



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0617705-0 A2**

(22) Data de Depósito: 05/10/2006  
(43) Data da Publicação: 02/08/2011  
(RPI 2117)



(51) *Int.Cl.:*  
H04L 12/56 2006.01

(54) Título: **CONTROLE DE BANDA ADAPTATIVO**

(30) Prioridade Unionista: 21/10/2005 US 11/256,259

(73) Titular(es): International Business Machines Corporation

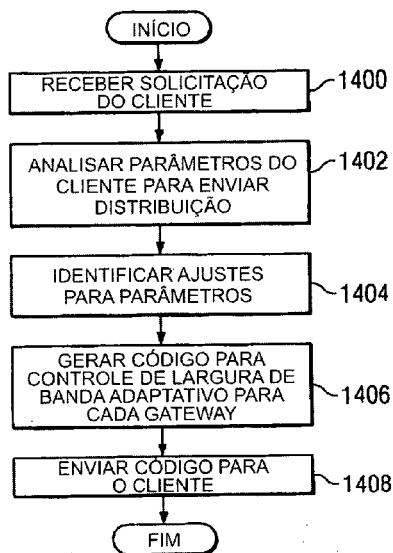
(72) Inventor(es): Christopher Victor Lazzaro, Steven Elliott, Thanh Tran

(74) Procurador(es): DI BLASI, PARENTE VAZ E DIAS & AL.

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006067094 de 05/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/045561 de 26/04/2007

(57) **Resumo:** CONTROLE DE BANDA ADAPTATIVO Um método implementado por computador, um aparelho e código de programa utilizável em computador para receber dados de uma fonte (302) a uma pluralidade de gateways (304, 306, 308) para distribuição usando uma prioridade selecionada. Os dados são transmitidos a partir da pluralidade de gateways para uma pluralidade de receptores (310, 320, 330), utilizando a prioridade selecionada. Cada gateway na pluralidade de gateways tem um processo de controle de banda adaptativo e um respectivo conjunto de parâmetros para controlar o processo de controle de banda adaptativo para o envio de dados na prioridade selecionada. A transmissão dos dados a partir de cada gateway para a prioridade selecionada tem um impacto diferente em outro tráfego em diferentes gateways na pluralidade gateways para a prioridade selecionada quando diferentes valores são fixados para o conjunto de parâmetros para os diferentes gateways.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: **"CONTROLE DE BANDA ADAPTATIVO"**.

Referência a Pedidos Relacionados

A presente invenção está relacionada a pedidos de  
5 patente seguinte: Método direito e aparelhos para controle de largura de banda adaptativo.

Fundamentos da Invenção

Campo da Invenção

A presente invenção refere geralmente a um sistema  
10 melhorado de processamento de dados e, em particular, a um computador implementado método e aparelho para transferir dados. Ainda mais especificamente, a invenção se refere a um método de programas de computador, aparelhos, e código de programa de computador utilizáveis para adaptativamente  
15 controlar largura de banda utilizada para transferir dados.

Descrição da Técnica Relacionada

Com o uso comum das redes e da Internet, comunicações, comércio eletrônico foi revolucionado. As redes são comumente usados para transferir dados. Muitas aplicações  
20 distribuídas fazer uso de transferências do fundo grande para melhorar a qualidade do serviço. Com estes tipos de transferências do fundo, os usuários não são obrigados a esperar por essas transferências para concluir antes de executar outras ações. Uma ampla gama de aplicações e

serviços, incluindo, por exemplo, backup de dados  
prefetchmg, distribuição de dados da empresa de Internet,  
distribuição de conteúdo, e peer-to-peer de armazenamento  
empregar transferências do fundo. Consumo de rede Estes e  
5 outros tipos de aplicações de aumentar a banda. Alguns  
desses serviços têm potencialmente ilimitado exigências de  
largura de banda em que o uso de mais largura de banda de  
forma incremental incremental fornece um serviço melhor.  
Um problema com esses tipos de aplicações é que a maioria  
10 das redes tem apenas uma quantidade limitada de largura de  
banda disponível para transferência de dados. Algumas  
aplicações de realizar funções críticas, enquanto outros  
são não-críticas.

Normalmente, as transferências fundo não são críticas  
15 e podem usar toda a banda disponível abrandar o tráfego de  
rede crítica.

Adaptive controles de largura de banda têm sido  
empregadas para se adaptar automaticamente às condições da  
rede para reduzir o impacto para a rede. Atualmente,  
20 diferentes processos de controle adaptativo de banda e  
algoritmos são utilizados para controlar a quantidade de  
largura de banda utilizada por aplicativos diferentes para  
evitar congestionamentos. Atualmente disponível adaptativo  
processos de controle de largura de banda de ter em conta

as condições da rede a nível local interface, quer no servidor ou computador do cliente e são incapazes de levar em conta outras condições que possam existir na transferência de dados.

5 Código de programa, portanto, seria vantajoso ter um computador melhor método implementado, o aparelho e o computador pode ser utilizado para controlar o uso da banda adaptativamente na transferência de dados.

#### Sumário Da Invenção

10 A presente invenção fornece um método de programas de computador, aparelhos, e código de programa de computador pode ser utilizado para receber dados de uma fonte a uma pluralidade de gateways para distribuição usando uma prioridade selecionada. Os dados são transmitidos a partir  
15 da pluralidade de portas de entrada para uma pluralidade de receptores com a prioridade escolhida. Cada gateway na pluralidade de gateways tem um processo de controle adaptativo de banda e um conjunto respectivos parâmetros para controlar o processo de controle adaptativo de banda  
20 para enviar os dados com a prioridade selecionada. Transmissão dos dados de cada porta de entrada para a prioridade escolhida tem um impacto diferente sobre o tráfego em outros gateways diferentes no gateways pluralidade para a prioridade escolhida quando os valores

são estabelecidos para o conjunto de parâmetros para os gateways diferentes.

O conjunto de parâmetros pode incluir um limiar, beta e um tempo máximo de espera. O conjunto de parâmetros podem ser configurados para um gateway especial na pluralidade de passagens, onde o conjunto de parâmetros para o gateway particular pode ser diferente a partir do conjunto de parâmetros para um outro gateway na pluralidade dos gateways. O processo de controle adaptativo de banda leva em conta o congestionamento ao longo de um caminho a partir de um portal na pluralidade das portas de entrada para um receptor da distribuição. Além disso, o respectivo conjunto de parâmetros podem ser diferentes para diferentes gateways na pluralidade dos gateways. Nos exemplos ilustrativos, os dados incluem um arquivo de dados, uma atualização do aplicativo, e um patch vírus.

#### Breve Descrição Dos Desenhos

Concretização(s) da invenção será agora descrito, a título de exemplo apenas, e com referência aos desenhos que acompanham, em que:

A Figura 1 é uma representação pictórica de uma rede de sistemas de processamento de dados em que os aspectos da presente invenção pode ser aplicada.

A Figura 2 é um diagrama de blocos de um sistema de processamento de dados em que os aspectos da presente invenção pode ser aplicada.

5 A Figura 3 é um diagrama que ilustra um exemplo de rede de processamento de dados do sistema em que as distribuições pode ser feito utilizando diferentes prioridades de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

10 A figura 4 é um diagrama que ilustra os componentes utilizados no controle de banda adaptável de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

15 A Figura 5 é um diagrama de um protocolo de controle de transmissão / protocolo Internet (TCP / IP) e protocolos similares, de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

A Figura 6 é um diagrama de processos de software ilustrando e componentes utilizados na prestação de controle de banda adaptável de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção;

20 Figura 7 é um diagrama que ilustra uma rede para o envio de uma distribuição de um remetente adaptativo para receptores com as prioridades de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

A Figura 8 é um diagrama que ilustra o uso da banda em uma rede, de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

A Figura 9 é um fluxograma de um processo para  
5 configurar as configurações do usuário para os parâmetros de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

A Figura 10 é um fluxograma de um processo de enviar uma lista de discussão, de acordo com uma modalidade  
10 ilustrativa da presente invenção.

A Figura 11 é um fluxograma de um processo de rastreamento de pacotes segmento, de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção, Figura 12 é um fluxograma de um processo de discussão para um controle de  
15 congestionamento, de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

A Figura 13 é um fluxograma de um processo para a realização de controle de banda adaptável de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

20 A figura 14 é um fluxograma de um processo para personalizar o envio de distribuições para os receptores de um cliente, de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção.

Descrição da Modalidade Preferida

As Figuras 1-2 são fornecidos como diagramas exemplar de processamento de dados ambientes em que incorporações da presente invenção podem ser aplicadas. Deve-se considerar que são apenas figuras 1-2 exemplar e não se destinam a

5 assegurar ou implicar qualquer limitação no que diz respeito aos ambientes em que aspectos ou incorporações da presente invenção podem ser aplicadas. Muitas alterações aos ambientes descritos podem ser feitas sem alterar o espírito e alcance da presente invenção.

10 Agora, com referência aos valores, a Figura 1 mostra uma representação pictórica de uma rede de sistemas de processamento de dados em que os aspectos da presente invenção podem ser aplicadas. Rede de dados sistema de processamento de 100 é uma rede de computadores em que

15 incorporações da presente invenção podem ser aplicadas. Rede sistema de processamento de dados contém 100 rede 102, que é o meio usado para fornecer comunicações ligações entre os vários dispositivos e computadores ligados entre si no sistema de processamento de dados da rede 100. Rede

20 102 pode incluir conexões, como fios de cabos, ligações de comunicação sem fio ou fibra ótica. No exemplo ilustrado, 104 servidores e 106 se conectar ao servidor de rede, juntamente com 102 unidade de armazenamento de 108. Além disso, os clientes 110, 112 e

114 se conectar à rede 102. Esses clientes 110, 112 e 114 podem ser, por exemplo, computadores pessoais ou computadores de rede. No exemplo ilustrado, 104 servidor fornece dados, como arquivos de inicialização, imagens do sistema operacional e aplicativos para os clientes 110, 112 e 114. Clientes 110, 112 e 114 são clientes ao servidor 104 neste exemplo. Rede de dados sistema de processamento de 100 podem incluir servidores adicionais, clientes e outros dispositivos que não é mostrado.

10 No exemplo descrito, o sistema de dados da rede de processamento de 100 é a Internet com rede de 102 representa uma coleção mundial de redes e gateways que usam o Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP / IP) suite de protocolos para se comunicar com o outro. No

15 coração da Internet é a espinha dorsal de dados de alta velocidade de linhas de comunicação entre os nós principais ou computadores host, composto de milhares de comerciais, governamentais, educacionais e outros sistemas de computador que os dados de rota e mensagens. Naturalmente,

20 os dados da rede do sistema de processamento de 100 também pode ser implementado como um número de diferentes tipos de redes, como por exemplo, uma intranet, uma rede de área local (LAN) ou uma rede de área ampla (WAN). Figura 1 destina-se, como exemplo, e não como uma limitação de

arquitectura para diferentes incorporações da presente invenção.

Com referência agora à Figura 2, um diagrama de blocos de um sistema de processamento de dados é mostrado em que os aspectos da presente invenção podem ser aplicadas. Dados do sistema de processamento de 200 é um exemplo de um computador, como o servidor de 104 ou 110 clientes na Figura 1, em que o código de computador utilizáveis ou instruções de execução dos processos de incorporações da presente invenção pode ser localizado.

No exemplo descrito, o sistema de processamento de dados 200 emprega uma arquitetura hub incluindo a ponte norte e Memory Controller Hub (MCH) 202 e ponte sul e entrada / saída (I / O) controller hub (ICH) 204. Unidade de processamento de 206, 208 de memória principal, processador gráfico e 210 estão conectados à ponte norte e hub controlador de memória 202. Processador gráfico 210 pode ser conectado a ponte norte e hub controlador de memória de 202 através de uma porta de gráficos acelerada (AGP). No exemplo ilustrado, rede de área local (LAN) 212 conecta-se a ponte sul e I / O controller hub 204. Adaptador de Áudio 216, teclado e mouse adaptador 220, modem 222, Read Only Memory (ROM) 224, unidade de disco rígido (HDD) 226, CD-ROM 230, universal serial bus (USB) e outras portas de

comunicação 232, e PCI dispositivos de E / PCIe 234 ligar a ponte sul e I / O controller hub 204 por 238 ônibus e 240 ônibus. Dispositivos PCI / PCIe podem incluir, por exemplo, placas Ethernet, placas de expansão e cartões de PC para computadores portáteis. PCI utiliza um controlador de barramento do cartão, enquanto PCIe não. ROM 224 pode ser, por exemplo, um flash de entrada binária / output system (BIOS).

Hard disk drive 226 e CD-ROM 230 conectar a ponte sul e I / O controller hub 204 por 240 ônibus. Hard disk drive 226 e CD-ROM 230 pode utilizar, por exemplo, um eletrônico integrado (IDE) ou Serial Advanced Technology Attachment (SATA) interface. Super I / O (SIO) 236 dispositivo pode ser conectado a ponte sul e I / O controller hub 204.

Um sistema operacional é executado em unidade de processamento de 206 e coordena e fornece o controle de vários componentes no sistema de processamento de dados 200 na Figura 2. Como cliente, o sistema operacional pode ser um sistema operacional disponíveis comercialmente, como o Microsoft ® Windows ® XP (Microsoft e Windows são marcas registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos, outros países, ou ambos). Um objeto do sistema de programação orientada, como o sistema de programação Java <sup>TM</sup>, pode funcionar em conjunto

com o sistema operacional e oferece chamadas para o sistema operacional a partir de programas Java ou aplicações em execução no sistema de processamento de dados 200 (Java é marca registrada da Sun Microsystems, Inc. nos Estados Unidos, outros países, ou ambos). Como um servidor, sistema de processamento de dados de 200 pode ser, por exemplo, um IBM eServer™ pSeries sistema informático®, correndo o Advanced Interactive Executive (AIX®) ou sistema operacional Linux (sistema operacional eServer, pSeries e AIX são marcas registradas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos, outros países, ou ambos, enquanto o Linux é uma marca registrada de Linus Torvalds nos Estados Unidos, outros países, ou ambos). Dados do sistema de processamento de 200 pode ser um multiprocessador simétrico (SMP sistema), incluindo uma pluralidade de processadores em unidade de processamento de 206. Como alternativa, um sistema único processador pode ser empregado. Instruções para o sistema operacional, o sistema de programação object-oriented, e aplicativos ou programas estão localizados em dispositivos de armazenamento, como disco rígido 226, e pode ser carregado na memória principal para execução de 208 por unidade de processamento de 206.

Os processos de incorporações da presente invenção são realizados por unidade de processamento de 206 usando o código de programa de computador usado, que pode estar localizado em uma memória, como, por exemplo, a memória principal 208, 224 Read Only Memory, ou em um ou mais dispositivos periféricos 226 e 230. Aqueles de competências normais no art compreenderá que o hardware em figuras 1-2 pode variar dependendo da aplicação. Hardware interno ou Outros dispositivos periféricos, tais como a memória flash, equivalente não-volátil, ou unidades de disco óptico e similares, podem ser utilizadas em complemento ou em substituição dos equipamentos descritos nas figuras 1-2. Além disso, os processos da presente invenção pode ser aplicada a um sistema de processamento de múltiplos dados. Em alguns exemplos ilustrativos, sistema de processamento de dados de 200 pode ser um assistente pessoal digital (PDA), que é configurado com memória flash para fornecer memória não-volátil para armazenar arquivos do sistema operacional e / ou de dados gerados. Um sistema de ônibus poderá ser composta de um ou mais ônibus, como o ônibus 238 ou 240 ônibus, como mostrado na figura 2. Claro que o sistema de ônibus pode ser implementado usando qualquer tipo de tecido ou de

comunicações arquitetura que prevê uma transferência de dados entre os diferentes componentes ou dispositivos conectados ao tecido ou arquitetura. A unidade de comunicações podem incluir um ou mais dispositivos usados para transmitir e receber dados, tais como modem 222 ou adaptador de rede 212 da Figura 2. A memória pode ser, por exemplo, a memória principal 208, 224 Read Only Memory, ou um cache como encontrada na ponte norte e hub controlador de memória de 202 na Figura 2. Os exemplos descritos nas figuras 1-2 e exemplos descritos acima não são destinadas a implicar limitações arquitectónicas. Por exemplo, o sistema de processamento de dados 200 também pode ser um computador de mesa, computador portátil, telefone ou outro dispositivo para além de adoptar a forma de um PDA.

15 A presente invenção fornece um método de programas de computador, aparelhos, e código de programa de computador utilizáveis para o controlo adaptativo de banda usada na transferência de dados. Os aspectos da presente invenção reconhecer que atualmente utilizados processos de controle adaptativo de banda são incapazes de tomar em conta as condições da rede para além desses no cliente. Os aspectos da presente invenção reconhecer que redes diferentes têm características diferentes, que podem afetar a transferência de dados. Os aspectos da presente invenção

20

fornecer mecanismos diferentes para tomar estes tipos de fatores em conta. Os aspectos da presente invenção fornecer uma capacidade de definir parâmetros para controlar a forma como os pacotes de dados são enviados em uma rede para uso em controle de banda adaptável.

Os aspectos da presente invenção reconhecer que existem actualmente sistemas de transferência de dados tendem a correr muito devagar nos modos de fundo e pode levar muito tempo para ser concluído. Os aspectos da presente invenção também reconhecer que existem muitos casos em que os clientes desejam funcionalidade adaptativa e não querem distribuições para levar um longo tempo, em certos casos. Por exemplo, uma distribuição de adesivos de vírus ou atualizações é considerada muito importante no que diz respeito a uma atualização para um aplicativo. Assim, os aspectos da presente invenção fornecer uma capacidade de definir um prioridade em uma base por distribution. Nestes exemplos ilustrativos, três diferentes prioridades são definidas: alto, médio e baixo. A prioridade destes exemplos é uma prioridade adaptáveis em que uma das prioridades seleccionadas, tais como alto, muda a maneira como um processo de controle adaptativo de banda se comporta. Por exemplo, uma atualização do software pode ser enviado como

uma prioridade baixa seguida de um patch de vírus em uma alta prioridade. Como resultado, as distribuições diferentes podem ser dadas prioridades diferentes em função da importância dessas distribuições. As distribuições com

5 diferentes prioridades fornecer um conjunto diferente de parâmetros para o processo de controle adaptativo de banda para alterar o comportamento do processo em função da prioridade especial selecionada.

Além disso, a configuração das prioridades diferentes

10 também pode ser fixada em uma base por gateway. Nestes exemplos, um gateway é um dispositivo ou sistema de processamento de dados que serve como um canal para um conjunto de dispositivos. Por exemplo, uma gateway pode servir como um portal ou entrada de uma rede de área local

15 ou uma rede de área ampla. Além disso, uma porta de entrada também pode servir como uma ligação a uma rede sem fio. O gateway é também referida como gestão de um conjunto de clientes.

Embora estes exemplos ilustrativos são direcionados para

20 controle de banda adaptativo, os aspectos da presente invenção pode ser aplicada a qualquer tipo de transferência de dados em massa para um ou mais sistemas de processamento de dados de destino.

Passando agora a Figura 3, um diagrama que ilustra um

exemplo de rede de processamento de dados do sistema em que as distribuições pode ser feito utilizando diferentes prioridades é retratado de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. Neste exemplo, o sistema

5 de processamento de dados da rede 300 contém fonte 302, que está ligado aos gateways 304, 306 e 308. Gateway 304 oferece uma conexão para os clientes 310, 312, 314 e 316 através de 318 router. Gateway 306 oferece uma conexão para os clientes 320, 322, 324 e 326 através de satélite 328

10 router. Gateway 308 oferece uma conexão para os clientes 330, 332, 334 e 336. Nestes exemplos, esses clientes estão viajando computadores portáteis que se conectam ao gateway 308 através de diversos meios, tais como uma conexão sem fio, uma conexão dial-up, um modem por cabo ou algum

15 sistema de conexão de outros semelhantes. Rede 300 é um exemplo de uma rede de dados contidos em sistema de rede de tratamento de 100 na Figura 1. Em particular, os diferentes clientes e gateways podem ser executadas através de um sistema de

20 processamento de dados semelhante ao sistema de processamento de dados 200 na Figura 2. Neste exemplo, o gateway 304 gerencia altamente seguros servidores de rede de área local. Em outras palavras, os clientes 310, 312, 314 e 316 são sistemas de processamento

de dados do servidor. Gateway 306 gerencia ponto-de-venda localizados em filiais diferentes. Gateway 308 é usado para gerenciar os clientes sob a forma de viajar laptops. 338 administrador pode enviar uma distribuição usando 5 configurações diferentes. Nestes exemplos, uma distribuição é o envio de qualquer tipo de dados para um ou mais endpoints ou receptores. Por exemplo, a distribuição pode ser uma atualização para uma aplicação, uma atualização da biblioteca de vínculo dinâmico, um patch ou atualização de .10 definição de vírus, ou um arquivo de dados. Neste exemplo ilustrativo, uma distribuição pode ser enviada através de um dos três níveis de prioridade, alta, média ou baixa. Claro, outros números de níveis de prioridade podem ser implementadas dependendo da aplicação específica. Três 15 diferentes níveis de prioridade são empregados para fins de incorporação uma ilustração da presente invenção. Como resultado, 338 administrador pode enviar uma distribuição para gateways 304, 306 e 308 para a distribuição para os clientes com uma prioridade, como 20 alta. 338 Administrador poderá então enviar uma posterior distribuição aos gateways 304, 306 e 308 com uma prioridade diferente, como a médio prazo. Desta maneira, as distribuições diferentes podem ser dadas prioridades diferentes para transferir para os receptores com base na

importância associada a uma distribuição específica. Como resultado, as distribuições mais importantes podem atingir os clientes mais rapidamente, embora este tipo de distribuição utiliza mais largura de banda. Com uma

5 distribuição de prioridade mais baixa, menos largura de banda é usada com esse tipo de distribuição, tendo mais tempo para distribuir. Além disso, os aspectos da presente invenção fornecer uma capacidade de um prioritários seleccionados para a

10 utilização de diferentes quantidades de largura de banda em gateways diferentes para o nível de prioridade selecionada. Em outras palavras, para um nível de prioridade seleccionados, dois gateways podem utilizar diferentes quantidades de largura de banda para a transferência de

15 dados dadas as condições mesma rede. Os diferentes efeitos de um nível de prioridade seleccionados são ajustados em uma base por gateway nestes exemplos ilustrativos, ajustando parâmetros no processo de controle adaptativo de banda de execução sobre os gateways para enviar a distribuição para

20 os diferentes clientes. Por exemplo, o gateway pode usar 304 de setenta por cento da largura de banda quando enviar uma distribuição de alta prioridade para os clientes 310, 312, 314 e 316. Gateway 306 pode usar cinqüenta por cento da largura de banda na

transferência da mesma distribuição, com uma alta prioridade para os clientes 320, 322, 324 e 326. Na porta de entrada 308, a mesma distribuição a ser enviada em uma alta prioridade só pode usar até trinta por cento da largura de banda em enviar a mesma distribuição para os clientes 330, 332, 334 e 336.

O impacto real sobre o uso da banda dentro de uma determinada rede acessada por uma porta de entrada é ajustado pelo ajuste dos parâmetros no processo de controle adaptativo de banda de execução sobre os gateways. Cada uma dessas passagens podem ser pré-configurado quando os portões são inicialmente criados. Além disso, estes parâmetros podem ser alterados com base em mudanças na rede ou outras alterações como identificado pelo administrador 338. Estas alterações podem ser administrados através de configurações definidas pelo usuário como discutido abaixo.

Passando agora a figura 4, um diagrama que ilustra os componentes utilizados no controle de banda adaptativo é descrito de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. Neste exemplo, o remetente adaptativas 400 envia dados para receptores de 402, 404 e 406. Neste exemplo ilustrativo, remetente adaptativas 400 pode ser uma porta de entrada, como gateway 304 na Figura 3. Em particular, o remetente 400 adaptativo pode ser

implementado como um servidor 106 na Figura 1, utilizando hardware como o encontrado no sistema de processamento de dados 200 na Figura 2. Receptores 402, 404 e 406 podem ser clientes, tais como clientes, 310, 312, e 314, na Figura 3.

5 Estes receptores também podem ser executadas através de um sistema de processamento de dados, como o sistema de processamento de dados 200 na Figura 2. Os dados são enviados através do envio de pacotes de 408 a um mecanismo de roteamento, tais como 410 router. Router 410 é um

10 dispositivo que serve para encaminhar ou enviar pacotes de 408 para os receptores adequados de roteamento baseado em dados encontrados em pacotes de 408. Quando 410 roteador é forçado a processo de muitos pacotes, é referido como um roteador backlogged. Em outras palavras, o roteador de

15 atraso é o router que tem a maior carga ou o maior número de pacotes na fila. Não pode ser zero ou mais roteadores entre um emissor e um receptor. O remetente é a fonte dos pacotes e os receptores são a fonte de reconhecimentos. Como esses receptores de receber pacotes de 408, eles

20 retornam ao remetente reconhecimentos 412 adaptativas 400. Neste exemplo, os reconhecimentos são parte de regular TCP / IP de comunicação. Nestes exemplos ilustrativos, remetente 400 adaptativo pode ser implementado como um processo em um sistema de

processamento de dados, tais como servidor de 104 na Figura 1.

Receptores 402, 404 e 406 são processos que podem executar em um dispositivo de recepção, tais como clientes, 108, 110 e 112 na Figura 1. Em particular, estes processos diferentes podem ser implementadas em um sistema de processamento de dados, tais como o processamento de dados do sistema 200 na Figura 2.

Remetente Adaptive 400 pacotes de 408 faixas enviadas para cada receptor. O recebimento das confirmações 412 também é controlado e é usado para identificar os parâmetros, como tempo de ida e volta. Round tempo de viagem é o momento em que um pacote é enviado até que a confirmação for recebida. Neste exemplo, o tempo de ida e volta é baseada na perspectiva do remetente adaptativas 400.

Além disso, essa informação é usada para identificar os blocos. Um bloco começa quando um pacote é enviado arbitrariamente; dados estatísticos é mantido para todos os pacotes no bloco até que o pacote inicial, que começou o bloco é reconhecido pelo receptor. Quando o aviso para o pacote arbitrário é devolvido, remetente adaptativas 400 calcula as estatísticas de que o bloqueio de pacotes. Em outras palavras, os pacotes de uma ou mais podem estar presentes em um bloco, dependendo de como muitos pacotes

forem enviados antes do reconhecimento do pacote arbitrário no início do bloco foi devolvido. Além disso, o remetente adaptativas 400 também identifica uma janela. Uma janela é o número de pacotes na rede que tinha sido enviado sem  
5 receber uma confirmação. Além disso, o remetente adaptativas 400 também estima o número de pacotes que estão localizados em 410 router. Esta informação é determinada pelo tempo de viagem atual rodada de calcular o número esperado de pacotes não confirmados  
10 versus o número real de pacotes não confirmados. Por exemplo, se cinco pacotes devem existir em uma rede, porque a actual ronda de tempos de viagem e oito pacotes não reconhecidos são identificados pelo remetente adaptável 400, remetente adaptativas 400 pode-se estimar que três  
15 pacotes estão localizados em 410 router. Remetente Adaptive 400 controla a velocidade, aumentando ou diminuindo o tamanho da janela de espera durante a tentativa de manter um número selecionado de pacotes em 410 router. Uma grande janela é mais agressivo porque 410  
20 router passa mais tempo no processamento de pacotes de tráfego de rede adaptativa versus outros. Desta forma, o remetente adaptativas 400 pode sintonizar um parâmetro alfa e beta para 410 router. Alpha é um inteiro indicando o número mínimo de pacotes no roteador 410 por conexão antes

que a janela é aumentada de um pacote. Beta é um inteiro que indica o número máximo número de pacotes no roteador atraso por conexão antes que a janela é diminuído por um pacote. Estes parâmetros 5 permitem que pequenos aumentos ou diminuições de velocidade, ajustando a janela com base no alfa e beta. Outro parâmetro, limite, permite uma diminuição rápida na velocidade em que 50% dos pacotes em um bloco de satisfazer as condições deste limiar. Neste exemplo, o limite é 10 configurável uma percentagem do tempo da base de tempo de ida e volta ao tempo máximo de ida e volta. Voltando à Figura 5, um diagrama de um protocolo de controle de transmissão / protocolo Internet (TCP / IP) e protocolos semelhantes são descritos de acordo com uma 15 modalidade ilustrativa da presente invenção. TCP / IP e protocolos semelhantes são utilizados por comunicações arquitetura 500. Neste exemplo, as comunicações arquitetura 500 é um sistema 4-camada. Esta arquitetura inclui a camada de aplicação 502, camada de transporte 504, camada de rede 20 506, e camada de ligação de 508. Cada camada é responsável pelo tratamento de várias tarefas de comunicação. Link camada 508 também é referida como a camada de ligação de dados ou a camada de interface de rede e normalmente inclui o controlador de dispositivo no sistema operacional e da

placa de interface de rede de correspondentes no computador. Esta camada lida com todos os detalhes de hardware fisicamente interface com os meios de comunicação de rede a ser utilizados, tais como cabos ópticos ou cabos  
5 Ethernet.

Camada de rede 506 também é referida como a camada de Internet e controla o movimento de pacotes de dados pela rede. Por exemplo, a camada de rede 506 lida com o roteamento de pacotes de diversos tipos de dados que são  
10 transferidos através da rede. Camada de rede 506 no TCP / IP é composto de vários protocolos, incluindo o protocolo de Internet (IP), Internet controle mensagem protocolo (ICMP), Internet e protocolo de gestão de grupo (IGMP).  
Em seguida, a camada de transporte 504 fornece uma  
15 interface entre a camada de rede e 506 camada de aplicação 502, que facilita a transferência de dados entre dois computadores host. Camada de transporte 504 está preocupado com coisas como, por exemplo, dividindo-se os dados passados para ele a partir da aplicação em pedaços de  
20 tamanho adequado para a camada de rede abaixo, reconhecendo os pacotes recebidos, e estabelecendo limites de tempo para ter certeza do outro lado reconhece pacotes que são enviados . No TCP / IP, dois protocolos de transporte distintas estão presentes, TCP e User Datagram Protocol

(UDP). TCP fornece serviços de confiabilidade para assegurar que os dados sejam devidamente transmitidos entre dois exércitos, incluindo a detecção de abandono e serviços de retransmissão.

5 Inversamente, UDP fornece um serviço muito mais simples para a camada de aplicação, apenas o envio de pacotes de dados chamados datagramas de um hospedeiro para outro, sem que nenhum mecanismo para garantir que os dados sejam transferidos corretamente. Ao usar UDP, camada de aplicação  
10 deve executar a funcionalidade de confiabilidade. Camada de Aplicação 502 lida com os detalhes da aplicação específica. Muitos / TCP / IP aplicações estão presentes em quase toda a aplicação, incluindo um Telnet para login remoto, um protocolo de transferência de  
15 ficheiros (FTP), um protocolo de transferência de correio simples (SMTP) para o correio electrónico, e um protocolo de gestão de rede simples (SNMP). Os aspectos da presente invenção são implementados na camada de aplicação 502 adaptada para controlar a  
20 transferência de dados de uma forma que permite configurações do usuário para a entrada por um usuário. Desta forma, o usuário pode alterar as configurações diferentes para controlar o modo como os pacotes são enviados na rede para uso em controle de banda adaptável.

Ao permitir que as configurações do usuário para a entrada do nível de aplicação, o usuário pode fazer alterações para os diferentes tipos de redes e de condições de rede diferentes que geralmente não são tidas em conta pelos  
5 processos de controle adaptativo de banda. Desta forma, as outras condições do que aquelas em que os clientes podem ser tomadas em consideração. Por exemplo, os aspectos da presente invenção permite que um usuário alterar as configurações baseado em uma identificação de fatores, tais  
10 como o número de saltos em um caminho para o receptor e as ligações no caminho para o receptor que tem uma grande quantidade de tráfego ou congestionamento. Embora os exemplos ilustrativos da presente invenção são implementadas em um nível de aplicação, os diferentes  
15 processos também podem ser aplicadas em outras camadas. Por exemplo, os aspectos da presente invenção pode ser implementada dentro da camada de transporte da camada de rede 504 ou 506, dependendo da aplicação específica. Passando agora a Figura 6, um diagrama de processos de  
20 software ilustrando e componentes utilizados na prestação de controle de banda adaptativo é descrito de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. Neste exemplo, o remetente adaptativas 600 é uma ilustração mais detalhada dos processos dentro do remetente 400 adaptativo

na Figura 4. Remetente Adaptive 600 contém três tópicos neste exemplo ilustrativo. Enviar discussão 602, segmento Controle de congestionamento do 604, e 606 pacotes sniffing discussão são os componentes utilizados para adaptativamente enviar dados para um ou mais receptores. Enviar thread 602 é usado para enviar dados através de chamadas a uma tomada. Um socket é um objeto de software que conecta um aplicativo para um protocolo de rede, como um protocolo TCP / IP em uma pilha TCP / IP. Enviar thread 602 envia um pedido de discussão congestionamento controle 604 para perguntar quantos dados podem ser enviados por enviar discussão 602. Segmento de controle de congestionamento 604 resposta retorna 610, dizendo quantos dados podem ser enviados. Enviar thread 602 resposta 610 usa para enviar pacotes de 612 para a transmissão. Estes pacotes são armazenadas na fila de backlog router 614 rotas até um roteador atraso dos pacotes ao seu destino. Fila Backlog router 614 está localizado em um roteador de atraso, como 410 roteador na Figura 4. Agradecimentos 616 são devolvidos ao remetente adaptável 600, quando os pacotes são recebidos. Segmento de controle de congestionamento 604 identifica a quantidade de dados a serem enviados através da realização

de um processo de controle adaptativo de banda. Segmento de controle de congestionamento 604 nestes exemplos usa o processo de controle adaptativo de banda adaptada para identificar as taxas de transmissão para a transmissão de pacotes de dados através de uma rede em resposta a mudanças nas condições de rede. Estas condições da rede incluem, por exemplo, o nível de congestionamento na rede devido a várias outras transmissões de dados, para além das que está sendo processado pelo remetente adaptativa. Em outras palavras, a taxa de velocidade na qual os dados podem ser enviados muda de acordo com as condições da rede. Segmento de controle de congestionamento identifica 604 diferentes taxas de acelerar ou retardar a manter um mínimo de impacto na rede com base em diferentes parâmetros que estão definidos pelo usuário.

Um exemplo de condições da rede é ilustrada com a Figura 7 abaixo. Antes de servidor de FTP 752 enviar dados para cliente de FTP 754, a condição de 746 roteador está ocioso. Esta situação permite remetente adaptativas 700 para enviar para os receptores ou pontos de extremidade em uma taxa muito alta de velocidade, mesmo quando a prioridade é baixa. No entanto, assim como o servidor FTP 752 começa a enviar dados para cliente de FTP 754, 746 router fica inundada. Em seguida, o processo de controle adaptativo de

banda irá reagir de acordo com sua prioridade. Em uma prioridade baixa, o processo de controle adaptativo de banda vai abrandar para onde envia quase nada, e terá um impacto mínimo sobre a distribuição de FTP. Em alta

5 prioridade, este processo irá enviar muito rapidamente e causar a distribuição de FTP para abrandar. O seguinte é outro exemplo de distribuições como vai reagir adaptável às condições da rede. Um banco contém um único roteador que gerencia o

10 conexão de rede para 10 sistemas no interior do banco. Através desse banco o roteador está conectado a um site central (que administra 300 bancos de todo o país). Às 6 da manhã (antes da abertura dos bancos), ninguém está no banco, ea rede (especificamente o roteador do banco único)

15 está ocioso. Neste momento, uma distribuição muito grande de adaptação é enviado em prioridade baixa a partir do site central. Porque a distribuição é o tráfego apenas no roteador do banco, a distribuição de velocidades de até 100 por cento de utilização da largura de banda do roteador.

20 Isso continua até às 8 horas, quando os clientes começam a usar caixa eletrônico do banco e os sistemas de processamento de empréstimos, que também deve compartilhar a rede com o único roteador. A distribuição adaptativa de imediato reconhecer que há um tráfego adicional através do

link lento (router do banco neste cenário). Porque a distribuição é adaptável em prioridade baixa, ele vai abrandar para usar uma percentagem muito pequena do roteador causando um impacto mínimo sobre a ATM e tráfego de processamento de empréstimos. Às 5 da tarde a distribuição de adaptação ainda está em andamento. O empréstimo de processamento diminui o tráfego que o banco fecha. A distribuição de adaptação será sentido a carga reduzida da rede e continuar a acelerar a largura de banda se torna disponível.

Voltando à Figura 6, este processo utiliza as informações localizadas em 618 fila. Em particular, packet sniffing thread 606 pacotes agarra e reconhecimentos da rede e as informações de pacotes 620 lugares e reconhecimento de informações 622 em 618 fila. Packet sniffing thread 606 filtros de pacotes e agradecimentos para colocar dados apropriados necessários pelo segmento de controle de congestionamento 604 em 618 fila. Em alternativa, todos os pacotes e confirmações podem ser colocados em fila para processamento de 618 por thread de controle de congestionamento 604. A informação no 618 da fila é usado por thread congestionamento controle 604 para identificar os parâmetros, tais como um tempo de ida e volta a partir de quando um pacote foi enviado até a

confirmação de que o pacote foi recebido. Outros parâmetros que podem ser identificadas e mantidas pelo segmento de controle de congestionamento 604 a partir de informações em 618 fila incluir um bloco, uma janela, e os pacotes no

5 roteador backlog.

Além disso, os aspectos da presente invenção inclui interface de usuário do 624, que pode ser usada para definir parâmetros definidos pelo usuário 626. Interface de usuário 624 é fornecido pelo segmento parâmetro 628.

10 Normalmente, os parâmetros são criados quando o processo adaptativo é a primeira criada em um sistema. Estes parâmetros podem ser alterados através da interface do usuário e 624 thread parâmetro 628. 626 parâmetros definidos pelo usuário são armazenadas em uma memória não-

15 volátil, como um disco. Estes parâmetros podem ser lidos mais tarde, quando a banda inicia o processo adaptativo. Neste exemplo ilustrativo, estes parâmetros incluem um conjunto de parâmetros em que os valores estiverem presentes diferentes para diferentes prioridades. Nos

20 exemplos ilustrativos, o conjunto de parâmetros que a mudança com base no nível de prioridade de uma distribuição são limiar, dados e tempo máximo de espera. Embora um usuário pode introduzir os valores diferentes para os diferentes níveis de prioridade, esses parâmetros podem ser

definidos diretamente para utilização pelo remetente adaptativas 600. Interface de usuário 624 permite ao usuário selecionar vários parâmetros de entrada ou para utilização por segmento de controle de congestionamento na  
5 realização de 604 processos de controle adaptativo de banda.

Nestes exemplos ilustrativos, os aspectos da presente invenção permite que um usuário insira ou selecione valores para cinco parâmetros. Estes cinco parâmetros incluem um  
10 limite, uma variação máxima de ida e volta o tempo, beta, o tempo de ida e volta de nivelamento, e um tempo máximo de espera. A variação máxima de ida e volta o tempo é um parâmetro utilizado para restringir a quantidade de mudança no tempo atualmente medido de ida e volta em relação ao  
15 tempo de viagem medido rodada anterior. O processo acompanha o tempo de viagem atual rodada, o tempo máximo de round trip ea base de tempo de ida e volta. O segmento de controle de congestionamento faixas dos tempos de ida e volta em uma base por soquete e seqüência.  
20 Se um pacote tem um tempo de ida e volta de dez e um segundo pacote tem um tempo de ida e volta de vinte, em seguida, o segundo pacote de tempo de ida e volta é limitada por um tempo de ida e volta o valor máximo de alteração de um ponto cinco (1,5). Mesmo que o tempo de ida

e volta é de vinte reais, o valor ronda tempo de viagem é registrada como um ponto de dez vezes cinco é igual a quinze ( $10 \times 1,5 = 15$ ). Então, o pacote subsequente pode ter um tempo de ida e volta, no máximo, de um ponto cinco  
5 vezes quinze ( $1,5 \times 15$ ), o tempo de ida e volta gravada para o segundo pacote. Redes normalmente têm alguma quantidade de aleatoriedade. Este parâmetro permite que um processo de controle adaptativo de banda para ignorar um demasiado grande ou  
10 demasiado pequeno tempo de viagem redonda, mas ainda prever tempos de viagem grande círculo, se elas ocorrem com frequência suficiente. Este parâmetro permite ao utilizador configurar para alterar o quanto é tolerada. O tempo de ida e volta de alisamento parâmetro nesses  
15 exemplos é um inteiro utilizado para indicar o quanto o tempo de ida e volta medições devem ser suavizados pelo decaimento exponencial. O decaimento exponencial é feita pela média das medições anteriores. Este parâmetro pode ajudar nos casos em que o processo de controle adaptativo  
20 de banda se comporta erráticamente por overcompensatmg para flutuações no tempo de ida e volta. A suavização normalmente ocorre antes de alterar o parâmetro máximo é tomado em consideração. O tempo máximo de espera é um parâmetro que indica o

múltiplo de tempo máximo de round trip irá esperar uma conexão para enviar antes de desistir e repor. Às vezes confirmações podem ser perdidos em uma rede fazendo com que o remetente de esperar por um longo período de tempo antes de enviar dados adicionais. Este é um valor de reinicialização do processo de controle de banda adaptativo se o tempo se passou muito antes que os dados foram enviados. Com relação ao parâmetro de limite, quando os tempos de ida e volta dos pacotes são enviados em um soquete, o tempo tendem a cair dentro de um intervalo selecionado. Esta situação é especialmente verdadeiro quando a rede está ociosa. O limite é uma percentagem do caminho entre o mínimo de tempo de ida e volta para o tempo máximo de round trip. Por exemplo, um limite de vinte por cento significa que o limite é de vinte por cento do caminho entre o tempo de viagem de base redonda com o tempo máximo de round trip. Dependendo do tipo de rede, os tempos de ida e volta terá variação de mais ou menos. As variações diferentes normalmente requerem diferentes limiares. Por exemplo, uma rede de área local bem comportado terá muito pouca variação no tempo de viagem de volta, permitindo a um valor baixo limiar. Uma rede de área ampla rodada terá mais variações do tempo de viagem. Com este tipo de redè, um limiar mais

elevado é necessário. Este parâmetro especial é configurável pelo usuário para ter em conta os diferentes tipos de redes que podem ser encontrados no envio de dados. Com relação ao parâmetro de limite, quando os tempos de ida e volta dos pacotes são enviados em um soquete, o tempo tendem a cair dentro de um intervalo selecionado. Esta situação é especialmente verdadeiro quando a rede está ociosa.

Se o tempo de ida e volta de um pacote é mais lento do que o valor limiar, este pacote é considerado lento. Se cinquenta por cento dos pacotes em um bloco são considerados lentos, então a janela pode ser cortada pela metade, reduzindo a velocidade de distribuição. Como resultado, permitindo a configuração do usuário deste valor permite, tendo em conta diferentes tipos de rede e condições.

Os aspectos das mudanças prioridades presente invenção, modificando três parâmetros nos exemplos ilustrativos. Os parâmetros modificados para as diferentes prioridades nestes exemplos são o limite, beta, eo tempo máximo de espera.

Voltando à Figura 7, um diagrama que ilustra uma rede para o envio de uma distribuição de um remetente adaptativo para receptores com prioridades é retratado de acordo com uma

modalidade ilustrativa da presente invenção. Neste exemplo, o remetente envia uma adaptação 700 de distribuição em toda a rede para 702 clientes 704, 706, 708, 710, 712, 714, 716, 718, 720, 722, 724, 726, 728, 730, 732, 734, 736, 738 , 740 e 742. 750, 748, 746 e 744 são roteadores 746 é o roteador backlog. Esses clientes estão ligados ao router 744, que por sua vez é ligado ao router 746. Router 746 conecta ao roteador 748. Remetente Adaptive 700 se conecta à rede de 702 por 750 servidores. Neste exemplo, a rede 702 contém vinte e lúpulo. Além de uma distribuição, File Transfer Protocol (FTP) 752 também pode enviar dados para cliente de FTP 754. Neste exemplo, servidor de FTP 752 envia dados para cliente de FTP 754, enquanto a distribuição do remetente adaptativas 700 é enviado para os clientes. O exemplo ilustrativo resultados no servidor de FTP gerando uma alta demanda de tráfego causando uma inundação no link em 746 router. Ao definir as prioridades, o remetente pode usar 700 adaptativas diferentes quantidades de largura de banda em enviar a distribuição para esses clientes.

Passando agora a Figura 8, um diagrama que ilustra o uso da banda em uma rede é representada de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. O gráfico da Figura 8 ilustra a percentagem de largura de banda de rede usada na transferência de dados para uma rede, como o

ilustrado na Figura 7. Neste exemplo, a linha 802 mostra a quantidade de largura de banda utilizada para diferentes tipos de distribuição. Na seção 804, apenas uma transferência de FTP em um servidor FTP 752 para 754

5 cliente de FTP da Figura 7 é mostrado. Cem por cento da largura de banda é usado nesta distribuição. Com um cenário de baixa prioridade para a distribuição do remetente 700 adaptativo na Figura 7 para os clientes, roteador 744 na

Figura 7 aloca cerca de oitenta por cento da largura de

10 banda para a transferência de FTP como ilustrado na seção 806. Com um partido médio, cerca de cinquenta por cento da largura de banda é usada como indicado na seção 808 para a transferência FTP. Como pode ser visto, com o aumento da prioridade, menor largura de banda é alocada para a

15 transferência de FTP com mais largura de banda alocada para a distribuição pelo remetente adaptativa. Na seção 810, uma alta prioridade é dada para a distribuição aos clientes. Como pode ser visto, a transferência FTP cai para um nível que varia em torno de trinta por cento da largura de banda.

20 Na seção 812, o processo de controle adaptativo de banda não são utilizados. Como resultado, nenhuma das controle de congestionamento descrito é utilizado nesta seção especial. Passando agora a Figura 9, um fluxograma de um processo para configurar as configurações do usuário para os

parâmetros é representada de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. O processo ilustrado na Figura 9 pode ser implementado em discussão parâmetro 628 na Figura 6. Esse processo é usado para permitir que um usuário para definir ou alterar os parâmetros usados no controle de largura de banda adaptável. Nestes exemplos, os parâmetros são limiar, ida e volta variação máxima, tempo de ida e volta de nivelamento, tempo máximo de espera, e beta. Em particular, o processo ilustrado na Figura 9 pode ser usado para definir parâmetros para os gateways diferentes para uso em diferentes níveis de prioridade, tais como alta, média e baixa. Nestes exemplos, uma alta prioridade pode definir beta igual a sete, valor igual a noventa e nove o tempo de espera máximo equivalente a vinte. A prioridade média pode definir beta igual a cinco, valor igual a quarenta e um tempo máximo de espera igual a trinta. Com uma baixa prioridade, beta é definida como igual a três, valor igual a vinte e cinco, e um tempo máximo de espera igual a quarenta anos. Estas definições particular os que estão utilizados para os níveis de prioridade diferentes. Essas configurações podem ser definidas através da interface do usuário, tal como previsto.

Além disso, os aspectos da presente invenção também levar

em conta os efeitos de qualquer roteador ou servidor a partir da porta de entrada para o endpoint nestes exemplos ilustrativos. Esta capacidade é fornecida através do uso de tempos de ida e volta nos processos de controle adaptativo de banda.

O processo começa por apresentar as configurações do usuário (passo 900). Estas definições podem ser apresentadas em uma interface de usuário, como interface de usuário 624 na Figura 6. O processo, em seguida, recebe a entrada do usuário (passo 902). A determinação é feita como se o usuário altera as configurações de entrada nos parâmetros de passo (904). Se o usuário alterar as configurações de entrada, as configurações antigas são substituídas por novas configurações (passo 906).

Posteriormente, o processo retorna para o passo 900 para apresentar essas configurações para o usuário. Com referência novamente a etapa 904, se a entrada do usuário não alterar as configurações, é feita uma determinação sobre se a entrada do usuário é para finalizar o processo de alteração das configurações do usuário (passo 908). Se a entrada do usuário não é para finalizar o processo, o processo retorna para o passo 900. Caso contrário, as configurações do usuário são salvos (passo 910) com o processo encerra em seguida. Essas configurações

são salvas como usuário 626 parâmetros definidos na Figura 6 nestes exemplos. Seguidamente, a Figura 10, um fluxograma de um processo de enviar uma lista de discussão é retratado de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. O processo ilustrado na Figura 10 pode ser implementado em enviar uma lista de discussão, como enviar 602 discussão na Figura 6. O processo começa por enviar um pedido de quantos dados podem ser enviados para o segmento de controle de congestionamento (etapa 1000). O processo, em seguida, recebe uma resposta (etapa 1002). Esta resposta contém a quantidade de dados que podem ser enviados como um resultado do processo de controle adaptativo de banda executado pelo segmento de controle de congestionamento. Em resposta à recepção da resposta, o processo envia uma chamada para o socket para enviar apenas a quantidade aceitável de dados (etapa 1004). Posteriormente, é feita uma determinação sobre se os dados mais está presente para ser enviado (etapa 1006). Se os dados mais está presente, o processo retorna para a etapa 1000. Caso contrário, o processo termina. Seguidamente, a Figura 11, um fluxograma de um processo de rastreamento de pacotes segmento é representado de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. O

processo ilustrado na Figura 11 pode ser implementado em  
606 pacotes sniffing discussão na Figura 6.  
O processo começa por determinar se um pacote foi detectado  
(etapa 1100). Se um pacote tenha sido detectado, o processo  
5 extrai o identificador do pacote eo timestamp do pacote  
etapa (1102). O processo, em seguida, armazena os dados em  
uma etapa (a fila 1104). Essa fila é acessível por um fio  
de controle de congestionamento para que os dados podem ser  
utilizados na determinação do tempo de ida e volta e  
10 executar processos de controle adaptativo de banda.  
Com referência novamente a etapa de 1100, se um pacote não  
for detectado, é feita uma determinação sobre se um aviso  
de recepção tenha sido detectada (etapa 1106). Se o  
reconhecimento não foi detectado, o processo retorna para a  
15 etapa 1100. Se um aviso foi detectado na etapa 1106, o  
identificador do pacote e o carimbo do tempo para o  
reconhecimento são extraídos (etapa 1108). O processo então  
prosegue para a etapa 1104, como descrito acima.  
Passando agora a Figura 12, um fluxograma de um processo de  
20 discussão para um controle de congestionamento é retratado  
de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente  
invenção. Neste exemplo, o processo ilustrado na Figura 12  
pode ser implementado em discussão Controle de  
congestionamento do 604 na Figura 6.

O processo começa pela recepção de um pedido de enviar uma lista de discussão (etapa 1200). Nestes exemplos, o processo de controle adaptativo utilizado pelo segmento de controle de congestionamento está localizado em um gateway.

5 Cada gateway tem seus próprios valores para os diferentes parâmetros utilizados para as prioridades. Quando enviar uma lista de discussão começa a enviar uma distribuição, o segmento passa enviar esses valores, juntamente com a prioridade atual distribuição para o segmento de controle

10 de congestionamento. O segmento de controle de congestionamento irá utilizar os valores que correspondem à distribuição atual prioridade. Esta informação pode ser recebido na etapa 1200, pela primeira vez apresentado o pedido para o envio de uma distribuição. Este pedido

15 solicita uma identificação de quantos dados podem ser enviados.

Posteriormente, os dados são puxados do passo (fila de 1202). Esses dados incluem tempos de chegada e de identificadores de pacote. Posteriormente, os tempos de ida

20 e volta são identificados a partir dos dados na etapa (a fila 1204). Os parâmetros são então obtidos com base em uma prioridade para a distribuição (etapa 1206). Estes parâmetros vêm de usuário 626 parâmetros definidos na Figura 6. Em particular, os parâmetros definidos pelo

usuário são para um determinado conjunto de parâmetros associados com a prioridade escolhida. Nestes exemplos ilustrativos, os parâmetros com diferentes configurações para diferentes prioridades são beta, limiar e tempo máximo de espera. Posteriormente, o processo é executado um processo de controle adaptativo de banda (etapa 1208). Este processo pode ser, por exemplo, as medidas contidas no segmento de controle de congestionamento. Alternativamente, o segmento pode chamar uma função ou processo externo na etapa 1208. O processo, em seguida, obtém um resultado (etapa 1210), e uma resposta é devolvida com a quantidade de dados que podem ser enviadas (etapa 1212) com o processo encerra em seguida.

Seguidamente, a Figura 13, um fluxograma de um processo para a realização de controle de banda adaptativo é descrito de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. O processo descrito na Figura 13 é uma descrição mais detalhada da etapa 1208 na Figura 12. O processo começa por identificar o menor tempo de ida e volta e os maiores tempos de ida e volta (etapa 1300). Posteriormente, a janela é identificada (etapa 1302). O processo então identifica o número de pacotes acima e abaixo do limiar por aviso (etapa 1304). Em seguida, o processo determina se cinquenta por cento dos pacotes em um

bloco estão acima do limiar (etapa 1306). Se cinquenta por cento dos pacotes em um bloco não estão acima do limite, o rendimento esperado é calculado etapa (etapa 1308). Na etapa de 1308, o rendimento esperado é calculado da

5 seguinte forma:  $E \leq \frac{W}{\text{minRTT}}$

E é a taxa esperada, W é a janela, e minRTT é o menor tempo de ida e volta visto desde os tempos de ida e volta obtidos a partir da fila. Posteriormente, o processo identifica a

10 taxa real (etapa 1310). Este rendimento real é identificado usando o seguinte:

$A \leq \frac{W}{\text{observedRTT}}$

A é a taxa real, W é a janela, e observedRTT é o valor que é medido utilizando a diferença no tempo de quando o pacote é enviado e, quando a confirmação for recebida. Como resultado, o rendimento esperado é baseado no tempo mínimo de ida e volta, pois a expectativa é que os presentes em uma rede ocioso o tempo mínimo de viagem de volta é sempre o resultado do envio de um pacote. A produção efectiva é 15 com base nas condições da rede atual, em que o tempo de viagem atual rodada é maior do que o tempo mínimo de ida e volta. Nestes exemplos, o tempo mínimo de viagem de volta é o mesmo que o tempo de viagem de base redonda. O processo, 20 então, calcula o número de pacotes no roteador backlog

(etapa 1312). O número real de pacotes é estimado usando o seguinte:

$Dif \leftarrow (E - A) \cdot Diff \cdot minRTT$  é o número de pacotes no roteador de atraso, E é a taxa esperada, A é a taxa real, e

5  $minRTT$  é o menor tempo de ida e volta visto.

Em seguida, é feita uma determinação sobre se o número de pacotes no roteador atraso for inferior a alfa (etapa 1314). Como descrito acima, o alfa é um inteiro que indica o número de numeral de pacotes que devem estar presentes em

10 um roteador de atraso por conexão antes que a janela é aumentada de um pacote. Se o número de pacotes no roteador atraso é menor do que alfa, o processo de incrementos da janela por uma etapa (1322). Posteriormente, o processo indica que é razoável para enviar dados até o tamanho da

15 janela (passo 1318) com o processo encerra em seguida. Com referência novamente para a etapa 1314, se o número de pacotes no roteador atraso não seja inferior a alfa, é feita uma determinação sobre se o número de pacotes é maior do que beta (etapa 1316). Se o número de pacotes é maior do

20 que beta, o tamanho da janela é diminuído por um (etapa 1324). O processo então prossegue para a etapa 1318, como descrito acima. Caso contrário, o processo prossegue para a etapa 1318, sem alterar o tamanho da janela. Com referência de volta para a etapa 1306, quando cinquenta

por cento dos pacotes em um bloco estão acima do limiar, a janela é reduzida à metade (etapa 1320). O processo então prossegue para a etapa 1318, como descrito acima. O processo ilustrado na Figura 13 acima é baseada em

5 modificações atualmente disponíveis algoritmos de controle de banda, tais como o algoritmo descrito em Nice Venkataramani et al. "TCP Nice: um mecanismo para transferências de fundo", SIGOPS ACM Operating Systems Review, vol. 36, Issue SI Winter 2002, pp. 1-15. Que está

10 incorporada neste documento por referência. Os aspectos da presente invenção têm identificado um número de parâmetros que o efeito de aplicação do processo de controle adaptativo de banda descrito na Figura 13. Estes parâmetros e há descrições são listadas a seguir:

15 NICE\_ALPHA - Um inteiro que indica o número mínimo de pacotes no roteador de atraso por conexão antes que a janela é aumentada. O padrão é 1. NICE\_BASE\_DISCARD - Um inteiro que indica o número de medições RTT inicial base para descartar por conexão. O raciocínio é que quando a

20 distribuição é iniciado ea rede ainda não está saturado injustificadamente medições RTT baixa base podem ser feitas inicialmente. O padrão é 3.

NICE\_BASE\_SCALE - Um número de ponto flutuante que um fator espécie de escala que é aplicado ao mínimo global RTT (v

baseRTT) mantida pelo simpático. Definir este a um pequeno número positivo, como o 1.1, pode ajudar se a rede permite que ocasionalmente RTTs atipicamente curto. O padrão é 0,0.

NICE\_BELOW\_ONE - Um inteiro que prevê um limite inferior para `cwnd` v abaixo um, que é o número máximo de RTTs que uma conexão pode ser ocioso para fazer uma janela baixa. O padrão é 48.

BETA NICE - Um inteiro que indica o número máximo de pacotes no roteador atraso por conexão antes que a janela é reduzida. Este é um valor padrão de beta. O padrão é baseado em prioridade.

NICE\_CLAMP - Quando definido aperto o tamanho da janela (`snd_cwnd`) é limitada a um máximo de quatro pacotes maior do que o número de pacotes que estão atualmente na rede. O padrão é definido.

COND NICE - Ao definir o segmento aguarda o envio de uma condição que é sinalizado pelo segmento ACK em vez de esperar uma quantidade arbitrária de tempo. Padrão não está definido.

NICE\_CONG\_RTX\_Q - Ao definir o segmento de extensão `cong` irá acrescentar ou atualizar uma estimativa de cada pacote de saída para o `rtx_q`; que é usado para calcular RTTs. O segmento `cong` tem a vantagem que a sua estimativa do tempo de saída é precisa, mas poderá cair pacotes. O padrão é

definido.

NICE\_DYNAMIC\_MSS - Quando definido, o processo de controle adaptativo de banda vai começar com um valor baixo para MSS e aumentá-lo cada vez que um pacote de saída é inalado que  
5 tem um MSS maiores. Desta forma, os EM devem rapidamente a abordagem do MSS utilizado para a conexão. O padrão é definido.

NICE\_FAST - Um inteiro que especifica o número de milisegundos cada socket processo adaptativo de controle de  
10 largura de banda é estar em fase de arranque rápido. Quanto mais rápido o início da fase mais precisa a estimativa de maxRTT. No entanto, esta definição para um valor grande causas processo de controle adaptativo de banda para ser efetivamente desativado para essa quantidade de tempo. O  
15 padrão é 5000 = 5 seg.

NICE\_FAST\_RETURN - Quando definida a fase de arranque rápido é encerrado após a primeira falha enviar () com um erro de EWOULDBLOCK. Isso deve minimizar a quantidade de tempo gasto no modo de início rápido, que não rende para o  
20 gateway, uma vez enchendo a fila de saída da tomada deve ser muito rápido. O padrão é definido.

NICE\_INTERFACE - A interface (identificador de placa de rede) que está a ser usado por agradável. Neste momento, o processo de controle adaptativo de banda não é capaz de

determinar dinamicamente a interface correta. Assim, a interface precisa ser configurado manualmente, se não é a primeira interface ativa. Normalmente, isso seria definido para coisas como "eth1". O padrão é desactivado.

5 NICE\_MAX\_MULT - Um número de ponto flutuante que especifica um valor mínimo para maxRTT como um múltiplo de baseRTT. Quando definida, deve ajudar a prevenir exageradamente baixos valores de maxRTT, bem como a baixa taxa de transferência que tende a concordar com isso. O padrão é  
10 0,0.

NICE\_MIN\_MSS - Um inteiro que indica o MSS mínimo a ser utilizado. No interesse de menores valores de eficiência fornecida pelo sistema operacional são ignorados em favor da NICE\_DEFAULT\_MSS. O padrão é 1000.

15 NICE\_MIN\_PACKET - Um inteiro que especifica a quantidade mínima de dados que devem ser enviados em uma única vez. Isso é diferente de Nice Melhores SEND em que se está ok para enviar é menor que o valor especificado é definido como 0. Isto é para evitar uma situação em que o segmento  
20 de controle de congestionamento continua dizendo a enviar lista de discussão para enviar valores muito pequenos, como 1 byte. Ao definir este valor para 10, o segmento de controle de congestionamento que esperar pelo menos até 10 bytes podem ser enviados (retornando 0 cálculos especificar

até 10). O padrão é 0.

NICE\_MIN\_ENVIAR - Um inteiro que especifica o valor mínimo de ok para enviar, o que significa que o segmento de controle de congestionamento vai dizer sempre a enviar  
5 lista de discussão para enviar pelo menos esta quantidade de dados. Por esta definição para 10, em seguida, mesmo que os cálculos adaptativo especificar 3 segmento de controle de congestionamento vai retornar 10. O padrão é 0.

NICE\_NANO\_FIXED - Um inteiro que especifica o número de  
10 micro segundos que a função de retorno interna, `select_delay()`, é para dormir, quando utilizado.

NICE\_NANO\_FIXED tem nenhum efeito quando a chamada de retorno é definido como algo diferente `select_delay()`.

Quando não está definido, o atraso é dinamicamente  
15 calculada com base em quanto tempo deve levar para que haja espaço suficiente para enviar um pacote como indicado pela transferência do último bloco (determinado pelo RTT do pacote o mais rápido no último bloco e os tamanho do bloco).

20 Quando definido para 1234 `nanosleep0` não é chamado: não definida - Atraso é calculado dinamicamente 0 - `nanosleep0` é chamado com um valor de 0, que pode ser um atraso, enquanto 10 ms em alguns sistemas de 1234 - Não chame `nanosleep0` outros - Call `nanosleep0` com o número de

microssegundos especificado padrão é 0.

NICE\_PCAP\_TIMEOUT - Um inteiro que indica quanto tempo o sistema operacional deve esperar antes de retornar com uma lista de pacotes capturados. Esta variável não tem efeito

5 em sistemas Linux desde sistemas Linux só esperar até que um pacote está disponível independentemente de quanto tempo demora. Em sistemas onde esta variável tem um efeito, como

Solaris, há um trade-off entre a obtenção RTTs preciso quando o tempo limite é definido de baixa e desperdiçar

10 tempo de CPU quando a rede está ociosa. O padrão é 10 ms (o menor valor suportado no Solaris).

NICE\_QUEUE\_LIMIT - O número inteiro que especifica o comprimento máximo da fila de pacotes por escrito para o sniff segmento que é lido pelo segmento Cong. Quanto mais

15 tempo na fila de menos sensíveis agradável é como o segmento cong está agindo sobre a informação que está atrasado por o tempo que leva para os pacotes de trabalhar sua maneira através da fila. O padrão é 10.

NICE\_RTT\_MAX\_CHANGE - Um inteiro que indica a quantidade

20 máxima de que a base e RTTs max são autorizados a mudar em relação ao valor anterior. Quando definido, o processo de controle adaptativo de banda deveria ser mais tolerante com falsos valores RTT extremas. O padrão é 1,5.

NICE\_RTT\_MIN\_STDS - Um inteiro que indica o número mínimo

de desvios-padrão acima da base do RTT RTTs terá de ser considerado acima da RTT base. Padrão em 0.

NICE\_RTT\_SMOOTHING - Um inteiro que indica o quanto o RTT (Round Trip Time) as medições devem ser suavizados pelo

5 decaimento exponencial, que é feito pela média com a medição anterior. Definindo isso pode ajudar nos casos em que se comporta de forma errática agradável por mais compensadores para cada variação de RTT. O padrão é 50.

NICE\_RTT\_STD\_SMOOTH - Um inteiro que é semelhante ao

10 NICE\_RTT\_SMOOTHING, mas por desvios-padrão. O desvio padrão é baseado em uma média ponderada das medições recentes RTT. O padrão é 0.

NICE\_SEND\_RTX\_Q - Ao definir o segmento de envio irá acrescentar ou atualizar uma estimativa de cada pacote de

15 saída para o rtx\_q que é usado para calcular RTTs. O segmento de envio tem a vantagem de não descartar pacotes, mas a sua estimativa do tempo de saída pode ser impreciso. O padrão é definido.

NICE\_THROUGHPUT\_AVG - Um inteiro que indica quantos dos

20 pacotes mais recentes estão a ser incluídos no cálculo do rendimento. Os maiores valores deve resultar em cálculos mais precisos de transferência, mas à custa de ser menos sensível. O padrão é 20.

NICE\_THROUGHPUT\_START - Um inteiro que indica o número

mínimo de pacotes que devem ser enviadas antes de os cálculos de transferência sejam iniciadas. Isso é para dar conta da fila de ligação lenta inicialmente ser vazio, então a taxa de transferência durante a parte inicial do socket não pode ser típico da tomada e deve ser ignorado. O padrão é 100.

NICE\_WAIT\_BASE - Um inteiro que indica o múltiplo de `v_baseRTT` (global mínimo RTT) irá esperar uma conexão para enviar antes de desistir e redefinir `snd_nxt` e `snd_una`. O limite de tempo calculado é adicionado para que NICE\_WAIT\_MAX. O padrão é 0.

NICE\_WAIT\_MAX - Um inteiro que indica o múltiplo de `v_maxRTT` (global máximo RTT) irá esperar uma conexão para enviar antes de desistir e repor. O padrão é baseado em prioridade.

Passando agora a Figura 14, um fluxograma de um processo para personalizar o envio de distribuições para os receptores de um cliente é retratado de acordo com uma modalidade ilustrativa da presente invenção. O processo ilustrado na Figura 14 é um processo utilizado para fornecer soluções para clientes que desejam os sistemas de distribuição personalizada dentro de suas redes. O processo começa pela recepção de um pedido do cliente (etapa 1400). Esta solicitação inclui informações

necessárias para gerar a solução. Por exemplo, uma identificação dos gateways na rede do cliente está contido no pedido. Além disso, as características das diferentes clientes acessados através dos gateways também podem ser

5 incluídos. Além disso, os requisitos do cliente para o envio de diferentes tipos de distribuição, também estão incluídos no exemplo ilustrativo. Em resposta a receber este pedido, o cliente são analisados os parâmetros para o envio de distribuições para as extremidades (etapa 1402).

10 Nesta análise, são identificadas as configurações para os parâmetros utilizados para as diferentes prioridades (etapa 1404). Nestes exemplos ilustrativos, as prioridades são limiar, beta e tempo máximo de espera. Os parâmetros podem ser identificados por níveis de prioridade diferentes. Por

15 exemplo, os exemplos utilizam três níveis de prioridade, alta, média e baixa. Dependendo do pedido de clientes, um número diferente de níveis de prioridade podem ser utilizadas, tais como dois ou quatro. Os parâmetros gerados para um nível de prioridade especial pode ser diferente

20 para gateways diferentes dependendo do pedido do cliente e as características da rede em que os portões estão localizados.

Posteriormente, o código é gerado para o controle adaptativo de banda para cada gateway (etapa 1406). Este

código é fornecido de forma que o código pode ser instalado em um gateway específico. Este código inclui o processo de controle adaptativo de banda e os parâmetros para o gateway específico. Este código também pode incluir arquivos executáveis necessários para instalar e configurar o processo de controle adaptativo de banda em um gateway. Posteriormente, o código é enviado para o cliente (etapa 1408) para a distribuição. Desta forma, um cliente pode receber personalizados dos sistemas de distribuição de um negócio ou outro provedor, em resposta a um pedido. Assim, os aspectos da presente invenção fornecer um método de programas de computador, aparelhos, e código de programa de computador utilizáveis para ajustar a taxa de transferência de dados. Os aspectos da presente invenção receber entrada do usuário para selecionar os valores para os parâmetros em um nível de aplicativo. Estes usuário parâmetros definidos são utilizados em um processo de controle adaptativo de banda para identificar o número de pacotes que podem ser enviadas para um destino em uma rede. Os aspectos da presente invenção permite que um usuário para definir os parâmetros com base nas condições de rede e características diferentes. Desta forma, os aspectos da presente invenção permitem a adaptação envio de dados com base em diferentes tipos de redes e condições.

A invenção pode assumir a forma de uma encarnação de hardware totalmente, uma modalidade de software totalmente ou uma personificação contendo tanto elementos de hardware e software. Em uma modalidade preferida, a invenção é  
5 implementada em software, o que inclui mas não está limitado a firmware, software residente, microcódigo, etc Além disso, a invenção pode assumir a forma de um produto de programa de computador acessíveis a partir de um computador reutilizáveis ou processados por computador  
10 médio fornecer o código do programa para uso por ou em conexão com um computador ou qualquer outro sistema de execução de instrução. Para os efeitos desta descrição, um computador reutilizáveis ou computador meio legível pode ser qualquer aparelho tangíveis, Conter também que,  
15 Armazenar, comunicar, Propagar, ou o transporte do programa para uso por ou em conexão com o sistema de execução da Instrução, aparelho ou dispositivo. O meio pode ser um registo electrónico, magnético, óptico, eletromagnético, infravermelho, ou o sistema de  
20 semicondutores (ou aparelho ou dispositivo), ou um meio de propagação. Exemplos de um meio legível por computador inclui uma fita de semicondutores ou memória de estado sólido, magnético, um disquete de computador removível, uma memória de acesso aleatório (RAM), uma memória somente

leitura (ROM), um disco magnético rígido e um disco óptico. Exemplos atuais de discos ópticos incluem disco compacto - Read Only Memory (CD-ROM), disco compacto - leitura / gravação (CD-R / W) e DVD.

5 Um sistema de processamento de dados adequados para uma armazenagem e / ou execução de código do programa vai incluir, no mínimo, um processador acoplado direta ou indiretamente, a elementos da Memória Através de um barramento do sistema. Os elementos de memória pode incluir  
10 memória local contratado durante a execução efectiva do código do programa, o armazenamento em massa, e memórias cache que fornecem armazenamento temporário de pelo menos algum código do programa, a fim de reduzir o número de vezes que o código deve ser recuperada a partir de  
15 armazenamento em massa durante a execução. Entrada / saída ou de dispositivos de I / O (incluindo mas não limitados aos teclados, monitores, dispositivos apontadores, etc) pode ser acoplado ao sistema, quer directamente quer através da intervenção controladores I /  
20 O.

Os adaptadores de rede também pode ser acoplada ao sistema para Permitir que o sistema de processamento de dados para Tornar-se um associado outros dados ou sistemas de processamento de Impressoras Remotas ou dispositivos de

armazenamento Através de Intervir redes privadas ou públicas. Modems, cable modem e placas Ethernet são apenas alguns dos tipos disponíveis atualmente de adaptadores de rede.

5 A descrição da presente invenção foi apresentada para fins de ilustração e descrição e que não pretende ser exaustiva ou limitada à invenção na forma divulgados. Muitas modificações e variações Serão aparentes para Competências Com aqueles normais no art. A incorporação foi  
10 escolhido e descrito, a fim de melhor explicar os princípios da invenção, a aplicação prática, e para permitir que outros com competências normais na arte de compreender a invenção de várias modalidades, com várias alterações que são adequados ao uso específico contemplado.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método implementado por computador para controlar adaptativamente da para controlar a transmissão de dados, o método implementado por computador **caracterizado pelo** fato  
5 de que compreende:

recepção de dados a partir de uma fonte em uma pluralidade de gateways para distribuição usando uma prioridade selecionada; e

transmissão de dados a partir da pluralidade de  
10 gateways de uma pluralidade de receptores usando a prioridade selecionada, em que cada gateway na pluralidade de gateways tem um processo de controle de banda adaptativo e um respectivo conjunto de parâmetros para controlar o processo de controle de banda adaptativo para o envio de  
15 dados na prioridade selecionada e onde a transmissão de dados de cada gateway para a prioridade selecionada tem um impacto diferente em outro tráfego em diferentes gateways na pluralidade gateways para a prioridade selecionada quando diferentes valores são fixados para o conjunto de  
20 parâmetros para os diferentes gateways.

2. Método implementado por computador, de acordo com reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o conjunto de parâmetros compreende um limiar, beta e um tempo de espera máximo.

3. Método implementado por computador, de acordo com reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que compreende: configurar um conjunto de parâmetros para um determinado gateway na pluralidade de gateways, onde o conjunto de parâmetros para o gateway particular são diferentes de um conjunto de parâmetros para uma outro gateway na pluralidade de gateways.

4. Método implementado por computador, de acordo com reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o processo de controle de banda adaptativo leva em conta o congestionamento ao longo de um caminho de um gateway na pluralidade de gateways para um receptor da distribuição.

5. Método implementado por computador, de acordo com reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que o conjunto dos respectivos parâmetros é diferente para diferentes gateways na pluralidade de gateways.

6. Método implementado por computador, de acordo com reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que os dados compreendem um de um arquivo de dados, uma atualização de aplicativo e um patch de vírus.

7. Produto de programa de computador compreendendo uma mídia utilizável em computador contendo código de programa de computador para realizar as etapas de qualquer uma das reivindicações de 1 a 6.

8. Sistema de processamento de dados **caracterizado pelo** fato de que inclui:

um barramento;

uma unidade de comunicação ligada ao barramento;

5        uma memória ligado ao barramento, onde o dispositivo de armazenamento inclui um conjunto de código de programa de computador utilizável; e

uma unidade de processamento conectada ao barramento, onde a unidade de processamento executa o conjunto de  
10 código de programa utilizável por computadores para realizar as etapas de qualquer uma das reivindicações de 1 a 6.

9. Método para fornecer transferência de dados personalizada para um cliente, o método **caracterizado pelo**  
15 fato de que compreende:

recepção de um pedido de transferência de dados personalizado do cliente, em que o pedido inclui características de rede e identificações do gateway;

geração do conjuntos de parâmetros personalizados,  
20 onde cada conjunto de parâmetros é atribuído a um gateway baseado nas identificações do gateway e características da rede;

envio ao cliente dos conjuntos de parâmetros personalizados para utilização com código de programa

utilizável em computadores para receber dados de uma fonte em uma pluralidade de gateways para distribuição usando uma prioridade selecionada e transmissão dos dados a partir da pluralidade de gateways para uma pluralidade de receptores  
5 usando a prioridade selecionada, onde cada gateway na pluralidade de gateways tem um processo de controle de banda adaptativo e respectivo conjunto de parâmetros para controlar o processo de controle de banda adaptativo para o envio de dados na prioridade selecionada e onde a  
10 transmissão de dados de cada um gateway para a prioridade selecionada tem um impacto diferente em outros tráfego em diferentes gateways na pluralidade de gateways para as prioridades selecionadas quando os valores diferentes são estabelecidos para os parâmetros nos diferentes gateways.

15       10. Método, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo** fato de que a etapa de envio compreende ainda o envio do código de programa utilizável por computador com os conjuntos personalizados de parâmetros.

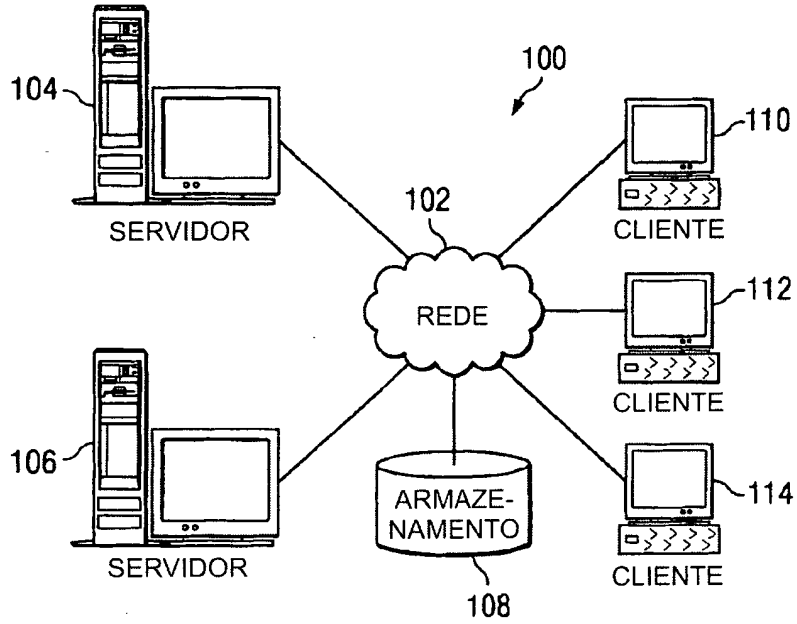


FIGURA 1

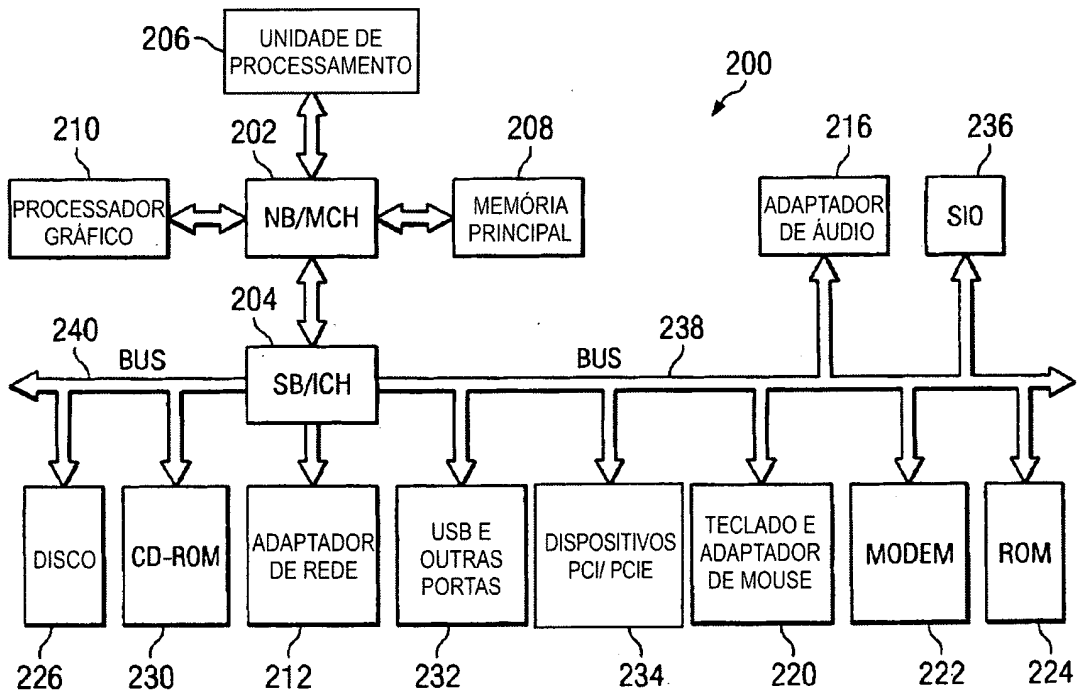


FIGURA 2

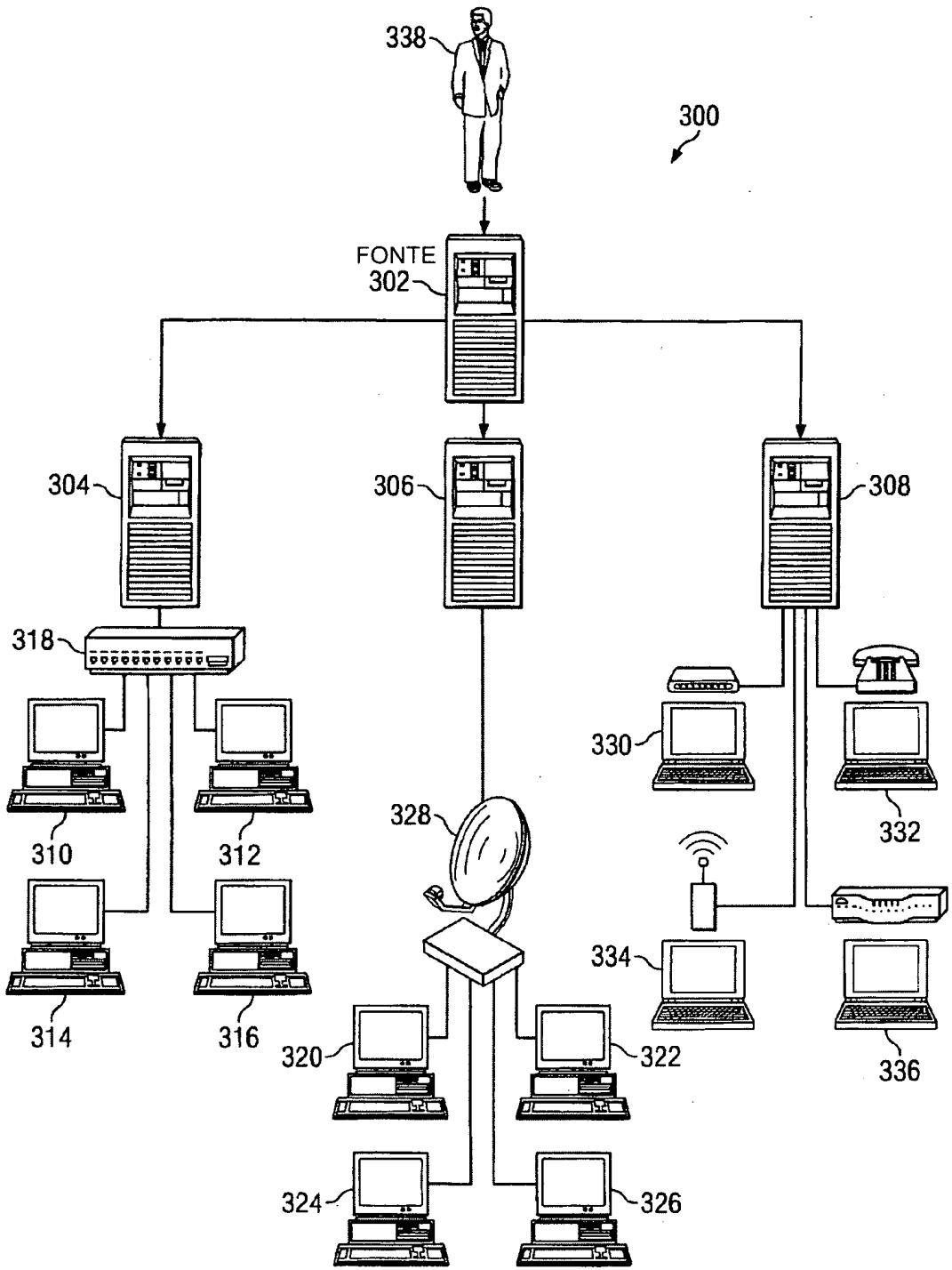


FIGURA 3

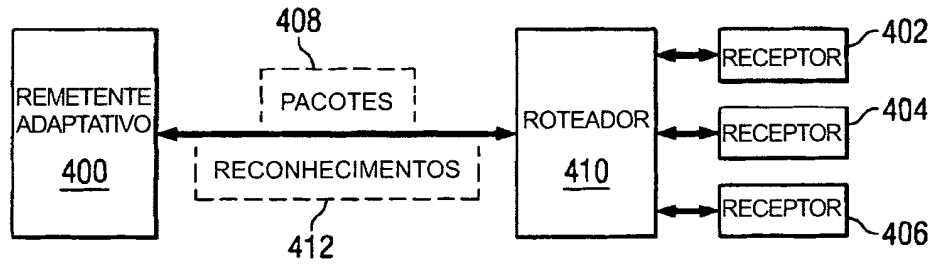


FIGURA 4

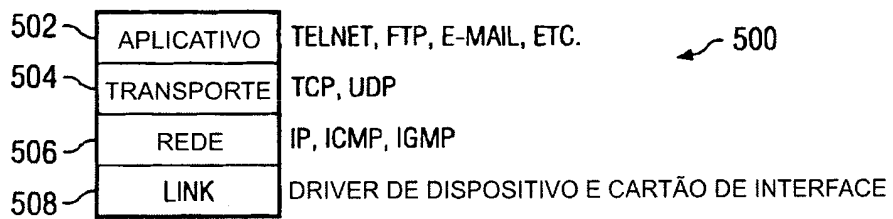


FIGURA 5

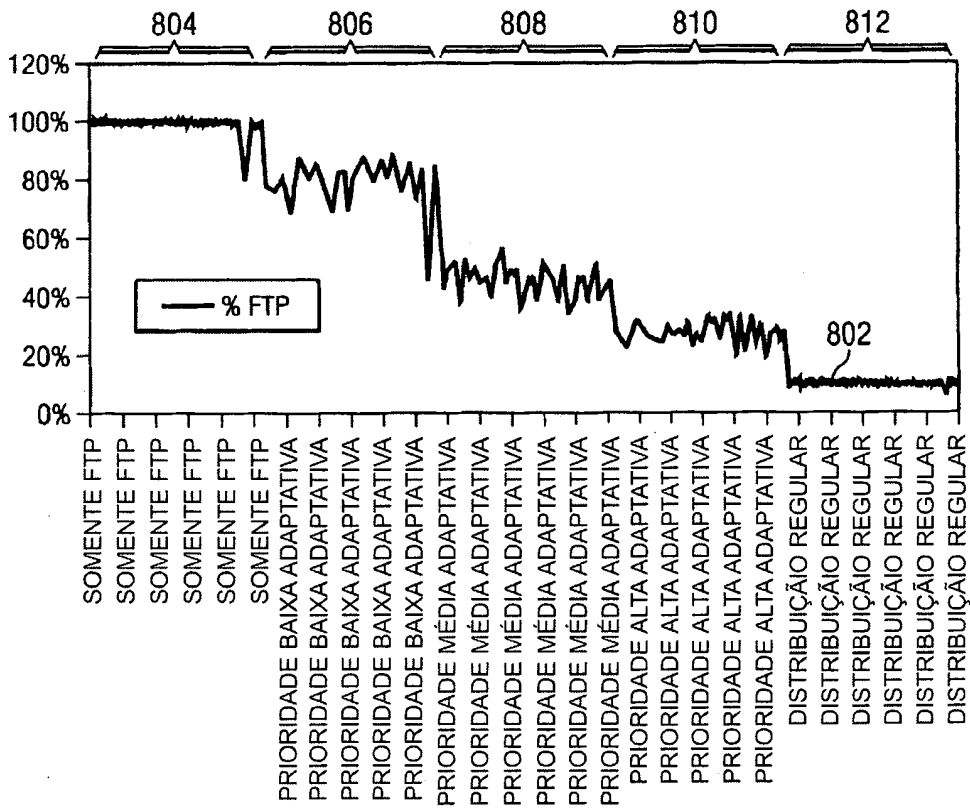


FIGURA 8

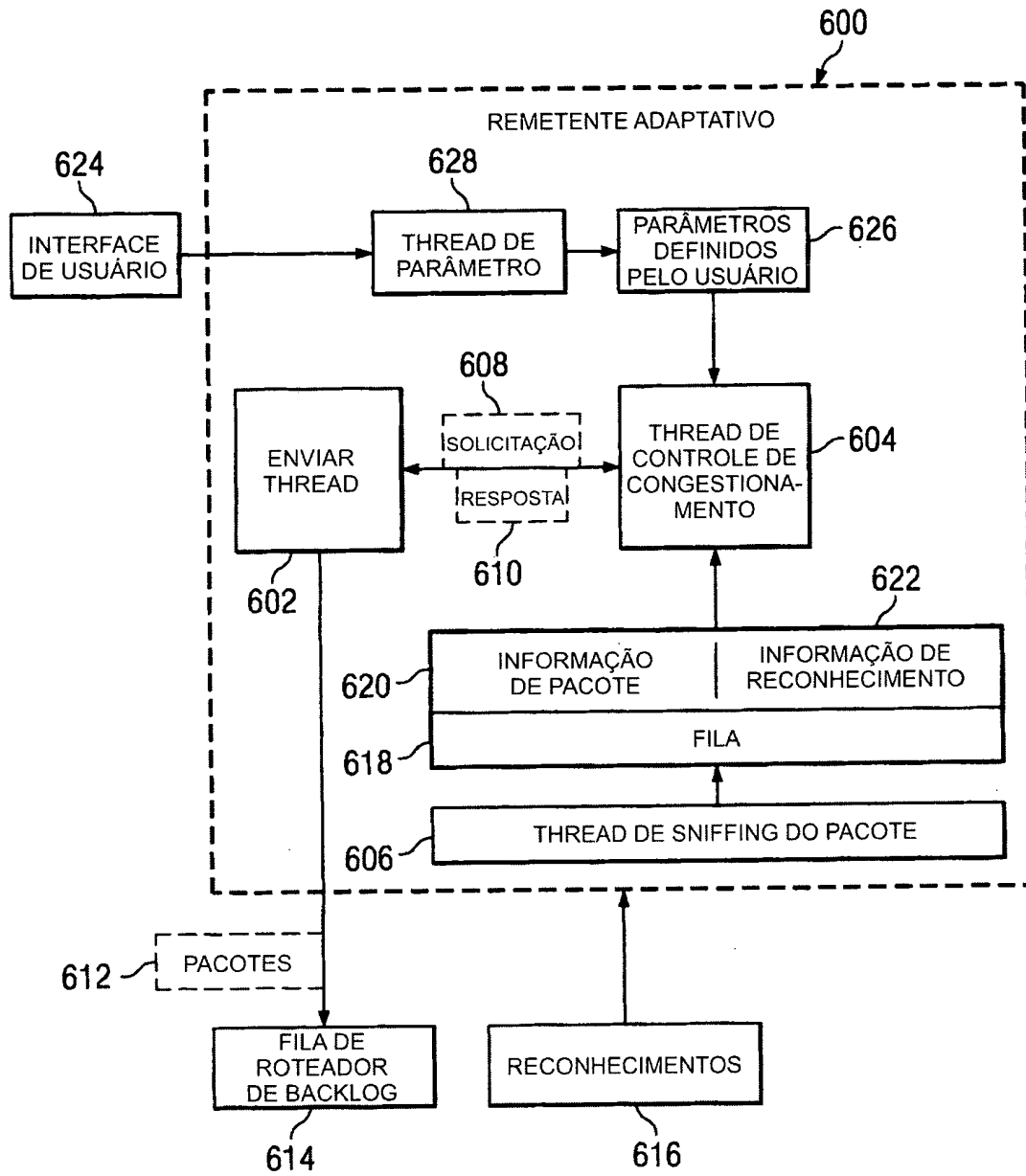


FIGURA 6

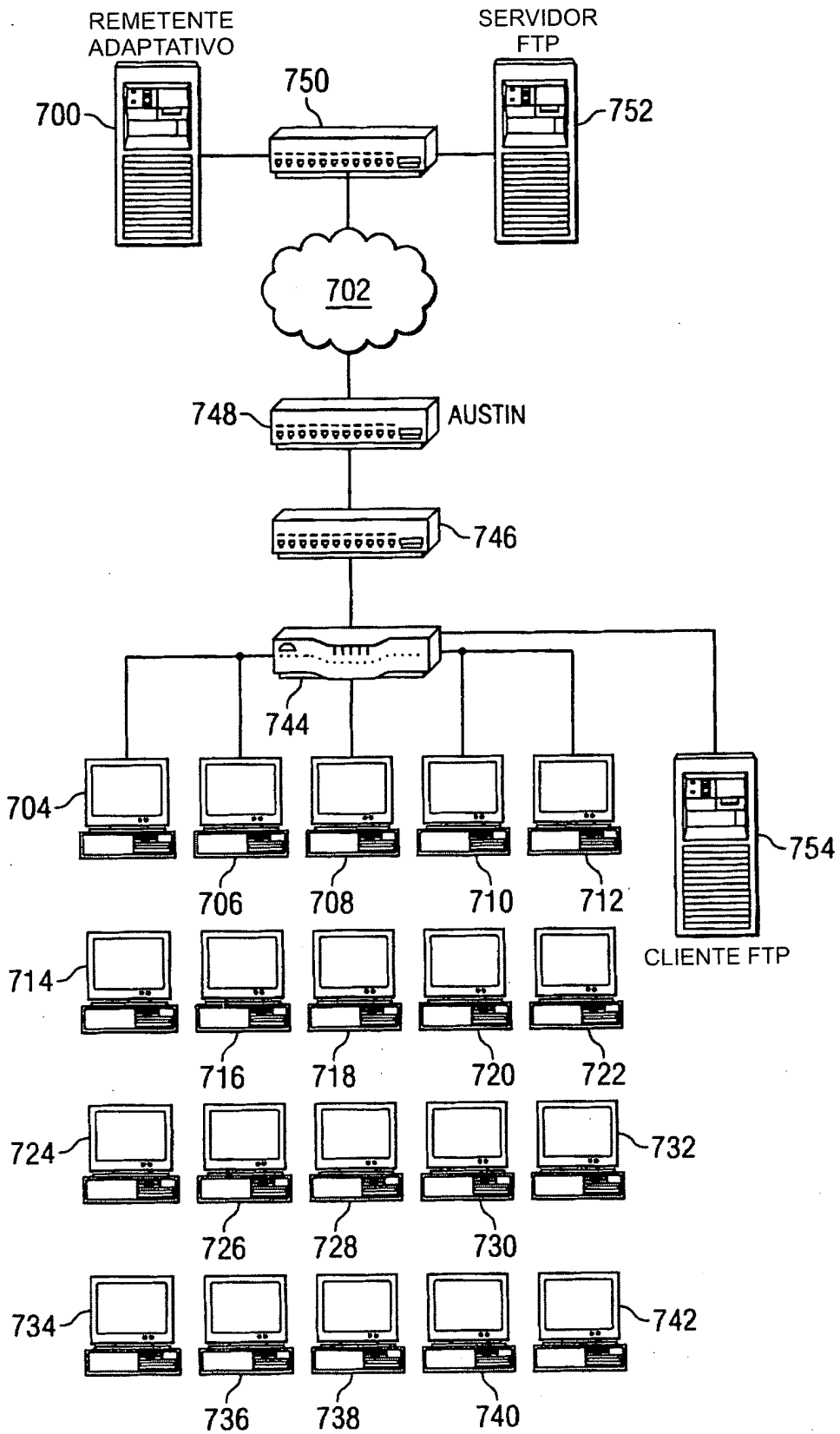


FIGURA 7

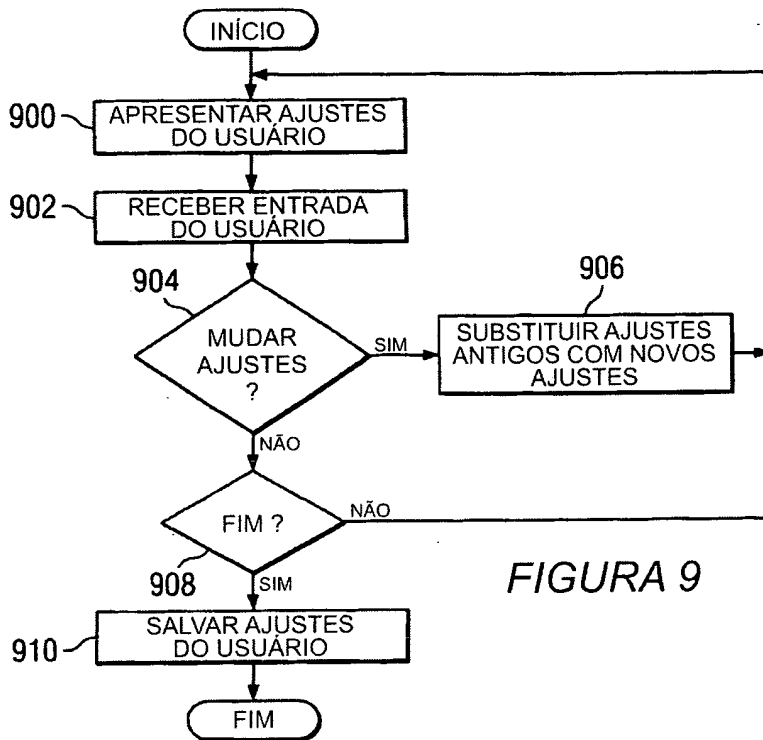


FIGURA 9

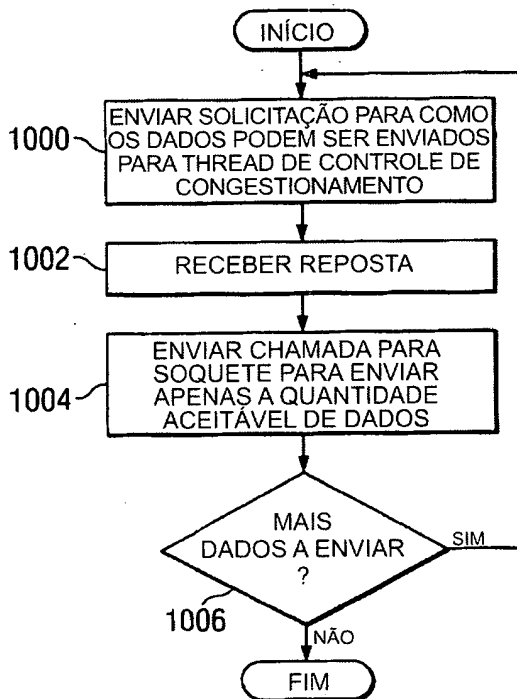


FIGURA 10

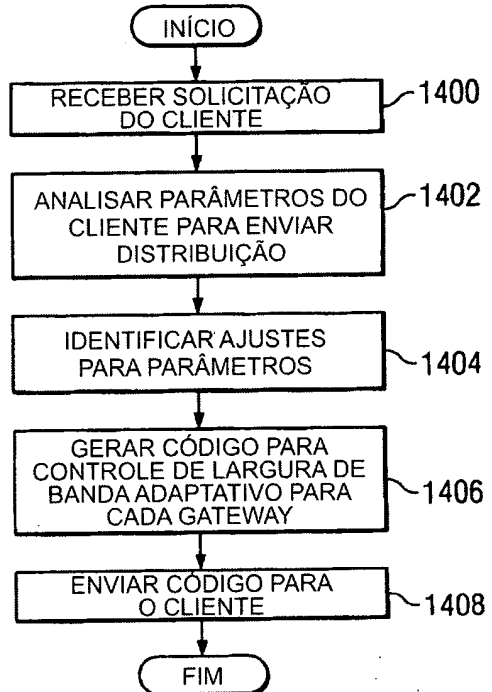


FIGURA 14

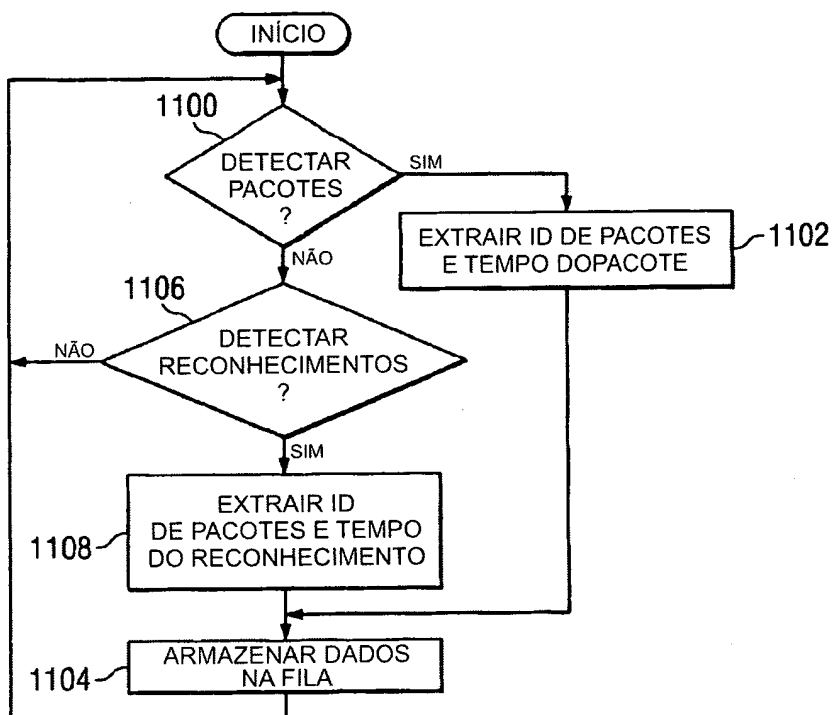


FIGURA 11

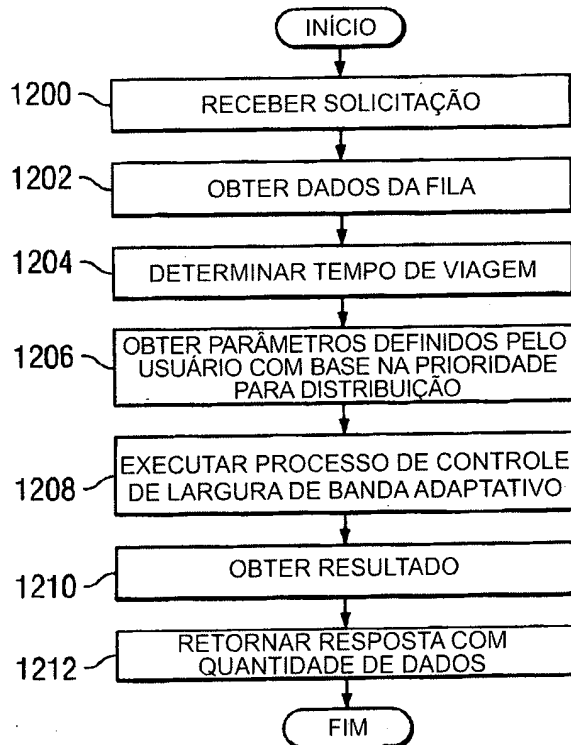


FIGURA 12

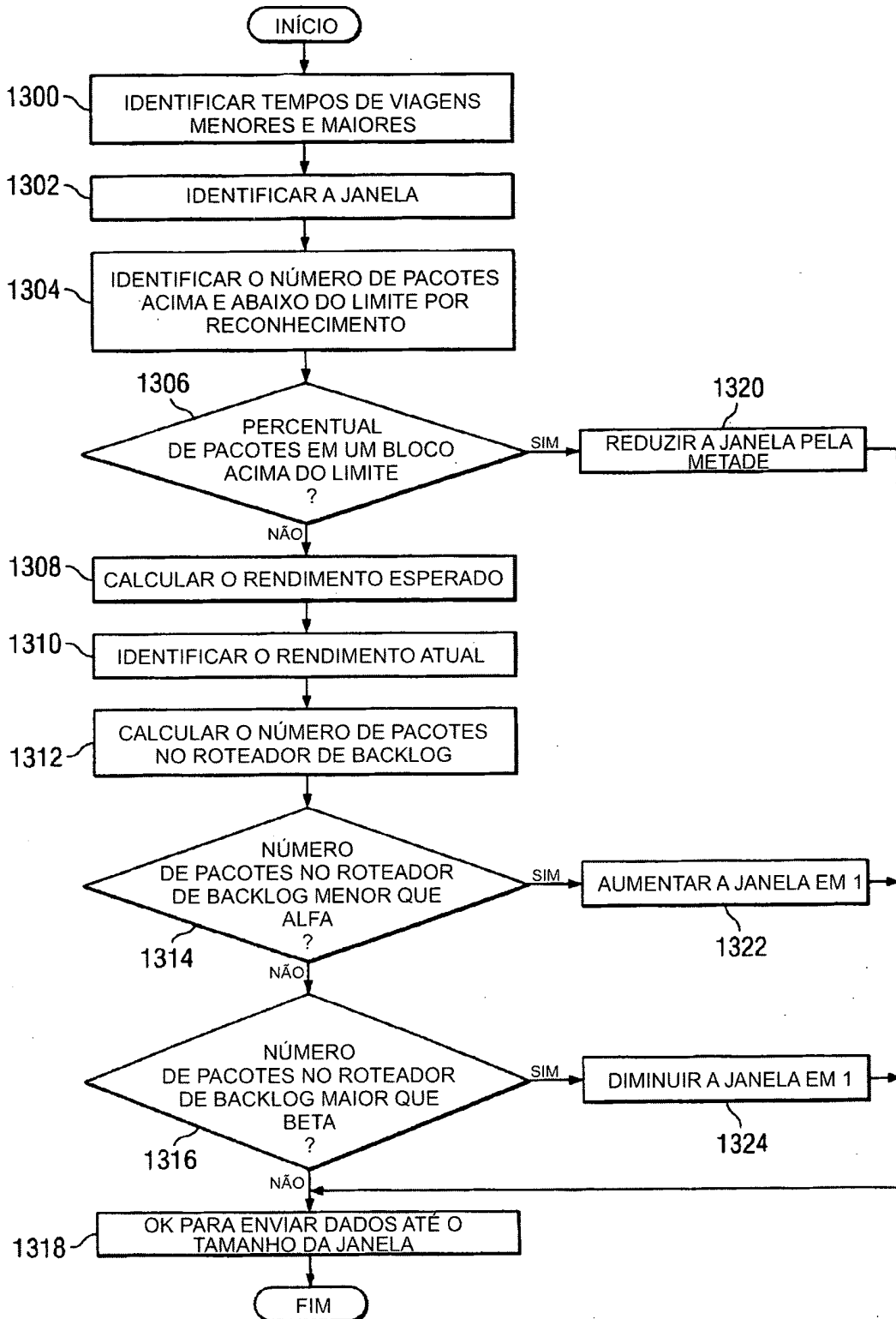


FIGURA 13

Resumo da Patente de Invenção para: **"CONTROLE DE BANDA ADAPTATIVO"**.

Um método implementado por computador, um aparelho e código de programa utilizável em computador para receber  
5 dados de uma fonte (302) a uma pluralidade de gateways (304, 306, 308) para distribuição usando uma prioridade selecionada. Os dados são transmitidos a partir da pluralidade de gateways para uma pluralidade de receptores (310, 320, 330), utilizando a prioridade selecionada. Cada  
10 gateway na pluralidade de gateways tem um processo de controle de banda adaptativo e um respectivo conjunto de parâmetros para controlar o processo de controle de banda adaptativo para o envio de dados na prioridade selecionada. A transmissão dos dados a partir de cada gateway para a  
15 prioridade selecionada tem um impacto diferente em outro tráfego em diferentes gateways na pluralidade gateways para a prioridade selecionada quando diferentes valores são fixados para o conjunto de parâmetros para os diferentes gateways.