



PI 01139223
PI 01139223

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0113922-3

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0113922-3

(22) Data do Depósito: 20/09/2001

(43) Data da Publicação do Pedido: 28/03/2002

(51) Classificação Internacional: H04L 29/06

(30) Prioridade Unionista: 22/09/2000 FI 20002100

(54) Título: MÉTODO PARA DEFINIR UM IDENTIFICADOR DE CONTEXTO AO COMPRIMIR OS CAMPOS DO CABEÇALHO DOS PACOTES DE DADOS, E, SISTEMA DE COMPRESSÃO PARA COMPRIMIR OS CAMPOS DO CABEÇALHO DOS PACOTES DE DADOS.

(73) Titular: NOKIA CORPORATION, Companhia Finlandesa. Endereço: Keilalahdentie 4, FIN-02150 Espoo, Finlândia (FI).

(72) Inventor: JUHA KALLIOKULJU

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 19/05/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 19 de Maio de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



"MÉTODO PARA DEFINIR UM IDENTIFICADOR DE CONTEXTO AO COMPRIMIR OS CAMPOS DO CABEÇALHO DOS PACOTES DE DADOS, E, SISTEMA DE COMPRESSÃO PARA COMPRIMIR OS CAMPOS DO CABEÇALHO DOS PACOTES DE DADOS".

5 Campo da Invenção

A invenção relaciona à definição de um identificador de contexto ao comprimir os campos do cabeçalho dos pacotes de dados.

Descrição da Técnica Anterior

10 O progresso rápido na tecnologia IP (Protocolo Internet) durante os últimos anos tem também expandido o potencial do uso de diferentes aplicações baseadas em IP, externas à transferência convencional de dados Internet. As aplicações de telefonia baseadas em IP, em particular têm desenvolvido a passos rápidos, como resultado, uma parte se expande sempre do caminho de transmissão de chamada mesmo nas redes de telefonia convencional (Rede de Telefonia Comutada Pública/Rede Digital de Serviços Integrados
15 RTCP/RDSI) e as redes móveis (Rede Móvel Terrestre Pública) podem, a princípio, ser implementadas utilizando a tecnologia IP.

 Especialmente nas redes móveis, a tecnologia IP oferece muitas vantagens, além dos serviços de voz convencionais das redes móveis, os quais poderiam ser providos por meio de várias aplicações de voz IP, as redes móveis proverão mais e mais serviços de
20 dados diferentes, tal como o navegador Internet, os serviços de e-mail, jogos, etc., os quais são tipicamente e preferivelmente implementados como serviços baseados em IP comutados por pacote. Deste modo, as camadas IP dispostas nos protocolos do sistema móvel poderiam servir em ambos, os serviços de áudio/vídeo e os vários serviços de dados.

 Nas redes móveis, é especialmente importante utilizar tão eficazmente quanto
25 possível os recursos de rádio limitados. Isto, para sua parte, complica a utilização dos protocolos IP na interface de rádio, porque nos protocolos baseados em IP, a proporção dos vários campos do cabeçalho dos dados transferidos é muito grande, e correspondentemente, a proporção de carga útil é pequena. Além disso, a taxa de erro de bit (BER) da interface de rádio e o tempo de ida-e-volta combinado (TIV) das direções do enlace ascendente e do
30 enlace descendente podem em condições ruins aumentar uma grande transação, as quais

causam problemas na malona dos métodos conhecidos de compressão do campo do cabeçalho. Isto tem criado uma necessidade para desenvolver um método de compressão do campo do cabeçalho adequado para diferentes protocolos IP, os quais especialmente seriam adequados para a transferência de dados sobre a interface de rádio: uma compressão eficiente do campo de cabeçalho pode, contudo, ser usada em condições, onde as taxas de erro de bits e os tempos de ida-e-volta aumentam uma grande transação.

Para este propósito, o IETF (Grupo de Trabalho de Engenharia Internet) tem trabalhado ultimamente na padronização do método de compressão do campo do cabeçalho conhecido como o ROHC (Compressão de Cabeçalho Robusta). A ideia anterior a do desenvolvimento de ROHC é que existe uma grande transação da redundância entre os vários campos do cabeçalho IP usados na transferência de pacote de dados, não só dentro do pacote de dados, mas também entre eles. Em outras palavras, uma quantia grande da informação nos campos do cabeçalho não altera em nada durante a transferência dos pacotes de dados e é assim fácil reconstruir mesmo embora este não seja transmitido. Apenas uma pequena parte dos campos do cabeçalho é tal que a informação que eles incluem requer atenção durante a compressão. Além disso, a ROHC inclui vários níveis de compressão, desse modo a eficiência de compressão aumenta ao se mover em um nível mais alto. A ROHC sempre tenta usar a compressão o mais eficiente possível, de tal maneira, contudo, antes de mover no próximo nível, uma confiança suficiente de operação do nível é assegurada sempre. A ROHC também possui uma característica típica que deixa vários assuntos essenciais para o uso do método de compressão a ser controlado pela camada de enlace inferior.

Tal assunto a ser negociado pela camada de enlace inferior entre o transmissor e o receptor, i.e. o compressor e o descompressor, é a definição do comprimento do identificador de contexto (CID) usado em um certo enlace de rádio. O identificador de contexto CID é usado para distinguir de cada outro os vários fluxos de pacote de dados transmitidos no mesmo enlace de rádio. O comprimento do identificador de contexto CID pode ter 0, 1 ou 2 bytes (0, 8 ou 16 bits), e o valor zero é usado quando o enlace possuir apenas um fluxo de dados. O comprimento CID é então negociado antes da compressão dos dados a serem transmitidos tiver iniciado, e o comprimento negociado do identificador de

contexto CID é depois usado na direção do enlace ascendente e do enlace descendente.

Um problema na disposição descrita acima é a inflexibilidade do comprimento do identificador de contexto CID. Como o comprimento CID foi negociado antes de começar a compressão, o seu valor só pode ser alterado ao renegociar este entre o compressor e o descompressor, neste caso a compressão deve ser parada. Outro problema é que ao usar uma portadora de rádio, o mesmo comprimento CID deve ser usado em ambas as direções, de enlace ascendente e de enlace descendente. Porém, nos sistemas móveis, por exemplo, um comprimento CID preferível na direção de enlace ascendente é tipicamente considerado mais curto do que na direção de enlace descendente. Se na solução da técnica anterior, o comprimento CID é definido para uma portadora de rádio com base no requerimento da direção de enlace descendente, os recursos de rádio da direção de enlace ascendente não são usados otimamente. Se o comprimento CID é definido levando em consideração a direção do enlace ascendente, problemas surgirão na descompressão da direção de enlace descendente, porque o comprimento CID requerido é mais longo que o comprimento CID negociado.

Breve Descrição da Invenção

É um objeto da invenção desenvolver um método e um aparelho implementando o método para resolver os problemas acima mencionados. O objeto da invenção é alcançado pelo método e sistema, os quais são caracterizados pelo que é descrito nas reivindicações independentes. As incorporações preferidas da invenção são agrupadas nas reivindicações dependentes.

A invenção é baseada na ideia de que quando a necessidade é detectada para definir o comprimento do identificador de contexto para um fluxo de pacote de dados, tipicamente como uma redefinição, esta definição é fixada ao próximo pacote de dados sendo transmitido, preferivelmente para seu campo do identificador de contexto, onde o novo comprimento do identificador de contexto é definido por um ou mais bits. De acordo com a incorporação preferida da invenção, esta definição é fixada a cada pacote de dados que é transmitido, desse modo o comprimento do identificador de contexto é verificado de cada pacote de dados. De acordo com a segunda incorporação preferida da invenção, esta definição é apenas anexada ao primeiro pacote de dados sendo transmitido, após o qual este

comprimento do identificador de contexto é usado no fluxo do pacote de dados até que este seja novamente e correspondentemente redefinido.

O método e o sistema da invenção proveem a vantagem de que o comprimento do identificador de contexto pode ser definido para ser diferente para as direções do enlace ascendente e do enlace descendente, assim fazendo o uso mais eficiente dos recursos da transferência de dados. Além disso, o método da invenção provê a vantagem de que não é necessário parar a compressão e a descompressão e renegociar o comprimento do identificador de contexto toda vez que o comprimento necessitar ser alterado. Ainda outra vantagem da invenção é que esta também torna possível multiplexar os pacotes de dados que têm comprimentos do identificador de contexto diferentes para a mesma conexão de transferência de dados.

Breve Descrição das Figuras

A seguir, a invenção será descrita em maiores detalhes por meio das incorporações preferidas, com referência aos desenhos apensos, nos quais:

Figura 1 - é um diagrama em blocos do movimento entre diferentes níveis de compressão ROHC;

Figura 2 - é um diagrama em blocos do movimento entre diferentes modos de compressão ROHC;

Figura 3 - é um diagrama em blocos de uma situação do problema causado pela técnica anterior ROHC com diferentes comprimentos do campo do identificador de contexto dentro dos canais de transmissão e de retomo, e

Figura 4 - apresenta um pacote de dados que inclui o campo do identificador de contexto de uma incorporação preferida da invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

A seguir, a implementação do método de compressão do campo do cabeçalho ROHC em questão é descrito para as partes essenciais da invenção. Para uma descrição mais detalhada do método de compressão em questão, referência é feita ao projeto Internet inacabado "Compressão de Cabeçalho Robusta (ROHC)", versão 02, de 18 de setembro de 2000.

Nos métodos de compressão diferentes, um contexto é tipicamente definido

para o compressor e o descompressor, o contexto sendo um estado que o compressor usa para comprimir o campo do cabeçalho a ser transmitido e o descompressor usa para descomprimir o campo do cabeçalho recebido. Tipicamente, o contexto inclui uma versão não compactada do campo do cabeçalho prévio transmitida (compressor) ou recebida (descompressor) sob uma conexão de transferência de dados. Além disso, o contexto pode incluir a informação que identifica o fluxo de pacote de dados, tal como os números sequenciais ou os protocolos de tempo dos pacotes de dados. Assim, o contexto tipicamente inclui ambas as informações estáticas, as quais mantêm o mesmo para todo o fluxo de pacote de dados, e a informação dinâmica que muda durante o fluxo de pacote de dados, mas frequentemente faz isto de acordo com o padrão definido.

A ROHC usa três níveis de compressão, de tal maneira que a compressão é iniciada no nível inferior e continua gradualmente nos níveis mais altos. O princípio básico é que a compressão é sempre executada no nível mais alto possível, de tal maneira que, contudo, o compressor tenha certeza suficiente do fato de que o descompressor tem bastante informação para executar a descompressão no nível em questão. Os fatores que afetam o movimento entre os diferentes níveis de compressão são a variação nos campos do cabeçalho consecutivos, os reconhecimentos positivo e negativo recebidos do descompressor, e quando não existe nenhum reconhecimento, expira os contadores sequenciais específicos. É possível mover correspondentemente a um nível inferior do nível de compressão superior.

Os níveis de compressão ROHC usam em conexão com os protocolos IP (Protocolo Internet), UDP (Protocolo de Datagrama do Usuário) e RTP (Protocolo de Tempo Real), os protocolos de restauração/iniciação (RI), primeira ordem (PO), e segunda ordem (SO), e o movimento entre estes níveis é descrito no diagrama da Figura 1. O nível RI é usado para criar o contexto para o descompressor ou recuperar uma situação de erro. O compressor move para o nível RI quando a compressão do campo do cabeçalho é iniciada, solicitada pelo descompressor, ou quando a atualização do temporizador expira. No nível RI, o compressor envia os campos do cabeçalho RI em um formato não compactado. O compressor tenta mover a um nível mais alto quando tiver certeza que o descompressor recebeu a informação de atualização.

O nível PO é usado para informar ao receptor das irregularidades nos campos do cabeçalho do fluxo de pacote de dados. Após o nível RI, o compressor opera no nível PO em uma situação onde os campos do cabeçalho não formam um padrão uniforme (em outras palavras, os campos do cabeçalho consecutivos mudam aleatoriamente, de tal maneira que as mudanças não podem ser previstas) ou o compressor não pode ter certeza de que o descompressor recebeu os parâmetros que definem o padrão uniforme dos campos do cabeçalho. Esta é uma situação típica ao transmitir voz, por exemplo. No nível PO, o compressor envia os campos do cabeçalho PO compactados. O compressor tenta novamente mover a um nível mais alto se os campos do cabeçalho formarem um padrão uniforme e ao estar certo de que o descompressor recebeu os parâmetros que definem o padrão uniforme. Os pacotes de dados do nível-PO incluem tipicamente a informação de atualização de contexto, o que significa que uma descompressão bem sucedida também requer uma transmissão bem sucedida dos campos do cabeçalho PO consecutivos. Assim, o sucesso do processo de descompressão é sensível à perda ou danificação dos pacotes de nível-PO.

No nível SO, a compressão é ótima. Os campos do cabeçalho formam um padrão uniforme com o qual o compressor descreve campos do cabeçalho SO compactados os quais, na prática, são números sequenciais dos pacotes de dados. A informação é transmitida ao descompressor em parâmetros que definem o padrão uniforme dos campos do cabeçalho, e com base nos parâmetros e no número sequencial recebido, o descompressor pode extrapolar os campos originais do cabeçalho. Porque os pacotes de dados enviados no nível SO são, na prática, independentes um do outro, a sensibilidade de erro de descompressão é também baixa. Quando os campos do cabeçalho já não formam um padrão uniforme, o compressor move de volta para o nível PO.

A descompressão possui também três níveis que são ligados à definição de contexto do descompressor. O descompressor sempre inicia a sua operação do nível inferior quando nenhum contexto tem ainda sido definido (Nenhum Contexto). O descompressor não tem então descompactado quaisquer dos pacotes de dados. Quando o descompressor tiver descompactado o primeiro pacote de dados, o qual inclui a informação de contexto estática e dinâmica, este pode mover acima do nível médio (Contexto Estático) diretamente para o nível do topo (Todo Contexto). Como resultado das várias situações de erro no nível

do topo, o descompressor move ao nível médio, mas tipicamente até mesmo um pacote de dados prosperamente descomprimido retorna ao descompressor para o nível de topo.

Em adição para os diferentes níveis de compressão, a ROHC possui três modos operacionais diferentes: modo unidirecional (modo U), modo otimista bidirecional (modo O), e o modo confiável bidirecional (modo C), os quais são apresentados no diagrama da Figura 2. De acordo com a Figura 2, cada nível de compressão (RI, PO, SO) descrito acima funciona em cada modo, mas cada modo funciona do seu próprio modo em cada nível e também toma as decisões ao mover entre os níveis do seu próprio modo. A seleção do modo para cada situação de compressão depende dos parâmetros usados na conexão de transferência de dados, tal como a possibilidade de usar um canal de retorno e as probabilidades e distribuição de erro, afetam a variação no tamanho dos campos do cabeçalho.

No modo unidirecional, os pacotes de dados são transmitidos apenas do compressor para o descompressor, assim o modo U ROHC é útil nas situações onde o uso de um canal de retorno não é possível ou desejável. No modo U, o movimento entre diferentes níveis de compressão é feito como resultado da expiração de certos contadores sequenciais ou com base na variação dos padrões do campo do cabeçalho. Porque nenhum canal de retorno é usado, a compressão no modo U é menos eficiente e o desaparecimento dos pacotes de dados no caminho de transmissão mais provável do que em quaisquer dos modos bidirecionais. Ao usar a ROHC esta é sempre iniciada no modo U e ao mover para os modos bidirecionais pode ocorrer que quando o descompressor tiver recebido ao menos um pacote e como uma resposta para o pacote, indica ao descompressor que uma mudança de modo é necessária.

O modo otimista bidirecional é semelhante ao modo unidirecional com a exceção de que no modo O, um canal de retorno é usado para corrigir as situações de erro e para reconhecer as atualizações de contexto significantes do descompressor ao compressor. Atualizações sequenciais não são feitas no modo O. O modo O é preferivelmente adequado para as conexões que requerem uma ótima eficiência de compressão com um tráfego pequeno de canal de retorno. O modo O provê uma transferência de pacote de dados razoavelmente segura, na qual a sincronização entre o compressor e o descompressor pode

tipicamente ser mantida bem e os pacotes de dados são raramente perdidos e se eles estiverem, em números desprezíveis. Nas taxas de erro de bit muito altas, os pacotes de dados podem, contudo, serem perdidos no caminho de transmissão.

O modo confiável bidirecional difere claramente dos modos acima mencionados. O modo C usa um canal de retomo para reconhecer todas as atualizações do contexto, e também para reconhecer as atualizações do número sequencial. Assim, no modo C, os pacotes de dados podem ser transmitidos completamente e confiantemente entre o compressor e o descompressor. Ao comprimir os campos do cabeçalho não pode ocorrer o desaparecimento dos pacotes de dados no modo C. Uma desvantagem do modo C é que o tamanho do campo do cabeçalho é em alguns casos ligeiramente maior do que nos modos acima mencionados e que o tráfego do canal de retomo aumenta consideravelmente.

Os três modos operacionais e os três níveis de compressão ROHC formam diferentes situações operacionais para a compressão dos campos do cabeçalho, cada situação requer a definição da operação do compressor e do descompressor e a transmissão dos pacotes entre eles. A ROHC usa diferentes pacotes em diferentes situações operacionais. No momento, seis tipos diferentes de pacote de dados são definidos para a ROHC, quatro dos quais são usados para transmissão do compressor para o descompressor e dois como pacotes de dados do canal de retorno do descompressor para o compressor. O número dos tipos de pacote de dados usados pode mudar no futuro, mas todos os tipos de pacote de dados são caracterizados pelo fato de que um identificador de contexto CID define o contexto usado toda vez que for anexado ao início de cada pacote de dados e antes de enviar o pacote ao caminho de transmissão.

O comprimento do identificador de contexto CID é negociado separadamente para cada fluxo de pacote de dados pelo compressor e pelo descompressor. De acordo com as definições ROHC, a camada de protocolo mais baixa (camada de enlace) usada sempre deve ter que prover um mecanismo para a negociação dos parâmetros, tal como o comprimento do identificador de contexto, usado na compressão dos campos do cabeçalho. Os parâmetros são negociados antes de iniciar a compressão e, nesta conexão o comprimento do identificador de contexto do fluxo dos pacotes de dados pode, de acordo com a técnica anterior, ser definido para ser 0, 8 ou 16 bits. Em um canal de transferência de

dados lógicos, é possível transmitir simultaneamente vários fluxos de pacote de dados cujos contextos são identificados e distinguidos um do outro por meio do identificador de contexto CID. Se apenas um fluxo de pacote de dados for transmitido no canal, o qual é típico de diferentes aplicações VoIP (Voz sob IP), por exemplo, o comprimento do
5 identificador de contexto CID é determinado o valor 0. Ao transmitir vários fluxos de pacote de dados no mesmo canal, o comprimento do identificador de contexto é definido em 8 ou 16 bits para cada fluxo de pacote de dados que depende da aplicação usada, do protocolo de transferência de dados e das condições do canal.

O comprimento do identificador de contexto CID negociado nos modos
10 operacionais bidirecionais (modo O e modo C) descritos acima também é usado no canal de retorno. Porém, nos sistemas móveis, por exemplo, seria frequentemente preferível usar um identificador de contexto mais longo no canal de retorno (enlace descendente) do que no canal de transmissão (enlace ascendente), porque especialmente usa os serviços de pacote de dados, muito mais dados são transferidos na direção de enlace descendente do que na
15 direção de enlace ascendente. Então, ao usar a compressão do campo de cabeçalho de acordo com ROHC, o comprimento do identificador de contexto deve ser tipicamente dimensionado de acordo com as exigências do canal de retorno, neste caso o canal de transmissão do compressor para o descompressor é utilizado de forma não eficiente.

O diagrama em blocos da Figura 3 descreve um problema que surgiria, se no
20 método ROHC atual, um identificador de contexto de 8-bits for definido para o canal de transmissão e um identificador de contexto de 16-bits para o canal de retorno. Por exemplo, nos sistemas móveis, os canais de enlace ascendente e de enlace descendente têm os seus próprios pares compressor-descompressor, de tal maneira que o terminal, por exemplo, possui um compressor C1, e na direção de enlace ascendente no lado de rede, existe um
25 descompressor D1. Correspondentemente, na direção de enlace descendente no lado de rede, existe um compressor C2 que tem em sua contraparte, um descompressor D2, no terminal. Assim, o compressor C1 envia os pacotes de dados (300) incluindo um identificador de contexto de 8-bits no canal de enlace ascendente para o descompressor D1. Em algum estágio, por exemplo, ao mudar o nível de compressão, o descompressor de rede
30 D1 envia um reconhecimento ao terminal no canal de enlace descendente, cujo

reconhecimento ocorre ao transferir os pacotes de dados ao compressor C2 (302), o qual adiciona o identificador de contexto de 8-bits ao reconhecimento, porque ambos os canais devem de acordo com as definições ROHC atuais usar o mesmo comprimento do identificador de contexto. O compressor C2 anexa este pacote de reconhecimento ao fluxo
5 de dados (304) sendo transferido ao terminal no canal de enlace descendente. O descompressor 02 verifica o pacote de reconhecimento, isto porque o descompressor está esperando pelos pacotes de dados que têm um identificador de contexto de 16-bits, e interpreta o primeiro byte do campo do cabeçalho do pacote de dados seguido do campo do identificador de contexto de 8-bits como parte do identificador de contexto CID, que ou
10 causa uma situação de erro na interpretação do pacote de reconhecimento ou em sua descompressão.

O problema anterior pode, a princípio, ser evitado no método da técnica anterior ao interromper a compressão, toda vez que um reconhecimento chegar do descompressor no canal de retomo e renegociar o comprimento do identificador de
15 contexto do canal de transmissão. Porém, isto retardaria a transferência do fluxo de dados tanto quanto a utilização do ROHC seria, na prática, impossível em várias aplicações. Na prática, a solução seria interromper a compressão e negociar o campo do identificador de contexto de 16-bits para ambas as direções que resultariam novamente na não utilização ótima dos recursos da transferência de dados.

Os problemas descritos acima agora podem ser evitados de acordo com o método da invenção, o qual define o comprimento do identificador de contexto no campo do identificador de contexto de um pacote de dados, com relação ao fato de que o comprimento do identificador de contexto deve ser alterado. Isto pode ser feito preferivelmente reservando um ou mais bits do campo do identificador de contexto para indicar o
20 comprimento do identificador de contexto do pacote de dados, e o identificador de contexto atual pode ser adicionado preferivelmente após estes bits. O comprimento do identificador de contexto pode ser definido preferivelmente e separadamente para cada pacote de dados, neste caso cada pacote de dados em um fluxo de pacote de dados, e especialmente os seus campos do identificador de contexto, incluem a informação que define o comprimento. Este
25 método, no qual a informação que define o comprimento do identificador de contexto é
30

anexada a cada pacote de dados, preferivelmente para os primeiros bits do seu campo do identificador de contexto, assegura que o identificador de contexto novo seja transmitido ao receptor. Alternativamente, o comprimento do identificador de contexto pode também ser definido da maneira acima, de forma que apenas o primeiro pacote de dados sendo transmitido após a redefinição do comprimento do identificador de contexto inclua a
5 informação que define o comprimento, mas este não é um método muito confiável para transmitir o comprimento do identificador de contexto novo ao descompressor.

A definição do comprimento do identificador de contexto é ilustrada na tabela da Figura 4, o qual por meio de exemplo apresenta um pacote de dados que inclui
10 uma estrutura do campo do identificador de contexto da invenção. O campo do identificador de contexto (CID) é, de acordo com ROHC, anexado ao início do pacote de dados como o primeiro byte, que é seguido pelo campo de informação do cabeçalho do pacote (ICP) do pacote de dados e a carga útil do pacote de dados. Porém, o campo do identificador de contexto também inclui substancialmente em cada pacote de dados um campo que define o
15 comprimento (Comp_CID) do identificador de contexto do pacote de dados em questão. No exemplo da Figura 4, o comprimento do campo que define o comprimento é de dois bits, mas pode variar preferivelmente entre 1 e 8 bits. O comprimento do identificador de contexto para o pacote de dados em questão é assim determinado pela informação no campo que indica o comprimento do identificador de contexto, e a informação de comprimento no
20 próximo pacote de dados redefine o comprimento do identificador de contexto novamente pelo pacote de dados em questão. O identificador de contexto atual (CID) pode incluir vários bytes, até mesmo mais que dois, se necessário.

Deste modo, o método da invenção toma possível definir diferentes comprimentos do identificador de contexto para os canais de transmissão e de retorno que
25 usam de forma mais eficiente os recursos da transferência de dados. Além disso, para parar a compressão e a descompressão e renegociar toda vez o comprimento do identificador de contexto, o comprimento necessita ser alterado podendo ser evitado com o método da invenção. O método da invenção também torna possível multiplexar os pacotes de dados que têm diferentes comprimentos do identificador de contexto para a mesma conexão de
30 transferência de dados.

O método descrito acima pode ser aplicado preferivelmente, por exemplo, nos sistemas móveis da terceira geração denominados de UMTS (Sistema de Telecomunicação Móvel Universal) e de IMT-2000 (Sistema de Telefonia Móvel Internacional), e também nos projetos de desenvolvimento dos sistemas móveis da segunda geração, tal como a GERAN (Rede de Acesso de Rádio de Extremidade GSM). Por exemplo, no serviço de pacote de dados do sistema UMTS, um dos parâmetros que definem a portadora de rádio é o método de compressão dos campos do cabeçalho do pacote de dados usado pelo terminal. Ao comprimir os campos do cabeçalho dos pacotes de dados a serem transmitidos e descompactar os pacotes de dados recebidos, estes são executados no sistema UMTS na camada do protocolo de convergência dos pacotes de dados PDCP, que pertence ao protocolo do pacote de dados. As tarefas da camada PDCP incluem as funções relacionadas para melhorar a eficiência do canal, as quais são tipicamente baseadas nos diferentes métodos de otimização, tal como a utilização dos algoritmos de compressão dos campos do cabeçalho do pacote de dados. Porque atualmente os protocolos a nível de rede projetados para UMTS são os protocolos IP, os algoritmos de compressão usados são estes padronizados pelo IETF (Grupo de Trabalho de Engenharia Internet). Assim, o método de compressão ROHC é especialmente adequado para o sistema UMTS. A camada do PDCP do terminal tipicamente suporta os vários métodos de compressão do campo do cabeçalho para permitir o estabelecimento da conexão com tantos tipos de protocolo a nível de rede quanto possível.

As quantidades de dados transferidas nas direções de enlace ascendente e de enlace descendente nas aplicações usadas nos serviços de pacote de dados do sistema UMTS em particular tipicamente e consideravelmente diferem uma da outra, de forma que consideravelmente mais dados são transferidos na direção de enlace descendente do que na direção de enlace ascendente. Assim, o sistema da invenção na qual o identificador de contexto pode ser definido para ser mais longo na direção de enlace descendente do que na direção de enlace ascendente, melhorando assim o uso dos recursos de rádio no sistema UMTS.

É óbvio para uma pessoa qualificada na técnica que à medida que a tecnologia avança, o conceito inventivo da invenção pode ser implementado de muitos

modos diferentes. A invenção e as suas incorporações não estão restritas aos exemplos descritos acima, mas pode variar dentro do escopo das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para definir um identificador de contexto (CID) ao comprimir os campos do cabeçalho dos pacotes de dados, em cujo método, um contexto é definido para o compressor (C1, C2) e o descompressor (D1, D2) do fluxo de pacote de dados, o contexto controla a operação do compressor e do descompressor, o contexto é identificado pelo identificador de contexto (CID) anexado ao pacote de dados, e o comprimento do identificador de contexto é negociado através da transferência de dados (300, 304) entre o compressor e o descompressor, o método é **CARACTERIZADO** por:
- 5
- incluir a definição de comprimento (Comp_CID) do identificador de contexto (CID) como uma parte do campo do identificador de contexto do pacote de dados sendo transmitido.
- 10
2. Método de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o identificador de contexto (CID) compreende um campo de ao menos um bit para definir o comprimento do identificador de contexto (Comp_CID).
- 15
3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que define o comprimento do identificador de contexto (Comp_CID) em cada pacote de dados sendo transmitido.
4. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que define o comprimento do identificador de contexto (Comp_CID) apenas no identificador de contexto (CID) do primeiro pacote de dados transmitido.
- 20
5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que define um comprimento diferente (Comp_CID) para o identificador de contexto do fluxo de pacote de dados transferido do compressor (C1) para o descompressor (D1) do que para o identificador de contexto do fluxo de pacote de dados transferido do descompressor (D2) para o compressor (C2).
- 25
6. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que executa a compressão do campo do cabeçalho de acordo com a definição ROHC.
7. Método de acordo com as reivindicações 1 a 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que executa a compressão do campo do cabeçalho na interface de rádio do sistema
- 30

móvel.

8. Sistema de compressão para comprimir os campos do cabeçalho dos pacotes de dados, cujo sistema compreende um compressor (C1, C2) para comprimir o fluxo de pacote de dados sendo transmitido e um descompressor (D1, D2) para descomprimir o fluxo de pacote de dados sendo recebido, o compressor e o descompressor do fluxo de pacote de dados sendo disposto para ser definido em um contexto, por meio do qual a operação do compressor (C1, C2) e do descompressor (D1, D2) é controlada, e o contexto sendo disposto para ser identificado pelo identificador de contexto (CID) anexado ao pacote de dados, e o comprimento do identificador de contexto é disposto para ser negociado através da transferência de dados (300, 304) entre o compressor e o descompressor, o sistema é **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

- a definição de comprimento (Comp_CID) do identificador de contexto (CID) é disposta para ser incluída como uma parte do campo do identificador de contexto do pacote de dados sendo transmitido.

9. Sistema de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o identificador de contexto (CID) compreende um campo de ao menos um bit para definir o comprimento do identificador de contexto (Comp_CID).

10. Sistema de acordo com a reivindicação 8 ou 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o comprimento do identificador de contexto (Comp_CID) é disposto para ser definido no identificador de contexto do pacote de dados transmitido.

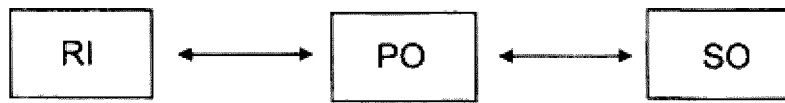


FIG. 1

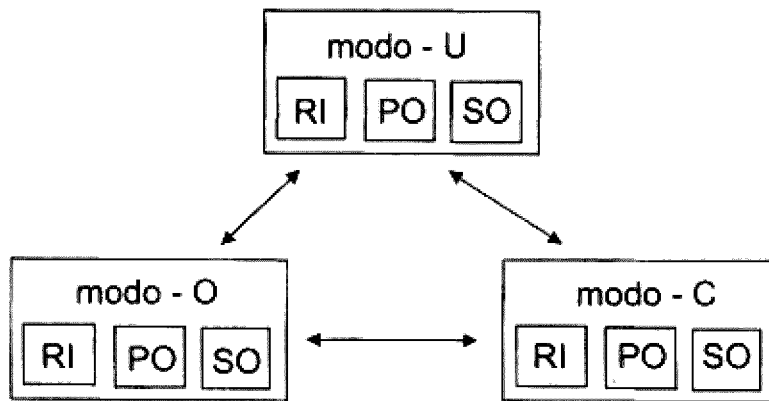


FIG. 2

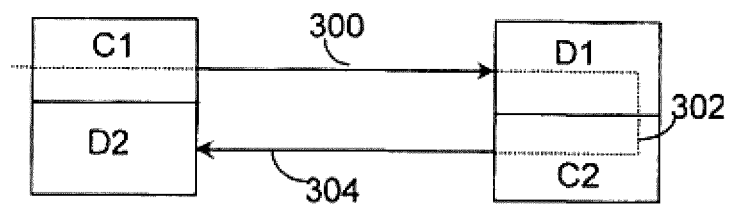


FIG. 3

bit	1	2	3	4	5	6	7	8
byte 1	Comp_CID		CID					
byte 2	ICP							
byte 3	CARGA ÚTIL/ICP							
...	...							

FIG. 4

RESUMO

“MÉTODO PARA DEFINIR UM IDENTIFICADOR DE CONTEXTO AO COMPRIMIR OS CAMPOS DO CABEÇALHO DOS PACOTES DE DADOS, E, SISTEMA DE COMPRESSÃO PARA COMPRIMIR OS CAMPOS DO CABEÇALHO DOS PACOTES DE DADOS”.

Método para definir um identificador de contexto ao comprimir os campos do cabeçalho dos pacotes de dados, em cujo método, um contexto é definido para o compressor e o descompressor do fluxo de pacote de dados, o contexto controla a operação do compressor e do descompressor. O contexto é identificado pelo identificador de contexto anexado ao pacote de dados, e o comprimento do identificador de contexto é definido através da transferência de dados entre o compressor e o descompressor, de tal forma que o comprimento do identificador de contexto é definido no identificador de contexto do pacote de dados sendo transmitido. O identificador de contexto compreende um campo de ao menos um bit para definir o comprimento do identificador de contexto. O comprimento do identificador de contexto pode ser definido no identificador de contexto de cada pacote de dados sendo transmitido.