



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1744575 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200510096553.2

(22) 申请日 2005.08.24

(30) 优先权数据

04090339.5 2004.09.02 EP

(73) 专利权人 汤姆森许可贸易公司

地址 法国布洛里

(72) 发明人 沃尔夫冈·克劳斯伯格

迈诺尔夫·布拉瓦

斯蒂芬·库布施 李辉

迪特马尔·赫佩尔

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 罗松梅

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0194321 A1, 2002.12.19, 说明书第 2-3 页第 [0012]-[0014], [0022]-[0024] 段, 图 1-3.

US 2001/0045914 A, 2001.11.29, 说明书第 10 页第 [0118] 段.

US 2004/0163084 A1, 2004.08.19, 说明书第 6 页第 [0059]-[0061] 段, 第 8 页第 [0073]-[0076] 段, 第 11 页第 [0106]-[0107] 段, 图 2、3A、4A、4B.

US 6104705 A, 2000.08.15, 说明书第 4 栏第 33 行到第 6 栏第 2 行, 图 1-4.

李志兵等 .Internet 中 QoS 机制的安全性研究 . 北京邮电大学学报 26.2003, (26), 79.

周正武等 .IP 网络实时视频流的传输控制算法 AVTC 的研究 . 计算机研究与发展 41 5.2004, 41 (5), 813-816.

审查员 刘毅

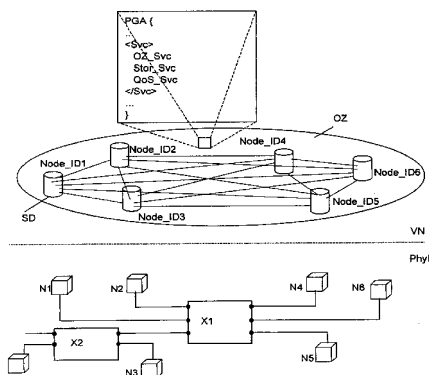
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于提高网络中的服务质量管理的方法

(57) 摘要

一种针对对等网络 (OZ) 的逻辑服务质量 (QoS) 管理方法, 使用特定的组服务来进行对等端组内的 QoS 管理。此组服务针对每个对等端, 确定并分配每个时间单位的预算。这种时间单位可以在毫秒或几秒的范围内。还可以确定对等端组的组预算。在对等端 (N1、...、N6) 使用带宽时, 即在其发送或接收数据时, 其预算减小。当对等端已经用尽其预算时, 其不得不降低其发送或接收数据的优先级。由每个对等端负责保持其自身的预算。如果对等端未保持这种状态, 其他对等端有权利拒绝来自该对等端的数据传送。在对等端组通告 (PGA) 消息中通告 QoS 服务功能。



1. 一种用于控制合作网络节点组中的数据业务的方法,其中至少一个服务功能可用于所述组中的节点,所述方法包括以下步骤:

- 通过第一服务功能将各个数字值作为预算分配给所述组中的各个节点,其中节点的剩余预算值是该节点在重新补充预算之前可分配的带宽的测量值,或者是该节点在重新补充预算之前可发送或接收的数据量的测量值;
- 将各个数字值传输到网络节点;
- 将其分配的各个数字值存储在网络节点中;
- 网络节点确定其已存储的数字值是否在阈值以上,并在已存储的数字值在阈值以上时,根据所述数字值,确定数据速率,其中所述数字值越高,则所确定的数据速率越高;
- 网络节点以所确定的数据速率发送或接收数据;
- 网络节点减小已存储的数字值,并存储减小的数字值;以及
- 重复根据已存储的数字值确定数据速率、以所确定的数据速率发送或接收数据、和相应减小已存储的数字值并存储减小的数字值的各个步骤,直到分配下一个数字值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于还包括以下步骤:

- 网络节点向第一服务功能发送消息,包含所确定的数据速率值和数据传输或接收请求;以及
- 第一服务功能将包含同意或不同意声明、或所述节点的可允许数据速率的消息发送回所述节点,其中网络节点只能根据来自第一服务功能的同意声明传输或接收数据。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于还包括以下步骤:

- 第一服务功能监测指定监测时间期间所述组中的节点所使用的数据速率;
- 累计所述监测到的数据速率;
- 根据累计数据速率,确定表示组预算的数值,并根据所述组预算,确定网络节点的各个数字值。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于还包括以下步骤:

- 测量所述节点间的网络连接的往返时间,其中往返时间是从第一向第二节点发送分组和在第一节点接收到来自第二节点的应答之间的时间,或者检测在指定时间之后未接收到应答;以及
- 根据测量出的往返时间,确定表示组预算的数值,并根据所述组预算,确定网络节点的各个数字值。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于将一部分预算不分配给网络节点,而是为加入所述组的新节点预留。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于所述第一服务功能按照所定义的有规律的时间间隔,确定所述组的预算和/或将各个数字值重新分配给节点。

7. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于所述网络节点将其各自的已分配数字值与其前一次分配的各自的剩余数字值相加,并存储上述和。

8. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于第一服务功能累计节点的数据速率,并在累计数据速率在阈值以上时,确定所述组的预算和/或将各个数字值分配给节点。

9. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于所述网络节点是对等网络中的对等端。

10. 一种能够与其他网络节点合作作为节点组的网络节点(NW_N),其中至少一个服务

功能可用于所述组中的所述网络节点,所述网络节点包括:

- 接口装置 (NW_IF),用于从第一服务功能接收各个数字值;
- 装置 (MEM),用于存储所接收到的各个数字值;
- 装置 (μ P),用于确定所存储的数字值是否在阈值以上;
- 装置 (μ P),用于如果所述数字值在所述阈值以上,则根据所述数字值,确定数据速率值,其中所述数字值越高,所确定的数据速率值越高,其中第一服务功能将各个数字值作为预算分配给所述组中的各个节点,其中节点的剩余预算值是节点在重新补充预算之前可分配的带宽的测量值,或者是节点在重新补充预算之前可发送或接收的数据量的测量值;
- 装置 (DRC),用于修改所述接口装置 (NW_IF) 的数据速率,以符合所确定的数据速率;
- 装置 (μ P),用于减小已存储的数字值;以及
- 装置 (MEM),用于存储减小的数字值,

其中,所述网络节点重复根据当前数字值确定数据速率、以所确定的速率发送或接收数据、和相应减小已存储的数字值并存储减小的数字值的各个步骤,直到分配下一个数字值。

用于提高网络中的服务质量管理的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于控制合作网络节点组中的数据业务的方法。更具体地,本发明涉及一种用于提高网络中的服务质量管理的方法。

背景技术

[0002] 不仅可以针对计算机,而且可以针对消费电子设备,建立用于交换数据和共享硬件资源的连接设备网络。将分离的设备称作网络的节点。可以将网络分类为基于客户端-服务器或对等(P2P)体系结构的,在对等结构中,也将节点称作对等端。而在客户端-服务器体系结构中,将每个节点定义为客户端或服务器,P2P网络中的对等端包括服务器和客户端的功能,并能够向网络中的其他节点提供服务或资源,或者使用由网络中的其他节点提供的服务或资源。

[0003] P2P网络通常并不受限于特定的应用或下层网络拓扑,而可以将其理解为依赖于某个特定协议组的一组节点或对等端。P2P网络的特征在于对等端直接与其他对等端进行通信,因而不需要任何中央网络组织。P2P网络可以支持对等端能够随时与网络相连或从网络上断开。

[0004] 基本网络组织需要上述P2P协议,如发现其他相连对等端、向其他对等端提供服务或资源(通告)、或者理解其他对等端的通告消息等。而且,存在使一组对等端能够合作、从而形成对等端组的协议。在欧洲专利申请EP02027122中描述了一种基于这种P2P技术将家庭网络构建为对等端组的方法。例如,在WO 02/057917中详细公开了普通的P2P网络和机制。

[0005] 服务质量(QoS)是规定了网络中两个不同点之间的连接的特性和质量的网络术语,例如,表示在特定的时间内从一个地点传送到另一地点的数据量的保证吞吐量等级、传输数据的最小带宽或最大延迟。通常,定义了多种QoS等级,并且按照其所能提供的QoS等级,对网络连接进行分类。不同的网络基础结构利用不同的策略和协议。例如,开发了IEEE 1394协议,用于以保证吞吐量进行视听(AV)数据处理,而以太网网络使用简单的“尽力而为”(best effort)解决方案。为了在以太网网络中实现QoS功能,存在为数据传送指定优先级或分配网络资源的模型。

[0006] 但是,已知的QoS策略需要知道当前所使用的物理网络。目前已知的针对家庭网络的QoS管理方案需要考虑所有层的QoS,也包括网络层。

发明内容

[0007] 需要的是,即使在下层网络不能确保特定的QoS时,针对对等端组中的QoS,与下层物理网络拓扑无关的、对P2P网络的要求也是有效的。根据本发明的QoS管理系统可以在下层网络之上进行操作,并因而与下层网络无关。因此,可以将其看作逻辑QoS管理系统。因此,将本发明的方法应用于任何物理网络都将改善QoS功能。

[0008] 根据本发明,安装针对对等端组中的QoS管理的特定组服务。此组服务针对每个

对等端,确定并分配每个特定时间单元的“预算”。这种时间单位可以在毫秒或几秒钟或更长的范围内。在对等端使用带宽时,即在其发送或接收数据时,其预算减小。当对等端已经用尽其预算时,其必须降低其发送或接收数据的优先级,直到重新补充其预算为止,或者直到其他对等端的预算更低为止。如果对等端未保持这种状态,则 QoS 服务试图以相关的对等端来管理负载。如果对等端之间未达成一致,例如,所有对等端具有相同的优先级和预算,则 QoS 服务可以通知用户对等端使网络过载。然后,用户具有如何处理的选择,如改变特定对等端的优先级等。

[0009] 具体地,本发明的用于控制合作网络节点组中的数据业务的方法,具有可用作针对所述组中的节点的“组服务”的至少一个服务功能,包括以下步骤:

[0010] 首先,所述服务功能(例如,将其称作“QoS 服务”)将各个数字值作为“预算”分配给所述组中的各个节点。

[0011] 然后,将各个预算或数字值传输到各个网络节点,网络节点存储其数字预算值。

[0012] 在下一步骤中,想要发送或接收数据的网络节点检查其已存储的数字值是否在阈值以上,并在确定情况如此时,根据所述数字值,确定或计算数据速率值,其中所确定的数据速率值依赖于所述数字值,即,所述数字值越高,所述数据速率值越高。这意味着节点的剩余预算值是对补充预算之前节点可分配的带宽的测量值,或是对补充预算之前节点可发送或接收的数据量的测量值;例如,只要其预算值高,节点就可以分配更多的带宽,而在其预算减小时,降低其数据速率,从而使其能够连续地发送和/或接收。对于节点的另一种可能是只要预算为正,就分配其所需的带宽,而与实际的预算值无关。在这种情况下,当其预算为空时,其可能不得不中断其传送,或者向服务功能请求例外。

[0013] 作为下一步,网络节点在以所确定的数据速率发送或接收数据时,减小已存储的预算值,以便记住其预算。因此,其存储了减小的数字值,重复以下步骤:根据当前数值确定数据速率,以所确定的速率发送/接收数据,以及相应地减少预算,直到补充预算为止。优选地,可以按照有规律的时间间隔进行补充,或者可以在所述组中的所有节点的总预算在阈值以下时进行补充。

[0014] 可以通过以下步骤扩展本发明的方法:当网络节点已经根据其当前预算值确定数据速率值时,其可以向 QoS 服务功能发送消息,包含此数据速率值,并且通常还包含数据传输或接收、或带宽分配请求。然后,QoS 服务功能将具有同意或不同意声明的消息发送回节点。此消息还可以包含节点的可允许数据速率,其中网络节点只能根据来自第一服务功能的同意声明传输或接收数据。这意味着 QoS 服务功能可以减少或增加,从而控制节点所使用的带宽。

[0015] 为了确定预算值,可以如下评估网络上的当前业务状况:

[0016] 首先,QoS 服务功能监测指定时间期间所述组中的节点所使用的数据速率,并累计监测到的数据速率,以便得出网络上的总工作负载。然后,根据累计数据速率,确定表示组预算的数值,并根据组预算,确定针对网络节点的各个数字值。

[0017] 在权利要求 10 中公开了一种作为利用本发明的方法的网络节点或其组件的设备。

[0018] 这种设备可以是能够与作为节点组的其他网络节点合作的网络节点,其中至少一个服务功能可用于所述组中的所述节点,所述设备包括:

- [0019] 接口装置,用于从第一服务功能接收各个数字值 ;
- [0020] 存储装置,用于存储所接收到的各个数字值 ;
- [0021] 确定装置,用于确定所存储的数字值是否在阈值以上 ;
- [0022] 计算装置,用于根据所述数字值,确定数据速率值,其中所述数字值越高,所确定的数据速率值越高 ;
- [0023] 控制装置,用于修改所述接口装置的数据速率,以符合所确定的数据速率 ;
- [0024] 计算装置,用于减小已存储的数字值 ;以及
- [0025] 存储装置,用于存储减小的数字值。
- [0026] 在从属权利要求、以下描述和附图中公开了本发明的有利实施例。

附图说明

- [0027] 将参照附图,对本发明的典型实施例进行描述,其中 :
- [0028] 图 1 是在基于以太网的物理网络上面的虚拟网络的结构 ;
- [0029] 图 2 是分配给对等端的优先级或预算 ;以及
- [0030] 图 3 是包含预算相关数据速率控制的网络节点。

具体实施方式

[0031] 图 1 示出了作为叠加在物理网络 Phy_N(如交换以太网网络)上的一类网络的逻辑或虚拟网络 VN。物理节点 N1、...、N6 在逻辑层面上具有各自的标识符 Node_ID1、...、Node_ID6,并形成对等端组,例如,具体地,其可以为欧洲专利申请 EP02027122 中所描述的“拥有者区域”OZ。这意味着其成员对等端具有公共的组标识符,并且可以彼此进行通信,但不能与其他对等端进行通信。此外,其可以使用如 W002/057917 中所描述的 JXTA 协议组。本发明也可以应用于其中使用了公共服务的其他网络类型。以下的描述通常将拥有者区域也称作对等端组。

[0032] 对等端组使用对等端组通告 (PGA) 消息来分配与对等端组内可用的服务 Svc 有关的信息。这些典型地是针对通常与对等端组有关的管理任务的拥有者区域服务 OZ_Svc,例如,用于管理对等端组中的已分配存储的存储服务 Stor_Svc,以及根据本发明的服务质量服务 QoS_Svc。在对等端组内公布包含服务列表的 PGA 消息,从而使所有成员对等端得知可用的服务以及如何访问这些服务。

[0033] 本发明的针对 OZ 或更一般地对等端组内的 QoS 管理的方法或服务针对 OZ 或对等端组中的每个对等端,确定、分配和管理每个所定义的时间单位的预算。

[0034] 首先, QoS 服务 QoS_Svc 确定对等端组的预算。这可以通过监测并计量对等端组中的数据传送来实现。例如,测量特定测试分组序列的往返时间 (RTT),优选地,在 OZ 空闲且业务量较低时进行。但是,也可以与正在进行的传送并行地测量 RTT。对于 RTT 测量,向接收机发送专用的测试分组,接收机将所述分组发回,并测量回复时间。测量到的回复时间用作估计“预期”时间段的基础。如果在预期时间段内,回复并未到达,则认为分组丢失,并重传数据。

[0035] 例如,可以将以下判据用于确定拥有者区域内的最大传送预算 :

[0036] 1、数据分组的延迟。对于特定的保证 QoS 等级,数据分组的延迟不能超过预定的

阈值。

[0037] 2、数据分组的丢失。对于特定的保证 QoS 等级,数据分组的丢失率不能超过预定的阈值。

[0038] 对于 RTT 测量, QoS 服务增加对等端之间的传送速率,直到达到上述判据之一,从而能够估计出对等端组中的对等端之间的所有连接的最大预算。QoS 服务包括将 RTT 测量并行地分配给几个对等端,以便估计既不会使网络过载也不会使网络“欠载”(即,防止拥塞和空闲状态)的实际最大预算的策略。

[0039] 作为估计最大对等端组预算的示例,对等端组可以由 100 个对等端构成,并且分组延迟阈值将达到 90Mb/s,例如 30Mb/s 的 3 个连接。于是,每个对等端的预算为:

[0040] $90\text{Mb/s}/100 \text{ 个对等端} * \text{TU} = 0.9\text{Mb/s} * \text{TU}$

[0041] 其中 TU 是时间单位,如 1 小时等。

[0042] 与此估计一起,能够估计出一个 P2P 连接的最大传送速率值和几个 P2P 连接的实时数据传送值,并保持在列表中。所述列表是 QoS 服务的一部分。QoS 服务将预算的一部分分配给每个对等端,从而使对等端从 QoS 服务接收其预算值。例如,这可以有规律的当前值、初始值和掉线率等。当对等端发起传送时,其可以将具有传送特性的消息发送到 QoS 服务。在本发明的一个实施例中,对等端针对每次传送发送这种消息。因此,QoS 服务能够批准、控制和管理对等端组或 OZ 内的数据传送,其中通常由每个对等端负责保持其自身的预算。QoS 服务可以控制不同网络节点的优先级,从而通过延迟或阻止分组来平滑业务量状况。

[0043] 最后,QoS 服务可以改进用于确定对等端组的最大预算和最大传送速率的策略。例如,这可以通过确定对等连接的不同组合的最大预算、保持 RTT 测量的历史列表或找出下层网络的瓶颈来实现。

[0044] 当对等端试图超过其预算,即尽管其预算已经用尽或为空,其仍然试图传输或接收数据时,其可以向 QoS 服务请求额外的预算,并且能够总览当前数据业务量的 QoS 服务可以同意该请求,例如,如果当前的网络负载较低。当 QoS 服务观察到网络中的业务量过载时,其试图以相关的对等端来管理负载,即发送、接收和等待对等端。如果对等端之间未能就负载达成一致,QoS 服务可以通知用户对等端使网络过载。然后,用户将具有如何处理的选择,或者可以设置优先级;例如,停止一个传送,并稍后恢复,或者将特定的传送切换到较低的传送速率,例如,针对 SDTV 而不是 HDTV 中的媒体再现、回放等。在正常回放的情况下,自动执行媒体再现,以便节约预算。

[0045] 通过这些测量,QoS 服务能够得知有关网络拓扑的一些知识。如果 QoS 服务发现具有受限带宽连接的对等端,对于整个 OZ 更为有效的是:通过降低其权重或优先级,将较低的预算分配给这些对等端。QoS 服务可以将优先级分配给对等端。所以,具有较快连接的对等端具有较高的可用预算。

[0046] QoS 服务确定对等端组的预算,并将部分预算作为初始值分配给每个对等端。具有较高优先级的更为重要的对等端可以得到更高的预算。此外,用户可以影响对等端所能得到多少预算,例如,通过将优先级分配给对等端或连接,于是,QoS 服务可以使用所述优先级来确定预算。对等端的优先级在其使用带宽时减小,即每个所定义的时间单位内对等端消耗的预算越多,其优先级与其他对等端相比就越小。在所定义的时间单位之后,可以补充对

等端的预算。所定义的时间单位可以针对所有对等端同时过去,或者可以针对每个对等端或对等端组单独过去。可选地,当在对等端组内已经传送了特定的数据量时,即,所述组内的节点预算的和在阈值以下时,补充预算。

[0047] 图 2 以简化的方式示出了如何及时地改变不同对等端的预算。在时刻 t_0 , QoS 服务为四个对等端 P1、...、P4 分配各自的预算。对等端 P1、...、P4 分别得到 10、8、7 和 5 的预算。也可以将预算值理解为一类优先级值。在传送期间预算的减少可以理解为“传送成本”。在图 2 所示的示例中,一个对等端 P1 在时刻 t_0 开始传送数据,并因而使用网络中的带宽。在其传送数据时,其预算减少。不久,在 t_1 ,第二对等端 P2 开始进行传送,向 QoS 服务发送消息,以请求带宽,QoS 服务重新计算或评估当前的预算,并在本示例中,检测网络过载,并且第二对等端 P2 具有比第一对等端 P1 更高的预算。因此,本示例中,第一对等端 P1 必须在 t_1 降低其传送速率,从而使其预算较慢地减小或者保持恒定,而第二对等端 P2 可以传送数据。QoS 服务可以通过发送消息来进行控制。不久之后,在 t_2 ,第三对等端 P3 具有要传输的数据,并具有最高的预算,并因而可以传送数据。稍后,在 t_3 ,第一对等端 P1 可以继续传送数据,因为其此刻具有最高的剩余预算,以及在 t_4 ,第四对等端 P4 可以传送数据。在前一预算分配之后的预定时间(在 t_5),所有对等端获得新的预定预算,并重复此循环。

[0048] 尽管图 2 所示的实施例从原理上示出了本发明的主要效果,但是其在以下方面进行了简化:

[0049] 尽管在图 2 中,只有一个对等端在特定的时刻占用带宽,通常的情况是,两个或更多个对等端共享可用带宽,并且 QoS 服务根据优先级或预算确定对等端获得多少份额。在非过载网络的情况下,即可以为所有优先级服务,服务请求的次序可以依赖于节点的预算,从而可以将预算看作惟一的优先级值。当 QoS 服务确定网络过载且不能实现带宽缩减的自组织解决方案时,QoS 服务根据对等端的预算决定其获得多少带宽。具体地,如果两个对等端具有相同的优先级,则 QoS 服务将根据对等端的剩余预算,决定每个对等端所获得的可用带宽的份额。

[0050] 尽管在图 2 中,只减少了传输对等端的预算,也可以减少接收对等端的预算,或者二者可以共享“传送成本”。此外,引起或发起传送的对等端可能并不包括在该传送中。在这种情况下,也可以索取引起对等端的预算。

[0051] 尽管在图 2 中,所有对等端具有将其各自的预算补充到的固定值,也可以随时重新计算预算,并在下一补充循环中,将修改后的预算分配给对等端。

[0052] 此外,尽管在图 2 中,所有对等端同时被分配预算,QoS 服务也可以在单独的時刻将预算分配给不同的对等端。

[0053] 尽管在图 2 中,对等端的预算随着时间的增加线性下降,也可以根据其暂时使用的数据速率、按照非线性方式下降。

[0054] 尽管在图 2 中,在进行补充时,忽略了对等端的剩余预算,也可以累计所分配的新预算值和剩余预算,从而使具有较低预算的对等端也能聚集到较高的优先级。可以将时间增量定义为非常短,如几毫秒或微秒或者网络中分组的典型传输时间,重新分配预算之间的增量数可以非常高,例如在几万或更多的范围内。此外,将预算重新分配给对等端之间的时间不必是恒定的。代替地,QoS 服务可以观察当前预算发展,累计对等端可用的全部预算,并且只在累计和在阈值以下时,才分配新预算。

[0055] 此外,在本发明的一个实施例中,对等端必须在其可以传送数据之前,明确地请求带宽,并且在所述请求中,其指出所需的数据速率和 / 或数据量。然后, QoS 服务将根据当前网络业务状态,将特定的优先级分配给具体的传送。当对等端试图在较短的时间内传送海量数据时(即,具有非常高的数据速率),此传送可能会阻碍其他传送。为了防止这种情况,可以通过上限来限制单一对等连接的最大传送速率,例如,可以是高清晰度视频传送的传送速率。当对等端想要分配更高的数据速率时,可以降低该传送的优先级。

[0056] 在本发明的一个实施例中,对等端的预算在传送期间保持恒定,并在完成传送后,向其索取传送成本,从而即使在节点的预算为空时,也不会中断正在进行的传送。

[0057] 当对等端的预算用尽时,为了其他具有较高预算的对等端的利益,相应的对等端不得不减少其活动。控制措施可以预见对等端并未保持该条件的情况,例如,其他对等端可以通过延迟确认消息等,拒绝向和从该对等端的数据传送。可以允许完成正在进行的传送,或者可以通过超时终止正在进行的传送。这可以在由于错误而导致对等端不合作时,保持网络的运行。作为惩罚, QoS 服务可以将较低的预算分配给该对等端。当对等端继续破坏该条件时, QoS 服务可以请求用户将该对等端从网络上断开,以便保持高效工作的对等端组。

[0058] 根据本发明的设备如图 3 所示。其是能够通过如网络总线 NW_B 与执行服务质量管理的网络节点 NW_N 或其组件。网络节点 NW_N 包含网络接口 NW_IF、处理单元 μ P、存储单元 MEM 和数据处理单元 DPROC,可以通过内部通信总线 CB 彼此进行通信。此外,网络接口 NW_IF 可以通过内部数据总线 DB 向或从数据处理单元 DPROC 发送或接收数据,所述内部数据总线 DB 通常是高容量总线。为了实现本发明,网络接口单元 NW_IF 包含与处理单元 μ P 相连的数据速率控制器 DRC。

[0059] 网络接口 NW_IF 从服务功能 QoS 接收包含针对网络节点 NW_N 的预算值的消息。处理单元 μ P 评估所述消息,提取出预算值,并将其存储在存储器 MEM 中,所述存储器也可以位于容易对其进行存取的处理单元中。然后,处理单元根据预算值计算数据速率值,其可以将数据速率值传送给网络接口 NW_IF 的数据速率控制单元 DRC。但是,其也可以自己评估该数值,并且在简单的实施例中,通过根据剩余预算启用或禁用网络接口 NW_IF,来控制网络接口 NW_IF 的数据速率,从而数据速率控制单元 DRC 是网络接口的使能开关。在更为复杂的实施例中,数据速率控制单元 DRC 从处理单元接收目标数据速率值,并调整网络接口的实际数据速率,以满足目标数据速率。

[0060] QoS 服务确定传送的优先级,例如,根据节点和数据类型;节点在其请求带宽时提供数据类型信息。因此,不必优选具有最高预算的节点。预算主要是对等端进行自组织的手段。当具有相同优先级的两个对等端传送具有相同优先级的数据时, QoS 服务可以根据其预算,增强或抑制它们中的每一个,例如,分配更多或更少的带宽。

[0061] 对等端组可以是对等端可以任意加入和离开的动态系统,类似于在拥有者区域中。QoS 服务可以将部分预算作为对新加入对等端的预留,或者其可以在新对等端加入对等端组时重新分配每个对等端的预算。对于对等端频繁进入和离开的对等端组(例如,当对等端是移动设备时),保持预留是有利的。

[0062] 有利地,根据本发明的逻辑“服务质量”管理系统与下层物理网络无关。例如,在将本发明用在作为拥有者区域的对等端组中时,对等端组可以通过处理上述计量和监测,自适应地控制其数据传送性能,并且可以通过控制其预算,指示与其合作行为有关的对等端。

[0063] 尤为有利的是将本发明用于包括电子存储设备且基于对等技术的多媒体家庭网络。例如,对等端组或拥有者区域可以实现分布式存储系统。但是,本发明也可以用在其他类型的对等组中。

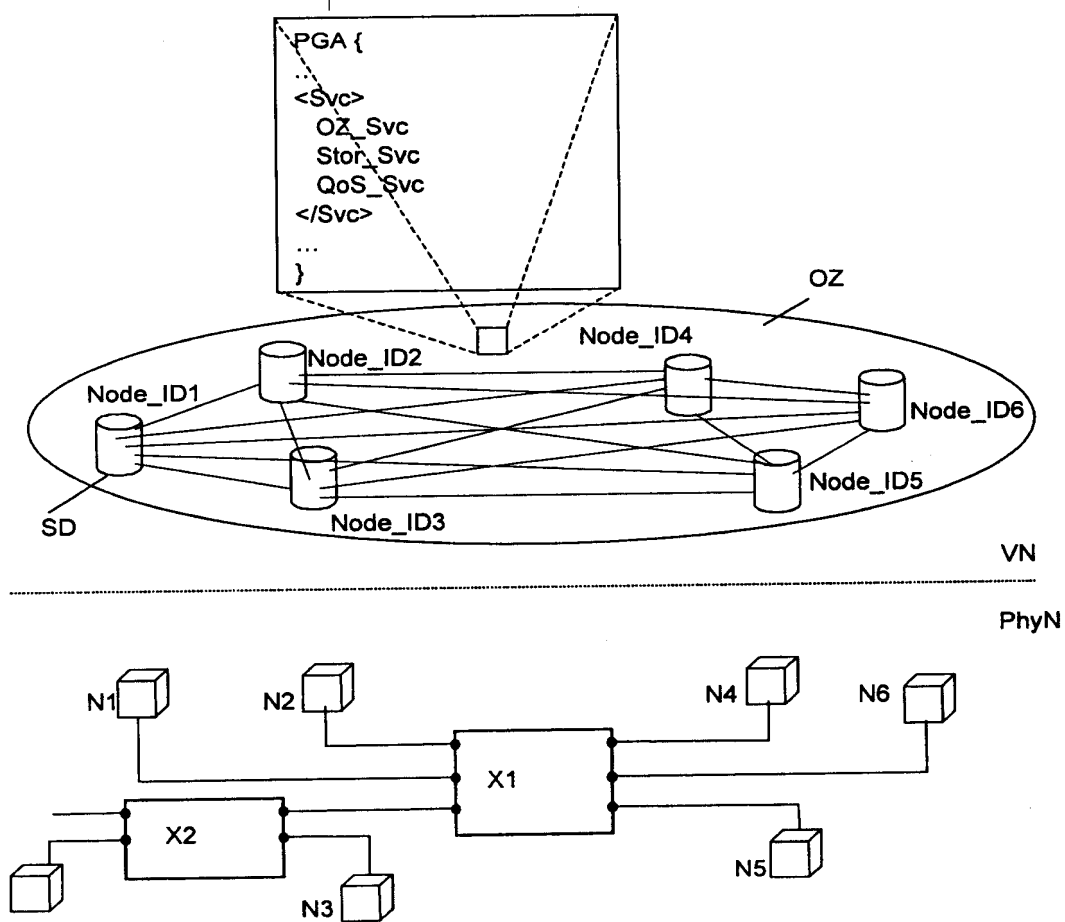


图 1

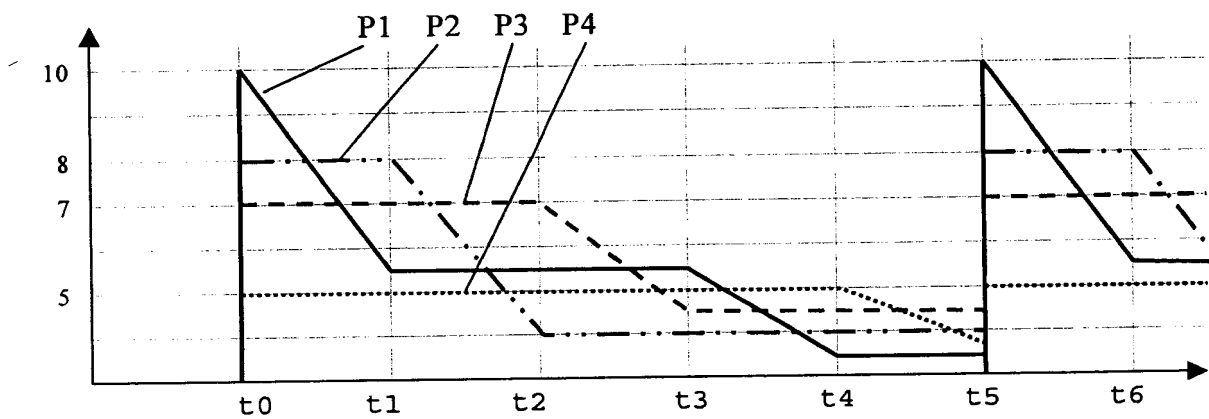


图 2

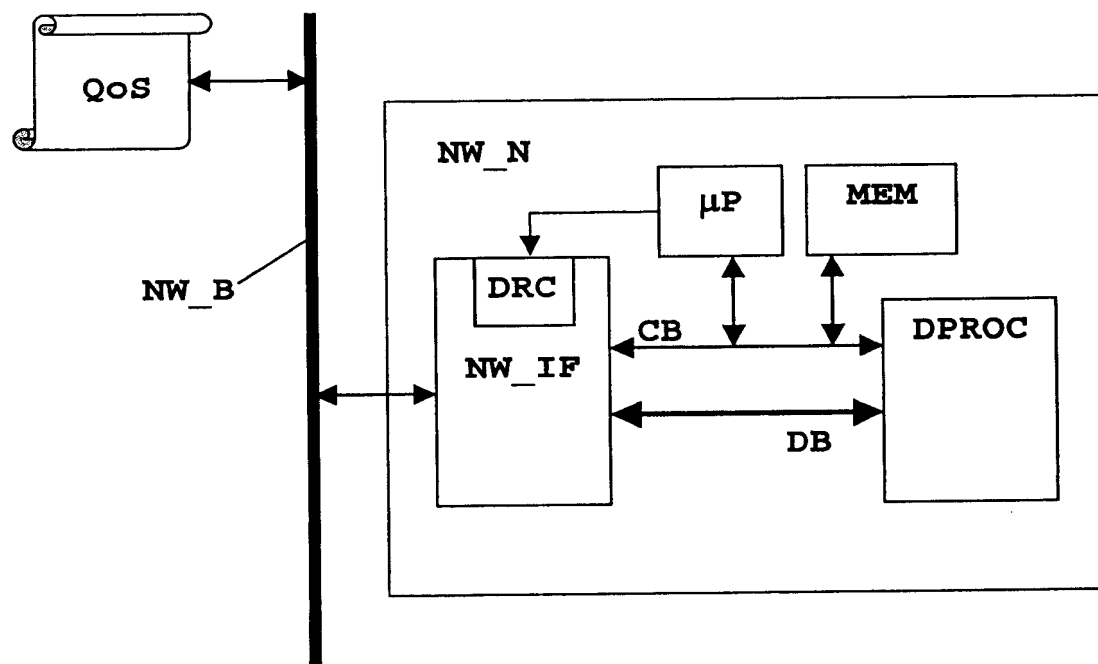


图 3