

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 12/56 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610033406.5

[43] 公开日 2006年11月8日

[11] 公开号 CN 1859303A

[22] 申请日 2006.1.25
[21] 申请号 200610033406.5
[71] 申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼
[72] 发明人 张克亮 梅柳波

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任
公司
代理人 王永文

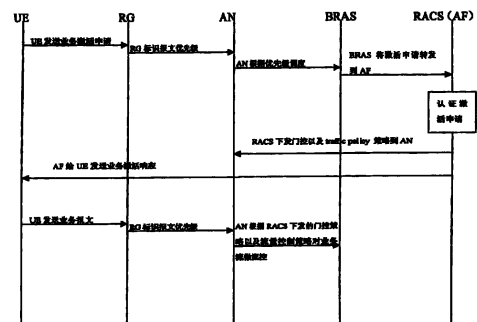
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种基于端口的动态流量控制方法

[57] 摘要

本发明公开了 TISPAN 中一种基于端口的动态流量控制方法，包括以下步骤：接入节点根据报文优先级做流分类，形成不同优先级的管道；接入节点对不同的优先级管道做门控以及流量控制。本发明方法可以提供不同的 QOS 保证，简化接入节点的控制复杂度，并通过在接入节点的控制，解决了恶意用户端设备的非法流量控制问题。



- 1、 一种基于端口的动态流量控制方法，所述方法用于 TISpan 中，其特征在于：接入节点根据报文优先级做流分类，形成不同优先级的管道，并且可以对不同的优先级管道做门控以及流量控制。
- 2、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，不同优先级管道的流控策略是由 RACS 根据对业务的实施认证结果，动态下发的。
- 3、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，RACS 可以通过 Ra 接口下发的流策略参数包括：逻辑电路端口号、数据流的优先级、门控、最大带宽、最小带宽。
- 4、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，接入节点具有将属于同一优先级的会话流的控制策略合并的功能，属于同一优先级的不同会话分类到同一优先级管道，统一控制。
- 5、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，要求用户端设备可以区分不同的上行数据流，为不同的数据流标识不同的优先级。
- 6、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，要求 AN 节点完成的工作包括：
 - 根据 RG 转发上来的报文的优先级，将报文分类到不同的优先级队列；
 - 根据 RACS 下发的流控制策略，控制对不同流的门控的开启和关闭；
 - 根据 RACS 下发的流控制策略，控制不同流的最大流量不超过 RACS 下发的该流的最大带宽值；
 - 根据 RACS 下发的流控制策略，对于属于同一优先级的流，将其策略合并，将同一优先级的流合并为一个粗管道，统一控制；对不同优先级的流，采用不同的调度策略，对于需要带宽保证的流，要确保满足其最小带宽，当发生拥塞时，丢弃低优先级的报文。

一种基于端口的动态流量控制方法

技术领域

本发明涉及 TISPAN (Telecoms & Internet converged Services & Protocols for Advanced Networks), 尤其涉及 RACS (Resource and Admission Control Subsystem) 中一种基于端口的动态流量控制方法。

背景技术

TISPAN 中定义了 RACS, RACS 主要定义了基于会话的动态流量控制功能。RACS 中定义的监控点有三个: 一个是 BGF, RACS 通过 Ia 接口下发流策略, 控制 BGF 完成该点的流量控制功能; 第二个是 RCEF, RACS 根据接入网的拓扑结构, 决定是否允许新的会话接入, 并通过 Re 接口下发流量策略, 控制 RCEF 完成会话接入以及流量的控制功能; 第三个就是针对接入节点控制的 Ra 接口, RACS 控制该点的接口正在讨论中, 没有明确该控制点是否需要以及如何控制。

图 1 是 TISPAN 定义的流量策略控制点。

一种观点是需要 Ra 接口, 将 RACS 基于会话的精细流控制下发到接入节点, 实现全网的精细流控。但是这会大大提高接入节点的控制复杂度, 造成接入节点 (如 DSLAM 等) 的成本过高。这和目前业界的接入网简单化的趋势是相违背的。

另外一种观点是不要 Ra 接口, 对接入节点不做流量控制。但是这样会有一个很大的问题, 就是如果有恶意的 CPE (用户端设备) 未经认证就不停发送高优先级的数据流, 会造成 RCEF 到接入节点之间的网络忙于处理这些未经认证的违法数据, 无法为已经通过 RACS 认证接入的数据流提供应该保证的带宽, 从而无法为数据流提供服务质量保证。

还有另外一种观点就是 DSL forum 提出的控制两端的方案：

图 2 是 DSL forum 定义的流策略控制模型。

这里的 BRAS 就相当于 TISPAN 定义的策略模型中的 RCEF 点，和 TISPAN 模型不同的是，DSL forum 定义的模型把对 DSLAM 的控制转到了对 RG（CPE，用户端设备）的控制，将针对流的精细控制策略下发到 RG，控制了数据流的源头。这种模型简化了接入节点的控制，接入节点不再需要复杂的流策略控制机制，只需要转发 RG 转发上来的数据流就可以了。这是一种比较理想化的模型，从流量控制的角度来看也是最好的。但是这种模型存在两个很大的问题就是：其一，RG 是位于用户端的用户设备，对于恶意的 RG，事实上还是无法控制，恶意 RG 发送未经认证的数据流会造成 RG 到 BRAS 之间的网络无法为合法的数据流提供 QOS 保证。其二，对于网上目前海量存在的不支持流量控制的用户端设备，该模型无法兼容。

因此，现有方法还存在缺陷，而有待于改进和发展。

发明内容

本发明的目的在于提供一种基于端口的动态流量控制方法。

本发明的技术方案如下：

一种基于端口的动态流量控制方法，其中，包括以下步骤：

- a) 接入节点根据报文优先级做流分类，形成不同优先级的管道；
- b) 接入节点对不同的优先级管道做门控以及流量控制。

其中，所述方法还包括：

所述步骤 b) 中不同优先级管道的流控策略是由 RACS 根据对业务的实施认证结果，动态下发的。

所述步骤 b) 中 RACS 可以通过 Ra 接口下发的流策略参数包括：逻辑电路端口号、数据流的优先级、门控、最大带宽、最小带宽。

所述步骤 b) 中接入节点具有将属于同一优先级的会话流的控制策略合

并的功能，属于同一优先级的不同会话分类到同一优先级管道，统一控制。

其中，所述方法中还要求用户端设备可以区分不同的上行数据流，为不同的数据流标识不同的优先级。

其中，所述方法中还要求 AN 节点完成以下的工作：

根据 RG 转发上来的报文的优先级，将报文分类到不同的优先级队列；

根据 RACS 下发的流控制策略，控制对不同流的门控的开启和关闭；

根据 RACS 下发的流控制策略，控制不同流的最大流量不超过 RACS 下发的该流的最大带宽值；

根据 RACS 下发的流控制策略，对于属于同一优先级的流，将其策略合并，将同一优先级的流合并为一个粗管道，统一控制；对不同优先级的流，采用不同的调度策略，对于需要带宽保证的流，要确保满足其最小带宽，当发生拥塞时，丢弃低优先级的报文。

本发明可以带来以下的有益效果：

在 AN 节点或者第一个可以控制的网络节点，对不同的优先级实施门控，使恶意的用户端设备无法发送高优先级的报文到接入网络，确保接入网络可以为需要带宽保证的业务提供 QOS 保证；

在 AN 节点或者第一个可以控制的网络节点，对不同的优先级实施不同的流量控制策略，限制用户端设备无法发送超过认证流量的数据流，确保接入网络可以为需要带宽保证的业务提供 QOS 保证；

在 AN 节点或者第一个可以控制的网络节点，对 RACS 下发的基于会话的流控制策略，合并为基于业务优先级的流控制策略，实施粗管道控制，简化 AN 节点的复杂度。

附图说明

图 1 是本发明的 TISPAN 定义的流量策略控制点；

图 2 是本发明的 DSL forum 定义的流策略控制模型；

图3是本发明的RACS策略下发流程图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明所述方法做进一步说明。

在接入节点处的策略执行点，基于链路端口，将该端口转发上来的数据流，根据其优先级划分到不同的流管道，每个优先级一个管道。譬如，如果有8个优先级，每个端口就有8个管道，不同端口之间的管道互不相关。将高优先级的管道用于传送需要保证带宽的业务（譬如使用高4个优先级管道传送保证带宽的业务），用于传送保证带宽的业务管道需要RACS下发门控，控制管道的开启。低优先级的管道用于传送尽力转发的业务，例如：使用低4个优先级的管道传送尽力转发的业务，用于传送尽力转发业务的管道是常开的，不需要门控。接入节点根据RACS下发的流策略，为每个管道提供不同的QOS保证。

对RACS的要求：RACS可以通过Ra接口下发流策略参数，参数中包括：逻辑电路端口号（用于接入节点识别该次策略下发针对的端口）、数据流的优先级（用于接入节点标识该次下发的策略针对的流的优先级）、门控（用于接入节点控制该端口该优先级的数据是否允许接入）、最大带宽（用于接入节点控制该优先级允许接入的最大带宽）、最小带宽（用于接入节点为该优先级调度保证其最小的带宽）。

对用户端设备的要求：

要求用户端设备可以区分不同的上行数据流，为不同的数据流标识不同的优先级。

AN节点需要完成的工作：

- 根据RG转发上来的报文的优先级，将报文分类到不同的优先级队列。
- 根据RACS下发的流控制策略，控制对不同流的门控的开启和关闭

- 根据 RACS 下发的流控制策略,控制不同流的最大流量不超过 RACS 下发的该流的最大带宽值。
- 根据 RACS 下发的流控制策略,对于属于同一优先级的流,将其策略合并,例如最大带宽,最小带宽等值相加。将同一优先级的流合并为一个粗管道,统一控制。
- 对不同优先级的流,采用不同的调度策略,对于需要带宽保证的流,要确保满足其最小带宽。当发生拥塞时,丢弃低优先级的报文。

应当理解的是,本发明上述针对具体实施例的描述较为具体,并不能因此而理解为对本发明专利保护范围的限制,本发明的专利保护范围应以所附权利要求为准。

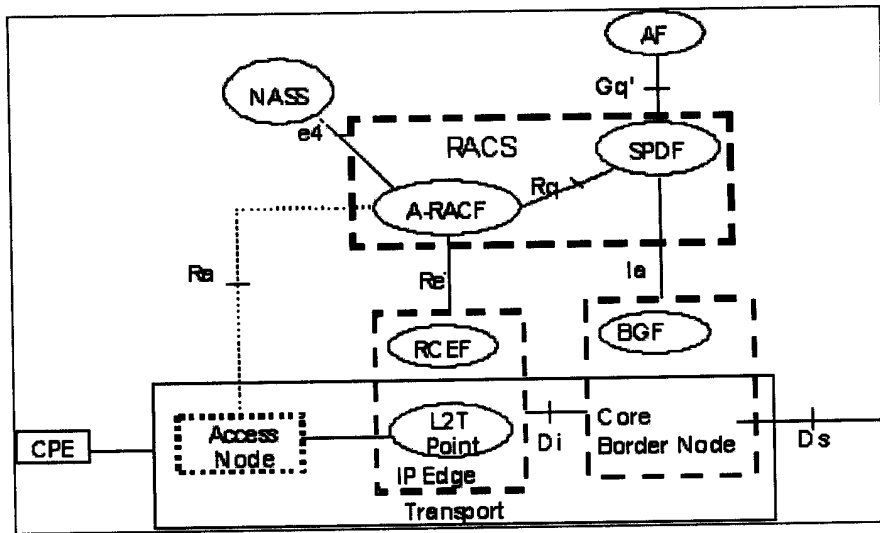


图 1

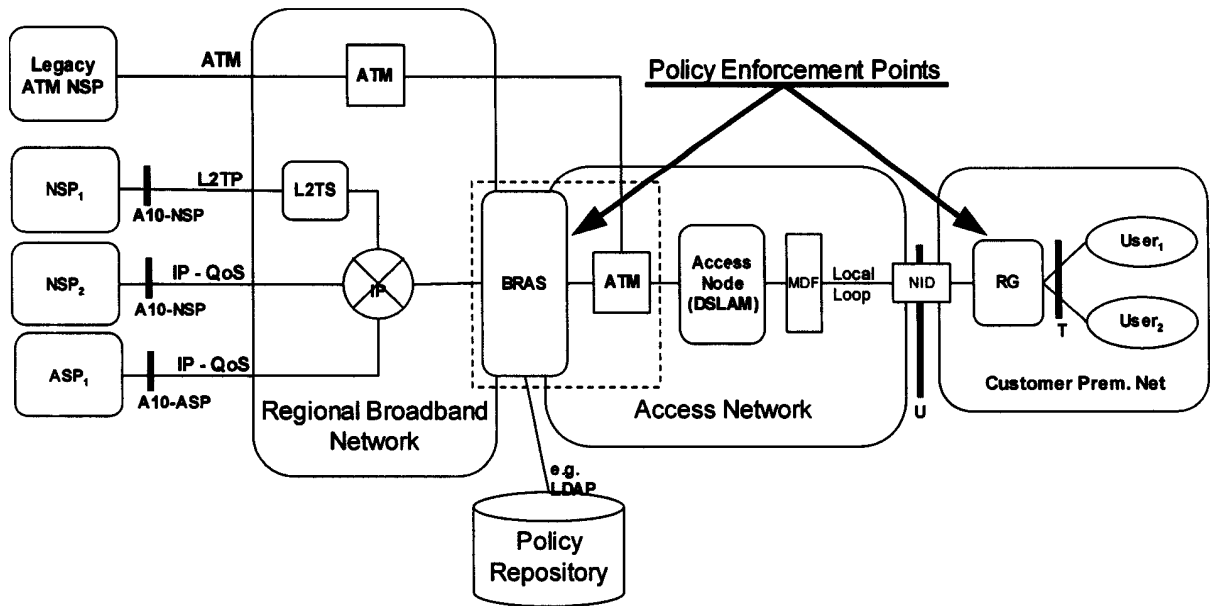


图 2

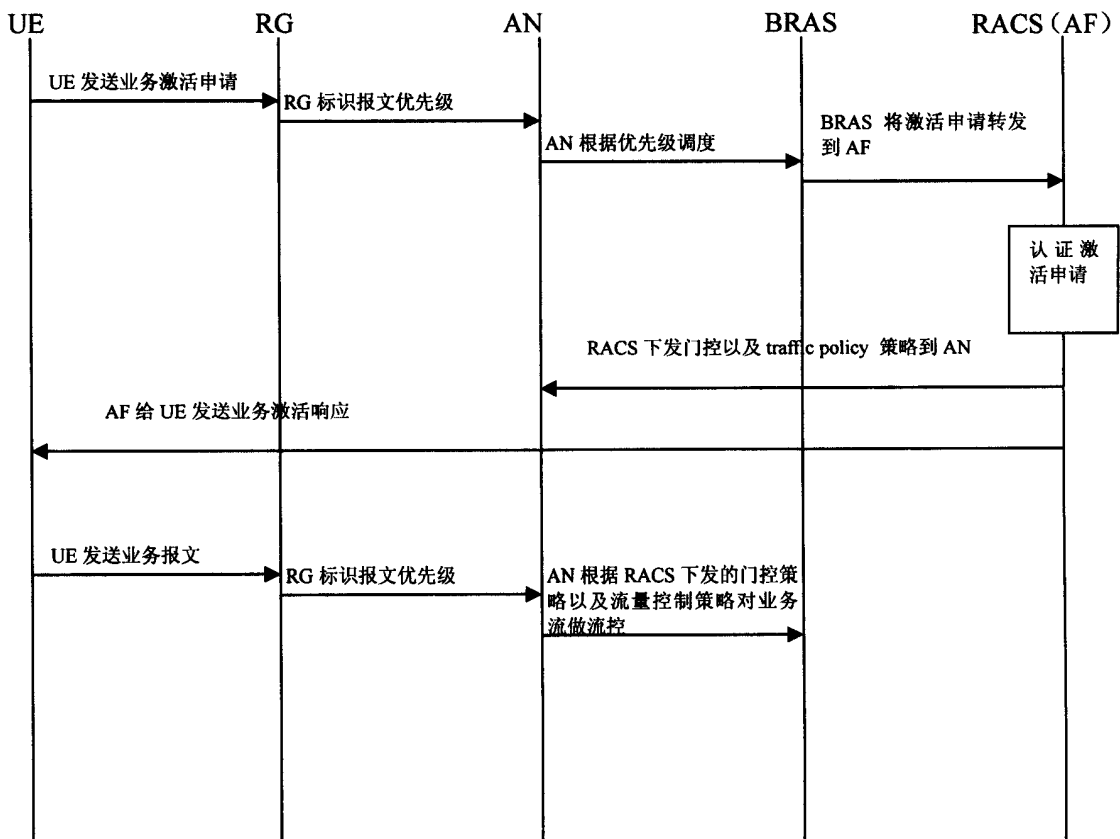


图 3