



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0908298-0 B1



(22) Data do Depósito: 28/04/2009

(45) Data de Concessão: 15/09/2020

(54) Título: MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE REDE QUE COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA TRANSMISSÃO DE UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO RECURSOS DA REDE, E DISPOSITIVO GERENCIADOR DE GERENCIAMENTO DE REDE QUE COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA TRANSMISSÃO DE UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO OS RECURSOS DA REDE

(51) Int.Cl.: H04L 12/24; H04L 12/801; H04L 12/851; H04W 76/30.

(52) CPC: H04L 41/0659; H04L 47/11; H04L 47/14; H04L 47/24; H04W 76/30.

(30) Prioridade Unionista: 05/05/2008 CN 200810095250.2.

(73) Titular(es): KONINKLIJKE PHILIPS N.V..

(72) Inventor(es): DAN JIANG; MO LI.

(86) Pedido PCT: PCT IB2009051723 de 28/04/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/136316 de 12/11/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/11/2010

(57) Resumo: MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE REDE QUE COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA TRANSMISSÃO DE UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO RECURSOS DA REDE, E DISPOSITIVO GERENCIADOR DE GERENCIAMENTO DE REDE QUE COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA TRANSMISSÃO DE UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO OS RECURSOS DE REDE. A presente invenção propõe um método de gerenciamento de uma rede que compreende um conjunto de dispositivos para transmitir um fluxo de trafego utilizando recursos de rede. Cada dispositivo do conjunto de dispositivos é associado individualmente, com um tempo de expiração. O tempo de expiração de um dado dispositivo entre o dito conjunto de dispositivos define um intervalo máximo entro o envio de duas mensagens pelo dado dispositivo, e, que as ditas mensagens indicam que o determinado dispositivo está conectado a rede. O método compreende uma etapa de determinação de, com base no tempo de concessão de transmissão que define a duração do uso dos ditos recursos de rede.

MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE REDE QUE COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA TRANSMISSÃO DE UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO RECURSOS DA REDE, E DISPOSITIVO GERENCIADOR DE GERENCIAMENTO DE REDE QUE COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA TRANSMISSÃO DE UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO OS RECURSOS DA REDE

CAMPO TÉCNICO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a uma técnica de rede, e mais particularmente ao uso efetivo dos recursos da rede.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A Qualidade de Serviço (QoS) é um fator importante para que uma rede propicie uma boa experiência ao usuário, especialmente quando todos os dispositivos de rede de uma rede sem fio compartilham canal (is). Por exemplo, o modo de infraestrutura baseado em uma rede sem fio IEEE 802.11g, que é amplamente utilizado atualmente, tem uma largura de banda de 54 Mbps.

Tal como mostrado na Figura 1, um servidor de mídia 102 é conectado a uma tevê 103 através de um roteador sem fio 101. Uma vez que os pacotes enviados do servidor de mídia 102 precisam ser enviados ao roteador sem fio 101 através do canal de uplink 11, e então enviados para a tevê 103 através do canal de downlink 12, e uma vez que os canais de uplink e de downlink são multiplexados por divisão de tempo, um fluxo de vídeo do servidor de mídia 102 para a tevê 103 tem uma largura de banda máxima de 27 Mbps, e a largura de banda real disponível para um fluxo de vídeo é menor devido à obstrução e à atenuação dos sinais originados pelo ambiente de rede.

Além disso, experimentos mostram que um fluxo de vídeo H.264 comprimido em alta definição típica de 1080p necessita uma largura de banda de 20 Mbps para transmissão;

em consequência disto, uma rede sem fio de 802.11g pode acomodar somente um fluxo de vídeo de alta definição. Se outras aplicações que precisam de uma largura de banda grande também utilizarem a rede para a transmissão ao mesmo tempo e a rede não fornecer nenhum QoS, é certo que o conjunto do fluxo de vídeo será afetado.

Muitas técnicas de QoS foram propostas para resolver o problema da alocação de recursos limitados em uma rede. As técnicas QoS atualmente predominantes podem geralmente ser divididas em dois tipos: QoS priorizado e QoS parametrizado.

O QoS priorizado marca os pacotes de dados a serem enviados de acordo com as prioridades solicitadas por um usuário e os transmite em uma ordem de prioridade diferente, isto é, os pacotes de dados marcados com prioridade mais alta são transmitidos com preferência em relação aos pacotes de dados marcados com prioridade mais baixa. Um exemplo de QoS priorizado é o EDCA (Enhanced Distributed Channel Access) em IEEE 802.11e. Embora os pacotes de dados com alta prioridade sejam transmitidos com preferência, os pacotes de dados que têm a mesma prioridade ainda são envolvidos na disputa da transmissão.

Por outro lado, o QoS parametrizado reserva alguns recursos de rede antes que a transmissão comece, e o HCCA (Hybrid Controlled Channel Access) em IEEE 802.11e é um exemplo disso. Cada uma dos fluxos de tráfego precisa fornecer um TSPEC (Traffic Specification) para enviar um pedido ao Hybrid Coordinator em uma rede antes que a transmissão comece. O dito Hybrid Coordinator irá checar para verificar se o status atual da rede permite o dito pedido; em caso positivo, o dito pedido é aceito pelo fluxo de tráfego, e o Hybrid Coordinator aloca ao dito fluxo de tráfego um intervalo de tempo específico para a transmissão

da rede, em cujo período nenhum outro fluxo pode disputar com a dita fluxo de tráfego, pois é um protocolo livre de disputa.

A eficácia de uma técnica de QoS depende do suporte do(s) protocolo(s) de camada mais baixa (por exemplo, a camada física e a camada de acesso à mídia no modelo Open System Interconnect OSI). No entanto, um protocolo de camada mais baixo só reconhece que há pacotes de dados a serem transmitidos, mas não sabe de que aplicação os ditos pacotes de dados originam, que tipo de prioridade deve ser utilizado, ou quais recursos devem ser reservados. Portanto, a cooperação do(s) protocolo(s) da camada superior, tal como o fornecimento de parâmetros no requisito de características de transmissão dos fluxos de tráfego e a configuração de dispositivos de rede de acordo com estes parâmetros, é necessária à implementação eficaz do QoS.

A padronização de QoS realizada em UPnP (Universal Plug and Play) e IGRS (Intelligent Grouping and Resource Sharing) satisfaz o propósito de definir um conjunto de interfaces padrão em uma camada superior, de modo que um aplicativo da camada superior possa invocar as funções QoS providas por uma camada mais baixa através das ditas interfaces uniformemente. A camada superior aqui pode se referir à camada de rede, à camada de transmissão, à camada de aplicação, etc.

As especificações QoS, tanto de UPnP quanto de IGRS, são baseadas na política de QoS e definem três tipos de serviços: serviço QosPolicyHolder, indicado daqui em diante como serviço QPH, serviço QosManager, indicado daqui em diante como serviço QM, e serviço QosDevice, indicado daqui em diante como serviço QD.

O serviço QPH define um repositório de políticas de um sistema QoS; o serviço QM define as funções de

gerenciamento de um sistema QoS; e o serviço de QD de um determinado dispositivo define uma interface para configuração dos parâmetros QoS do dispositivo em questão.

O serviço QM consulta um detentor de política com um descritor de tráfego que é provido por um ponto de controle quando o ponto de controle solicita o estabelecimento de um fluxo de tráfego, e retorna o descritor de tráfego permitido pelo presente detentor de política do sistema; o ponto de controle executa ações QoS correspondentes invocando as funções de QM; e o QM invoca as funções QD para configurar os parâmetros QoS de todos os dispositivos que implementaram o serviço de QD no trajeto de transmissão do fluxo de tráfego. Os dispositivos correspondentes nas redes podem implementar os três tipos de serviço acima mencionados para fornecer funções correspondentes. Aqui, o ponto de controle pode se referir a um programa ou a um dispositivo definido nas especificações UPnP e IGRS, que têm a função de controlar um dispositivo (isto é, invocar os serviços correspondentes do dispositivo). Por exemplo, um ponto de controle pode ser um aplicativo de áudio/vídeo ou um tocador de multimídia instalado com o aplicativo de áudio/vídeo.

A Figura 2 ilustra a sequência de operação geral dos sistemas UPnP e IGRS QoS.

Um fluxo de tráfego pode ser transmitido diretamente entre o dispositivo de origem e o dispositivo receptor, e então somente dois dispositivos são envolvidos no dito trajeto de transmissão.

O fluxo de tráfego também pode ser traçado através de diversos nós de rede, em cujo caso o trajeto de transmissão é do dispositivo de origem ao dispositivo receptor e através de diversos dispositivos intermediários, cujo trajeto envolve vários dispositivos.

Na Figura 2, um ponto de controle CP (que pode ser um aplicativo ou um dispositivo) inicia uma transmissão de fluxo de tráfego de um dispositivo de origem 201, através de um dispositivo intermediário 202, para um dispositivo receptor 203.

Em um aplicativo de áudio/vídeo UPnP/IGRS, por exemplo, o ponto de controle CP pode ser um aplicativo de controle de áudio/vídeo; o dispositivo de origem 201 é um dispositivo servidor de mídia, e o dispositivo receptor 203 é um dispositivo renderizador de mídia/executor de mídia.

O ponto de controle PC fornece um descritor de tráfego (que pode incluir o endereço IP do dispositivo de origem 201/dispositivo receptor 203, a porta da aplicação e a taxa de dados média, a taxa de dados de pico, o comprimento de pacote máximo, o máximo atraso de tempo permitido de um fluxo de tráfego, etc.) ao solicitar o serviço QM para estabelecer uma transmissão.

O serviço QM utiliza o descritor de tráfego (que pode estar incompleto) para solicitar o serviço QPH, e o serviço QPH irá verificar o detentor de política e retornar um descritor de tráfego completo combinado.

O serviço QD de um dispositivo pode fornecer a informação do trajeto do fluxo de tráfego em que o dispositivo é envolvido de acordo com a informação da ligação nas interfaces da rede do dispositivo onde ela reside. O serviço QM deriva uma topologia de rede da informação de trajeto fornecida pelo serviço QD, determina o trajeto de transmissão do fluxo de tráfego entre o dispositivo de origem e o dispositivo receptor, e configura cada serviço QD no trajeto de transmissão utilizando o descritor de tráfego obtido, isto é, configura o serviço QD do dispositivo 201, do dispositivo 202 e do dispositivo 203.

Se a configuração for bem-sucedida, o serviço QM

irá retornar um status de sucesso ao ponto de controle, e então a transmissão de fato começa.

Em uma rede com QoS, no entanto, alguns dispositivos de rede podem falhar de repente, tal como
5 desconectados da rede, como consequência disto, se os recursos da rede alocados ao dispositivo com falha não puderem ser liberados a tempo, irá causar não somente um desperdício de recursos, mas também fazer com que outros dispositivos que precisam de recursos sejam incapazes de
10 trabalhar corretamente devido à falta de recursos. Este problema é particularmente marcante em QoS parametrizado, porque os recursos são alocados antes de a transmissão de fato começar.

Tanto o UPnP QoS quanto o IGRS QoS definem um tempo
15 de concessão de tráfego na especificação de serviço QD para garantir que os recursos correspondentes possam ser liberados em tempo quando um dispositivo falha na rede. O tempo de concessão de tráfego define um intervalo de tempo em que um fluxo de tráfego pode utilizar os recursos
20 alocados à mesma. Se a fluxo de tráfego precisar continuar a utilizar os recursos alocados, o ponto de controle tem que atualizar o valor do tempo de concessão de tráfego para garantir a ocupação dos recursos alocados antes que ele expire. Se alguns dispositivos que tenham o serviço QD
25 falharem e os recursos alocados não puderem ser liberados corretamente de uma vez, a fluxo de tráfego correspondente irá liberar automaticamente os recursos ocupados quando o tempo de concessão de tráfego expirar. Mas se o momento de concessão do tráfego for ajustado para ser bastante longo, e
30 se houver alguns dispositivos que normalmente se conectam e saem da rede, ele fará com que os recursos da rede não sejam liberados a tempo, ao passo que se o tempo de concessão do tráfego for ajustado para que seja demasiado curto, muitos

recursos de rede serão necessários para atualizar o tempo de concessão de tráfego, resultando em uma carga pesada na rede.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

5 A presente invenção apresenta métodos e dispositivos para resolver o problema da liberação de recursos no caso de uma falha de dispositivo da rede.

A falha de dispositivo se refere aqui a uma situação em que um dispositivo é incapaz de trabalhar
10 corretamente, incluindo queda do dispositivo, desconexão do dispositivo da rede, com mau funcionamento do software e do hardware dentro do dispositivo, etc.

É proposto um método de gerenciamento de uma rede a partir de um primeiro aspecto da presente invenção. A rede
15 compreende um conjunto de dispositivos para transmissão de um fluxo de tráfego utilizando recursos de rede, sendo que cada dispositivo do conjunto de dispositivos é associado individualmente com um tempo de expiração. O tempo de expiração define um intervalo máximo de envio de uma
20 mensagem por um determinado dispositivo entre o conjunto de dispositivos para indicar que o determinado dispositivo é conectado com a rede. O método compreende uma etapa de determinação, com base nos tempos de expiração do conjunto de dispositivos, de um tempo de concessão de transmissão que
25 define a duração de uso dos ditos recursos da rede.

É proposto, a partir de um segundo aspecto da presente invenção, um dispositivo gerenciador para gerenciar uma rede. A rede compreende um conjunto de dispositivos para
transmissão de um fluxo de tráfego utilizando recursos de
30 rede, sendo que cada dispositivo do conjunto de dispositivos é associado individualmente com um tempo de expiração. O tempo de expiração que define um intervalo máximo de envio de uma mensagem por um determinado dispositivo entre o

conjunto de dispositivos para indicar que o determinado dispositivo é conectado com a rede. O dispositivo de gerenciamento compreende uma unidade para determinar, com base nos tempos de expiração do dito conjunto de dispositivos, um tempo de concessão de transmissão que define a duração do uso dos ditos recursos da rede.

Com a aplicação dos métodos e dos dispositivos propostos, os recursos da rede podem ser liberados mais rapidamente quando há uma falha de transmissão durante a transmissão dos fluxos de tráfego.

Outros objetivos da invenção serão descritos abaixo juntamente com a descrição e os desenhos a seguir.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os objetivos acima e outras características da presente invenção tornar-se-ão mais evidentes com a descrição detalhada a seguir considerada em relação aos desenhos anexos, nos quais:

A Figura 1 mostra um trajeto de transmissão conhecido de um dispositivo de origem a um dispositivo receptor.

A Figura 2 mostra uma sequência de operação geral de um sistema UPnP/IGRS QoS.

DESCRIÇÃO DAS REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO

Na tecnologia conhecida, o dispositivo precisa anunciar periodicamente que está on-line, em que o anúncio on-line é implementado pelo envio de mensagens multicast (isto é, a mensagem que indica que o dispositivo está conectado com a rede) a um endereço de rede específico, por exemplo, "239.255.255.250:1900".

O tempo de expiração definido para a mensagem de anúncio on-line indica um intervalo de tempo máximo entre duas mensagens de anúncio on-line enviadas pelo dispositivo. Na tecnologia conhecida, por exemplo, UPnP e IGRS, é

solicitado que todos os dispositivos transmitam periodicamente as mensagens de anúncio on-line antes que o tempo de expiração termine. Isso significa que, a partir do tempo em que uma primeira mensagem de anúncio on-line de um determinado dispositivo é recebida por um dispositivo de rede, se a duração do tempo de expiração for atingida, não haverá nenhuma segunda mensagem de anúncio on-line sendo recebida, e o determinado dispositivo é considerado desconectado ou off-line da rede.

Recomenda-se que um tempo da expiração relativamente longo (por exemplo, 1.800 segundos) seja ajustado para os dispositivos que são relativamente estáveis na rede, ao passo que um tempo de expiração relativamente curto (por exemplo, 30 segundos) seja ajustado para os dispositivos que normalmente se conectam e se desligam da rede. Desse modo, as mensagens de anúncio on-line desnecessárias do dispositivo são reduzidas e a informação sobre mudança dinâmica da topologia de rede pode ser obtida a tempo.

Um dispositivo de controle irá "ouvir" (detectar) o endereço e gravar os dispositivos de interesse ao receber as mensagens de anúncio on-line dos dispositivos. Se o ponto de controle não receber uma mensagem de anúncio on-line atualizada de um dispositivo antes do final do tempo de expiração, o dispositivo de controle irá considerar que o dito dispositivo está off-line.

Em termos gerais, os fabricantes ou usuários irão ajustar o tempo de expiração dependendo das características (estabilidade) dos dispositivos, que será comparativamente longo. Por exemplo, muitos fabricantes de computador irão ajustar o tempo de expiração para 120 segundos, enquanto para um usuário que esteja observando o fluxo de mídia enviado de um PC para um executor de multimídia, um

intervalo de 120 segundos sem nada para executar seria intolerável.

De acordo com a definição acima de tempo de expiração, pode ser assumido que o tempo de expiração é um parâmetro de tempo associado com as características do dispositivo. Deve ser compreendido que as características associadas ao dispositivo podem ser descritas por diferentes parâmetros em diferentes estruturas de rede, e muitos parâmetros podem ser utilizados para alcançar o objetivo da presente invenção, contanto que sejam da mesma natureza.

A fim de liberar recursos, um tempo de concessão de tráfego foi definido em UPnP QoS e IGRS QoS, e este parâmetro define um intervalo de tempo em que o fluxo de tráfego pode utilizar os recursos alocados ao mesmo. O dispositivo de controle precisa atualizar o valor do tempo de concessão de tráfego periodicamente para garantir a ocupação dos recursos alocados. Se um determinado dispositivo (que tem o serviço de QD implementado) falhar ao fornecer o serviço, os recursos alocados ao mesmo não serão liberados imediatamente; pelo contrário, o fluxo de tráfego correspondente irá liberar automaticamente os recursos ocupados depois que o tempo de concessão de tráfego houver expirado. No entanto, a presente definição de tempo de concessão de tráfego não indica como ajustar um tempo de concessão de tráfego razoável, e desse modo, o tempo de concessão de tráfego não pode funcionar eficazmente na liberação dos recursos.

A fim de resolver esse problema, a presente invenção propõe um método mais eficaz e um dispositivo gerenciador de liberação de recursos a tempo.

A presente invenção propõe um método inteligente que ajusta a duração dentro da qual um fluxo de tráfego pode utilizar os recursos alocados à mesma de acordo com as

características de todos os dispositivos no trajeto de transmissão da fluxo de tráfego. A característica dos dispositivos, tal como aqui mencionado, pode ser a estabilidade dos dispositivos.

5 Tal como descrito acima, um tempo de expiração geralmente é ajustado de acordo com as características dos dispositivos, e assim o tempo de expiração pode ser considerado como um parâmetro associado com as características do dispositivo. Do mesmo modo, tal como foi
10 notado acima, o tempo de concessão de tráfego é um parâmetro definido em alguns padrões a respeito de um intervalo de tempo em que a fluxo de tráfego pode utilizar os recursos alocados à mesma.

A rede compreende um conjunto de dispositivos para
15 transmissão de um fluxo de tráfego utilizando recursos da rede. Cada dispositivo do dito conjunto de dispositivos é associado individualmente com um tempo de expiração. O tempo de expiração define um intervalo máximo de envio de uma mensagem por um determinado dispositivo, entre o dito
20 conjunto de dispositivos, para indicar que o dito determinado dispositivo está conectado com a dita rede. O método proposto compreende uma etapa de determinação de um tempo de concessão de transmissão com base nos tempos de expiração do dito conjunto de dispositivos. O tempo de
25 concessão de transmissão define a duração de uso dos ditos recursos da rede. A idéia principal da presente invenção será descrita abaixo com referência ao tempo de concessão de tráfego e ao tempo de expiração em várias realizações.

Para implementar o método, é proposto um
30 dispositivo gerenciador pelo presente método. O dispositivo gerenciador compreende uma unidade para determinar um tempo de concessão de transmissão com base nos tempos de expiração do dito conjunto de dispositivos. O tempo de concessão de

transmissão define a duração de uso dos ditos recursos da rede.

5 Opcionalmente, o ajuste do tempo de concessão de tráfego pode ser baseado no valor mínimo entre os tempos de expiração do conjunto de dispositivos.

 O tempo de concessão de tráfego também pode ser ajustado de acordo com um valor médio de tempos de expiração do dito conjunto de dispositivos.

10 O tempo de concessão de tráfego também pode ser ajustado de acordo com um valor intermediário entre os tempos de expiração do dito conjunto de dispositivos.

 O tempo de concessão de tráfego também pode ser ajustado de acordo com um valor de tempo obtido ao realizar qualquer operação matemática razoável nos tempos de
15 expiração de todos os dispositivos no trajeto de transmissão, por exemplo, na raiz quadrática média, etc.

 O princípio da presente invenção será ilustrado com referência ao ajuste do tempo de concessão de tráfego de acordo com o valor mínimo dos tempos de expiração de todos
20 os dispositivos no trajeto de transmissão, como um exemplo. As etapas são tal como segue:

 (1) Um serviço QM determina o conjunto de dispositivos que tem o serviço QD implementado no trajeto de transmissão da fluxo de tráfego entre o dispositivo de
25 origem e o dispositivo receptor, que são representados como {device_source, device_1, device_2..., device_n, device_sink}.

 (2) O serviço QM obtém o tempo de expiração de cada um dos dispositivos da etapa (1) das mensagens de anúncio on-line dos respectivos dispositivos, que são
30 representados como {et_source, et_1, et_2..., et_n, et_sink}, respectivamente.

 (3) O serviço QM calcula o valor mínimo entre {et_source, et_1, et_2..., et_sink} e utiliza o dito valor

mínimo como tempo de concessão de tráfego, tal como mostrado na equação (E1), sendo que $\min()$ é uma operação para saber o valor mínimo.

$$t1 = \min(et_source, et_1, et_2..., et_sink) \quad (E1)$$

Alternativamente, o tempo de concessão de tráfego pode ser ajustado aleatoriamente para ser qualquer valor compreendido na faixa entre um valor limite superior e um valor limite inferior que sejam escritos como `Time_threshold_above` e `Time_threshold_below`, respectivamente. O dito valor de limite superior e o valor de limite inferior podem ser determinados experimentalmente ou de acordo com as características da rede, ou ser ajustados pelos usuários ou pelo fabricante do dispositivo.

Nos exemplos acima de ajuste do tempo de concessão de tráfego de acordo com o tempo de expiração, a faixa de valores do tempo de concessão de tráfego pode ainda estar limitada entre o valor de limite superior pré-ajustado e o valor de limite inferior, tal como mencionado acima, para garantir que o dito tempo de concessão de tráfego não seja muito longo ou muito curto. As equações específicas são (E2) e (E3) abaixo:

$$t2 = \min(t1, \text{Time_threshold_above}) \quad (E2)$$

$$t3 = \max(t2, \text{Time_threshold_below}) \quad (E3)$$

Em que `Time_threshold_below` e `Time_threshold_above` podem ser 30 segundos e 60 segundos, respectivamente. $t3$ pode ser calculado com as equações acima, e o serviço QM irá ajustar o tempo de concessão de tráfego para o dispositivo de acordo com o valor de $t3$.

Depois do ajuste do tempo de concessão de tráfego, o dispositivo de controle irá atualizar periodicamente o tempo de concessão de tráfego durante a transmissão da fluxo de tráfego através do serviço QM de acordo com as especificações de UPnP QoS e IGRS QoS.

A presente invenção leva em consideração as características dos dispositivos no trajeto de transmissão de cada fluxo de tráfego (o tempo on-line para um dispositivo estável é longo, enquanto o tempo on-line para um dispositivo instável é curto), portanto, os recursos da rede são liberados a tempo sem sobrecarregar a rede.

Se qualquer dispositivo (que tem o serviço QD implementado) no trajeto de transmissão não puder funcionar corretamente, o dispositivo irá liberar automaticamente os recursos da rede ocupados pelo fluxo de tráfego depois que o tempo de concessão de tráfego houver expirado.

Por exemplo, se um dispositivo em que o ponto de controle reside falhar, o ponto de controle não pode atualizar o tempo de concessão de tráfego dos serviços QD no trajeto de transmissão do fluxo de tráfego iniciada por ele, e os ditos serviços QD irão liberar automaticamente os recursos ocupados pelo fluxo de tráfego correspondente depois que o tempo de concessão de tráfego houver expirado.

Outro exemplo: se um dispositivo que tem o serviço QD implementado no trajeto de transmissão do fluxo de tráfego falhar, a função iniciada do ponto de controle para atualizar o tempo de concessão de tráfego do serviço QD implementado pelo dito dispositivo não pode ser retornada com sucesso, e o ponto de controle reconhece que o dito dispositivo falhou e libera os recursos ocupados pela fluxo de tráfego correspondente de modo adequado.

Deve ser compreendido que as realizações acima só servem para ilustrar o princípio do método e não devem ser interpretadas como limitadoras da invenção. O tempo de expiração pode não ser utilizado apenas para ajustar o tempo de concessão de tráfego na presente invenção, mas qualquer outro parâmetro de acordo com as diferentes estruturas de rede, e os protocolos de rede consistentes, ou similares às

definições do dito tempo de expiração e tempo de concessão de tráfego podem ser utilizados com a presente invenção.

Há várias maneiras de implementar as funções por meio de artigos de hardware ou software, ou ambos. A esse respeito, os desenhos são muito ilustrativos, e cada um dos mesmos representa somente uma realização possível da invenção. Embora um desenho mostre funções diferentes como blocos diferentes, isso não exclui de nenhuma maneira que um único artigo de hardware ou de software realize diversas funções. Nem exclui que um conjunto de artigos de hardware ou de software, ou ambos, realize uma função.

As observações feitas acima demonstram que a descrição detalhada com referência aos desenhos ilustra em vez de limitar a invenção. Há várias alternativas que se incluem no âmbito das reivindicações anexas. Qualquer sinal de referência em uma reivindicação não deve ser interpretado como limitador da reivindicação. O uso do verbo "compreende" e de suas conjugações não exclui a presença de elementos ou de etapas diferentes dos indicados em uma reivindicação. O uso do artigo indefinido "um" ou "uma", antes de um elemento ou etapa, não exclui a presença de uma série de tais elementos ou etapas. Na reivindicação do dispositivo, que enumera vários aparatos, vários desses aparatos podem ser incorporados por um e pelo mesmo artigo de hardware. O mero fato de que determinadas medidas são tratadas em diferentes reivindicações dependentes entre si não indica que uma combinação dessas medidas não possa ser utilizada com vantagem.

REIVINDICAÇÕES

1. MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE REDE QUE
COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA TRANSMISSÃO DE
UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO RECURSOS DA REDE, cada
5 dispositivo do dito conjunto de dispositivos sendo
individualmente associado com um tempo de expiração, o tempo
de expiração de um dado dispositivo entre o dito conjunto de
dispositivos de modo a definir um intervalo de máximo entre
o envio de duas mensagens de anúncio online pelo determinado
10 dispositivo, em que ditas mensagens de anúncio online
indicam que o dito determinado dispositivo é conectado à
dita rede, em que o dito método é caracterizado por
compreender uma etapa de:

- determinação, com base nos tempos de
15 expiração do dito conjunto de dispositivos, um tempo de
concessão de transmissão, que define a duração de uso dos
ditos recursos da rede.

2. MÉTODO, de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo dito tempo de concessão de transmissão
20 ser determinado de acordo com um dentre os seguintes
critérios:

- valor mínimo entre os tempos de expiração do
dito conjunto de dispositivos;

- valor médio de tempos de expiração do dito
25 conjunto de dispositivos;

- valor intermediário entre os tempos de
expiração do dito conjunto de dispositivos.

3. DISPOSITIVO GERENCIADOR DE GERENCIAMENTO DE
REDE QUE COMPREENDE UM CONJUNTO DE DISPOSITIVOS PARA
30 TRANSMISSÃO DE UM FLUXO DE TRÁFEGO UTILIZANDO OS RECURSOS DA
REDE, cada dispositivo do dito conjunto de dispositivos
sendo associado individualmente com um tempo de expiração, o
tempo de expiração de um dado dispositivo entre o dito

conjunto de dispositivos define um intervalo máximo entre o envio de duas mensagens de anúncio online pelo determinado dispositivo, as ditas mensagens de anúncio online indicando que o determinado dispositivo está conectado a dita rede, o
5 dito dispositivo gerenciador é caracterizado por compreender uma unidade para determinar, com base nos tempos de expiração do dito conjunto de dispositivos, um tempo de concessão de transmissão que define a duração de uso dos ditos recursos da rede.

1/4

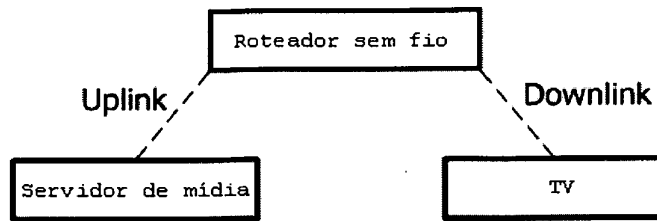


FIG. 1

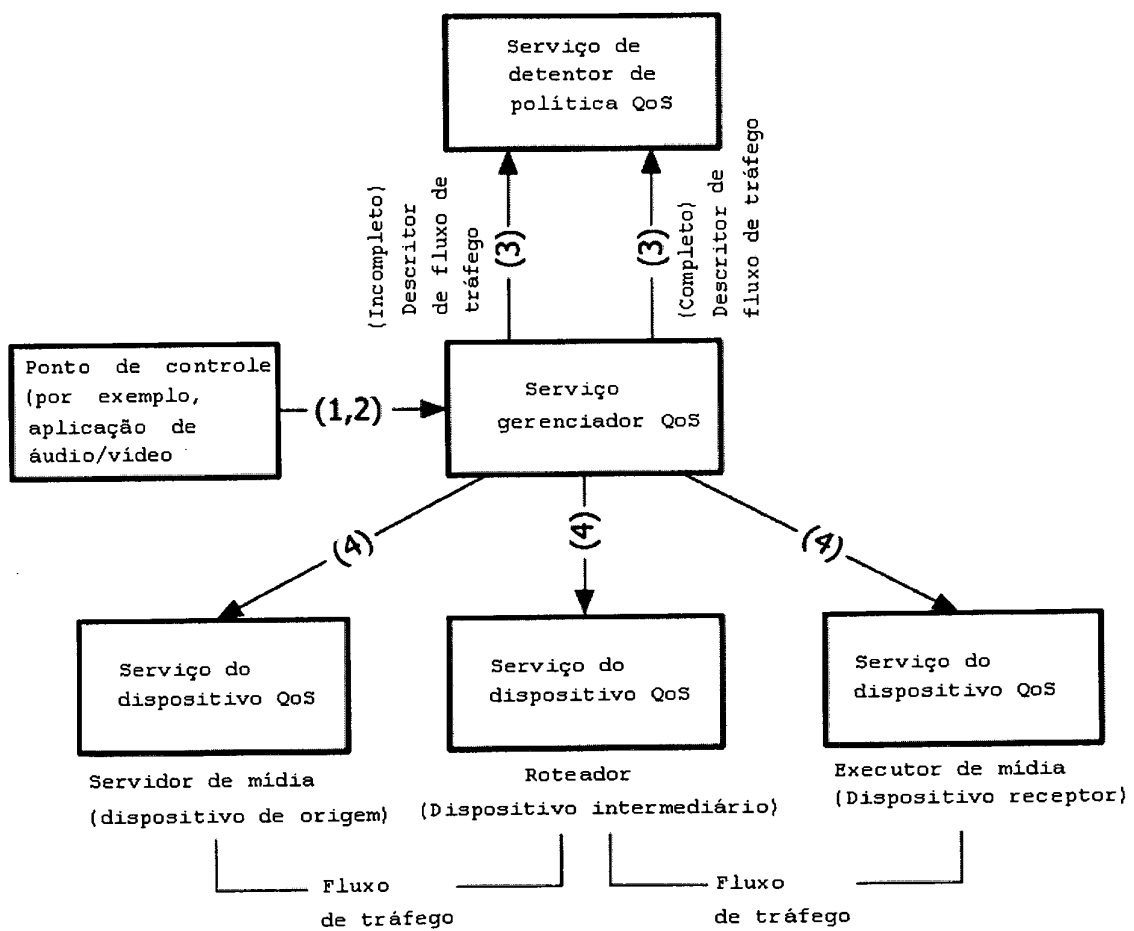


FIG. 2

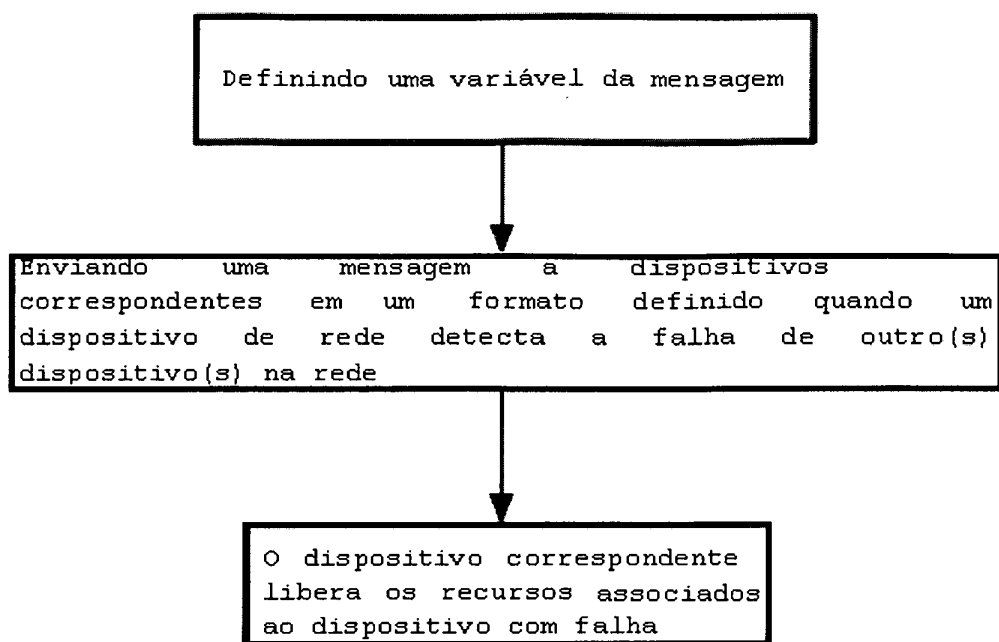


FIG. 3

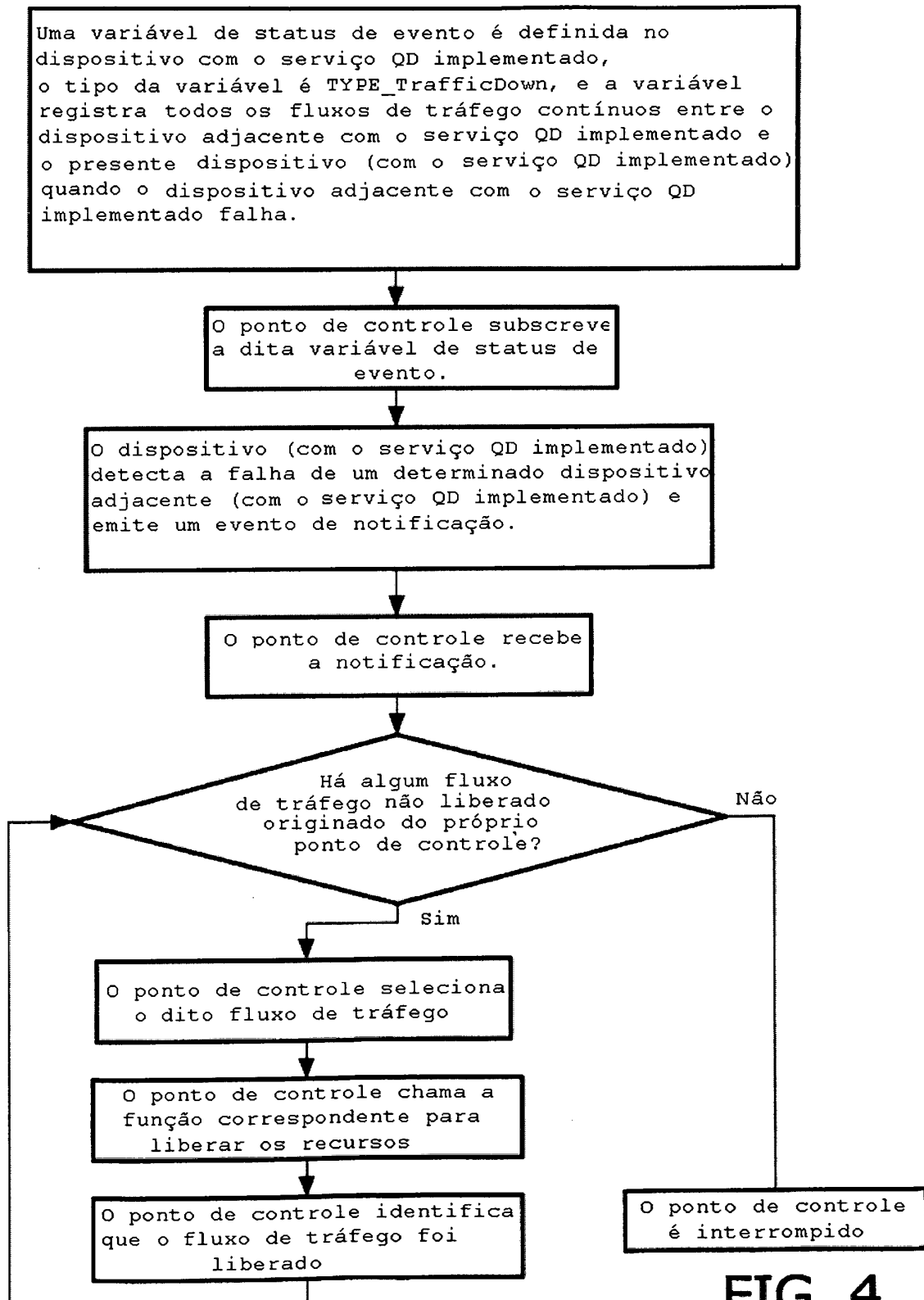


FIG. 4

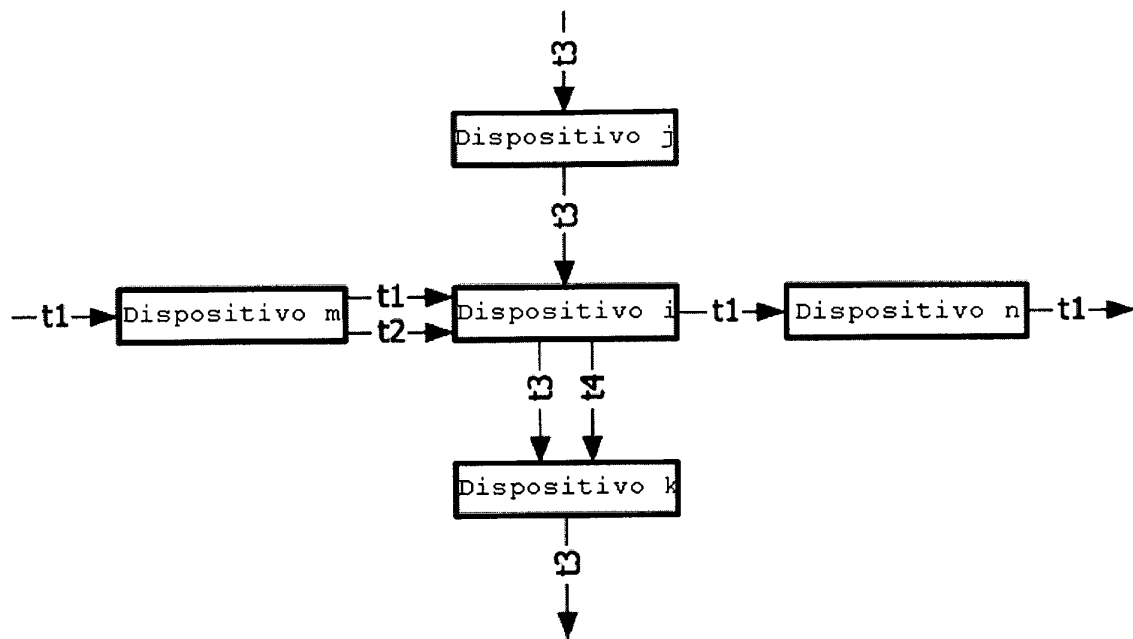


FIG. 5