器包括第二一个或多个检测模型,所述第二一个或多个检测模型被训练为基于对应游戏会话的游戏内容输出与所述第二事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号;

标识与所述第二事件相关联的第二游戏内增强;以及

基于所述第二事件识别器检测到所述第二事件的所述实例而使得所述第二游戏内增强结合所述游戏会话在所述客户端系统上的呈现且结合与所述事件的所述实例相关联的所述游戏内增强在所述客户端系统处实现。

7.如权利要求1所述的方法,其中所述游戏内增强包括以下中的一者或多者:

与通过所述游戏会话在所述客户端系统的图形用户界面(GUI)上的显示来显示一个或多个图形图标相关联的GUI增强;或者

与经由所述客户端系统的输入设备呈现的触觉或视觉反馈相关联的输入设备增强。

8.如权利要求1所述的方法,其中使得所述游戏内增强在所述客户端系统处实现包括从所述游戏服务器接收包括所述视频内容和对所述视频内容的一个或多个增强两者的增强的视频内容,以经由所述客户端系统的图形用户界面(GUI)呈现。

9.如权利要求1所述的方法,其中使得所述游戏内增强在所述客户端系统处实现包括:

从所述云计算系统上的数据分析服务接收一个或多个增强命令;以及

在所述客户端系统的硬件上本地执行所述一个或多个增强命令。

10.如权利要求1所述的方法,其中所述一个或多个检测模型包括在所述游戏内容被提供给所述客户端系统的同时应用于所述游戏内容的视频帧的机器学习模型。

11.一种系统,包括:

一个或多个处理器;

与所述一个或多个处理器电子通信的存储器;以及

存储在所述存储器中的指令,所述指令能由所述一个或多个处理器执行以:

标识游戏会话的游戏内容,所述游戏内容包括由云计算系统上的游戏服务器提供给客户端系统的视频内容;

将第一事件识别器应用于所述游戏内容以检测事件的实例,其中所述第一事件识别器包括一个或多个检测模型,所述一个或多个检测模型被训练为基于对应游戏会话的游戏内容输出与所述事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号;

标识与所述事件相关联的游戏内增强;以及

基于所述第一事件识别器检测到所述事件的所述实例而使得所述游戏内增强结合所述游戏会话在所述客户端系统上的呈现在所述客户端系统处实现。

12.如权利要求11所述的系统,其中所述游戏内容包括:

由所述游戏服务器流式传输到所述客户端系统的视频游戏内容;以及

音频内容和控制器输入中的一者或多者,并且其中所述一个或多个检测模型被训练为基于所述视频游戏内容、所述音频内容和所述控制器输入中的两者或多者的组合来输出与所述事件的所述给定实例的发生相关联的所述一个或多个信号。

13.如权利要求11所述的系统,其中使得所述游戏内增强在所述客户端系统处实现包括从所述游戏服务器接收包括所述视频内容和对所述视频内容的一个或多个增强两者的增强的视频内容,以经由所述客户端系统的图形用户界面(GUI)呈现。

14.如权利要求11所述的系统,其中使得所述游戏内增强在所述客户端系统处实现包括:

从所述云计算系统上的数据分析服务接收一个或多个增强命令;以及

在所述客户端系统的硬件上本地执行所述一个或多个增强命令。

15.一种其上存储有指令的非瞬态计算机可读介质,所述指令在由一个或多个处理器执行时使得计算系统:

标识游戏会话的游戏内容,所述游戏内容包括由云计算系统上的游戏服务器提供给客户端系统的视频内容;

将第一事件识别器应用于所述游戏内容以检测事件的实例,其中所述第一事件识别器包括一个或多个检测模型,所述一个或多个检测模型被训练为基于对应游戏会话的游戏内容输出与所述事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号;

标识与所述事件相关联的游戏内增强;以及

基于所述第一事件识别器检测到所述事件的所述实例而使得所述游戏内增强结合所述游戏会话在所述客户端系统上的呈现在所述客户端系统处实现。

增强先前开发的游戏应用的游戏内容

背景技术

[0001] 近年来,使用远程计算资源来生成、处理和提供多媒体内容的情况急剧增加。例如,云计算系统现在正在生成游戏内容并将其递送给具有各种计算和显示能力的各种各样的本地设备。随着视频游戏和其他内容的质量越来越高,以及网络带宽的增加,基于云的游戏已经成为越来越常见的向个人递送游戏内容的平台。

[0002] 作为示例,在许多流行的游戏内容过去可以经由专门为生成和递送来自特定的游戏作品集的游戏内容而开发的精选的几个游戏控制台获得的情况下,基于云的游戏提供了来自多个发布者的游戏内容经由(诸)相同的客户端设备来递送的途径。此外,常规上只能在不同系统上玩的不同版本的游戏作品由于云游戏而通常可以经由单一客户端系统访问。虽然对更大的游戏作品集合的增加访问和现成可用性增加了基于云的游戏的普及,但是存在与维持或以其他方式增加与游戏应用的新的和旧的作品两者的参与相关联的众多困难。

[0003] 例如,虽然基于云的游戏提供了对许多先前发布的游戏作品的现成访问,但从先前版本更新这些游戏通常是困难且昂贵的过程。例如,先前发布的游戏的开发者经常转向开发更新的游戏,并且不再为先前发布的游戏应用编译更新。在许多情形中,旧游戏已经被存档或放错地方,以至于源已经丢失,并且实现更新将涉及重新开发应用软件的重要部分。此外,即使在开发游戏是可能的并且开发者是可用的情况下,开发游戏应用的补丁和其他修改并将这些东西部署到用户群对于那些游戏作品的发布者和提供商而言通常是耗时和成本过高的。

[0004] 在关于开发和重新开发游戏应用方面存在这些和其他问题。

附图说明

[0005] 图1解说了根据一个或多个实施例的用于生成和提供对游戏内容的增强的游戏增强系统的示例实现。

[0006] 图2解说了根据一个或多个实施例的其中事件识别器被训练以检测游戏内事件的游戏增强系统的示例实现。

[0007] 图3解说了其中在不重新开发游戏应用的源的情况下提供对游戏会话的增强的游戏增强系统的示例实现。

[0008] 图4A-4B解说了根据一个或多个实施例的增强游戏会话的呈现的示例实现。

[0009] 图5解说了根据一个或多个实施例的增强游戏会话的呈现的另一示例实现。

[0010] 图6解说了根据一个或多个实施例的示出游戏会话的增强的示例系列动作。

[0011] 图7解说了可被包括在计算机系统内的某些组件。

具体实施方式

[0012] 本公开一般涉及一种游戏增强系统,其以不涉及对游戏应用软件的耗时和成本过高的开发的方式提供对游戏会话的各种增强。例如,如以下将进一步详细讨论的,游戏服务(例如,云游戏服务)可以利用在云计算系统上实现的事件识别器系统的内容分析和事件识

别服务来检测各种各样的游戏内事件,并基于那些检测到的事件来提供对游戏的增强。这可以在不分析后端处理信号且不涉及对游戏应用本身的修改的情况下执行。因此,本文所描述的系统和方法可以促成以高效的方式且在不需要针对游戏应用的软件的昂贵且耗时的开发的情况下增强各种各样的游戏应用。

[0013] 作为解说性示例,在一个或多个实施例中,游戏增强系统标识游戏会话的游戏内容。游戏内容可包括视频内容以及与游戏会话相关的其他类型的内容(例如,音频内容、控制器输入)。游戏增强系统可以附加地将一个或多个事件识别器应用于游戏内容,以标识(诸)事件识别器的检测模型(例如,机器学习模型)已经被训练来检测的各种事件。游戏增强系统可以标识与(诸)检测到的事件相关联的一个或多个游戏内增强,并且基于检测到(诸)事件的一个或多个实例,使得游戏内增强结合客户端系统上游戏会话的呈现在该客户端系统上实现。

[0014] 本公开包括数个实际应用,其提供与结合将游戏内容递送到客户端系统来增强游戏内容相关联的益处和/或解决与其相关联的问题。以下将进一步详细讨论一些示例益处。将理解,这些示例是作为示例提供的,并且通过本文结合游戏增强系统和相关联组件描述的特征和功能性实现了大量的附加益处和实际应用。

[0015] 作为第一示例,本文所描述的系统以各种各样的方式促成了游戏会话的增强,而不需要(诸)游戏应用的底层软件代码的昂贵且耗时的软件开发。相反,如以下将进一步详细讨论的,事件识别器可包括一个或多个检测模型,其被训练为基于对游戏内容(例如,视频内容)的分析来检测指示特定事件的信号。因为识别器被训练为基于游戏内容(例如,而不是底层代码或后端处理数据)来检测各种事件,因此本文所描述的系统可以被训练为检测事件并提供相关联的增强,而不需要访问游戏应用的软件、源代码或处理信号。

[0016] 本文所描述的系统进一步提供了用于检测与任何数目的发布者相关联的各种各样的游戏应用上的各种各样的事件的灵活的环境。例如,通过训练事件识别器的模型来评估视频内容,一个或多个事件识别器可被训练为识别跨多个应用(包括不同作品和/或与不同发布者相关联的应用)的事件。例如,第一识别器可以被训练为检测第一游戏应用的游戏会话上的事件的实例,而第二识别器(或简单地第一识别器的附加模型)被训练为标识第二游戏应用的游戏会话上的事件(或类似类型的事件)的实例。以此方式,基于类似事件的类似增强可以应用于多个作品和跨多个发布者,而无需为不同作品和/或发布者中的每一者重新开发单独的更新(例如,软件补丁、新的应用版本)。

[0017] 通过利用云的计算能力和资源,结合本文描述的一个或多个实施例实现了进一步的益处。例如,通过在共用云计算系统上实现游戏服务和识别事件服务两者,从终端用户的角度来看,可以在不干扰游戏会话的情况下提供游戏处理任务以及事件识别任务。此外,因为本文所描述的许多系统和服务是在云上实现的,所以任何数目的识别器可以被分配任务来检测针对特定游戏会话的任何数目的事件。这提供了优于常规游戏控制台的益处,在常规游戏控制台中,尝试在本地游戏控制台上实现这些服务很可能会干扰控制台向终端用户递送游戏内容的性能。因此,如以下将进一步详细讨论的,游戏增强系统可以提供任何数目的增强,而不会减损涉及将游戏会话的游戏内容递送到客户端系统的(诸)游戏控制台的视听需求。

[0018] 如在前面的讨论中所解说的,本公开利用各种术语来描述本文描述的系统、方法

和计算机可读介质的特征和优点。现在提供关于这些术语中的一些的含义的附加细节。

[0019] 如本文所使用的,“云计算系统”是指向计算设备(例如,客户设备)提供各种服务的连通计算设备的网络。例如,云计算系统可包括以分层结构组织的物理服务器设备(例如,服务器节点、游戏控制台)的集合,该分层结构包括群集、计算区域、虚拟局域网(VLAN)、机架、故障域等。在一个或多个实施例中,服务器设备可以在数据中心(例如,区域数据中心)内实现,该数据中心包括经由该数据中心的内部网络连接的任何数目的服务器设备,并且该数据中心向云计算系统的客户端提供任何数目的云计算服务。在本文所描述的一个或多个实施例中,云计算系统包括游戏控制台和其他服务器节点,其协同地执行本文结合检测游戏会话内的事件的实例并使得在客户端系统上实现对游戏会话的增强所描述的特征和功能性。

[0020] 如本文所使用的,“客户端系统”是指向用户提供数字内容(例如,游戏内容)的一个或多个设备。例如,客户端系统可包括本地流送设备、显示设备、用于提供输入命令的一个或多个控制器、以及被配置成向用户提供内容的任何其他设备。在一个或多个实施例中,客户端系统是指多个设备(例如,本地游戏控制台、电视和游戏控制器)的组合。在一个或多个实现中,客户端系统是指单个或集成式计算设备,诸如膝上型计算机或移动设备。

[0021] 如本文所使用的,“游戏内容”是指与用户如何体验游戏会话相关联的任何内容。例如,在本文所描述的一个或多个实施例中,游戏内容是指经由具有显示屏幕和/或在其上显示的图形用户界面的显示设备显示的视频内容。此外,游戏内容可以指经由扬声器或其他音频显示设备呈现的音频内容。在一个或多个实施例中,游戏内容可以指经由非显示设备提供的触觉反馈和/或视觉反馈,诸如游戏控制器的振动或隆隆声、或可开启和/或改变颜色的灯(例如,键盘灯、控制器灯)。在一个或多个实施例中,游戏内容是指可影响经由显示设备呈现的游戏内容的用户输入或用户命令。事实上,游戏内容可以指经由客户端系统的设备递送或以其他方式呈现并且由用户体验或以其他方式消费的任何游戏内容和相关联的数据。

[0022] 如本文所使用的,“游戏会话”是指在一个或多个设备上运行的游戏应用的实例。例如,游戏会话可以指与启动或开始参与游戏应用或游戏服务以及注销或以其他方式脱离游戏应用或服务相关联的某个时间段。为了解说,游戏会话可包括用户启动视频游戏,玩视频游戏达某个时间段,并且注销、关闭应用,或者简单地脱离视频游戏达某个时间段(例如,不活动的阈值时间段)的实例。在另一实现中,游戏会话可包括用户登录到游戏服务或平台,玩经由游戏服务或平台托管或以其他方式可访问的一个或多个视频游戏,并且注销、关闭服务或简单地脱离游戏服务达某个时间段的实例。

[0023] 在本文所描述的一个或多个实施例中,游戏增强系统可以使得结合游戏会话在游戏系统上实现一个或多个增强。如本文所使用的,“增强”或“游戏内增强”可以指可经由客户端系统提供的附加内容或对游戏内容的增强。例如,增强可以指结合来自游戏内容的视频内容显示的图形图标。在另一示例中,增强可以指经由游戏设备和/或控制器设备呈现的音频内容或触觉反馈。在一个或多个实施例中,增强可以指移除游戏内容的一部分,诸如减少音频内容的音量,或者从显示器中移除一些图形图标或文本。事实上,游戏内增强可以指游戏内容经由客户端系统递送给用户时的任何修改。

[0024] 如本文所使用的,“识别器”或“事件识别器”可以指具有一个或多个模型(例如,机

器学习模型)的游戏增强系统的组件,该一个或多个模型被训练为检测提供给客户端系统的游戏内容内的对象、内容或任何可检测的事件。例如,识别器可包括一个或多个模型,其已经被训练为检测各种对象、对象的组合、输入系列、或指示在游戏会话内发生的事件的实例的任何数目的信号的组合。作为示例而非限制,在游戏会话中的角色跳跃的情况下,识别器可以被训练为检测指示角色跳跃的一系列移动或对象,并生成指示游戏会话内跳跃的实例和相关联信息的输出。将结合本文描述的一个或多个实施例讨论其他示例和使用情形。

[0025] 如本文所使用的,"事件"或"游戏内事件"是指与所定义的游戏内事件相关联的一系列信号。例如,正如以下将进一步详细讨论的,游戏内事件可以指与游戏会话内的特定事件或发生的事相关联的一系列信号。如上指示的,游戏内事件可以指游戏会话内的角色跳跃。其他游戏内事件可包括诸如角色死亡、开始新关卡、完成关卡、暂停游戏、暂停游戏超过阈值时间段、取消暂停游戏、赢得比赛、输掉比赛、完成比赛、在预定时间量内完成比赛的发生的事。

[0026] 事实上,游戏内事件可以被定义为包括由用户、管理员、开发者或其他实体定义的任何数目的发生的事(或者甚至多个定义的事件)。游戏内事件可以指基于构成一个或多个识别器的各种模型的输出的一个或多个信号的组合。虽然事件可以特定于特定的游戏应用,但是在本文描述的一个或多个实施例中,事件可包括跨不同游戏应用、不同代的类似游戏应用(例如,共同游戏作品的不同版本或版次)、甚至跨与完全不同的类型和发布者相关联的游戏应用发生的事件的实例。

[0027] 现在将提供关于用于检测游戏内事件和响应于检测到的游戏内事件向游戏会话提供增强的系统的附加细节。例如,图1解说了根据一个或多个实施例在其内实现游戏增强系统108的示例环境100。如图1所示,环境100包括(诸)服务器设备102,其可以包括云计算系统的任何数目的服务器节点。如进一步所示,环境100可包括一个或多个第三方服务器设备104和客户端系统106(例如,客户端游戏系统)。

[0028] 如图1所示,(诸)服务器设备102可包括在其上实现的游戏增强系统108,其可包括游戏服务110、事件识别器系统112和事件分析系统114。这些组件110-114中的每一者以及相关联的特征和功能性可以跨云计算系统的多个服务器设备实现。替换地,结合游戏增强系统108的相应组件110-114讨论的特征和功能性可以在相同的服务器设备上执行。如图1中进一步示出的,事件识别器系统112可以包括识别器训练系统116(或简单地"训练系统")、事件识别器118和检测模型120。以下将进一步详细讨论这些组件中的每一者。

[0029] 如以上提及的,环境100可包括一个或多个第三方服务器设备104,其上实现了一个或多个发布者系统122。(诸)发布者系统122可以包括由与一个或多个游戏应用相关联的各种发布者托管的因提供商或发布者而异的服务。在一个或多个实施例中,(诸)发布者系统122可以维护游戏应用的原始副本以及与客户端系统106的(诸)用户相关联的用户信息。虽然图1解说了其中发布者系统122托管在一个或多个第三方服务器设备104上的示例实现,但是将领会,(诸)发布者系统122的一个或多个特征可以在游戏增强系统108的游戏服务110或(诸)其他组件112-114上且在与所解说的(诸)服务器设备102相同的云计算系统上实现。例如,在提供游戏服务110的相同实体也提供特定游戏内容的情况下,或者在第三方发布者提供对由游戏服务110托管的游戏应用的完全访问的情况下,(诸)发布者系统122的特征可以在游戏增强系统108上实现。

[0030] 如图1所示,客户端系统106可以包括一个或多个显示设备124和一个或多个输入设备126。例如,如以上提及的,客户端系统106可以包括耦合到各种硬件以用于向客户端系统106的用户提供游戏会话的游戏内容的本地计算设备(例如,游戏控制台)。在一个或多个实施例中,这可包括分开的(诸)显示设备124和(诸)输入设备126(例如,台式计算机和键盘/鼠标、耦合到本地控制台的电视和游戏控制器)。在一个或多个实施例中,(诸)显示设备124和(诸)输入设备126是单个或以其他方式集成的计算系统(例如,膝上型计算机、移动设备)的一部分。

[0031] 事实上,将领会,客户端系统106可以指耦合到或以其他方式包括显示设备124和/或输入设备126的各种类型的计算设备。例如,客户端系统106可包括移动设备,诸如移动电话、智能电话、个人数字助理(PDA)、平板或膝上型计算机。附加地或替换地,客户端系统106可包括一个或多个非移动设备,诸如台式计算机、服务器设备或其他非便携式设备。在一个或多个实现中,客户端系统106是指专用游戏设备(例如,手持式游戏设备)或与显示设备处于通信的视频游戏控制台。在一个或多个实现中,客户端系统106可以包括集成在其上的图形用户界面(例如,移动设备的屏幕)。附加地或作为替换,客户端系统106可以通信地(例如,有线或无线地)耦合到其上具有图形用户界面的显示设备以用于提供对视觉游戏内容的显示。还将领会,(诸)服务器设备102和(诸)第三方服务器设备104可以指各种计算设备。环境100的设备和系统102-106中的每一者可以包括以下结合图7描述的特征和功能性。

[0032] 如图1中所示,(诸)服务器设备102、(诸)第三方服务器设备104和客户端设备106可以通过网络128直接或间接地彼此通信。网络128可以包括一个或多个网络并且可以使用一种或多种适合于传送数据的通信平台或技术。网络128可以指能够在环境100的设备和/或模块之间传输电子数据的任何数据链路。网络128可以指硬连线网络、无线网络或硬连线和无线网络的组合。在一个或多个实施例中,网络128包括因特网。

[0033] 如以下将进一步详细讨论的,游戏服务110可以提供与托管和向客户端系统106递送游戏内容相关联的一个或多个服务。例如,在一个或多个实施例中,游戏服务110是指基于云的游戏服务,其中云计算系统上的一个或多个物理游戏控制台可以托管游戏会话并将游戏内容递送给客户端系统106。在该示例中,游戏控制台可以运行或托管游戏会话,并处理从客户端系统106(例如,从(诸)输入设备126)接收的输入。在一个或多个实施例中,游戏服务110可以通过网络128将游戏内容流式传输或以其他方式递送到客户端系统106。

[0034] 除了向客户端系统106递送游戏内容之外,游戏服务110还可以向事件识别器系统112提供游戏内容的副本或馈送。游戏服务110还可以提供对结合游戏内容接收到的输入命令的指示。如以下将进一步详细讨论的,事件识别器系统112可以将一个或多个事件识别器118应用于游戏内容,以标识在游戏会话内发生的一个或多个事件的实例。如图1所示,事件识别器118可以利用已经(例如,由识别器训练系统116)训练的任何数目的检测模型120来检测指示在游戏会话内发生的一个或多个事件的各种信号。

[0035] 在标识事件的一个或多个实例之际,事件识别器系统112可以向事件分析系统114提供事件信息。事件分析系统114可以将(诸)事件与一个或多个游戏内增强相关联。基于该关联,事件分析系统114可以确定要增强提供给客户端系统106的游戏内容。如以下将进一步详细讨论的,事件分析系统114可以以各种方式增强游戏会话。例如,在一个或多个实施例中,事件分析系统114可以向游戏服务110提供增强指令或命令,其使得游戏服务110能够

通过网络128向客户端系统106提供增强的内容。在一个或多个实施例中,事件分析系统114向客户端系统106的一个或多个组件提供增强指令,以使得客户端系统106能够本地执行增强指令并呈现一个或多个本地增强。

[0036] 图2解说了根据一个或多个实施例的其中事件识别器可被训练以检测各种事件的游戏增强系统108的示例实现。图2解说了示例工作流200,其中识别器训练系统116的示例实现可以训练一个或多个识别器以基于与给定游戏会话相关联的游戏内容来检测各种事件。

[0037] 如以下将要讨论的,识别器训练系统116可以基于各种训练数据来训练。具体而言,在图2所示的工作流200中,识别器训练系统116可以接收包括针对一个或多个游戏会话的视频内容的数字图像的视频帧202的集合。在一个或多个实施例中,视频帧202是指与其内已经发生了各种事件的一个或多个游戏会话相关联的先前记录和保存的视频内容。

[0038] 在一个或多个实施例中,识别器训练系统116接收与视频帧202相关联的附加游戏内容和训练数据。例如,在一个或多个实施例中,识别器训练系统116接收与视频帧202相关或以其他方式结合视频帧202呈现的音频内容。在一个或多个实现中,识别器训练系统116进一步接收输入数据,该输入数据包括对结合对应的视频帧202和相关联的音频数据接收的任何输入命令的指示。例如,视频帧可以与对应的时间戳相关联,这些时间戳可用于将视频帧202与对应的音频内容、输入命令以及关联于对应的游戏会话的任何其他游戏内容相关联。

[0039] 除了视频帧202和任何附加游戏内容之外,识别器训练系统116可以进一步接收与对应的视频帧202相关联的训练输入204。具体而言,识别器训练系统116可以接收训练输入204,其指示与被确定为发生在对应游戏内容内的一个或多个事件相关联的基准真值。在一个或多个实施例中,训练输入204可以指人类输入或其他受监督训练输入,其提供基准真值或对与视频帧202内发生的特定事件或事件类型相对应的真实数据的高度准确的预测。

[0040] 作为示例,如果识别器训练系统116被用于训练或以其他方式生成事件识别器以识别与游戏被暂停相关联的暂停事件,则识别器训练系统116可以接收指示游戏是否针对给定视频帧被暂停的训练输入204。在一个或多个实施例中,这可以基于用户根据用户对视频帧202和其他游戏内容的观察而提供的标签。作为简单示例,在视频帧包括暂停菜单或指示游戏会话暂停的其他可见图标的显示的情况下,对应的训练输入204将指示游戏针对给定视频帧被暂停。相反,在视频帧不包括暂停菜单或其他暂停指示图标的显示的情况下,对应的训练输入204将指示游戏未被暂停。

[0041] 识别器训练系统116可以利用这些输入视频帧202和相关联的训练输入204来训练事件检测模型,以模仿训练输入,并基于训练输入204和标记的视频帧202的各种特征或特性之间的相关性来预测游戏会话是否暂停。以此方式,一个或多个暂停检测模型可以被训练为基于暂停图标的显示或观察到的信号(例如,暂停音乐、缺少移动、接收到的暂停输入)的任何组合来识别游戏何时暂停,这将使模型和相关联的事件识别器能够准确预测游戏会话何时暂停。

[0042] 检测模型(例如,检测模型212a-b)可以指各种模型和算法,这些模型和算法可用于预测各种信号,并最终确定与(诸)信号相对应的事件的实例是否已经在游戏会话内发生。在一个或多个实施例中,检测模型可以指机器学习模型或其他深度学习模型。如本文所

使用的,“机器学习模型”可以指一种或多种计算机算法或模型(例如分类模型、回归模型),其可基于训练输入进行调谐(例如,训练)以近似未知函数。例如,机器学习模型可以指神经网络(例如,卷积神经网络、递归神经网络)或其他架构,其学习和近似复杂函数并基于提供给机器学习模型的一个或多个输入来生成输出。如将结合本文的各种示例讨论的,不同的机器学习模型可以生成各种输出信号,这些输出信号可以由识别器组合或以其他方式考虑,以确定针对游戏内容的对应部分(例如,在特定视频帧或视频帧系列内)是否已经发生了事件。

[0043] 在训练各种模型和识别器时,在一个或多个实现中,识别器训练系统116可以接收与游戏内容内可能发生各种事件的位置相关联的感兴趣区域信息206。如图2所示,识别器训练系统116可以接收包括分割掩码的感兴趣区域信息206,该分割掩码指示在确定事件的实例是否发生在对应的视频帧内时应考虑的视频帧202的区域。以此方式,识别器训练系统116可以忽略或简单地不考虑训练模型中视频帧的其他部分,以检测各种信号和事件。对视频帧202的感兴趣区域的训练的这种限制可以使识别器训练系统116能够以更少的时间且使用更少的训练数据来更高效地训练各种机器学习模型。

[0044] 除了更高效地训练各种事件检测模型和识别器之外,提供感兴趣区域信息206可以为训练与检测不同游戏应用之间的相似类型的事件相关联的模型提供有用的信息。作为示例,在事件是指化身的健康条低于某个阈值水平或百分比的发生的事的情况下,感兴趣区域可以指示视频帧的在其内健康条将针对第一游戏应用出现的第一部分。类似地,感兴趣区域可以指示视频帧的在其内健康条将针对第二游戏应用出现的第二部分(例如,视频帧内的不同区域)。虽然这可能涉及为相应的游戏应用训练两个不同的模型以检测类似的事件,但与在训练对应的事件检测模型时将考虑视频帧的整个部分相比,仍然可以使用相对较少的视频帧和相关联的训练输入来训练模型。

[0045] 在训练各种模型之际,识别器训练系统116可以向识别器数据库208提供事件识别器和相关联的检测模型。如图2所示,识别器数据库208可以包括多个事件识别器和(诸)相关联的检测模型(例如,一个或多个模型)。例如,识别器数据库208可以包括具有相关联的检测模型212a的第一事件识别器210a。如进一步所示,识别器数据库208可以包括第二事件识别器210b和相关联的检测模型集合212b。

[0046] 如图2所示,各种事件识别器可以基于识别器被训练为要检测的独特事件的数个考虑因素和细节而在其中包括一个或多个模型。例如,在一个或多个实施例中,识别简单事件(诸如黑屏出现)可以涉及被训练为检测阈值数目的黑视频帧的出现的单个模型。替换地,识别更复杂的事件(诸如题为“勉强通过级别”的事件),除了被训练为检测已经通过级别的第二一个或多个模型之外,还可以涉及被训练为检测健康条低于阈值水平的第一模型。在一个或多个实施例中,可以针对特定事件识别器组合这些模型的功能性,以检测对应的游戏内事件(例如,通过具有小于化身健康阈值量的级别)。

[0047] 除了具有一个或多个模型的事件识别器之外,在一个或多个实施例中,一个或多个模型可由不同的识别器利用。例如,在一个或多个实施例中,当任务是训练事件识别器时,识别器训练系统116可以标识与数个不同事件相关的先前训练的模型或常用模型,并将模型的功能性纳入到事件识别器内。以此方式,随着识别器数据库208随着时间变得更加稳健,识别器训练系统116可以利用先前训练的模型的功能性,或者简单地微调现有模型以适

合一个或多个事件识别器的所定义功能性。

[0048] 图3解说了其中先前训练的事件识别器被用于检测各种游戏内事件的游戏增强系统108的示例实现。例如,图3解说了示出云计算系统上的游戏服务110、事件识别器系统112和事件分析系统114之间的数据和游戏内容的流的示例工作流300。具体而言,如以上提及且将在以下进一步详细讨论的,游戏增强系统108的各组件110-114可以协作地标识在游戏会话内发生的各种游戏内事件的实例,并且提供一个或多个增强,而不需要重新部署或重新开发相关联的游戏应用。

[0049] 如图3所示,游戏服务110可以向客户端系统106提供第一游戏内容302a(例如,原始游戏内容)。在一个或多个实施例中,第一游戏内容302a是指被流式传输或以其他方式递送到客户端系统106的游戏内容的原始馈送。在一个或多个实施例中,游戏服务110包括基于云的游戏控制台,其生成和处理游戏内容(例如,多媒体内容)并递送要在客户端系统106的显示设备上显示的第一游戏内容302a。

[0050] 如图3所示,客户端系统106可以提供与第一游戏内容302a相关联的输入命令304。具体而言,在客户端系统106包括能够检测用户输入的一个或多个控制器设备(例如,键盘、鼠标、游戏控制器、触摸屏界面)的情况下,客户端系统106可以提供包括在客户端系统106的(诸)输入设备处接收到的各种输入的输入命令304。在一个或多个实施例中,游戏服务110处理输入命令,在游戏会话内实现命令,并基于输入命令继续提供第一游戏内容302a。在游戏服务110上执行该处理时,从用户的角度来看,输入命令的递送和处理可能非常类似于其中本地游戏控制台托管和提供游戏内容并处理本地输入命令的常规系统。

[0051] 与将第一游戏内容302a递送到客户端系统106同时地或在将第一游戏内容302a递送到客户端系统106之后的某个点,第二游戏内容302b(例如,原始游戏内容的副本)可以被提供给事件识别器系统112的事件识别器。在图3所示的示例中,游戏内容302b的副本被提供给多个事件识别器306a-c中的每一者,该多个事件识别器已经分别被训练以检测游戏内事件。例如,第一事件识别器306a可以包括被训练为检测第一类型事件的实例的一个或多个机器学习模型,第二事件识别器306b可以包括被训练为检测第二类型事件的实例的一个或多个机器学习模型,并且第三事件识别器306c可以包括被训练为检测第三类型事件的实例的一个或多个机器学习模型。

[0052] 虽然图3示出了包括被单独训练以检测不同类型的事件的三个事件识别器306a-c的示例,但是其他实现可以包括被训练为检测任何数目的事件的更少或附加的事件识别器。例如,在一个或多个实施例中,游戏内容302b的副本可以被同时提供给多个事件识别器中的每一者以被并行处理。

[0053] 如以上提及的,游戏内容302b的副本可以在原始游戏内容302a被递送到客户端系统106的同时被提供给事件识别器306a-c。替换地,在一个或多个实施例中,游戏内容302b的副本在事后被提供给事件识别器以用于遥测跟踪,并且在一些情形中用于事件识别器306a-c的附加训练的目的。

[0054] 此外,在一个或多个实施例中,一个或多个事件识别器可用于在原始游戏内容被递送到客户端系统106时实时检测事件,而一个或多个附加事件识别器可用于在事后检测事件以用于其他增强相关目的。例如,在一个或多个实施例中,事件识别器可以基于在长时间段内观察到的事件的历史来检测事件。因此,跟踪和维护事件实例的当前计数对于特定

事件类型可能不是至关重要的,并且与其在云计算系统的高峰需求时段期间使用计算资源,不如在云计算系统上的非高峰计算需求时段期间更高效地利用(诸)事件识别器。在这个和其他示例中,事件识别器系统112可以运行一个或多个事件识别器作为批处理作业的一部分。

[0055] 实时识别可能不太必要的另一示例是在观看游戏会话回放的上下文中。事实上,随着观看游戏会话的回放越来越受欢迎,一个或多个事件识别器可以在事后(即,在原始游戏内容被实时递送到客户端系统106的时间之后)应用于视频和其他游戏内容,并且可以为了增强游戏会话的回放的目的而标识各种游戏内事件。根据本文所描述的实施例,这可以包括指示特定游戏内事件或任何其他事件的图标。

[0056] 在与延迟或实时分析游戏内容302b的副本相关的任一实现中,识别器训练系统116可以生成来自事件识别器306a-c的输出信号308,其指示是否针对游戏内容的对应部分(例如,视频帧或多个视频帧的范围)检测到事件的一个或多个实例。如图3所示,输出信号308可以提供给事件分析系统114以供进一步处理。

[0057] 具体而言,如以上提及的,在一个或多个实施例中,事件分析系统114可以接收游戏内容的对应部分或时间戳处的事件的所指示实例,并确定应用于(诸)事件的相关联增强。在一个或多个实施例中,事件分析系统114维护映射数据,该映射数据使得事件分析系统114能够将指示事件发生的任何数目的输出信号308与要在客户端系统106上实现的对应增强相关联。

[0058] 除了一般提供指示事件的实例的输出信号308之外,事件分析系统114还可以接收与正接收(或已经接收)原始游戏内容302a的特定客户端系统106相关联的个人或硬件相关的信息。在一个或多个实施例中,输出信号308包括JavaScript对象简谱(JSON)对象,其包括对于对应事件的指示以及可用于标识游戏内增强将应用于其的特定游戏会话和/或相关客户端系统106的玩家标签或用户标识符。具有各种文件格式的其他类型的数据对象可以类似地用于传达与检测到的事件和对应的游戏会话相关联的信息。

[0059] 在将检测到的事件实例与对应的增强相关联之际,事件分析系统114可以标识包括可由游戏服务110和/或客户端系统106中的一者或多者执行的特定数据的增强指令或命令。具体而言,事件分析系统114可以标识增强指令,这些增强指令使得特定增强能够结合游戏会话在客户端系统106上的呈现来实现。这可以包括特定图形和用于结合原始游戏内容302a的呈现来显示图形的相关联命令。这可以包括用于呈现可由客户端系统106的用户消费的触觉、音频或其他游戏内容的指令。以下将结合图4A-5讨论对游戏会话的特定类型的增强的一个或多个示例。

[0060] 如以上提及的,事件分析系统114可以使得对游戏会话的增强以各种方式在客户端系统106上实现。在第一示例中,事件分析系统114可以向游戏服务110提供增强指令310a,以将其纳入到游戏内容302a的呈现内。在该示例中,游戏服务110上的游戏控制台可以接收增强指令310a,并将增强的游戏内容312递送或以其他方式提供给客户端系统106,以经由客户端系统106的一个或多个设备呈现。在一个或多个实施例中,增强的游戏内容312包括结合原始游戏内容302a的视频帧呈现的一个或多个可显示图标。在一个或多个实施例中,增强的游戏内容312包括附加声音或对来自递送到客户端系统106的原始游戏内容302a的声音的修改。在一个或多个实施例中,增强的游戏内容312包括由控制器设备振动或

隆隆作响的可执行指令,而原始游戏内容302可不包括类似的命令。

[0061] 作为第二示例,作为向游戏服务110提供增强指令310a以供进一步处理的补充或替换,在一个或多个实施例中,事件分析系统114直接向客户端系统106提供增强指令310b。当这些增强指令可能不一定是相同的或者甚至与用于增强由游戏服务110提供的视频内容的增强指令相关时,增强指令310b可以包括与在输入设备(诸如能够接收和执行各种指令的键盘或游戏控制器)上提供触觉反馈、音频反馈和/或视觉反馈相关联的指令。

[0062] 在游戏增强系统108的各组件110-114中的每一者和客户端系统106可以彼此远离地定位的情况下,可能存在其中等待时间可能导致结合正被递送到客户端系统106的游戏内容302a来递送和呈现增强的一个或多个问题的短暂时段。在一些事件和相关联增强可能较少受到某个等待时间的影响的情况下,存在可能在延迟太长时间的情况下干扰游戏体验的其他事件和相关联增强。例如,在增强是指显示在屏幕的一部分上的小地图的情况下,等待时间可能不是太大的问题,并且增强可以独立于客户端系统106检测到的等待时间量来呈现。

[0063] 替换地,在增强是指基于实时检测到的事件的控制器振动或辅助用户及时提供特定输入命令以克服游戏内挑战的信息显示(或各种各样的事件和相关联增强)的情况下,呈现这些增强可能会干扰游戏会话或由于观察到的延迟而对终端用户造成困惑。在一个或多个实施例中,游戏增强系统108可以通过将定时信息(例如,时间戳)与游戏内容302b的副本一起传递,并继续将定时信息与输出信号308一起传递(例如,在JSON对象内)到事件分析系统114来防止延迟增强的实例。当向游戏服务110和客户端系统106提供增强指令310a-b时,事件分析系统114可以进一步包括该定时信息。

[0064] 该定时信息可用于确定是要丢弃增强还是在游戏会话的呈现内实现增强。例如,在向游戏服务110提供增强指令310a的情况下,游戏服务110可以确定提供增强的游戏内容312是否会被延迟超过阈值时间段(例如,200毫秒),并且简单地继续提供没有相关联增强的原始游戏内容302a。在一个或多个实施例中,每个事件可以与阈值延迟时间相关联,该阈值延迟时间在确定是否要向客户端系统106提供增强的游戏内容312时是可接受的。

[0065] 在将增强指令310b直接提供给客户端系统106的示例中,客户端系统106可以接收定时信息,并在本地决定是否要向从游戏服务110提供的游戏内容302a提供增强。在一个或多个实施例中,增强指令310b可以类似地包括与实时游戏内容302a相关联的时间戳以及可在不干扰游戏体验(例如,游戏控制器的过度延迟的隆隆声)的情况下可以延迟增强的所指示的阈值时间段两者。在该示例中,游戏服务110可以本地确定自时间戳开始阈值时间段是否已经过去。如果阈值时间段已经过去,客户端系统106可以决定不实现增强。否则,增强可以结合原始游戏内容302a的呈现来呈现(例如,在由增强指令310b定义的可接受延迟内)。

[0066] 现在将结合示例实现来讨论附加细节,在这些示例实现中,结合提供给客户端设备的游戏内容来呈现各种增强。例如,图4A示出了示出向客户端系统提供原始游戏内容402a的游戏服务110的示例环境。如图4A所示,客户端系统可以包括客户端设备404,其经由客户端设备404上的图形用户界面406显示来自接收到的游戏内容402a的视频内容。如进一步所示,客户端系统可以向游戏服务110提供输入命令403,以供在正生成和递送原始游戏内容402a的一个或多个远程游戏控制台上执行。

[0067] 如图4A中进一步所示,游戏服务110可以向任何数目的事件识别器提供游戏内容

402b的副本,这些事件识别器被训练为检测被递送到客户端系统的游戏内容内的各种事件。在该示例中,相关游戏内容可以与包括示出各种信息的视频内容的赛车应用相关。例如,如图4A中所示,仪表板图标可以出现在图形用户界面406的左下角部分,其示出可从一个或多个事件识别器检测到的各种信息。例如,事件识别器可以确定与显示的仪表相关联的每分钟转数(RPM)度量。另一事件识别器可以在赛车应用中跟踪或以其他方式确定汽车的当前速度。另一事件识别器可以基于经由图形用户界面406显示的指示汽车在赛车应用中的当前排名的文本的出现来跟踪参赛者的所显示排名。

[0068] 根据上述一个或多个实施例,任何数目的事件识别器可以利用一个或多个事件检测模型(例如,机器学习模型)来检测或以其他方式标识各种各样的事件,在许多情形中,这些事件可以基于多个观察到的信号的组合。作为解说性示例,事件识别器可被训练为基于用户(和其他用户)随时间执行的被跟踪移动和转弯的历史来确定用户在虚拟环境的地图上的当前位置。这可以基于被训练为跟踪汽车(例如,在针对赛车应用的游戏会话的虚拟环境内)的移动的任何数目的机器学习模型。相同或其他识别器可以应用于历史数据,以生成代表给定赛车环境的地图。事件识别器可以使用该信息来确定汽车在赛车环境中的当前位置。

[0069] 作为另一示例,识别器可被训练为确定虚拟环境内的汽车是否正以高于预定阈值的速度移动。在该示例中,事件识别器可以基于显示在屏幕左下方的仪表板图标内的检测到的文本来确定汽车处于高于100英里/小时(MPH)阈值的速度。根据上述一个或多个实施例,识别器可以基于根据与仪表板图标的已知位置相关联的感兴趣区域的分割掩码或其他指示符选择性地评估屏幕的左下部分来确定基于速度的事件。

[0070] 如以上提及的,识别器可以被训练为检测与对应增强相关联的多个相关事件。例如,在图4A所解说的示例中,识别器可被训练为确定汽车在接近转弯时正以高于阈值的速度移动。识别器的第一一个或多个模型可以检测到汽车正以高于阈值速度移动,而识别器的第二一个或多个模型可以检测到汽车正在接近转弯(例如,基于汽车在赛车环境内的已知位置或基于显示器中显示的检测到的转弯)。

[0071] 图4B示出了根据以上提及的一个或多个示例经由游戏会话呈现的一个或多个增强。例如,如图4B所示,游戏服务110可以从事件分析系统114接收增强指令408,其指示应对提供给客户端设备404的游戏内容402a做出的与检测到的事件相关联的一个或多个增强或扩充。在接收到增强指令408之际,游戏服务110可以提供一个或多个增强410以结合被流式传输到客户端设备404的游戏内容402a来呈现。

[0072] 如图4B中所示,增强的呈现包括其中在图形用户界面406的右下角显示小地图的第一增强412a。在小地图可基于任何数目的信号或信号组合(包括实时观察到的信号和先前收集和分析的信号的组合)来生成时,小地图还可包括代表赛道的地图和指示汽车在虚拟环境内相对于赛道的当前位置的图标。

[0073] 作为另一示例,增强的呈现可包括其中“慢下来!”警告显示在图形用户界面406的一部分上的第二增强412b。根据本文所描述的一个或多个实施例,该增强可以基于识别器来生成,该识别器被训练为检测汽车行驶速度超过阈值速度并且接近游戏中即将到来的转弯的实例。此外,类似于本文描述的其他实现,增强指令可以与对应于被训练为检测特定事件的(诸)识别器的检测到的信号和/或事件的特定组合相关联。

[0074] 图4A-4B解说了可适用于数种使用情形的特征和功能性。作为示例,赛车应用可以是指用于老一代游戏系统的先前发布的游戏应用。在一个或多个实施例中,可以基于已经添加到类似游戏作品的当前或较新版本的较新特征来训练且以其他方式标识特定识别器和对应的增强。例如,在游戏的较新版次具有小地图的情况下,旧作品的用户可能希望包括类似的小地图,同时享受旧作品的特定特征。然而,因为在没有显著开发成本(或简单地重新开发整个游戏应用)的情况下,开发软件补丁或向旧游戏添加功能性可能是困难的,甚至是不可能的,所以本文所描述的事件检测和增强特征可以提供用于向旧游戏作品添加各种特征的低成本和非侵入性解决方案。此外,虽然图4A-4B解说了其中可以向赛车应用添加增强的示例,但是与增强先前发布的游戏应用的旧作品相关的类似特征和功能可以应用于几乎任何类型的游戏应用。

[0075] 作为另一示例并且根据以上描述的一个或多个实施例,结合本文实施例描述的特征和功能性可以跨多个发布者,甚至跨多个类型的游戏应用。作为示例,在事件是“赢得比赛”的情况下,与赢得比赛相关联的一个或多个识别器可以应用于游戏应用内发生的各种各样的比赛。例如,赢得比赛可以应用于赛车游戏,诸如结合图4A描述的示例。然而,其他游戏具有赛车游戏的变体,诸如具有各种支线任务的角色扮演游戏(RPG)和/或其中多个玩家在有限的时间段内竞争执行任务的第一人称游戏。

[0076] 作为另一示例,一个或多个实施例可涉及检测可与在未来游戏会话中或结合游戏服务110的其他用户的游戏会话提供增强相关的事件。例如,在一个或多个实施例中,游戏增强系统108可以检测在用户的游戏应用的第一次运行时发生的各种事件。在后续或未来的游戏会话中,游戏增强系统108可以使得一个或多个增强基于(诸)先前游戏会话的检测到的事件来呈现。例如,当玩家接近路径中的决策或分叉时,游戏增强系统108可以使得弹出图标或其他视觉增强被呈现,其指示玩家在先前的游戏会话中走了特定的路径。作为另一示例,游戏增强系统108可以使得弹出图标指示游戏服务110的其他玩家做了什么,诸如用户的朋友做了什么,或者在面对类似的游戏内决策时,受欢迎的游戏玩家(例如,著名的流媒体者或其他内容创建者)过去做了什么。

[0077] 在这些示例中,本文所描述的系统可以训练利用多个不同机器学习模型的识别器,这些机器学习模型被训练为跨不同类型的游戏应用检测比赛获胜事件。例如,第一一个或多个模型可以被训练为基于结合一个或多个可观察信号显示在屏幕上的文本来检测赛车获胜。相反,第二一个或多个模型可以被训练为基于在不同位置处显示的文本或基于来自经由客户端系统呈现的游戏内容的其他可观察特征(例如,与赢得比赛相关联的奖励的显示、与赢得比赛相关联的检测到的声音)来检测第一人称获胜。这些模型中的每一者都可以被纳入到单个识别器中。替换地,多个识别器可被训练为检测共同事件的不同实例。

[0078] 在图4A-4B解说了其中基于视觉内容检测事件并且其中增强涉及经由客户端设备的图形用户界面呈现的视觉增强的示例时,图5解说了其中增强可涉及非视觉增强的另一示例。例如,图5解说了向客户端系统504提供原始游戏内容502的示例游戏服务,该客户端系统504包括其上呈现有图形用户界面508的显示设备506以及通信地耦合到显示设备506的输入设备510(例如,键盘)。如图5所示,客户端系统504可以提供输入命令503以供游戏服务110执行,这些输入命令可被纳入到递送给客户端系统504的游戏内容502内。

[0079] 如以上结合图3所指示的,可以在游戏服务110和/或客户端系统504处接收增强指

令。出于该示例的目的,游戏增强指令可以在客户端系统504处被接收,以由客户端系统504的硬件在具有或不具有来自游戏服务110的附加增强输入的情况下实现。

[0080] 在该示例中,识别器可以检测与经由显示设备506的图形用户界面508显示的按下“x”指示符512的显示相关联的事件。根据上述示例,识别器可以被训练为选择性地评估游戏内容502的特定部分(例如,基于分割图或对感兴趣区域的其他指示),以检测与按下“x”事件相对应的特定文本。响应于检测到该事件,客户端系统504可被指令执行与检测到的事件相对应的任何数目的增强功能。

[0081] 例如,在图5所示的该实现中,输入设备510上的x键514可以点亮以指示用户应基于显示设备506上显示的内容而按下的x键。该视觉反馈虽然未显示,但在提供更愉快的游戏体验以及向游戏应用的用户提供附加指令方面,可以提供对游戏体验的显著增强。这可以结合游戏教程一起提供,或者仅仅作为通过本文所描述的系统的特征和功能性而成为可能的附加帮助来提供。

[0082] 虽然本文所描述的一个或多个示例可以具体涉及在游戏增强系统108的服务器设备上执行的增强,或者替换地,在客户端系统106的硬件上执行的增强,但是将领会,结合提供给相应系统并由相应系统执行的增强指令描述的具体示例可以由游戏增强系统108和/或客户端系统106中的一者或两者来实现。例如,虽然以上结合图4A-4B讨论的示例是结合提供给游戏服务110并在游戏服务110上执行的增强指令来描述的,但是类似的增强可以在客户端系统106上全部或部分地执行。作为另一示例,虽然结合提供给客户端系统106并在客户端系统106上执行的增强指令描述了图5,但是类似的增强可以在游戏服务110上接收和执行或以其他方式执行,并结合游戏内容提供给客户端系统106。

[0083] 现在转到图6,该图解说了包括用于检测游戏内事件和基于检测到的游戏内事件实现对游戏会话的增强的系列动作的示例流程图。虽然图6解说了根据一个或多个实施例的动作,但替换实施例可以省略、添加、重新排序和/或修改图6中所示的任何动作。此外,结合图6的个体动作或系列动作描述的一个或多个个体特征和功能性可以类似地应用于本文描述的其他实施例和示例。图6的动作可以作为方法的一部分来执行。替换地,非暂时性计算机可读介质可包括当由一个或多个处理器执行时使计算设备执行图6的动作的指令。在更进一步的实施例中,系统可以执行图6的动作。

[0084] 如以上指示的,图6解说了与检测游戏内事件和基于检测到的游戏内事件实现对游戏会话的增强相关的一系列动作600。如图6所示,该系列动作600包括标识提供给客户端系统的游戏会话的游戏内容的动作610。例如,在一个或多个实现中,动作610涉及标识游戏会话的游戏内容,该游戏内容包括由云计算系统上的游戏服务器提供给客户端系统的视频内容。

[0085] 如进一步所示,该系列动作600包括将事件识别器应用于该游戏内容的动作620,该事件识别器被训练为基于来自一个或多个检测模型的输出来检测事件的实例。例如,在一个或多个实现中,动作620涉及将第一事件识别器应用于游戏内容以检测事件的实例,其中第一事件识别器包括第一一个或多个检测模型,该第一一个或多个检测模型被训练为基于对应游戏会话的游戏内容输出与该事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号。在一个或多个实施例中,第一一个或多个检测模型包括在游戏内容被提供给客户端系统的同时应用于游戏内容的视频帧的机器学习模型。

[0086] 如进一步所示,该系列动作600包括标识与该事件相关联的游戏内增强的动作630。如进一步所示,该系列动作600可以包括使得该游戏内增强结合该游戏会话的呈现在该客户端系统处实现的动作640。例如,在一个或多个实施例中,动作640涉及基于第一事件识别器检测到该事件的实例而使得游戏内增强结合游戏会话在客户端系统上的呈现在客户端系统处实现。

[0087] 在一个或多个实施例中,游戏内容包括由游戏服务器流式传输到客户端系统的视频游戏内容。此外,在一个或多个实施例中,游戏内容包括音频内容和控制器输入中的一者或多者。在一个或多个实施例中,该一个或多个检测模型被训练为基于视频游戏内容、音频内容和控制器输入中的两者或多者的组合来输出与该事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号。

[0088] 在一个或多个实施例中,第一事件识别器包括第一一个或多个检测模型,该第一一个或多个检测模型被训练为基于源自第一游戏应用的游戏内容来输出与该事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号。第一事件识别器可进一步包括第二一个或多个检测模型,该第二一个或多个检测模型被训练为基于源自第二游戏应用的游戏内容来输出与该事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号。

[0089] 在一个或多个实施例中,第一游戏应用是第二游戏应用的先前发布版本。此外,在一个或多个实施例中,第一游戏应用和第二游戏应用与不同的发布者相关联。在一个或多个实施例中,第一游戏应用和第二游戏应用与不同类型的游戏应用相关联。

[0090] 在一个或多个实施例中,该系列动作600包括将第二事件识别器应用于游戏内容以检测第二事件的实例,其中第二事件识别器包括第二一个或多个检测模型,该第二一个或多个检测模型被训练为基于对应游戏会话的游戏内容输出与第二事件的给定实例的发生相关联的一个或多个信号。该系列动作640可进一步包括标识与第二事件相关联的第二游戏内增强,并且基于第二事件识别器检测到第二事件的实例而使得第二游戏内增强结合游戏会话在客户端系统上的呈现且结合与第一事件的实例相关联的游戏内增强在客户端系统处实现。

[0091] 在一个或多个实施例中,游戏内增强包括与通过游戏会话在客户端系统的图形用户界面(GUI)上的显示来显示一个或多个图形图标相关联的GUI增强。在一个或多个实施例中,游戏内增强包括与经由客户端系统的输入设备呈现的触觉或视觉反馈相关联的输入设备增强。

[0092] 在一个或多个实施例中,使得游戏内增强在客户端系统处实现包括从游戏服务器接收包括视频内容和对视频内容的一个或多个增强两者的增强的视频内容,以经由客户端系统的图形用户界面(GUI)呈现。在一个或多个实施例中,使得游戏内增强在客户端系统处实现包括从云计算系统上的数据分析服务接收一个或多个增强命令,并且在客户端系统的硬件上本地执行该一个或多个增强命令。

[0093] 图7解说了可被包括在计算机系统700内的某些组件。一个或多个计算机系统700可被用于实现本文描述的各种设备、组件和系统。

[0094] 计算机系统700包括处理器701。处理器701可以是通用单芯片或多芯片微处理器(例如,高级RISC(精简指令集计算机)机器(ARM))、专用微处理器(例如,数字信号处理器(DSP))、微控制器、可编程门阵列等。处理器701可被称为中央处理单元(CPU)。尽管在图7的

计算机系统700中仅示出了单个处理器701,但是在替换配置中,处理器(例如,ARM和DSP)的组合可被使用。

[0095] 计算机系统700还包括与处理器701电子通信的存储器703。存储器703可以是能够存储电子信息的任何电子组件。例如,存储器703可被具体化为随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、磁盘存储介质、光存储介质、RAM中的闪存设备、包括在处理器中的板载存储器、可擦除可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)存储器、寄存器等,包括其组合。

[0096] 指令705和数据707可被存储在存储器703中。指令705可由处理器701执行以实现本文公开的功能中的一些或全部。执行指令705可以涉及使用存储在存储器703中的数据707。本文描述的模块和组件的各种示例的任何一者都可部分地或全部地实现为存储在存储器703中并由处理器701执行的指令705。本文描述的数据的各种示例中的任何示例都可以在存储在存储器703中并在处理器701执行指令705期间使用的数据707中。

[0097] 计算机系统700还可包括用于与其他电子设备通信的一个或多个通信接口709。通信接口709可以基于有线通信技术、无线通信技术或两者。通信接口709的一些示例包括通用串行总线(USB)、以太网适配器、根据电气和电子工程师协会(IEEE)802.11无线通信协议操作的无线适配器、蓝牙®无线通信适配器和红外(IR)通信端口。

[0098] 计算机系统700还可包括一个或多个输入设备711和一个或多个输出设备713。输入设备711的一些示例包括键盘、鼠标、话筒、遥控设备、按钮、操纵杆、轨迹球、触摸板和光笔。输出设备713的一些示例包括扬声器和打印机。通常包括在计算机系统700中的一种特定类型的输出设备是显示设备715。与本文公开的各实施例一起使用的显示设备715可利用任何合适的图像投影技术,诸如液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)、气体等离子体、电致发光等。还可以提供显示控制器717,用于将存储在存储器703中的数据707转换成显示设备715上显示的文本、图形和/或运动图像(视情况而定)。

[0099] 计算机系统700的各种组件可由一个或多个总线耦合在一起,该总线可以包括电源总线、控制信号总线、状态信号总线、数据总线等。为了清楚起见,各种总线在图7中被解说为总线系统719。

[0100] 除非特别描述为以特定方式实现,否则本文描述的技术可以以硬件、软件、固件或其任意组合来实现。被描述为模块、组件等的任何特征也可以在集成逻辑设备中一起实现,或者单独地实现为分立但可互操作的逻辑设备。如果以软件实现,则所述技术可至少部分地由包括指令的非瞬态处理器可读存储介质来实现,该指令在由至少一个处理器执行时执行本文描述的一种或多种方法。指令可以被组织为例程、程序、对象、组件、数据结构等,其可执行特定任务和/或实现特定数据类型,并且其可以在各种实施例中根据需要进行组合或分布。

[0101] 本文描述的这些方法的步骤和/或动作可以彼此互换而不会背离权利要求的范围。换言之,除非所描述的方法的正确操作要求步骤或动作的特定次序,否则具体步骤和/或动作的次序和/或使用可以改动而不会背离权利要求的范围。

[0102] 术语“确定”包括各种各样的动作,因此,“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或另一数据结构中查找)、查明、及类似动作。而且,“确定”可包括接收(例如接收信息)、访问(例如访问存储器中的数据)、及类似动作。同样,“确定”还可

包括解析、选择、选取、建立、及类似动作。

[0103] 术语“包括”、“包含”以及“具有”旨在是包含性的，并表示除所列出的元素以外可以有附加的元素。附加地，将理解，对本公开的“一个实施例”或“一实施例”的引用不旨在被解释为排除也纳入所述特征的附加实施例的存在。例如，在兼容的情况下，关于本文的实施例描述的任何元素或特征可与本文描述的任何其他实施例的任何元素或特征相组合。

[0104] 本公开可以以其他具体形式来体现，而不背离其精神或特性。所描述的实施例被认为是说明性的而非限制性的。从而，本发明的范围由所附权利要求书而非前述描述指示。落入权利要求书的等效方案的含义和范围内的改变应被权利要求书的范围所涵盖。

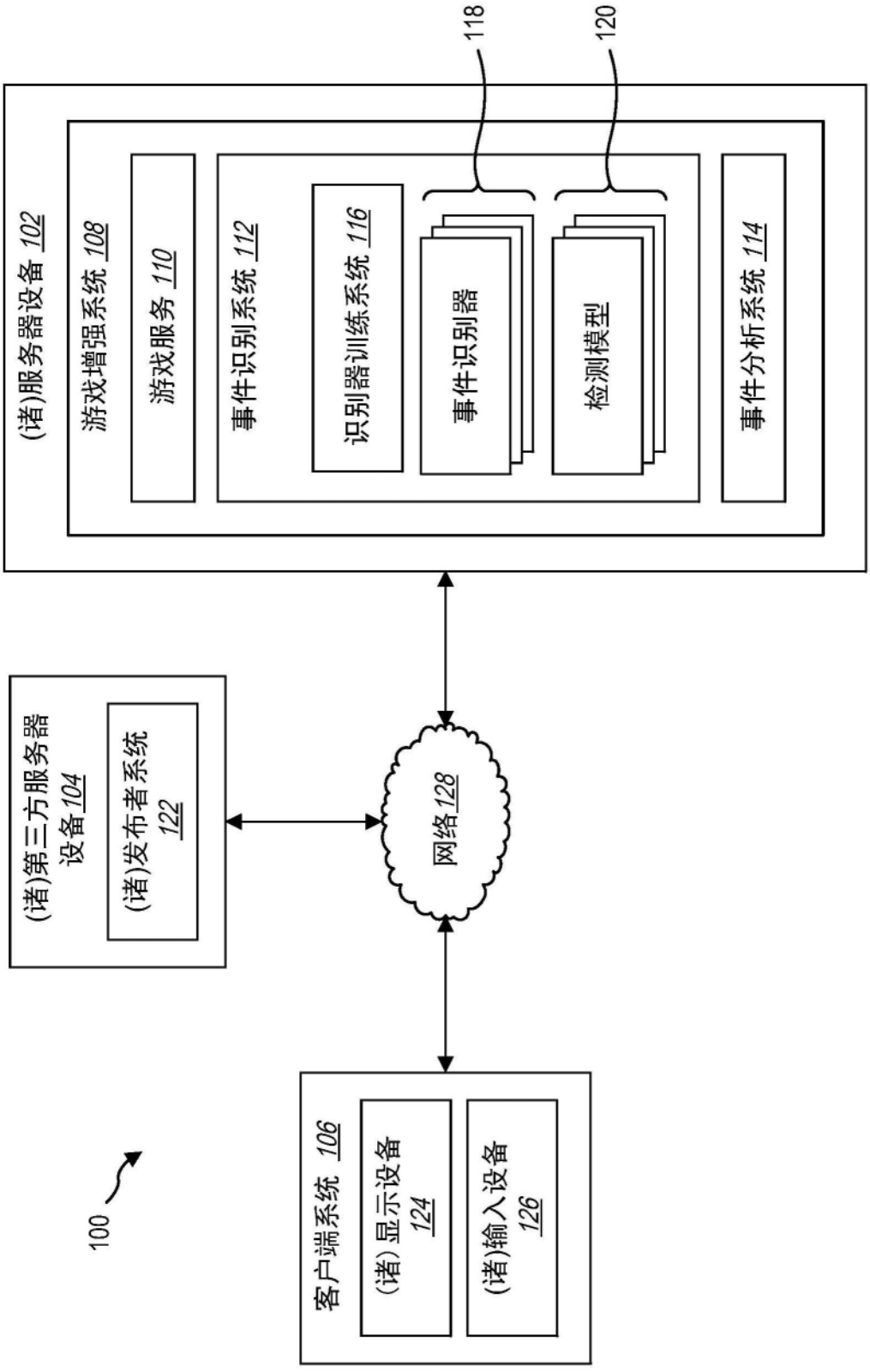

(诸)服务器设备 102
游戏增强系统 108
游戏服务 110
事件识别系统 112
识别器训练系统 116
事件识别器
检测模型
事件分析系统 114
118
120
(诸)第三方服务器设备 104
(诸)发布者系统 122
网络 128
客户端系统 106
(诸) 显示设备 124
(诸)输入设备 126
100

图1

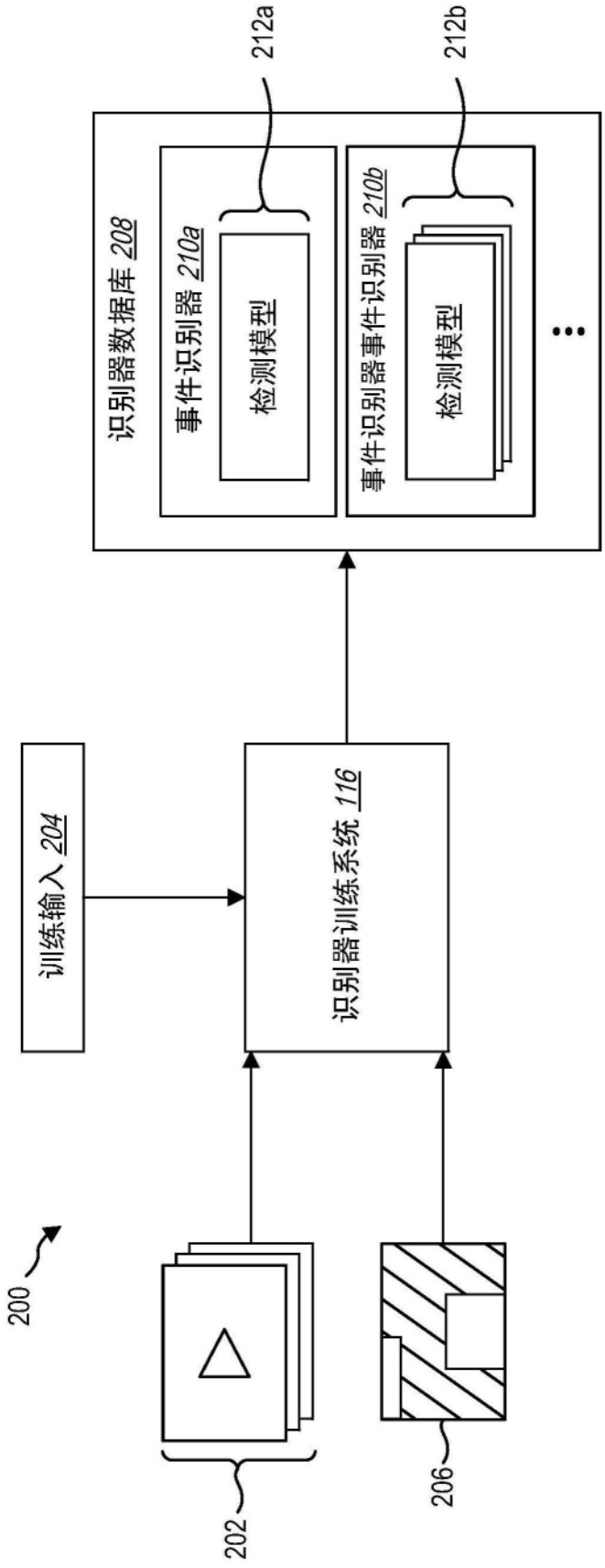

212a
212b
识别器数据库 208
事件识别器 210a
检测模型
事件识别器事件识别器 210b
检测模型
...
训练输入 204
识别器训练系统 116
200
202
206

图2

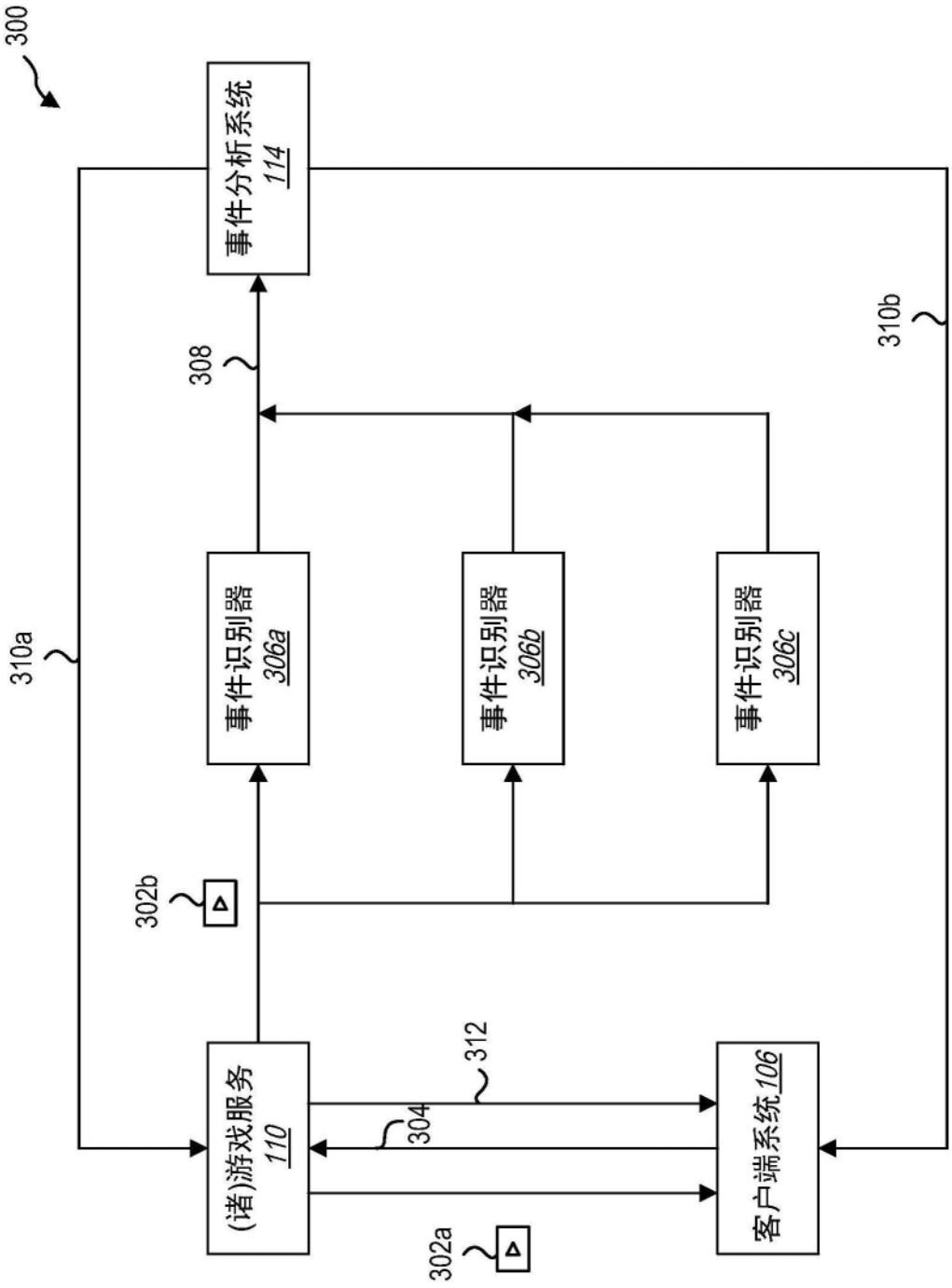

300
事件分析系统 114
310b
308
事件识别器 306a
事件识别器 306b
事件识别器 306c
310a
302b
312
304
(诸)游戏服务 110
客户端系统 106
302a

图3

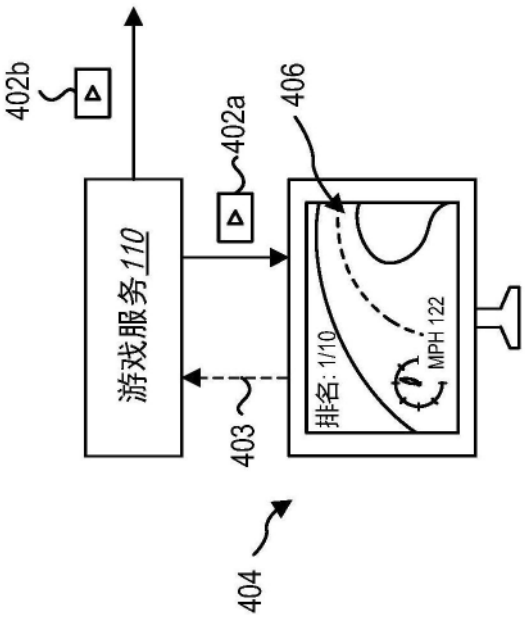

402b
402a
406
游戏服务 110
排名: 1/10
MPH 122
403
404

图4A

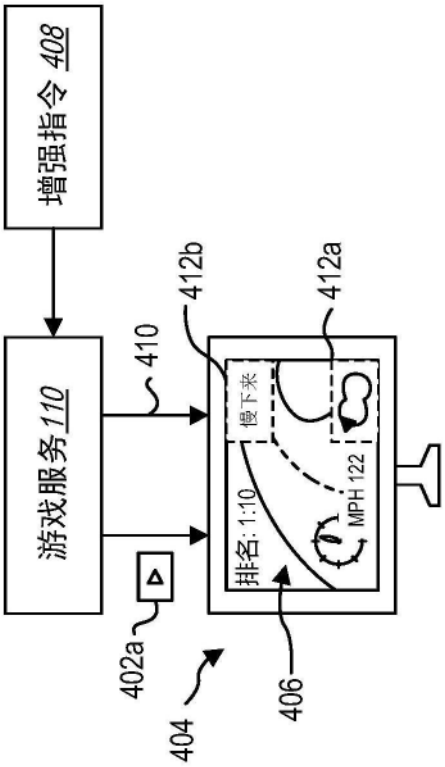

增强指令 408
游戏服务 110
410
412b
412a
慢下来
排名: 1:10
MPH 122
402a
404
406

图4B

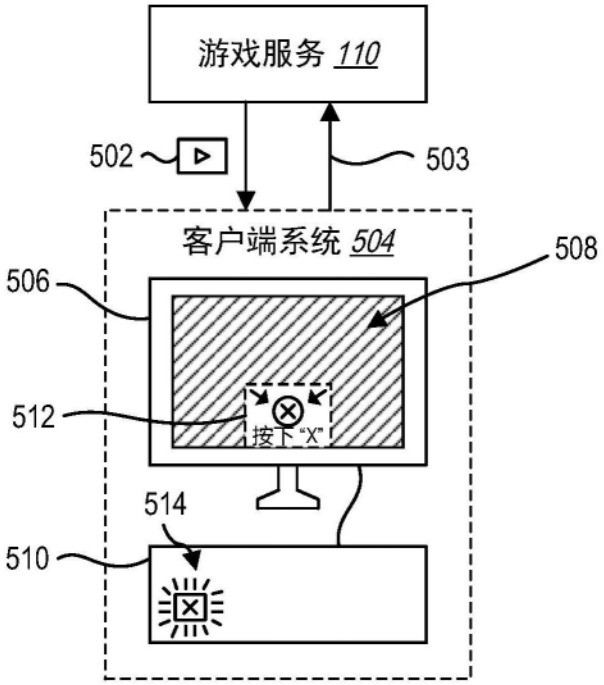

游戏服务 110
502
503
客户端系统 504
508
506
512
按下"X"
514
510

图5

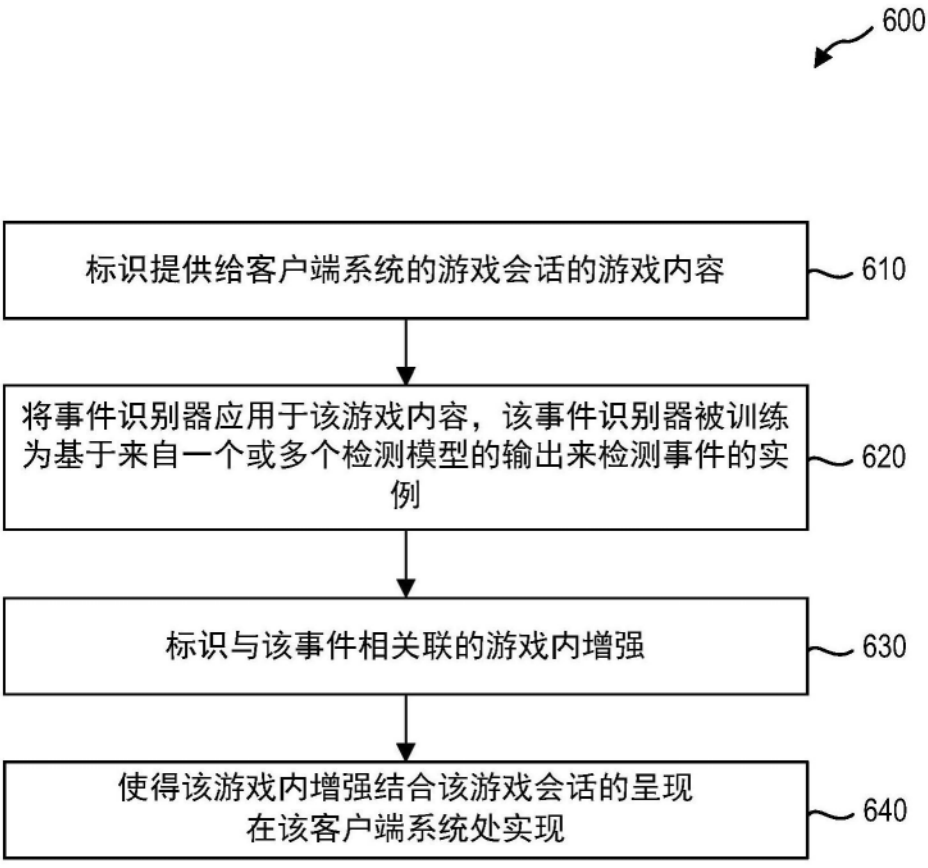

600
标识提供给客户端系统的游戏会话的游戏内容
610
将事件识别器应用于该游戏内容，该事件识别器被训练为基于来自一个或多个检测模型的输出来检测事件的实例
620
标识与该事件相关联的游戏内增强
630
使得该游戏内增强结合该游戏会话的呈现在该客户端系统处实现
640

图6

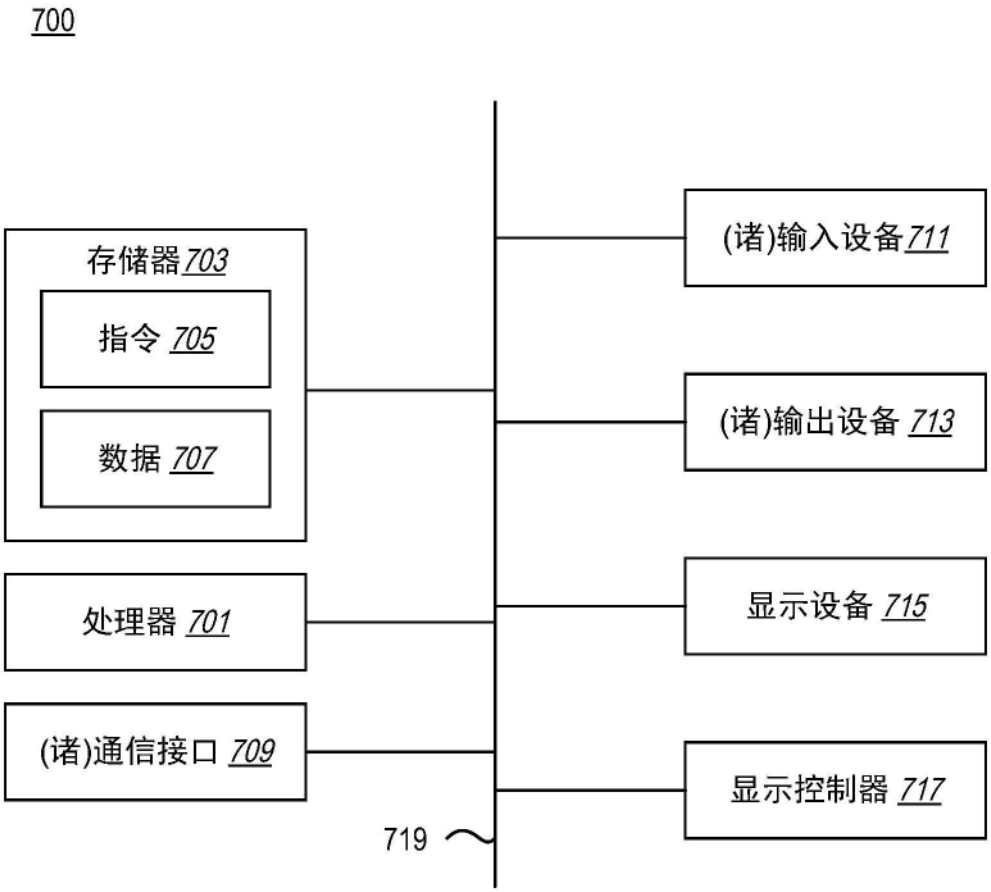

700
存储器703
指令 705
数据 707
处理器 701
(诸)通信接口 709
719
(诸)输入设备711
(诸)输出设备 713
显示设备 715
显示控制器 717

图7