

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102387085 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201110402650. 5

(22) 申请日 2011. 12. 07

(71) 申请人 盛科网络(苏州)有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区星汉街
5号(腾飞工业坊)B幢4楼13/16单元

(72) 发明人 许俊 沈宏刚

(74) 专利代理机构 苏州慧通知识产权代理事务
所(普通合伙) 32239

代理人 安纪平

(51) Int. Cl.

H04L 12/56(2006. 01)

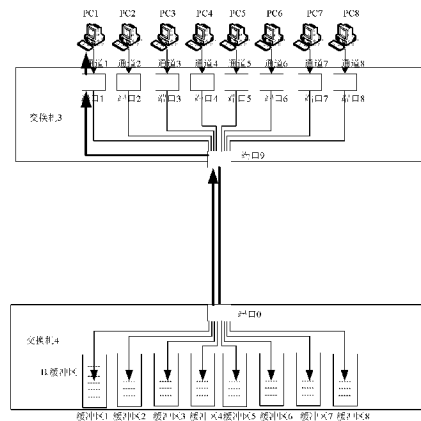
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种通道化流量的控制方法

(57) 摘要

本发明揭示了一种通道化的流量控制方法,通过对网络中的数据流进行区分通道,当一个通道中的数据流超出了接收端对应的缓冲区的处理能力时,由数据接收端仅对该通道发出通道化的暂停帧,指示暂停该指定通道的数据发送,而不影响其余通道的正常数据流量,以更加合理的进行流量控制,从整体上提高网络中数据的传送速度。



1. 一种通道化流量的控制方法,其特征在于:数据发送端具有复数个流量通道,数据接收端对应每个流量通道分别设置对应的缓冲区,当数据接收端的某一缓冲区的数据溢出之前,数据接收端向数据发送端发送包含有通道信息的通道化暂停帧,指示暂停所述某一缓冲区对应的通道暂停数据的发送。

2. 根据权利要求1所述的通道化流量的控制方法,其特征在于:所述通道化暂停帧的格式中包含有通道号信息的字段。

3. 根据权利要求1所述的通道化流量的控制方法,其特征在于:所述通道化暂停帧中还包括数据暂停发送的暂停时间信息。

4. 根据权利要求3所述的通道化流量的控制方法,其特征在于:所述暂停时间信息为非零时,数据发送端暂停发送数据,暂停时间信息为零时,数据发送端继续发送数据。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的通道化流量的控制方法,其特征在于:所述数据发送端和接收端的流量控制模式为通道化模式。

6. 根据权利要求5所述的通道化流量的控制方法,其特征在于:所述数据发送端和接收端的流量控制模式还包括普通模式,所述通道化模式兼容所述普通模式的流量控制。

7. 一种通道化流量的控制方法,其特征在于:包括:

1)、数据发送端通过其发送端口将复数个流量通道中的数据向数据接收端发送;

2)、数据到达数据接收端端口后,分配给与数据发送端复数流量通道相对应的缓冲区进行处理;

3)、当某一缓冲区的数据达到上限之前,数据接收端向数据发送端发送通道化暂停帧;

4)、数据发送端根据通道化暂停帧中指定的通道号信息和暂停时间信息指示相应的通道暂停数据的发送;

5)、暂停时间到期,所述通道继续向数据接收端发送数据。

8. 根据权利要求7所述的通道化流量的控制方法,其特征在于:所述4)中暂停时间信息为非零时,数据发送端暂停发送数据,暂停时间信息为零时,数据发送端继续发送数据。

一种通道化流量的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及网络中的数据流量控制方法,尤其涉及对网络的数据发送端和数据接收端的数据流量进行通道化流量控制的方法。

背景技术

[0002] 随着网络的快速发展,各种应用越来越多,服务质量也越来越受到重视。从高速链路向低速链路传输数据时,或者网络中有瞬间的大量数据时,带宽会在接收端口处出现拥塞,如果不做任何处理,接收端口的接收缓冲区将溢出,接收缓冲区溢出的情况下,端口将无法处理后续到来的流量,将导致数据丢失严重。而流量控制则用于防止在端口阻塞的情况下丢帧,这种方法是当发送或接收缓冲区开始溢出时通过将阻塞信号发送回源地址实现的。流量控制可以有效的防止由于网络中瞬间的大量数据对网络带来的冲击,保证用户网络高效而稳定的运行。

[0003] 目前,在全双工方式下(即网络中的线路可同时收发数据的方式)的流量控制的实现方法中,一般遵循 IEEE 802.3X 标准,由交换机向信息源发送暂停帧令其暂停发送数据。如图 1 所示为这种暂停帧的格式,该暂停帧格式中包含有如下信息:

[0004] 目的 Mac 地址 = 0x01-80-c2-00-00-01

[0005] 以太网类型 = 0x88-08

[0006] 操作代码 = 0x00-01

[0007] 除以上信息外,暂停帧还携带一个暂停时间的参数,是两个字节的无符号整型数,代表了要求对端设备暂停发送数据的时间。当暂停时间为 0 时,则意味着取消阻塞状态,对端设备立即发送下一数据流。

[0008] 图 2 为现有技术中采用的流量控制的框图,其数据流量的控制过程如下:

[0009] A. 交换机 1 通过其发送端口持续不断的以超出交换机 2 处理能力的速度向交换机 2 发送数据流。

[0010] B. 由于到达的数据流超出自身的处理能力,因此交换机 2 的接收端口的缓冲区被源源不断的数据流塞满。

[0011] C. 为了避免接收端口进入拥塞,交换机 2 在缓冲区达到上限之前,向交换机 1 的发送端口发送一个暂停帧,告诉交换机 1 暂停发送数据流。

[0012] D. 交换机 1 收到暂停帧后,解析出帧中的暂停时间信息,如果时间信息不为 0,则在该时间内,暂停发送数据给交换机 2。直至时间到期或者又再度收到暂停时间信息为 0 的暂停帧,才继续发送数据给交换机 2。

[0013] 现有技术中,由于接收端对于发送端发送的数据不进行区分,因此一旦发生拥塞,发送的暂停帧会使得发送端的端口直接停止发送全部数据。当发送端的端口的数据流是多条通道流量的汇聚,并且导致流量增大的原因只是其中一条通道的时候,如果采取现有技术,会阻止全部通道的流量,导致合理的流量也无法发送,从而整体上降低了网络中数据流的收发速度。

发明内容

[0014] 本发明的目的是提供基于通道的方式,对网络中的数据流进行区分通道,当一个通道中的数据流超出了接收端的处理能力时,仅对该通道发出通道化的暂停帧,而不影响其余通道的正常数据流量,以更加合理的进行流量控制。

[0015] 为实现上述目的,本发明提出如下技术方案:一种通道化流量的控制方法,数据发送端具有复数个流量通道,数据接收端对应每个流量通道分别设置对应的缓冲区,当数据接收端的某一缓冲区的数据溢出之前,数据接收端向数据发送端发送包含有通道信息的通道化暂停帧,指示暂停所述某一缓冲区对应的通道暂停数据的发送。

[0016] 其中,所述通道化暂停帧的格式中包含有通道号信息的字段。

[0017] 所述通道化暂停帧中还包括数据暂停发送的暂停时间信息。

[0018] 所述暂停时间信息为非零时,数据发送端暂停发送数据,暂停时间信息为零时,数据发送端继续发送数据。

[0019] 所述数据发送端和接收端的流量控制模式为通道化模式。

[0020] 所述数据发送端和接收端的流量控制模式还包括普通模式,所述通道化模式兼容所述普通模式的流量控制。

[0021] 本发明提出技术方案还包括:一种通道化流量的控制方法,包括:

[0022] 1)、数据发送端通过其发送端口将复数流通道中的数据向数据接收端发送;

[0023] 2)、数据到达数据接收端端口后,分配给与数据发送端复数流量通道相对应的缓冲区进行处理;

[0024] 3)、当某一缓冲区的数据达到上限之前,数据接收端向数据发送端发送通道化暂停帧;

[0025] 4)、数据发送端根据通道化暂停帧中指定的通道号信息和暂停时间信息指示相应的通道暂停数据的发送;

[0026] 5)、暂停时间到期,所述通道继续向数据接收端发送数据。

[0027] 其中,所述4)中暂停时间信息为非零时,数据发送端暂停发送数据,暂停时间信息为零时,数据发送端继续发送数据。

[0028] 与现有技术相比,引入通道化的暂停帧后,可以依据每个通道各自的流量来决定是否阻塞该通道,并且通道的阻塞不会影响其余通道的流量。避免了现有技术中只能按照总流量来阻塞端口的局限性,更加优化了网络中流量的传送,整体上提高了网络中数据的传送速度。

附图说明

[0029] 图1为传统的网络流量控制方式中暂停帧格式的框图;

[0030] 图2为传统的流量控制的框图;

[0031] 图3为本发明提出的通道化流量控制方式中通道化暂停帧格式的框图;

[0032] 图4为本发明通道化流量控制的框图。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明的附图,对本发明优选实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0034] 本发明所提出的通道化流量的控制方法,是通过在传统的普通暂停帧格式中加入一个vlan头,用vlan头中的vid来标记通道的方式来实现通道化的流量控制。如图3所示,通道化暂停帧格式中必须包含如下信息:

[0035] 目的Mac地址=0x01-80-c2-00-00-01

[0036] 通道号和值为0x81-00的Vlan类型字段

[0037] 以太网类型=0x88-08

[0038] 操作代码=0x00-01

[0039] 引入通道化的暂停帧后,通道化暂停帧接收设备和发送设备的流量控制行为方式除了兼容接收现有技术中普通模式的暂停帧外,还具有通道化的流量控制模式,即在通道化模式下,数据接收端和数据发送端通过通道化暂停帧中的vid值,来识别通道化的暂停帧,该通道化的暂停帧只对特定通道中的数据是否暂停发送有效。且通道化模式能够兼容正常模式,即在通道化模式下,如果收到的是普通的暂停帧,则当作普通的数据帧处理。

[0040] 在通道化模式下暂停帧发送及接收的流量控制行为如下:

[0041] 1)、暂停帧接收设备能够识别通道化的暂停帧,并且按照接收到的通道化暂停帧中的暂停时间为每个通道维护一个暂停时间信息。根据该暂停时间信息是否为0来决定是否阻塞该通道。

[0042] 2)、接收到普通的暂停帧时,按照普通的数据帧处理。

[0043] 3)、暂停帧发送设备对每个通道都维护一个缓冲区,某个通道的缓冲区溢出之前,发送通道化暂停帧给接收设备,帧中的vid设置为要阻塞的通道号。

[0044] 图4是基于通道化的流量控制的框图,图中交换机3和交换机4分别为通道化暂停帧的接收设备及发送设备,PC1~PC8分别通过通道1~通道8连接交换机1的端口1~端口8,各PC的流量经过交换机3的端口1~端口8后,流量汇总至端口9,然后通过交换机3端口9将汇总后的流量发送给交换机4的端口0。

[0045] 交换机4中的缓冲区中,对应PC1~PC8的通道1~通道8,对应设置有缓冲区1~缓冲区8,当通道1的流量突增时,交换机4中的缓冲区1会溢出,此时交换机4的端口0发送通道化暂停帧给交换机3的端口9,暂停帧中的vid设为1,表示需要暂停的是通道1的流量。端口9接收到该通道化暂停帧后,根据暂停帧中指示的通道号,将该数据帧发送给端口1,端口1接收到该暂停帧后,剥离通道化暂停帧中的tag信息,恢复成普通的暂停帧发送给PC1,PC1收到暂停帧后会按照暂停帧中指示的暂停时间信息暂停发送数据。而其余PC的流量不会受到任何的影响,从而实现基于通道的流量控制。

[0046] 本发明的技术内容及技术特征已揭示如上,然而熟悉本领域的技术人员仍可能基于本发明的教示及揭示而作种种不背离本发明精神的替换及修饰,因此,本发明保护范围应不限于实施例所揭示的内容,而应包括各种不背离本发明的替换及修饰,并为本专利申请权利要求所涵盖。

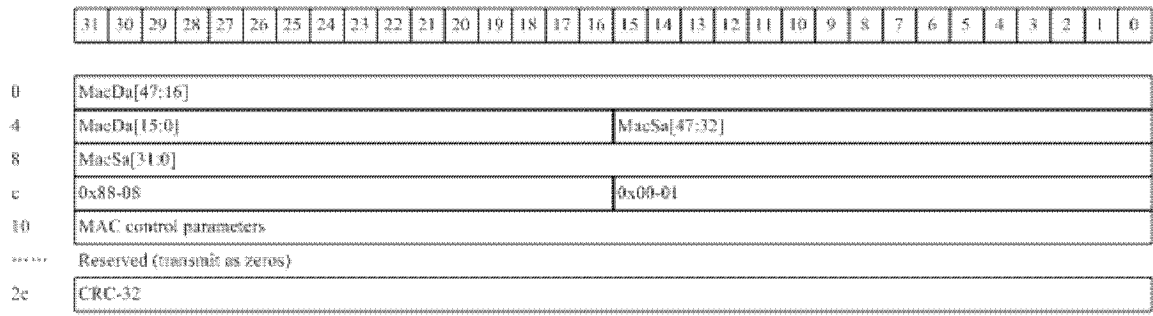


图 1

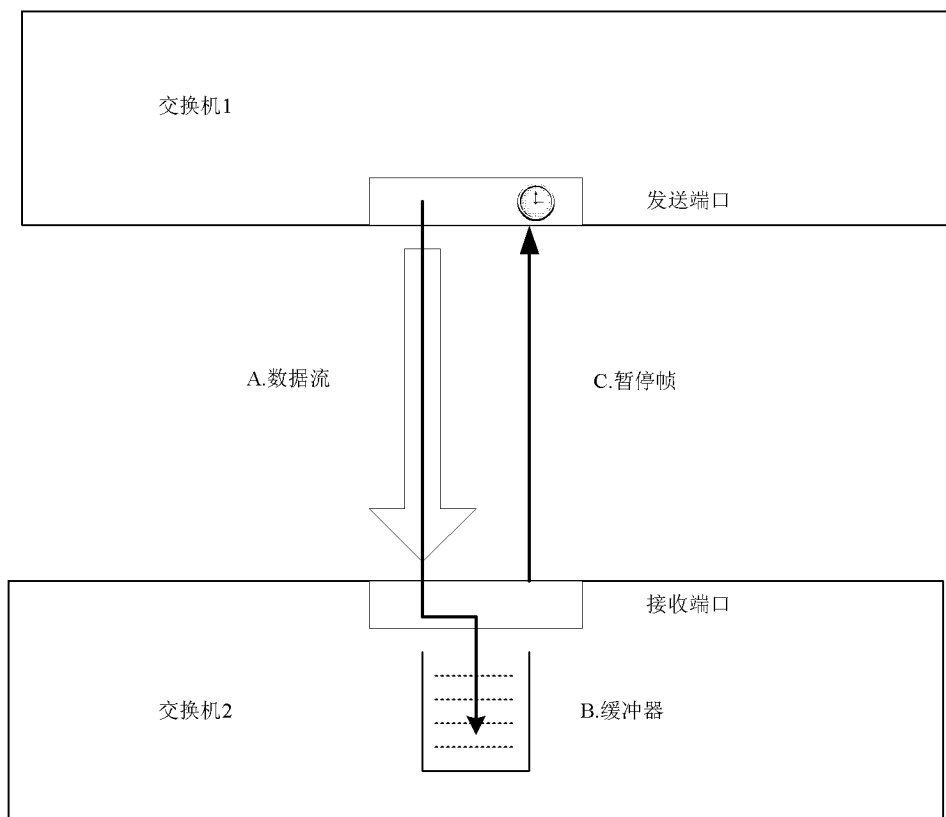


图 2

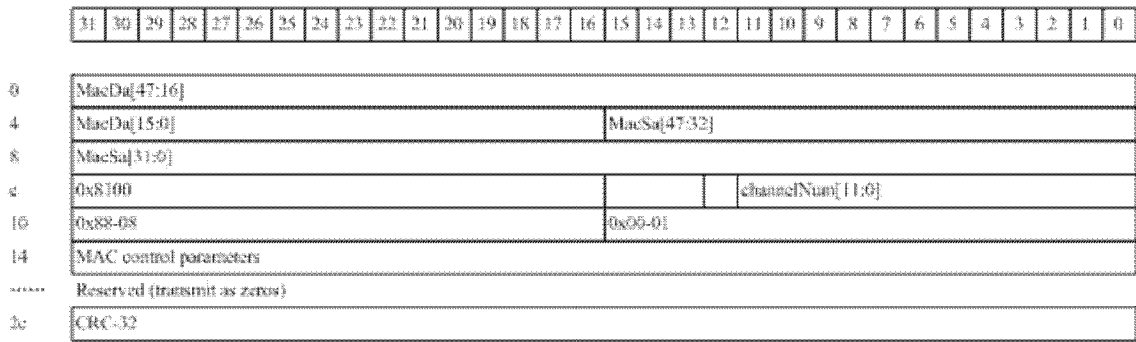


图 3

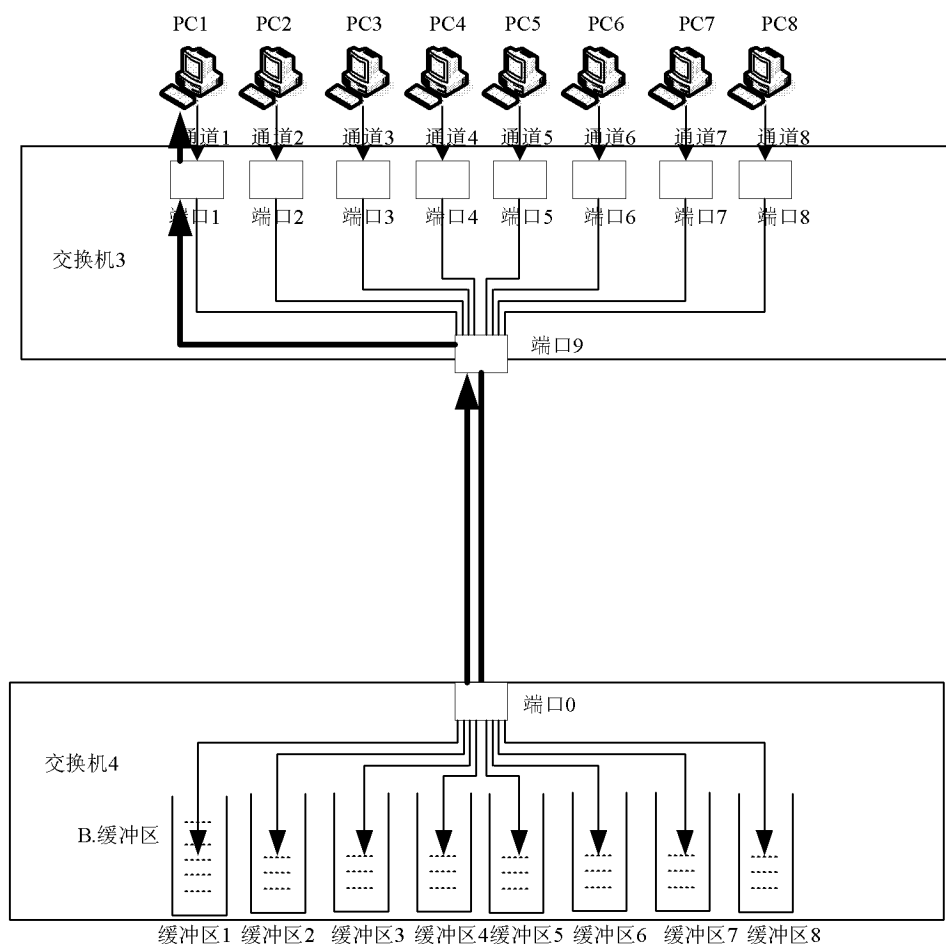


图 4