



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610144761.X

[43] 公开日 2007年5月23日

[11] 公开号 CN 1968210A

[22] 申请日 2006.9.26

[21] 申请号 200610144761.X

[30] 优先权

[32] 2005.9.26 [33] US [31] 11/234,169

[71] 申请人 阿尔卡特公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 S·G·阿比盖尔

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
代理人 杨晓光 李 峥

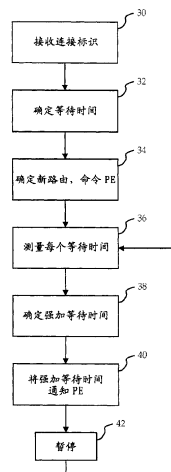
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于多玩家游戏的均衡网络等待时间

[57] 摘要

本发明提供了一种在一组连接中均衡等待时间的方法，所述连接正由相同的对等待时间敏感的应用使用，所述应用如多玩家网络游戏。在将应用服务器连接到网络的提供商边缘路由器上，向每个连接的分组流中加入时延是必然的。连接到提供商边缘路由器的 NMS 连续监测每个连接的往返时延，确定均衡延所需要的每个连接的附加时延，并通知提供商边缘路由器。提供商边缘路由器在 NMS 指示的各持续时间内缓冲每个连接上的业务。NMS 也可将一些超过较高等待时间资源的连接改换路由以降低需要的缓冲量，这提供了附加的优势，即使用了在另外的情况下可能较少使用或经济上不怎么有价值的资源。



1. 一种方法，用于降低通过网络接入到服务器的多个连接之间的等待时间差异，包含：

确定每个连接的固有等待时间；

为每个连接确定强加等待时间，每个强加等待时间是所述连接的固有等待时间与具有最大固有等待时间的连接的固有等待时间之间的差值；

在等于每个连接的所述强加等待时间的持续时间内，对该连接进行分组缓冲。

2. 根据权利要求1的方法，其中每隔一段时间重复确定固有等待时间和确定强加等待时间，从而对连接进行分组缓冲的持续时间可以随时间变化。

3. 根据权利要求2的方法，其中确定每个连接的固有等待时间包括，确定所述连接的终端用户设备与提供商边缘设备间的往返时延，所述服务器通过所述提供商边缘设备接入到所述网络。

4. 根据权利要求3的方法，其中确定往返时延包括所述提供商边缘设备 ping 所述连接的所述终端用户设备。

5. 根据权利要求1的方法还包括：

为至少一个连接确定新路由，每个新路由的固有等待时间大于所述连接的最初固有等待时间；以及

对于每个新路由，沿着所述新路由重新确定相应连接。

6. 根据权利要求5的方法，其中每隔一段时间重复确定固有等待时间和确定强加等待时间，从而对连接进行分组缓冲的持续时间可以随时间变化。

7. 根据权利要求6的方法，其中确定每个连接的固有等待时间包括，确定所述连接的终端用户设备与提供商边缘设备间的往返时延，所述服务器通过所述提供商边缘设备接入到所述网络。

8. 根据权利要求7的方法，其中确定往返时延包括所述提供商边缘设

备 ping 所述连接的所述终端用户设备。

9. 一种方法，用于降低通过网络接入到服务器的多个连接之间的等待时间差异，包含：

确定每个连接的固有等待时间；

为至少一个连接确定新路由，每个新路由的固有等待时间大于该连接的最初固有等待时间；以及

对于每个新路由，沿着该新路由重新确定相应连接。

10. 根据权利要求 9 的方法，还包括：定义与具有最大固有等待时间的连接的固有等待时间相等的目标等待时间，其中为任何固有等待时间低于目标等待时间达到阈值的连接确定新路由。

11. 根据权利要求 9 的方法，其中确定每个连接的固有等待时间包括，确定该连接的终端用户设备与提供商边缘设备间的往返时延，所述服务器通过所述提供商边缘设备接入到所述网络。

12. 根据权利要求 11 的方法，其中确定往返时延包括所述提供商边缘设备 ping 所述连接的所述终端用户设备。

13. 一种系统，用于降低通过网络和提供商边缘设备接入到服务器的多个连接之间的等待时间差异，所述提供商边缘设备为所述服务器提供至网络的接入，所述系统包括：

用于确定每个连接的固有等待时间的装置；

用于每个连接的位于控制点的缓冲器，每个缓冲器为所述连接上的分组提供相应时延；以及

网络管理系统，包括：

用于确定每个连接的强加等待时间的装置，每个强加等待时间是连接的固有等待时间与具有最大固有等待时间连接的固有等待时间之间的差值；以及

命令所述控制点把每个缓冲器时延设定为相应连接的所述强加等待时间的装置。

14. 根据权利要求 13 的系统，其中所述控制点为所述提供商边缘设备。

用于多玩家游戏的均衡网络等待时间

技术领域

本发明涉及分组网络的业务等待时间，尤其涉及在端到端连接中对等待时间进行均衡。

背景技术

在分组通信网中，由于分组从连接的一端到另一端的有限传输时间导致在连接上产生等待时间。在诸如语音呼叫或视频会议的实时应用中，为了使终端用户尽可能地感觉不到业务的延迟，最小化连接的等待时间很重要。对于诸如电子邮件的非实时应用最小化等待时间没那么重要，但通常也是期望的。

在涉及诸如多玩家网络游戏的多用户应用中，每个用户间的连接等待时间的不同会影响应用。例如，在要求玩家同时操作的多玩家网络游戏中，其中所述玩家在共享的虚拟世界中相互作用，一个玩家的连接等待时间低于其它玩家的连接等待时间会使该玩家具有不公平的优势，因为在虚拟世界中该玩家得知变化比其它玩家早，可以比其它玩家更早地对那些变化作出反应。

虽然在多用户应用中降低等待时间很重要，但在一些应用中确保每个用户的等待时间均衡更加重要。一种对多用户均衡等待时间的系统使得这种应用运行得更加有效，在网络游戏的情况下更加公平。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种方法，用于降低通过网络接入到服务器的多个连接之间的等待时间差异。每个连接的固有等待时间被确定。为每个连接确定强加等待时间，每个强加等待时间是相应连接的固有等待

时间与具有最大固有等待时间的连接的固有等待时间之间的差值。每个连接的分组被缓冲一段时间，这段时间等于该连接强加等待时间。在一个实施例中，为连接中的至少一个确定新路由，每个新路由的固有等待时间大于该连接最初的固有等待时间。对于每个这样的新路由，相应连接沿着新路由重新确定。

根据本发明的另一方面，提供了一种方法，用于降低通过网络接入到服务器的多个连接之间的等待时间的差异。每个连接的固有等待时间被确定。为至少一个连接确定新路由，每个新路由的固有等待时间大于该连接最初的固有等待时间。对于每个这样的新路由，相应连接沿着新路由重新确定。

提供了一种采用网络单元和网络管理软件形式的系统，用于执行本发明的方法。所述方法可作为指令被存储在计算机可读介质上。

本发明的方法和设备允许服务提供商向终端用户和游戏服务提供商提供极佳的游戏服务。

附图说明

根据下面对优选实施例及相关附图的详细说明，本发明的特点和优点将会更加明显。

图 1 为实施本发明的分组网络的例子；

图 2 为根据本发明的一个实施例通过图 1 的 NMS 执行的方法流程图。

注意，在附图中，相同的特征使用了相同的标记。

具体实施方式

参考图 1，该图给出了分组通信网的例子。该网络包括由服务提供商运行的服务提供商网 10。由游戏服务提供商运行的游戏服务器 12，该服务器在游戏服务器信道 15 上，通过由服务提供商运行的提供商边缘 (PE) 14 与服务提供商网 10 通信。网络管理系统 (NMS) 16 通过 NMS 信道 17 管理 PE 14。多个终端用户设备 20 通过服务提供商网 10 和 PE 14 连接到

游戏服务器 12。虽然在图 1 中只给出三个终端用户设备 A、B、C，通常可以是很多个终端用户设备，其中每个终端用户设备分别由用户操作。本发明以三个用户作为例子来说明。

每个终端用户设备 20 有到 PE 14 的相应连接，在图 1 中以虚线示出。尽管下面给出了双向通道，但特定终端用户设备与 PE 间的通信的每个方向可以沿不同的路由。每个连接具有相关的等待时间，这是测量 PE 和端用户设备之间连接的往返时延得到的。在图 1 这个例子的网络中，用户 A 的连接等待时间为 10ms，用户 B 的连接等待时间为 20ms，用户 C 的连接等待时间为 30ms。每个终端用户设备 20 通过到 PE 14 的相应连接及 PE 14 与游戏服务器 12 之间的相应连接（未给出）实现与游戏服务器 12 的通信。

当每个用户在游戏服务器 12 上登记会话时，游戏服务器将用户的连接标识通知给 NMS16。之后，NMS 尝试均衡每个登记会话的用户的连接等待时间。

参考图 2，该图给出了根据本发明一个实施例，NMS 均衡每个会话连接的等待时间的方法。在步骤 30 NMS 接收每个登记会话的连接标识。所述标识可以是任何形式，其允许将连接标识为主张所述会话，每个连接具有用于会话的特定标识。例如，每个连接标识可包含游戏服务器上的目的端口地址和各用户的源地址。目的端口地址表明此连接用于特定会话，源地址标识了特定的连接。

在步骤 32，NMS 确定每个连接的最初固有等待时间。连接的固有等待时间是当不存在本发明的方法故意引入的等待时间时的分组往返时延。固有等待时间可通过多种已知方法中的任何一种来确定。例如，NMS 可命令 PE 查验（ping）每个终端用户设备以确定各个连接的固有等待时间。一旦 NMS 知道每个连接的固有等待时间，NMS 确定连接的最大固有等待时间并指定该最大固有等待时间为目标等待时间。

在步骤 34，NMS 尝试通过具有更大固有等待时间的路由对连接改换路由，从而使每个连接的固有等待时间接近目标等待时间。对于每个连接，NMS 使用其得知的网络信息，例如通过考虑沿路由的每跳的度量标准，尝

试选择新的路由，NMS 认为该路由具有的固有等待时间大于最初路由的固有等待时间，但优选地不大于目标等待时间。当然，可能不存在这样的新路由或不能为特定端用户设备确定这样的新路由，在这种情况下不为该连接选择新路由。优选地使用阈值用于减少改换路由的尝试，这样 NMS 只尝试为这样的连接选择新的路由：所述连接的固有等待时间低于目标等待时间的量等于或大于阈值。

一旦新路由被选择，NMS 命令 PE 沿着新路由重确定连接。对于那些最初路由具有最大等待时间、等于目标等待时间的连接，不确定新的连接。

在步骤 36，NMS 确定每个连接的固有等待时间并确定目标等待时间，如上参考步骤 32 所述，因为固有等待时间可能会随着时间变化而且由于一些连接可能在步骤 34 确定新的路由。在步骤 38，NMS 为每个连接确定强加等待时间。连接的强加等待时间是目标等待时间和该连接的固有等待时间之间的差。

在步骤 40，NMS 将每个连接的强加等待时间通知给 PE。在步骤 42，所述方法暂停一小段时间，例如两秒。接着 NMS 再次在步骤 36 测量每个固有等待时间，因为在暂停期间连接的固有等待时间可能已经变化了。

NMS 可以在会话结束的任何点上终止所述方法。终止的例子如当游戏服务器向 NMS 发信令表明会话已结束，或在步骤 36 时没剩下连接。

PE 为每个连接维护缓冲器，并维护从 NMS 接收的强加等待时间值。当 PE 从连接之一接收分组时，PE 将分组放置在与该连接相关联的缓冲器中。每个缓冲器在为分组服务时具有时延。当 PE 从 NMS 接收到强加等待时间时，PE 将每个缓冲器的时延设置为等于与缓冲器相关联的连接的强加等待时间。具有最大等待时间的连接的强加等待时间将为 0，因为该连接将具有等于目标等待时间的固有等待时间。转而参考如图 1 所示的网络的例子，PE 会最初设置与终端用户设备 A 相关联的缓冲器的时延为 20ms，设置与终端用户设备 B 相关联的缓冲器的时延为 10ms。

PE 只将在一个方向上传送的分组放置在缓冲器中，因为强加等待时间被确定用于均衡来回时延。PE 可将送往游戏服务器的分组放置在相应缓冲

器中，或将送往终端用户设备的分组放置在相应缓冲器中，但不能对两个方向的分组都作放置。可选地，PE 可将每个缓冲器的时延设置为相应连接的强加等待时间的一半，在这种情况下 PE 可将两个方向的分组都放置在缓冲器中。

已经描述了在本发明中，使用了改换路由和缓冲器来均衡连接的等待时间。这允许利用路由改换使得连接的等待时间粗略均衡，以及利用缓冲器对等待时间进行微调。NMS 可利用在别的情况下可能是未充分利用的高等待时间路由作为均衡等待时间时的第一近似值，接着利用较小的缓冲器进行微调和用于动态调整。可选地，可只使用缓冲或只使用路由改换。只使用缓冲器也允许在面向无连接的网络中直接实施。然而只使用缓冲器通常要求使用更大的缓冲空间，这成本很高。只使用到具有更大的等待时间的路由的路由改换通常不提供相同程度的均衡。而且，如果需要动态调整，在会话期间将需要改换路由，这可能会对终端用户产生可察觉的中断。

已经描述了在本发明中，缓冲器由 PE 维护。可选地，可以在诸如终端用户设备（如电缆调制解调器、DSL 调制解调器，或第三方硬件附加装置）或游戏服务器的其它控制点上维护缓冲器和确定强加等待时间。在本发明的又一实施例中，可由特定软件应用维护缓冲器，所述软件应用如等待时间均衡实用程序或游戏中的部件。然而，通过在 PE 和 NMS 上执行本发明，服务提供商可向游戏服务器的运营商提供等待时间均衡，同时，如果有的话，需要对游戏服务器作很少的修改，而且不要求对位于终端用户设备的游戏客户作任何修改。而且，在终端用户设备上设置一些功能会使本发明的方法受到削弱（hacking），这会消除本发明的优势。

已参考游戏服务器对本发明作了说明。本发明也可被用于任何需要等待时间均衡的应用中。

通过以上说明，就均衡连接的等待时间描述了本发明。然而等待时间均衡是本发明的理想目标，本发明的方法可以更一般、更现实地描述在最小化或降低连接等待时间的差异方面的尝试。

执行本发明的方法的指令优选地以软件形式位于 NMS 和 PE 上，或可

能的情况下位于终端用户设备或游戏服务器上，并且可以被存储在计算机可读介质上。可选地，指令可以采取硬件的形式，如在位于适当的网络单元的处理器中，或采取任何硬件和软件的组合形式。

给出的实施例只是示例性的，本领域技术人员会认识到，可以在并不偏离本发明的精神的前提下对上述实施例的作出改变。逻辑上等同于上述方法的方法仍然属于本发明的范围。本发明的范围由权利要求书唯一限定。

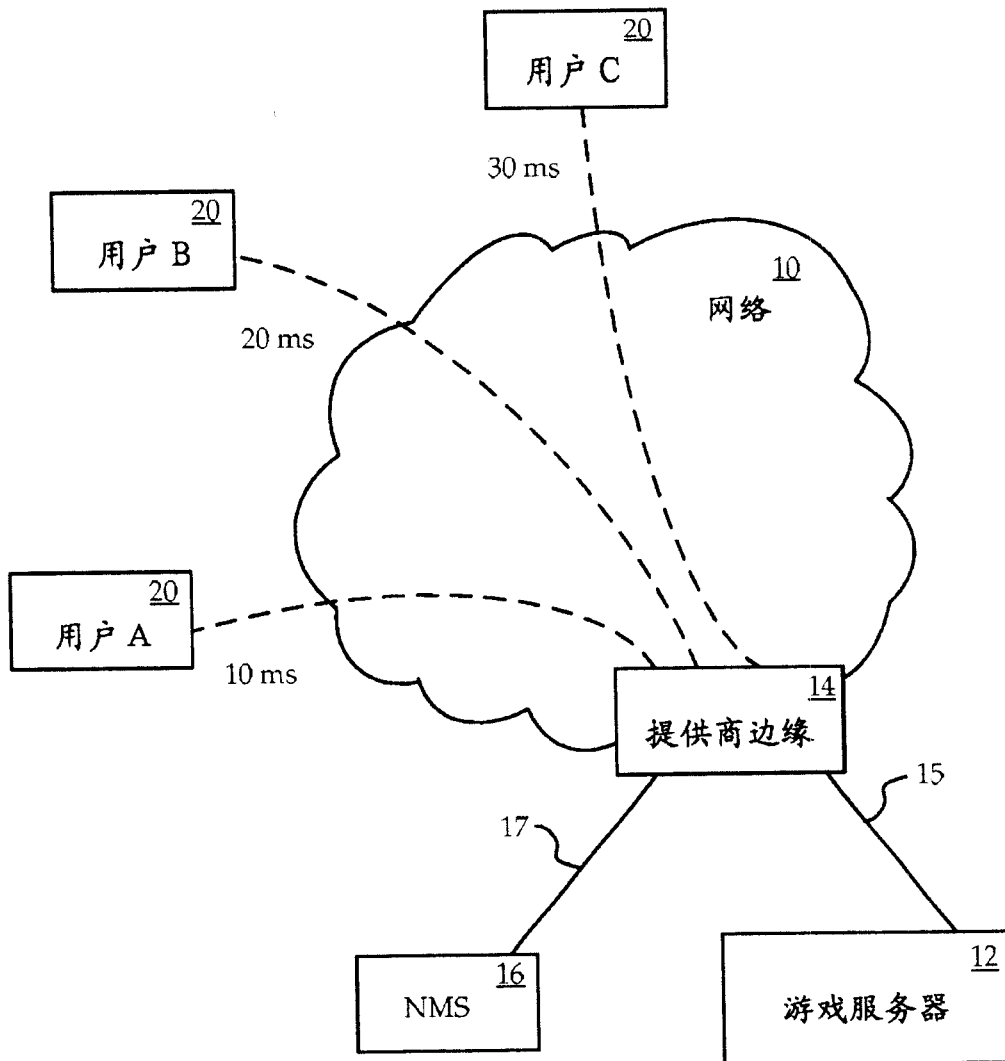


图 1

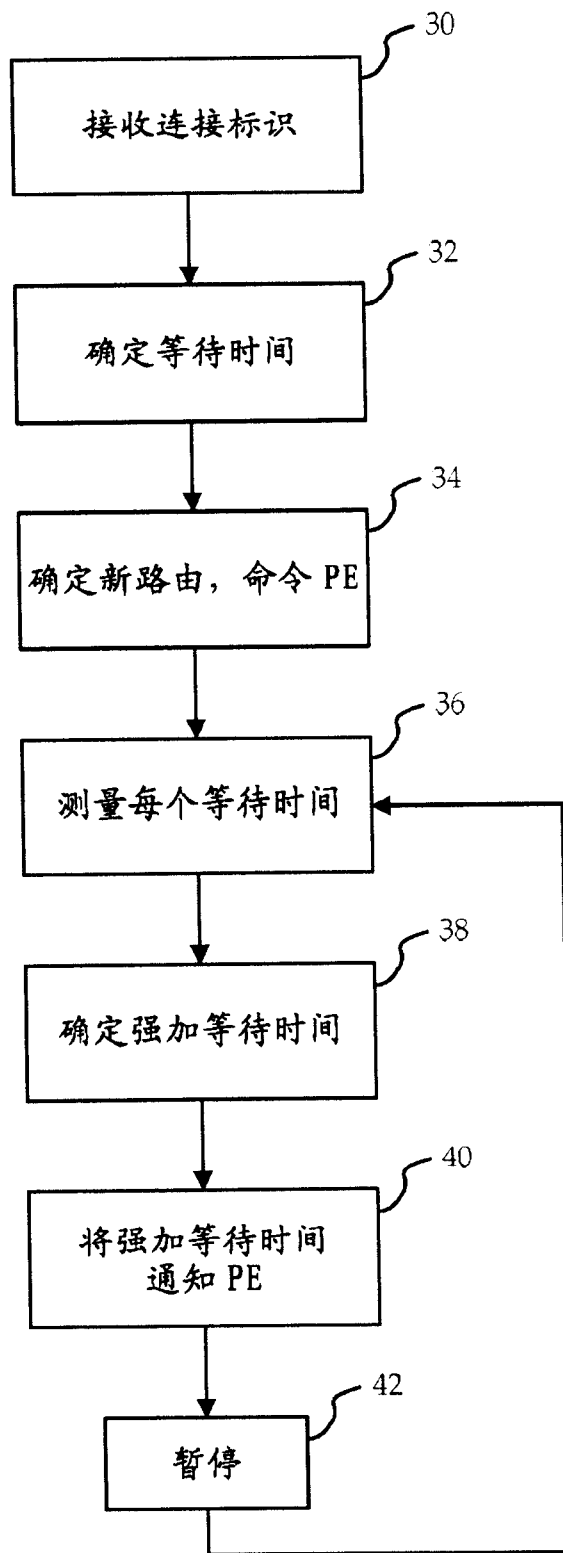


图 2