



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

(21) PI 0807719-3 A2



(22) Data de Depósito: 15/02/2008
(43) Data da Publicação: 03/06/2014
(RPI 2265)

(51) Int.Cl.:
H04L 29/08

(54) Título: SISTEMA E MÉTODO PARA EQUILÍBRAR CARGAS DE INFORMAÇÃO **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 20/02/2007 US 11/707,870

(73) Titular(es): Amadeus S.A.S.

(72) Inventor(es): Cyril Deguet, Jerome Daniel

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT IB2008000351 de 15/02/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/102230de
28/08/2008

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"SISTEMA E MÉTODO PARA EQUILIBRAR CARGAS DE INFORMAÇÃO"**.

Reivindicação de Prioridade

Esse pedido reivindica a prioridade do pedido de patente U.S. No. 11/707.870, depositado em 20 de fevereiro de 2007, que é incorporado por referência em sua totalidade.

Antecedentes da Invenção

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a mecanismos de aceleração e equilíbrio de carga dinâmica. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a um fator de carga reportado pelo aplicativo-alvo que influencia um algoritmo de equilíbrio de carga em tempo real.

Discussão da Informação Antecedentes

O equilíbrio de carga em um Barramento de Serviços Empresariais (ESB) resulta em duas características: um destino e a rota. Uma rota pode distribuir o tráfego para vários destinos. As configurações ESB permitem a alocação de pesos de equilíbrio de carga para os destinos-alvo por uma rota. Por exemplo, para uma determinada rota, dois destinos podem ser ponderados com 6 e 4, respectivamente. Com base nessa ponderação, 60% do tráfego serão encaminhados para o primeiro destino e 40% para o outro. Esse tipo de equilíbrio de carga é chamado equilíbrio de carga estática. Tal equilíbrio de carga estática não responde às necessidades do sistema.

Sumário da Invenção

De acordo com uma modalidade da invenção, um método de encaminhamento de dados em um sistema é fornecido. O método inclui a determinação de um modelo de distribuição fixa inicial, determinando um parâmetro em fila com base em pelo menos uma quantia atual de utilização do sistema e uma utilização de sistema potencial máxima, a determinação de um parâmetro de tempo com base no tempo que uma mensagem no aplicativo esperou por seu processamento, a determinação de um parâmetro de carga com base em pelo menos o parâmetro de tempo e o parâmetro em fila, e a modificação do modelo de distribuição com base em pelo menos o

parâmetro de carga.

A modalidade acima pode ter várias características opcionais. A determinação de um parâmetro de tempo, a determinação de um parâmetro de carga, e a modificação podem ser recursivas.

- 5 A modificação pode ocorrer em resposta a mudanças no sistema de forma substancialmente em tempo real. O método pode desconsiderar as mensagens que combinam os critérios predeterminados durante os períodos de sobrecarga do sistema. O método pode se basear em um algoritmo de Bresenham para desenhar linhas para computar em tempo substancialmente
- 10 real uma distribuição de mensagens. A modificação pode compreender adicionalmente a aplicação da fórmula:

$$N_i \leq k \frac{w_i}{\sum w_i}$$

onde k é o número de mensagens já recebidas pelo ESB, N_i é o número de mensagens já enviadas para o destino i, e W_i é o peso do destino i.

- 15 A determinação de um parâmetro em fila das características acima pode compreender a aplicação da fórmula:

$$LFq = OUP / HLFM$$

- onde LFq é o fator de carga em fila inicial, HLFM é um percentual predeterminado do número máximo de mensagens que uma fila pode processar, e
- 20 QUP representa o número de mensagens na fila em comparação com sua capacidade. O parâmetro em fila pode ser baseado no fator de carga inicial. A determinação de um parâmetro em fila pode compreender a configuração do parâmetro em fila para o fator de carga em fila inicial quando o fator de carga inicial está dentro de uma determinada faixa, a configuração do parâ-
- 25 metro em fila para um valor predeterminado quando o fator de carga inicial está abaixo de uma determinada faixa, e/ou a configuração do parâmetro em fila para um valor predeterminado com base em pelo menos quando o fator de carga inicial está acima de uma determinada faixa.

- 30 A determinação do parâmetro de tempo das características acima pode compreender a aplicação da fórmula:

$$LFet = (ATT - TTT) / TTS$$

onde ATT é calculado com base no tempo médio de transação computado pelo aplicativo, Limite de Tempo de Transação é um tempo mínimo predeterminado, e Escala de Tempo de Transação é um parâmetro configurável que define o quão rápido o fator de carga reage a um aumento no tempo de transação. O parâmetro de tempo pode ser baseado no fator de tempo de existência inicial. A determinação de um parâmetro de tempo pode compreender a configuração do parâmetro de tempo para o fator de tempo de existência inicial quando o fator de tempo de existência inicial está dentro de uma determinada faixa, e/ou a configuração do parâmetro de tempo para um valor predeterminado quando o fator de tempo de existência inicial está abaixo de uma determinada faixa. A modificação pode ser baseada em pelo menos uma combinação do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila, ou uma combinação ponderada do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila.

De acordo com outra modalidade da invenção, um método de encaminhamento de dados em um sistema é fornecido. O método inclui a determinação de um modelo de distribuição inicial, a determinação de um parâmetro em fila, a determinação de um parâmetro de tempo, a determinação de um parâmetro de carga com base na combinação do parâmetro de tempo e parâmetro em fila; e a modificação do modelo de distribuição com base na fórmula a seguir:

$$Wd(i)=Ws(i)(1-LF(i))$$

onde: $Ws(i)$ é um peso como determinado pelo modelo de distribuição inicial para um destino particular $P(i)$ em uma rota, $LF(i)$ é o parâmetro de carga para o destino em particular, e $Wd(i)$ é o peso atualizado para a revisão do modelo de distribuição.

A modalidade acima pode ter várias características opcionais. O parâmetro de carga pode ser baseado em pelo menos uma combinação do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila, ou pelo menos uma combinação ponderada do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila. O método pode incluir adicionalmente a determinação de um período de sobrecarga de sistema e desconsiderar, durante o período, as mensagens que combinam com os critérios predeterminados. O método pode se basear em um algorit-

mo de Bresenham para desenhar linhas para computar substancialmente em tempo real uma distribuição de mensagens. A modificação pode compreender adicionalmente a aplicação da fórmula:

$$N_i \leq k \frac{w_i}{\sum w_i}$$

- 5 onde k é o número de mensagens já recebidas pelo ESB, N é o número de mensagens já enviadas para o destino i, e W_i é o peso do destino i.

Outras modalidades e vantagens ilustrativas da presente invenção podem ser determinadas pela revisão da presente descrição e dos desenhos em anexo.

10 Breve Descrição dos Desenhos

A presente invenção é descrita adicionalmente na descrição detalhada que segue, com referência à pluralidade de desenhos por meio de exemplos não-limitadores de determinadas modalidades da presente invenção, nas quais os números representam elementos similares por todas as vistas dos desenhos e nos quais:

A figura 1 é uma visão geral de uma modalidade da invenção com fatores de carga iguais;

A figura 2 é uma visão geral de uma modalidade da invenção com fatores de carga desiguais; e

- 20 A figura 3 é um gráfico ilustrando a distribuição de mensagem para a modalidade da figura 2.

Descrição Detalhada da Modalidade Ilustrativa

- Os detalhes ilustrados aqui servem como exemplo e para fins de ilustração da discussão das modalidades da presente invenção apenas e são apresentados para fornecer o que se acredita ser a descrição mais útil e prontamente compreensível dos princípios e aspectos conceituais da presente invenção. A esse respeito, nenhuma tentativa é feita para se mostrar os detalhes estruturais da presente invenção em maiores detalhes do que o necessário para a compreensão fundamental da presente invenção, a descrição levada em consideração com os desenhos tornando aparente aos versados na técnica como as várias formas da presente invenção podem ser

consubstanciadas na prática.

O equilíbrio de carga dinâmica resulta na alteração da distribuição do equilíbrio de carga estática com base no comportamento do sítio-alvo no destino. O sítio-alvo e a rede permutam um tempo real de fator de carga que representa a evolução da carga no sítio-alvo. Esse fator de carga é utilizado para atualizar os pesos de distribuição. A metodologia de equilíbrio de carga da modalidade preferida é preferivelmente implementada como parte do Barramento de Serviços Empresariais (ESB), apesar de ser igualmente aplicável a outros ambientes.

Preferivelmente, existe alguma taxa mínima na qual o fator de carga é atualizado. Por meio do exemplo não-limitador, o tempo mínimo entre duas permutas de fator de carga pode ser configurado para 1 segundo. Qualquer tempo mínimo adequado pode ser selecionado com uma atualização correspondente dos fatores de carga substancialmente em tempo real. Desde que o ESB não receba um novo fator de carga, o mesmo assume que o fator de carga permanece inalterado.

O fator de carga de um aplicativo determinado afeta o peso estático $Ws(i)$ do destino correspondente (P_i) na rota. Se o fator de carga for considerado como um valor entre 0 e 1 (ou um percentual correspondente), então o peso dinâmico $Wd(i)$ para o destino será:

$$Wd(i) = Ws(i)(1-LF(i))$$

Ocasionalmente, o sítio-alvo pode estar tão sobrecarregado ($LF(i)=1$) que não envia atualizações de fator de carga. O ESB, portanto, não irá receber mensagens até que o fator de carga diminua, qualquer que seja seu peso estático. Se as mensagens não estiverem sendo enviadas, o algoritmo de encaminhamento geral permanece igual, caso o equilíbrio de carga dinâmica seja utilizado ou não. Um algoritmo com base em Bresenham pode ser utilizado para evitar cálculos de ponto de flutuação pesados cada vez que os fatores de carga são atualizados.

O fator de carga é preferivelmente computado no lado do aplicativo e com base em pelo menos dois critérios: (1) o número de mensagens em fila esperando o processamento e (2) o tempo médio de existência. O

peso desses dois subfatores pode ser configurado para o cálculo do fator de carga de nó global.

O primeiro fator é calculado com base no número de mensagens esperando para serem processadas. Para esse cálculo, uma "marca d' água de alto fator de carga" é um percentual predeterminado definido por usuário ou operador do número máximo de mensagens que uma fila pode processar, e um "percentual de utilização de fila" representa o número de mensagens em fila em comparação com sua capacidade.

O fator de carga em fila preliminar é calculado de acordo como se segue:

$$LFq = QUP/HLFM$$

onde:

LFq é o fator de carga em fila preliminar;

QUP é o Percentual de Utilização em Fila; e

HLFM é a Marca D' água de Alto Fator de Carga.

Na maior parte dos casos, o fator de carga de fila preliminar será o fator de carga de fila final. Existem preferivelmente exceções, no entanto, particularmente perto dos limites superior e inferior dos valores em potencial para LFq. Duas exceções como essa são como se segue:

Quando o LFq preliminar está abaixo de um percentual mínimo, o LFq final é configurado para um valor mínimo. Exemplos não-limitadores do percentual mínimo são 10% e o valor mínimo é igual a 0.

Quando QUP=HLF, então LFq alcança seu valor máximo. Se LFq preliminar ainda for maior que um percentual máximo durante o processamento subsequente, então o LFq final é configurado para o valor máximo (como se QUP = HLFM). Exemplos não-limitadores do percentual máximo são 95% e o valor máximo é igual a 1.

Quaisquer valores e/ou percentuais adequados podem ser utilizados. A configuração pode ser para um único evento, interativamente até que as condições sejam reduzidas (por exemplo, LFq permanece no valor máximo até que cai abaixo do percentual máximo), ou por um número fixo de interações. Os percentuais e os valores podem ser fixos ou variáveis.

O segundo fator, referido aqui como fator de carga de tempo de existência, representa o tempo gasto por uma mensagem no aplicativo para seu processamento. É preferivelmente atualizado cada vez que uma mensagem é processada de acordo com a fórmula a seguir:

$$5 \quad \text{LFet} = (\text{ATT} - \text{TTT}) / \text{TTS}$$

onde:

LFet é o fator de tempo de existência;

Tempo de Transação Médio (ATT) é um tempo de transação médio (preferivelmente em um período de integração de 2 segundos) (tempo
10 entre o recebimento da pesquisa de mensagem e a resposta à mensagem) computado pelo aplicativo;

Limite de Tempo de Transação (TTT) é o tempo mínimo predefinido definido pelo usuário ou operador; e

Escala de Tempo de Transação (TTS) é um parâmetro configurável que define o quão rapidamente o fator de carga reage a um aumento
15 no tempo de transação.

Se o ATT for inferior ao TTT, então o fator de carga é configurado para um valor mínimo. Esse valor é preferivelmente igual a 0.

Com base nas computações acima, o fator de carga total é fornecido pela fórmula a seguir:
20

$$\text{LF} = \text{WqLfq} + \text{Wet LFet}$$

Wq e Wet são pesos personalizáveis (fatores de multiplicação) que permitem a personalização do sistema. Quaisquer pesos podem ser aplicados, incluindo um peso igual a um.

25 O fator de carga é preferivelmente atualizado para cada mensagem processada, e reportado para o ESB quando retornando a mensagem de resposta.

Com referência agora à figura 1, o ESB 110 possui um ou mais direcionadores 120 (referidos aqui coletivamente como "direcionador") encarregado do equilíbrio de carga. O direcionador gerencia uma ou mais rotas, onde cada rota manuseia um ou mais destinos. O direcionador seleciona
30 uma rota com base na mensagem para distribuir, e então aplica o a metodo-

logia do algoritmo de equilíbrio de carga.

Cada vez que uma mensagem é enviada em uma rota, o direcionador 110 envia a mensagem no primeiro destino elegível com base na variável de decisão. Se não houver conexão de rede estabelecida para o destino escolhido, o algoritmo continua o circuito até que encontre um destino conectado; se nenhum destino for encontrado ainda, o ESB 110 responde com uma mensagem de erro indicando que nenhum destino foi alcançado.

Cada destino associado com uma rota possui um peso estático, que é configurado estaticamente pela configuração. De forma padrão, um fator de peso igual a 0 é associado com cada peso estático. O peso dinâmico é o peso estático multiplicado por $(1 - \text{fator de carga})$. O fator de carga é calculado utilizando-se a metodologia notada aqui.

Cada destino é associado com uma variável de decisão para determinar se o destino é elegível para enviar uma mensagem. Essa variável de decisão é preferivelmente o número de mensagens já enviadas para esse destino menos o número teórico de mensagens que devem ter sido enviadas, com base na repartição de peso; uma mensagem pode ser enviada para um destino apenas se essa diferença for negativa.

Um exemplo de operação de uma modalidade da presente invenção é ilustrado nas figuras de 1 a 3. Em cada caso, uma rota consiste em um conjunto de destinos, e um peso afeta o fluxo de tráfego de cada destino da rota. Na modalidade, o aplicativo alcançado pela rota R1 é distribuído nos três nós A, B e C. Logo, no lado ESB, a rota R1 contém 3 destinos para alcançar os 3 nós de aplicativo. O fator de carga computado em cada nó ($LF = WqLfq + Wet LFet$ discutido acima) é reportado para o ESB, que afeta os pesos designados para cada destino. Visto que o fator de carga nesse exemplo é igual a zero, pesos iguais W são designados para os nós de destino individuais, como se segue:

Dest A: $W_a=10$

Dest B: $W_b=10$

Dest C: $W_c=10$

As mensagens são distribuídas para os nós com base nos pesos

acima e na seguinte fórmula:

$$N_i \leq k \frac{w_i}{\sum w_i}$$

onde:

5 k é o número de mensagens já recebidas pelo ESB (correspon-
dendo aproximadamente ao tempo);

N_i é o número de mensagens já enviadas para o destino i ;

e W_i é o peso do destino i .

A aplicação da equação garante que o número de mensagens já
enviadas em um destino i não exceda um valor teórico, proporcional ao peso
10 de seu destino. Nesse caso, os pesos iguais dos destinos criam uma distri-
buição igual de mensagens (por exemplo, 33%) para cada nó de destino.

Com referência agora à figura 2, as mensagens acumulando em
várias filas associadas com os nós induzem uma mudança correspondente
em vários fatores de carga. A figura 2 ilustra um exemplo no qual o fator de
15 carga para os nós A, B e C aumenta de 0 para 0,5, 0,7 e 0,9, respectivamen-
te. Isso muda o peso de destinos diferentes, como se segue:

$$\text{Dest A: } W_a = 10 \times (1-0,5)=5$$

$$\text{Dest B: } W_b = 10 \times (1-0,7)=3$$

$$\text{Dest C: } W_c = 10 \times (1-0,9)=1$$

20 Com base nesses pesos, 56% (5/9) das mensagens devem ser enviados
para o nó A, 33% (3/9) das mensagens devem ser enviados para o nó B e
11% (1/9) das mensagens devem ser enviados para o nó C. A distribuição
resultante é ilustrada na figura 3.

As três linhas diagonais na figura 3 representam o fluxo teórico
25 de mensagens para cada destino. As três curvas escalonadas representam
o fluxo real (cada etapa corresponde a uma mensagem sendo enviada para
um destino). A metodologia de equilíbrio de carga resultante, portanto, apro-
xima uma linha com uma curva escalonada. Isso permite que o algoritmo de
Bresenham seja utilizado para realizar a computação rápida com números
30 inteiros ao invés de números de ponto flutuante.

Uma característica opcional das metodologias acima é a acele-

ração, na qual as mensagens de baixa prioridade são desconsideradas quando o aplicativo geral é sobrecarregado. Por exemplo, se o fator de carga de todos os destinos atrás de uma rota excederem um determinado limite de fator de carga, todas as mensagens que combinam com alguns critérios (tipo de serviço ou origem, por exemplo) são eliminadas.

É notado que os exemplos acima foram fornecidos meramente para fins de explicação e não devem ser considerados como limitadores da presente invenção. Enquanto a presente invenção foi descrita com referência a determinadas modalidades, é compreendido que as palavras que foram utilizadas aqui são palavras de descrição e ilustração, ao invés de palavras de limitação. Mudanças podem ser feitas, dentro da visão das reivindicações em anexo, como atualmente mencionado e como emendado, sem se distanciar do escopo e espírito da presente invenção em seus aspectos. Apesar de a presente invenção ter sido descrita aqui com referência a meios, materiais e modalidades particulares, a presente invenção não deve ser limitada aos detalhes descritos aqui; ao invés disso, a presente invenção se estende a todas as estruturas funcionalmente equivalentes, métodos e utilizações, que estejam dentro do escopo das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para encaminhamento de dados em um sistema compreendendo:

determinar um modelo de distribuição fixa inicial;

5 determinar um parâmetro em fila baseado em pelo menos uma quantia atual de utilização do sistema e uma utilização do sistema potencial máxima;

determinar um parâmetro de tempo baseado no tempo que a mensagem permaneceu no aplicativo para o seu processamento;

10 determinar um parâmetro de carga baseado pelo menos no parâmetro de tempo e no parâmetro em fila; e

modificar o modelo de distribuição baseado pelo menos no parâmetro de carga.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita determinação de um parâmetro em fila, dita determinação de um parâmetro de tempo, dita determinação de um parâmetro de carga e dita modificação são recorrentes.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita modificação é resposta às alterações no sistema sobre uma base substancialmente em tempo real.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente mensagens desconsideradas compatíveis ao critério predeterminado durante períodos de sobrecarga do sistema.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a determinação de um parâmetro em fila compreende aplicar a fórmula:

$$LFq = QUP/HLFM$$

onde:

LFq é o fator de carga em fila inicial;

30 HLFM é uma porcentagem presente do máximo número de mensagens que uma fila pode processar;

QUP representa o número de mensagens em fila conforme comparado à sua capacidade.

6. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que o parâmetro em fila é baseado no fator de carga inicial.

7. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que a dita determinação do parâmetro em fila compreende ajustar o parâmetro em fila ao fator de carga em fila inicial quando o fator de carga inicial está dentro de uma certa faixa.

8. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que a dita determinação do parâmetro em fila compreende ajustar o parâmetro em fila a um valor predeterminado quando o fator de carga inicial está abaixo de uma certa faixa.

9. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que a dita determinação do parâmetro em fila compreende ajustar o parâmetro em fila a um valor predeterminado com base em pelo menos quando o fator de carga inicial está acima de uma certa faixa.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita determinação do parâmetro de tempo compreende aplicar a fórmula:

$$LFet = (ATT - TTT)/TTS$$

onde

ATT é calculado com base no tempo de transação médio computado pelo aplicativo;

TTT é um tempo mínimo predeterminado; e

TTS é um parâmetro configurável que define o quão rápido o fator de carga reage a um aumento no tempo de transação.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, em que o parâmetro de tempo é baseado na existência inicial do fator de tempo.

12. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que a dita determinação do parâmetro de tempo compreende ajustar o parâmetro de tempo ao fator de tempo existente inicial quando o fator de tempo existente inicial está dentro de uma certa faixa.

13. Método, de acordo com a reivindicação 5, em que a dita determinação do parâmetro de tempo compreende ajustar o parâmetro de tempo a um valor predeterminado quando o fator de tempo inicial existente

está abaixo de uma certa faixa.

14. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que dita modificação é baseada em pelo menos uma combinação do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila.

5 15. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que dita modificação é baseada em pelo menos uma combinação sobrecarregada do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila.

16. Método para encaminhamento de dados em um sistema, compreendendo:

10 determinar um modelo de distribuição inicial;
determinar um parâmetro em fila;
determinar um parâmetro de tempo;
determinar um parâmetro de carga baseado na combinação do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila; e

15 modificar o modelo de distribuição baseado na seguinte fórmula:

$$Wd(i) = Ws(i) (1 - LF(i))$$

onde:

Ws(i) é uma carga como ajustada pelo modelo de distribuição inicial para um destino específico P(i) em uma rota;

20 LF(i) é o parâmetro de carga para o destino específico; e

Wd(i) é a carga atualizada para revisão do modelo de distribuição.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, em que o parâmetro de carga é baseado em pelo menos uma combinação do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila.

18. Método, de acordo com a reivindicação 16, em que o parâmetro de carga é baseado em pelo menos uma combinação sobrecarregada do parâmetro de tempo e do parâmetro em fila.

19. Método, de acordo com a reivindicação 16, compreendendo
30 adicionalmente:

determinar um período de sobrecarga do sistema; e

desconsiderar, durante o período, mensagens no critério prede-

terminado de compatibilidade.

20. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que o método conta com um algoritmo de Bresenham para desenhar linhas para computar substancialmente em tempo real uma distribuição das mensagens.

5

21. Método, de acordo com a reivindicação 16, em que o método conta com um algoritmo de Bresenham para desenhar linhas para computar substancialmente em tempo real uma distribuição das mensagens.

22. Método, de acordo com a reivindicação 1, em que dita modificação compreende adicionalmente aplicar a fórmula:

$$10 \quad N_i \leq k \frac{w_i}{\sum w_i}$$

onde k é número de mensagens já recebidas pelo ESB, N_i é o número de mensagens já enviadas ao destino i, e W_i é a carga do destino i.

23. Método, de acordo com a reivindicação 16, em que dita modificação compreende adicionalmente aplicar a fórmula:

$$15 \quad N_i \leq k \frac{w_i}{\sum w_i}$$

onde k é número de mensagens já recebidas pelo ESB, N_i é o número de mensagens já enviadas ao destino i, e W_i é a carga do destino i.

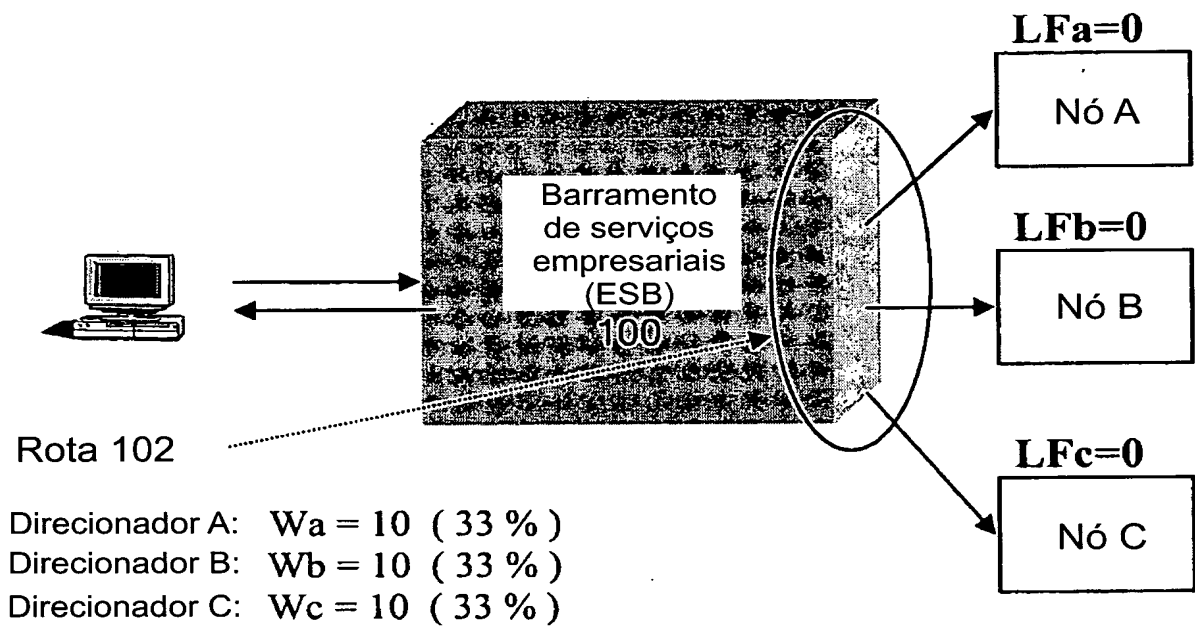


FIG. 1

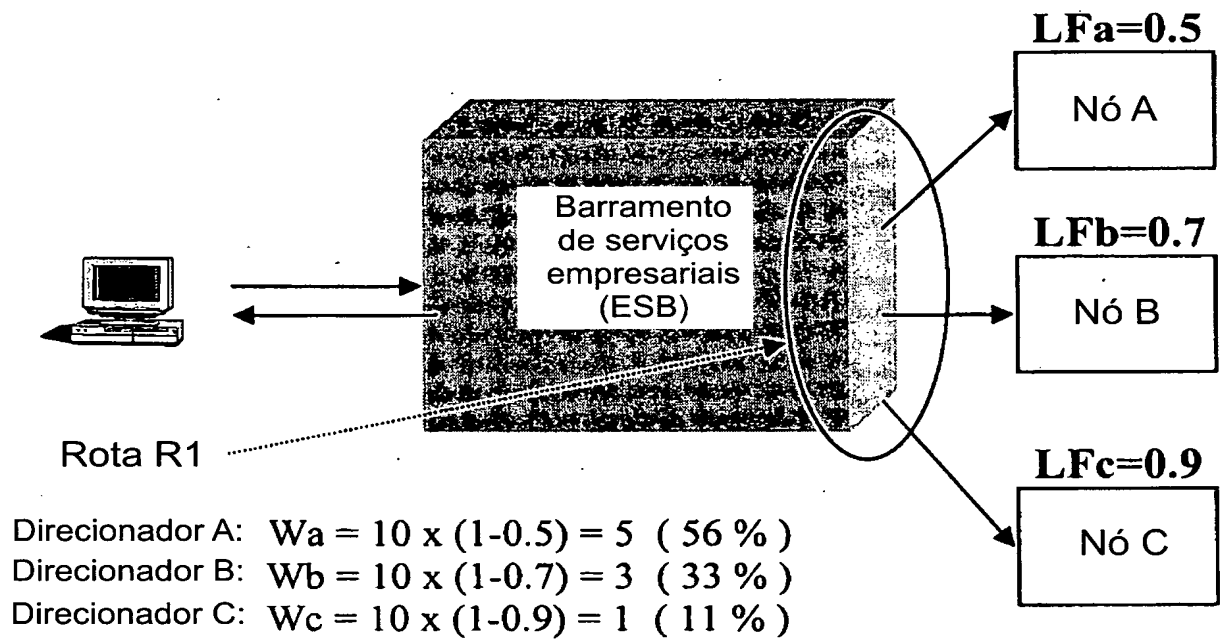


FIG. 2

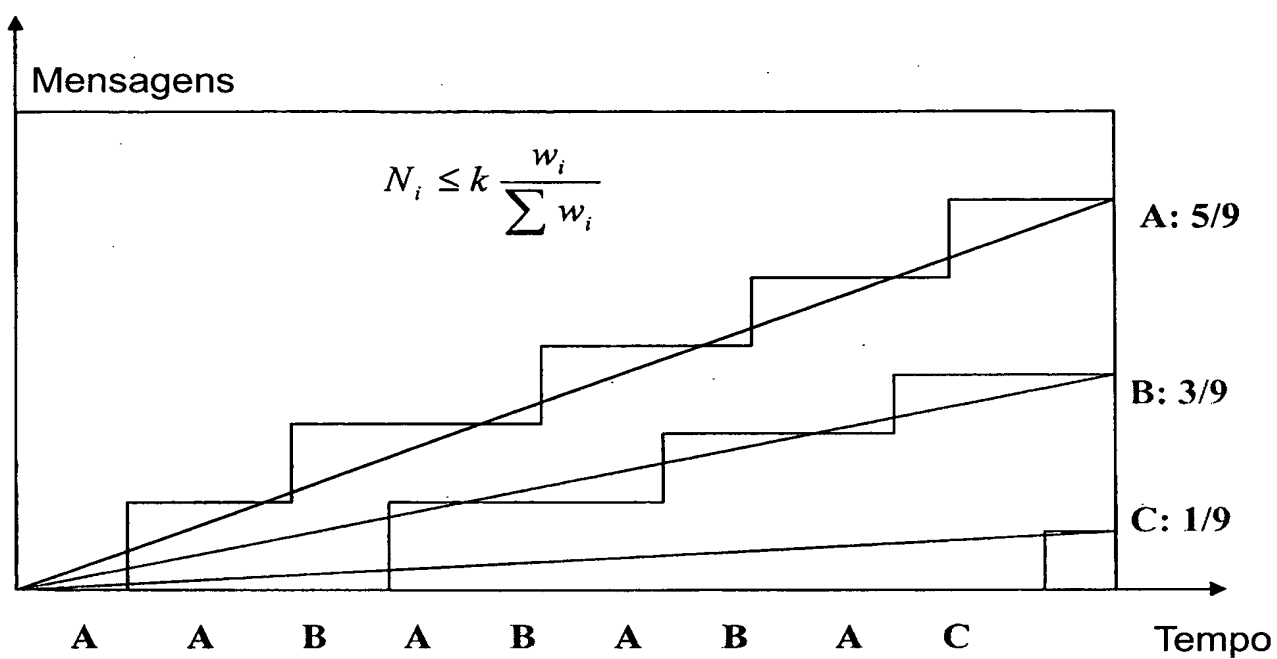


FIG. 3

RESUMO

Patente de Invenção: **"SISTEMA E MÉTODO PARA EQUILIBRAR CARGAS DE INFORMAÇÃO"**.

5 A presente invenção refere-se a um método e sistema que são providos para encaminhamento de dados em um sistema. O método inclui determinar um modelo de distribuição fixa inicial, determinar um parâmetro em fila baseado em pelo menos uma quantia atual de utilização do sistema e uma utilização do sistema potencial máxima, determinar um parâmetro de tempo baseado no tempo que a mensagem permaneceu no aplicativo para o
10 seu processamento, determinar um parâmetro de carga baseado pelo menos no parâmetro de tempo e no parâmetro em fila, e modificar o modelo de distribuição baseado pelo menos no parâmetro de carga.