

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2011.06.16	(73) Titular(es): MARKPORT LIMITED	
(30) Prioridade(s): 2010.06.17 US 344244 P	53 MERRION SQUARE SOUTH DUBLIN 2	IE
(43) Data de publicação do pedido: 2013.04.24	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2014.07.02 163/2014	KLAAS WIJBRANS	NL
	ARAM KROL	NL
	RON JESTERHOUDT	NL
	(74) Mandatário:	
	MARIA DO ROSÁRIO MAY PEREIRA DA CRUZ	
	AV DUQUE DE ÁVILA, 66, 7º 1050-083 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **ENVIO DE MENSAGENS MULTIMÉDIA COM TRANSCODIFICAÇÃO DINÂMICA**

(57) Resumo:

SISTEMA DE MENSAGENS (1) COM INTERFACES PARA RECEBER E PARA RECUPERAR MENSAGENS COM CONTEÚDO, E UMA INTERFACE PARA SOLICITAR A TRANSCODIFICAÇÃO DA MENSAGEM ATRAVÉS DE UMA PLATAFORMA EXTERNA (7). O SISTEMA (1) SELECIONA DE FORMA DINÂMICA SE A TRANSCODIFICAÇÃO DE UMA MENSAGEM É NECESSÁRIA E, SE FOR ESSE O CASO, COMO EFETUAR A TRANSCODIFICAÇÃO. IRÁ DETERMINAR SE A TRANSCODIFICAÇÃO É NECESSÁRIA DE ACORDO COM A DETERMINAÇÃO DAS CAPACIDADES DO DISPOSITIVO DE RECEÇÃO E A NATUREZA DO CONTEÚDO. DE UMA FORMA VANTAJOSA, O SISTEMA APRENDE DE FORMA DINÂMICA AS REGRAS PARA EFETUAR ESTA DETERMINAÇÃO, OBSERVANDO AUTOMATICAMENTE AS MENSAGENS ENVIADAS A PARTIR DE DISPOSITIVOS DO MESMO TIPO, E/OU AS MENSAGENS ENVIADAS PARA OS DISPOSITIVOS DO MESMO TIPO POR SISTEMAS CONFIÁVEIS, E/OU ALTERAÇÕES EFETUADAS POR UM TRANSCODIFICADOR EXTERNO NUMA MENSAGEM DE ORIGEM E A SAÍDA DO TRANSCODIFICADOR RESULTANTE. UM COMPONENTE DE VERIFICAÇÃO FAZ AUTOMATICAMENTE A ANÁLISE SINTÁTICA DAS MENSAGENS RECEBIDAS PARA DETERMINAR O TIPO DE CONTEÚDO DE UMA MENSAGEM RECEBIDA, PARA DETERMINAR A NATUREZA DO CONTEÚDO.

DESCRIÇÃO

ENVIO DE MENSAGENS MULTIMÉDIA COM TRANSCODIFICAÇÃO DINÂMICA

Introdução

A invenção refere-se ao processamento de mensagens multimédia numa rede de comunicações como, por exemplo, uma rede móvel.

O documento W003/103271 A1 revela um método para receber uma mensagem SIP ("Session Initiation Protocol" - Protocolo de Iniciação de Sessão), com informação que indica as capacidades do terminal num servidor a partir de um terminal de registo.

A informação é armazenada e comparada com as características de uma mensagem recebida de outra entidade.

A mensagem recebida é adaptada para corresponder às capacidades de um terminal de registo e a mensagem adaptada é enviada para o terminal.

O documento US2002/0101880 descreve um serviço de rede, no qual um motor de abstração com um tradutor funciona mesmo com condições de mudança dinâmica de canal de rede.

Com o aumento do uso de equipamentos capazes de enviar MMS e os crescentes níveis de tráfego, quer a usabilidade, quer a eficiência do serviço tornam-se cada vez mais importantes.

A usabilidade é, para uma grande parte, a capacidade de mostrar uma mensagem enviada a partir de um equipamento específico, de uma maneira adequada no equipamento recetor.

Na prática, isto pode exigir a transcodificação entre equipamentos para garantir que o conteúdo gerado num equipamento possa ser apresentado noutro equipamento.

A transcodificação envolve um uso intensivo da CPU.

Como resultado, para um serviço usual de MMS são necessários vários servidores de transcodificação por servidor de MMS se todas as mensagens precisarem de ser transcodificadas.

O *overhead* e a manutenção da rede também são afetados pelo esforço necessário para fornecer, de forma adequada, aos servidores de transcodificação e ao MMSC, os muitos novos tipos de equipamento que chegam ao mercado todos os meses e as novas revisões de *firmware* de equipamentos existentes que também aumentam, de forma contínua, as capacidades de um equipamento.

A transcodificação é uma tarefa altamente especializada que requer uma quantidade significativa de equipamento sob o formato IOT para determinar as regras de configuração apropriadas para executar as próprias operações de transcodificação.

Os próprios transcodificadores são geralmente fornecidos por empresas da especialidade que não o prestador do MMSC

(Centro de Serviço de Mensagens Multimédia), que fornecem a configuração do transcodificador como um serviço.

Isto, no entanto, requer que o operador:

(a) passe todas as mensagens através do transcodificador, dando origem à necessidade de haver uma grande parte da comunicação com os servidores externos, ou

(b) forneça as informações adequadas ao MMSC para evitar que a transcodificação se dê para um conteúdo específico em combinações específicas de equipamentos, dando origem à necessidade de uma quantidade considerável de fornecimento e manutenção.

Um dos objetivos da invenção é o de conseguir uma maior eficiência de processamento para a transcodificação para ser compatível com diferentes capacidades do dispositivo do utilizador.

Sumário da Invenção

De acordo com a invenção, é proporcionado um sistema de envio de mensagens, tal como definido na Reivindicação 1.

Numa forma de realização, o processador do sistema está adaptado para observar o formato do conteúdo numa mensagem enviada por um dispositivo do mesmo tipo do dispositivo de destino, e para deduzir que o dispositivo de destino pode receber o conteúdo no mesmo formato.

Numa forma de realização, o processador do sistema está adaptado para observar as modificações efetuadas por um transcodificador externo numa mensagem original e a saída do transcodificador resultante.

Numa outra forma de realização, o processador do sistema compreende um componente de verificação, adaptado para determinar automaticamente o tipo de conteúdo de uma mensagem recebida para determinar a natureza do conteúdo.

Numa forma de realização, o componente de verificação está adaptado para fazer a análise sintática de uma mensagem recebida.

De um modo preferido, o componente verificação está adaptado para fazer a análise sintática de uma mensagem MIME, para fazer a análise sintática de uma parte em SMIL de uma mensagem MIME e para ler os tipos de conteúdo que fazem parte das classes de conteúdo padronizadas.

Numa forma de realização, o componente de verificação está adaptado para gerar uma saída, indicando as propriedades de um tipo de conteúdo específico, tal como a altura, ou a largura, ou a cor, ou a profundidade.

Numa forma de realização, uma das propriedades é o perfil JPEG, e/ou a altura e a largura para uma imagem, e/ou a taxa de bits de áudio, e/ou a frequência de amostra, e/ou o tamanho da amostra para áudio, e/ou largura.

A altura, a velocidade do fotograma, e a profundidade da cor para vídeo.

Numa forma de realização, o processador do sistema compreende uma base de dados de classes de conteúdo e um componente de correspondência de conteúdos de mensagem, adaptado para pegar na saída do componente de verificação e fazê-la corresponder com a base de dados de classes de conteúdo, determinando a classe de conteúdo mais baixa que corresponde a um determinado conteúdo.

Numa forma de realização, a correspondência gera uma combinação numa classe de conteúdo à qual pertence o conteúdo específico, e a combinação é armazenada com a mensagem e com seus metadados.

Numa outra forma de realização, o sistema compreende ainda uma base de dados de compatibilidade do dispositivo e o componente de correspondência está adaptado para efetuar uma pesquisa na base de dados de compatibilidade do dispositivo para verificar se um tipo de dispositivo já está alocado a uma classe de conteúdo e, se não for esse o caso, esta classe de conteúdo é adicionada à base de dados de classes de conteúdo às classes de conteúdo suportadas por este tipo de dispositivo.

Numa forma de realização, o processador do sistema está adaptado para guardar parte do pedido de recuperação submetido pelo equipamento recetor, incluindo a identificação do tipo de dispositivo recetor.

Numa forma de realização, o processador do sistema compreende um componente de decisão do transcodificador, adaptado para efetuar uma pesquisa na base de dados de compatibilidade do dispositivo para recuperar as classes de conteúdo suportadas por um tipo de dispositivo, para

comparar a classe de conteúdo de uma mensagem com as classes de conteúdo recuperadas e, se a classe de conteúdo da mensagem for igual a, ou um subconjunto de, uma das classes de conteúdo recuperadas, para permitir a entrega da mensagem sem transcodificação.

Numa forma de realização, o componente de decisão do transcodificador está adaptado para, em alternativa, enviar a mensagem para um transcodificador com uma indicação do tipo de dispositivo recetor.

Numa outra forma de realização, o transcodificador está alojado num servidor externo.

Numa forma de realização, o processador do sistema está adaptado para atualizar dinamicamente a base de dados de classes de conteúdo.

Numa forma de realização, as classes de conteúdo não são predefinidas, mas criadas de forma *ad hoc*, sempre que uma mensagem é recebida.

Numa forma de realização, as classes de conteúdo são mantidas por tipo de dispositivo, armazenando as propriedades do conteúdo observadas em envios a partir de um tipo de dispositivo específico.

Num outro aspeto, a invenção proporciona um método de funcionamento de um sistema de mensagens, tal como definido na Reivindicação 13.

Numa forma de realização, o processador do sistema observa as mensagens enviadas por dispositivos do mesmo

tipo para determinar quais os formatos que o dispositivo de destino pode receber.

Numa forma de realização, o processador do sistema observa modificações efetuadas por um transcodificador externo numa mensagem original e a saída do transcodificador resultante.

Num outro aspeto, a invenção proporciona um produto de programa informático, tal como definido na Reivindicação 16.

Descrição Pormenorizada da Invenção

A invenção será compreendida de uma forma mais clara através da seguinte descrição de algumas formas de realização da mesma, dadas a título de exemplo apenas com referência aos desenhos em anexo, em que:

A Fig. 1 é um diagrama que mostra um MMSC da invenção numa rede móvel;

A Fig. 2 é um diagrama que mostra o MMSC de uma forma mais pormenorizada, ilustrando os principais componentes da arquitetura interna;

A Fig. 3 é um par fluxogramas que ilustram o funcionamento do MMSC para a transcodificação;

A Fig. 4 é um diagrama de blocos combinado com um fluxograma que ilustra o funcionamento de um MMSC num método diferente; e

A Fig. 5 mostra o funcionamento do MMSC, no qual ocorre uma aprendizagem automática acelerada.

Fazendo referência à Fig. 1, é mostrado o contexto de um MMSC 1 da invenção.

O MMSC 1 comunica com um outro MMSC 2.

O MMSC 1 está numa rede móvel 4, na qual está localizado um dispositivo de receção 6 do utilizador, e o MMSC 2 está numa rede móvel 3, na qual está localizado um dispositivo móvel 5 de origem.

O MMSC 1 da invenção está ligado a um servidor de transcodificação externo 7.

Como mostra a Fig. 2, o MMSC 1 compreende:

- uma interface de receção 10,
- um componente de verificação MM 11,
- um componente de correspondência MM 12,
- uma base de dados de classes de conteúdo 13,
- um componente de atualização do dispositivo MM 14,
- uma base de dados de compatibilidade de dispositivos 15,
- um armazenamento de MMS 16,
- um componente de seleção de transcodificação MM 17,
- um componente de interface de transcodificação MM 18,
- uma interface de recuperação MM 19.

A interface de envio 10 aceita mensagens MO provenientes dos equipamentos, o armazenamento 16 contém a mensagem armazenada, e a interface de recuperação 19 é utilizada para a recuperação da mensagem armazenada.

A interface de recuperação 19 está ligada ao transcodificador 7 usando, por exemplo, a interface, tal como especificada na norma OMA STI.

A prática comum da técnica anterior é que, ao recuperar uma mensagem, a mensagem MM original enviada e o *header UAProf* do equipamento que faz a recuperação ou a cadeia do *User-Agent* são fornecidos ao transcodificador 7, após o que o transcodificador usa a sua base de dados interna para determinar o formato de saída ideal para esta MM específica e modifica-a em conformidade.

Na padronização, os formatos que um equipamento pode manipular são agrupados nas chamadas classes de conteúdo.

Uma classe de conteúdo é definida na norma OMA MMS como um perfil que consiste em vários tipos de conteúdo e as restrições a este conteúdo que todos os equipamentos, numa determinada classe de conteúdo, devem suportar.

As mensagens MM enviadas com a mesma classe de conteúdo ou a partir de uma classe de conteúdo mais baixa para uma mais alta nunca precisam de transcodificação.

A base de dados de classes de conteúdo MM contém as definições das várias especificações das classes de conteúdo da norma OMA MMS, tais como a classe de conteúdo MMS 1.0, a classe de conteúdo MMS 1.1, as classes de conteúdo MMS 1.2 e as classes de conteúdo MMS 1.3 e, portanto, serve de referência às mesmas.

É uma base de dados à parte que permite ao operador configurar classes de conteúdo adicionais quando a padronização progride.

Uma classe de conteúdo é especificada como uma combinação de tipos e tamanhos de conteúdo, conforme a tabela abaixo da norma OMA-MMS-1.3-CONF para equipamentos 3GPP compatíveis.

Classe de conteúdo MM	Tamanho (KB)	TEXTO	Imagem Estática	Mapa de bits	Vídeo	Voz Áudio	Sint. Áudio	PIM	DRM	Apresentação
Texto	<30	US-ASCII, UTF-8, UTF-16	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MMS SMIL
Image Basic	<30	US-ASCII, UTF-8, UTF-16	Baseline JPEG	GIF87a, GIF89a, WBMP	N/A	AMR-NS	N/A	vCard 2.1, vCalendar 1.0	N/A	MMS SMIL
Image Rich	<100	US-ASCII, UTF-8, UTF-16	Baseline JPEG	GIF87a, GIF89a, WBMP	N/A	AMR-NS	SP-MIDI	vCard 2.1, vCalendar 1.0	Full-Lock	MMS SMIL
Video Basic	<100	US-ASCII, UTF-8, UTF-16	Baseline JPEG	GIF87a, GIF89a, WBMP	H.263 & AMR (3GP)	AMR-NS	SP-MIDI	vCard 2.1, vCalendar 1.0	Full-Lock	MMS SMIL com suporte vídeo
Video Rich	<300	US-ASCII, UTF-8, UTF-16	Baseline JPEG	GIF87a, GIF89a, WBMP	H.263 & AMR (3GP)	AMR-NS	SP-MIDI	vCard 2.1, vCalendar 1.0	Full-Lock	MMS SMIL com suporte vídeo

O componente MM verificação 11 inclui um módulo de análise sintática com verificação lógica para os tipos de conteúdo encontrados nas classes de conteúdo MM.

O componente de verificação 11 tem a capacidade de analisar sintaticamente a mensagem MIME, de analisar sintaticamente a parte SMIL das mensagens MIME e de "espreitar" os vários tipos de conteúdo que fazem parte das classes de conteúdo padronizadas, tais como imagem/jpeg, imagem/gif, áudio/amr e vídeo/3gpp.

Irá então gerar uma saída informando das várias propriedades do tipo de conteúdo específico, tais como a altura/largura/profundidade de cor e perfil JPEG (JFIF,...) para JPEG, altura/largura para imagem/gif,

taxa de bits de áudio, frequência da amostra, tamanho da amostra para áudio, largura/altura/velocidade do fotograma/ profundidade da cor para o vídeo.

O componente de correspondência MM 12 pega na saída do componente MM de verificação 11 e fá-la corresponder com a base de dados da classe de conteúdo, determinando a classe de conteúdo mais baixa que corresponde a este conteúdo particular.

Isto resulta num "hit" na classe de conteúdo à qual pertence o conteúdo específico.

Este "acerto" é então armazenado com a mensagem MM com os seus metadados.

Posteriormente, é feita uma procura na base de dados de compatibilidade 15 do dispositivo para verificar se este tipo de equipamento já está marcado com esta classe de conteúdo.

Se não, esta classe de conteúdo é adicionada às classes de conteúdo suportadas por este tipo de dispositivo.

O MMSC 1 irá então prosseguir normalmente para entregar a mensagem, usando o protocolo padrão das MMS.

No momento da recuperação, o equipamento recetor vai contactar o MMSC 1 para recuperar a mensagem multimédia.

Parte do pedido de recuperação submetido pelo equipamento recetor é a identificação do tipo de equipamento recetor (quer através do *header* do *User-Agent* ou do *UAProf*).

A função de decisão do transcodificador 17 efetua uma pesquisa na base de dados de compatibilidade do dispositivo para recuperar as classes de conteúdo suportadas por este tipo de dispositivo.

Em seguida, compara a classe de conteúdo da mensagem com as classes de conteúdo recuperadas.

Se a classe de conteúdo da mensagem for igual a, ou um subconjunto de, uma das classes de conteúdo recuperadas, a mensagem multimédia é entregue ao equipamento sem alterações.

Se não, é em primeiro lugar enviada para o transcodificador externo com uma indicação do tipo de dispositivo recetor e a mensagem transcodificada é enviada para o equipamento.

Importa referir que o sistema evita a transcodificação sempre que a mesma não for necessária, e isto é conseguido, porque o sistema faz uma autoaprendizagem automática observando mensagens.

A mensagem é recebida a partir de um tipo de dispositivo específico.

Se for uma classe de conteúdo previamente desconhecida para esse tipo de dispositivo, a base de dados do dispositivo é atualizada para esse tipo de dispositivo com a nova classe de conteúdo.

Em seguida, ao fazer a entrega padrão da MMS, o MMSC usa a mesma base de dados do dispositivo para determinar se

as classes de conteúdo são suportadas e utiliza-as para determinar se deve transcodificar ou não.

Para dar um exemplo simples:

- Inicialmente, um tipo de dispositivo A é recém-lançado e, como tal, o sistema não está ciente das suas capacidades, de modo que qualquer mensagem enviada para um dispositivo A é enviada para o transcodificador para adaptá-la para o formato mais comum.
- Se um utilizador envia uma mensagem a partir de um dispositivo A, o sistema verifica-a e usa-a para determinar as capacidades do dispositivo A. Na base de dados do dispositivo é criada a entrada do dispositivo A com essa capacidade associada.
- Se agora uma mensagem for enviada para um dispositivo A, o sistema verifica-a para determinar a sua classe de conteúdo e confronta-a com a base de dados do dispositivo. Se a classe de conteúdo verificada estiver presente no dispositivo A, sabe que não terá de transcodificá-la.

A invenção consegue fazer uma aprendizagem das classes de conteúdo "Content-Rich" (de conteúdo-rico), aprendendo as classes de conteúdo, tais como aquelas provenientes de terceiros confiáveis que enviam conteúdos com um indicador explícito de não-transcodificação.

No geral, as formas de realização podem conseguir a autoaprendizagem das capacidades dos dispositivos de três

principais maneiras diferentes: observando o remetente, e/ou observando a saída do transcodificador, e/ou observando terceiros de confiança que enviam com um indicador de não transcodificação.

A Fig. 3 ilustra os principais pontos de decisão para a funcionalidade adicional, um para a fase de envio e outro para a fase de recuperação:

Classes de conteúdo dinâmico

Como um ajuste à implementação (e, muito provavelmente, necessário para expandir a capacidade genérica a domínios em que as classes de conteúdo não são padronizadas), há uma opção para definir classes de conteúdo dinâmico.

Nesta extensão, as classes de conteúdo não são predefinidas, mas criadas de forma *ad hoc*, sempre que a mensagem multimédia é enviada.

A base de dados de compatibilidade do dispositivo e a base de dados da classe de conteúdo já não são entidades separadas.

Pelo contrário, as classes de conteúdo são mantidas por tipo de dispositivo, armazenando as propriedades de conteúdo observadas nos envios do tipo de equipamento específico.

Neste caso, o componente de correspondência MM 12 é utilizado por tipo de dispositivo.

Se o envio estiver dentro de uma classe de conteúdo existente para esse tipo de dispositivo (ou seja, é um subconjunto das propriedades de um envio anterior), não é realizada qualquer ação.

Se não corresponder a uma classe de conteúdo existente, (por exemplo, a primeira ocorrência de um novo tipo de média) é criada uma nova classe de conteúdo e é associada a esse dispositivo.

Se for uma extensão de uma classe de conteúdo existente (por exemplo, o mesmo tipo de conteúdo, mas foi enviada uma imagem com uma maior altura ou largura), a classe de conteúdo é acrescentada com a nova informação, por exemplo, os parâmetros máximos da largura e altura da imagem para esse tipo de imagem são definidos para os valores acabados de receber.

Como resultado, a invenção irá também funcionar em ambientes onde as classes de conteúdo não são predefinidas ou padronizadas.

Pelo contrário, as classes de conteúdo são aprendidas dinamicamente, observando o comportamento de envio dos equipamentos.

Isto é importante, por exemplo, para o domínio de e-mail móvel e o novo domínio de mensagens IM/SIP onde essas classes de conteúdo não estão (ainda) definidas.

Ambas as abordagens podem ser combinadas para uma melhor experiência do utilizador final: se uma mensagem MM corresponde a uma classe de conteúdo predefinida, a

classe de conteúdo predefinida é marcada na base de dados de compatibilidade do dispositivo.

Se um dispositivo envia uma mensagem MM que está fora das classes de conteúdo predefinidas, é criada uma classe de conteúdo dinâmico para esse dispositivo, captando os parâmetros que excedem as classes de conteúdo predefinidas.

Na prática, isto é importante, porque muitos equipamentos estendem as mínimas classes de conteúdo suportadas, permitindo assim um envio de mensagens mais rico do que apenas com base nas classes de conteúdo mínimas.

Extensão para mensagens de SVA

Para classes de conteúdo "*Content-Rich*" definidas pela OMA, não é habitual detetar, com base em envios de equipamentos, se o equipamento suporta esta classe de conteúdo, uma vez que é explicitamente definida como classe de conteúdo que é enviada apenas a partir de um fornecedor de conteúdo para um equipamento.

Por isso é necessário um meio alternativo para aprender que o equipamento suporta a classe de conteúdo.

Este meio alternativo pode ser o facto de algum SVA (Serviço de Valor Acrescentado) ter enviado mensagens MMS com um indicador de não-transcodificação.

Os SVA fazem-no, porque o SVA tem conhecimento das capacidades do equipamento, adapta a mensagem multimédia às características do equipamento e, portanto, NÃO

pretende que o MMSC transcodifique a mensagem, o que poderia resultar numa má experiência para o utilizador.

A otimização da autoaprendizagem da transcodificação pode tirar benefício disto, fazendo a seguinte lógica na cadeia de recuperação (mostrada na Fig. 4):

1. Com base no valor do indicador de não transcodificação, a seleção de transcodificação de MM 17 ou envia a MM para o componente de interface de transcodificação MM 18, ou para o componente de verificação MM.
2. O componente de verificação MM 11 extrai as propriedades média da MM, analisando o conteúdo MM.
3. O componente de correspondência MM 12 compara as propriedades média com as classes de conteúdo conhecidas e determina a classe de conteúdo resultante.
4. Se esta classe de conteúdo MM não estiver associada a este tipo de dispositivo, o componente de atualização do dispositivo MM 14 atualiza as classes de conteúdo que este tipo de dispositivo suporta, adicionando esta classe de conteúdo.
5. A MM é enviada sem alterações para o equipamento.

Um ajuste é fazer a atualização do dispositivo apenas para determinados Serviços de Valor Acrescentado, para os quais é sabido que têm em conta as propriedades do dispositivo.

Aprendizagem acelerada usando a saída de transcodificação

Na abordagem acima, não é necessário fornecer ao MMSC os equipamentos que têm de ser transcodificados, uma vez que se trata de autoaprendizagem com base nas classes de conteúdo MM enviadas pelo equipamento, ou (opcionalmente) enviadas para o equipamento através de um SVA confiável.

No entanto, até que um equipamento de um determinado tipo envie uma classe de conteúdo específico, todas as MMs dessa classe de conteúdo enviadas para esse tipo de equipamento ainda seguem para o transcodificador.

O processo de aprendizagem pode ser acelerado, tal como mostra a Fig. 5, com a seguinte otimização adicional na fase de recuperação (assumindo que é fornecido o transcodificador externo).

Tal como ilustrado, a saída do componente de interface de transcodificação MM é alimentada de volta ao componente de verificação MM.

Como resultado, a base de dados de compatibilidade do dispositivo 15 também é atualizada a cada recuperação de uma mensagem MM por um tipo de dispositivo específico, para que ela atinja o transcodificador apenas na primeira vez, caso a transcodificação não seja necessária para essa classe de conteúdo.

É mais provável que a invenção seja aplicável em MMSCs em todas as redes para otimizar a adaptação do conteúdo de recursos.

Também se aplica aos envios de mensagens SIP (OMA SIMPLE IM, OMA CPM), uma vez que é também provável a ocorrência do problema da transcodificação.

A invenção não está limitada às formas de realização descritas, mas pode variar em construção e em pormenores.

LISBOA, 29 de JULHO de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de mensagens (1) que compreende:
uma interface (10, 19) para receber mensagens com conteúdo; e
uma interface (18) para pedir a transcodificação de uma mensagem ou um componente de transcodificação para efetuar a transcodificação;
um processador (11-17);
em que o processador do sistema está adaptado para determinar dinamicamente se a transcodificação é necessária para uma mensagem que tem um dispositivo de destino e, se for esse o caso, para selecionar um mecanismo de transcodificação a ser utilizado; e
em que o processador do sistema está adaptado para fazer referida determinação de acordo com as capacidades do dispositivo de destino e a natureza do conteúdo,
que se caracteriza por o processador do sistema estar adaptado para aprender dinamicamente as regras para determinar se é necessária a transcodificação, em que a referida aprendizagem é realizada através da observação de mensagens, e
em que o processador do sistema (11-17) está adaptado para observar mensagens enviadas por um sistema de confiança, tal como um servidor de Serviços de Valor Acrescentado, para os dispositivos do mesmo tipo que os dispositivos de destino da mensagem.

2. Sistema de mensagens de acordo com a reivindicação 1, em que o processador do sistema está adaptado para observar um formato de conteúdo de uma mensagem enviada por um dispositivo do mesmo tipo que o dispositivo de

destino, e para deduzir que o dispositivo de destino pode receber o conteúdo no mesmo formato.

3. Sistema de mensagens de acordo com as reivindicações 1 ou 2, em que o processador do sistema (11-17) está adaptado para observar as modificações efetuadas por um transcodificador externo numa mensagem de origem e a saída do transcodificador resultante.

4. Sistema de mensagens, tal como reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o processador do sistema compreende um componente de verificação (11, 12) adaptado para determinar automaticamente o tipo de conteúdo de uma mensagem recebida para determinar a natureza do conteúdo, e em que o componente de verificação (11, 12) está adaptado para fazer a análise sintática de uma mensagem recebida.

5. Sistema de mensagens de acordo com a reivindicação 4, em que o componente de verificação (11, 12) está adaptado para fazer a análise sintática de uma mensagem MIME, a análise sintática de uma parte SMIL de uma mensagem MIME, e para ler os tipos de conteúdo que fazem parte das classes de conteúdo padronizadas, e em que o componente de verificação (11, 12) está adaptado para gerar uma saída indicando as propriedades de um tipo de conteúdo específico, tal como a altura ou a largura, a cor, ou a profundidade.

6. Sistema de mensagens de acordo com a reivindicação 5, em que uma propriedade é um perfil JPEG, e/ou a altura e a largura de uma imagem, e/ou a taxa de bits de áudio, e/ou a frequência de amostra, e/ou o tamanho de amostra

para o áudio, e/ou a largura, altura, velocidade de fotogramas, e profundidade de cor para o vídeo, e em que o processador do sistema compreende uma base de dados de classe de conteúdo (13) e um componente de correspondência de conteúdos de mensagem (12) adaptado para pegar na saída do componente de verificação (11) e fazê-la corresponder com a base de dados de classes de conteúdo para determinar a classe de conteúdo mais baixa que coincide com o conteúdo particular, e em que a correspondência gera uma combinação na classe de conteúdo à qual pertence o conteúdo específico, e a correspondência é armazenada com a mensagem e com os seus metadados, e em que o sistema compreende ainda uma base de dados de compatibilidade (15) do dispositivo e o componente de correspondência (12) está adaptado para efetuar uma pesquisa na base de dados de compatibilidade do dispositivo para verificar se um tipo de dispositivo já está marcado com uma classe de conteúdos e, se não for esse o caso, esta classe de conteúdos é adicionada na base de dados das classes de conteúdos às classes de conteúdo suportadas por este tipo de dispositivo.

7. Sistema de mensagens, tal como reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o processador do sistema está adaptado para guardar uma parte do pedido de recuperação efetuado pelo equipamento recetor, incluindo a identificação do tipo de dispositivo recetor.

8. Sistema de mensagens, tal como reivindicado em qualquer das reivindicações 6 ou 7, em que o processador do sistema compreende um componente de decisão (17) do transcodificador adaptado para executar uma pesquisa na

base de dados de compatibilidade do dispositivo para recuperar as classes de conteúdo suportadas por um tipo de dispositivo, para comparar uma classe de conteúdo de uma mensagem com as classes de conteúdos recuperadas e, se a classe de conteúdo da mensagem for igual a, ou um subconjunto de, uma das classes de conteúdos recuperadas, para permitir o envio da mensagem sem transcodificação.

9. Sistema de mensagens de acordo com a reivindicação 8, em que o componente de decisão (17) do transcodificador está adaptado para, em alternativa, enviar a mensagem para um transcodificador com a indicação do tipo de dispositivo recetor.

10. Sistema de mensagens de acordo com a reivindicação 8, em que o transcodificador está alojado num servidor externo (7).

11. Sistema de mensagens, tal como reivindicado em qualquer das reivindicações 6 a 10, em que o processador do sistema está adaptado para atualizar dinamicamente a base de dados de classes de conteúdo (13), e em que as classes de conteúdo não são predefinidas, mas criadas de forma *ad hoc*, sempre que uma mensagem é recebida.

12. Sistema de mensagens de acordo com a reivindicação 11, em que as classes de conteúdo são mantidas por tipo de dispositivo, armazenando as propriedades do conteúdo observadas nos envios a partir de um tipo de dispositivo específico.

13. Método de funcionamento de um sistema de mensagens que compreende um processador (11-17), uma interface de

mensagens (10, 19), e uma interface externa do sistema (18), em que o método compreende os seguintes passos:
a interface de mensagens (10, 19) recebe uma mensagem com conteúdo e com um dispositivo de destino,
o processador do sistema (11-19) determina de forma dinâmica se é necessária a transcodificação para a referida mensagem recebida e, se for esse o caso, seleciona um mecanismo de transcodificação a utilizar;
em que o processador do sistema efetua a referida determinação de acordo com as capacidades do dispositivo de destino e a natureza do conteúdo, e **que se caracteriza por** o processador do sistema aprender de forma dinâmica as regras para determinar se a transcodificação é necessária, em que a referida aprendizagem é realizada através da observação de mensagens,
em que o processador do sistema observa as mensagens enviadas por um sistema de confiança (SVA), tal como um servidor de Serviços de Valor Acrescentado, para dispositivos do mesmo tipo dos dispositivos de destino da mensagem.

14. Método de acordo com a reivindicação 13, em que o processador do sistema (11-19) observa as mensagens enviadas pelos dispositivos do mesmo tipo para determinar quais os formatos que o dispositivo de destino pode receber.

15. Sistema de mensagens de acordo com as reivindicações 13 ou 14, em que o processador do sistema (11-17) observa as modificações efetuadas por um transcodificador externo numa mensagem de origem e a saída do transcodificador resultante.

16. Produto de programa informático que compreende um meio utilizável por um computador com um código de programa de legível por computador incorporado, em que o referido código de programa está adaptado para ser executado por um processador digital para efetuar os seguintes passos:

receber uma mensagem com um conteúdo e com um dispositivo de destino,

determinar de forma dinâmica se é necessária a transcodificação para a referida mensagem recebida e, se for esse o caso, selecionar um mecanismo de transcodificação a utilizar;

em que a referida determinação é feita de acordo com as capacidades do dispositivo de destino e a natureza do conteúdo; e **que se caracteriza por**

as regras para a referida operação de determinação serem apreendidas de forma dinâmica através da observação de mensagens,

em que o processador do sistema observa as mensagens enviadas por um sistema de confiança (SVA), tal como um servidor de Serviços de Valor Acrescentado, para dispositivos do mesmo tipo que os dispositivos de destino da mensagem.

LISBOA, 29 de JULHO de 2014

RESUMO

ENVIO DE MENSAGENS MULTIMÉDIA COM TRANSCODIFICAÇÃO DINÂMICA

Sistema de mensagens (1) com interfaces para receber e para recuperar mensagens com conteúdo, e uma interface para solicitar a transcodificação da mensagem através de uma plataforma externa (7).

O sistema (1) seleciona de forma dinâmica se a transcodificação de uma mensagem é necessária e, se for esse o caso, como efetuar a transcodificação.

Irá determinar se a transcodificação é necessária de acordo com a determinação das capacidades do dispositivo de receção e a natureza do conteúdo.

De uma forma vantajosa, o sistema aprende de forma dinâmica as regras para efetuar esta determinação, observando automaticamente as mensagens enviadas a partir de dispositivos do mesmo tipo, e/ou as mensagens enviadas para os dispositivos do mesmo tipo por sistemas confiáveis, e/ou alterações efetuadas por um transcodificador externo numa mensagem de origem e a saída do transcodificador resultante.

Um componente de verificação faz automaticamente a análise sintática das mensagens recebidas para determinar o tipo de conteúdo de uma mensagem recebida, para determinar a natureza do conteúdo.

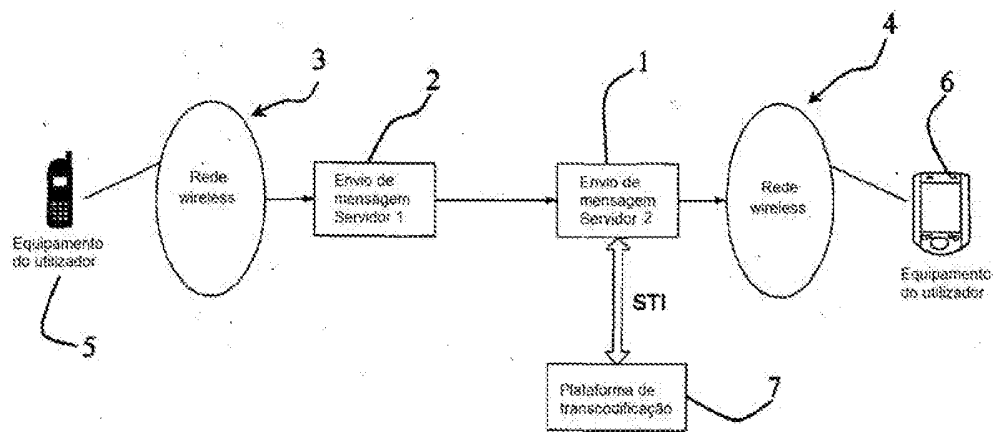


Fig. 1

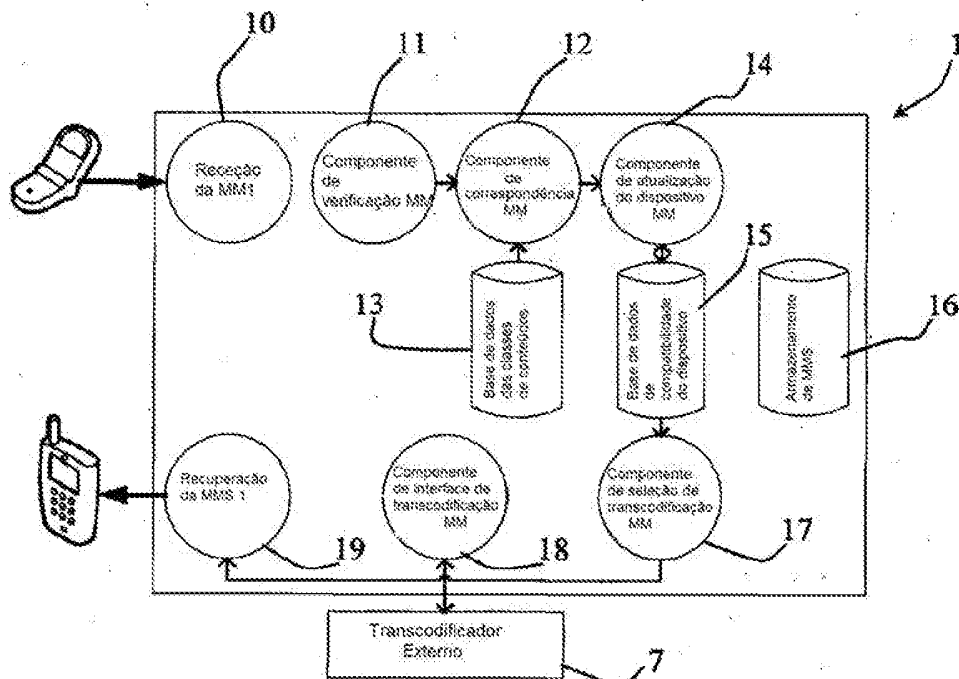


Fig. 2

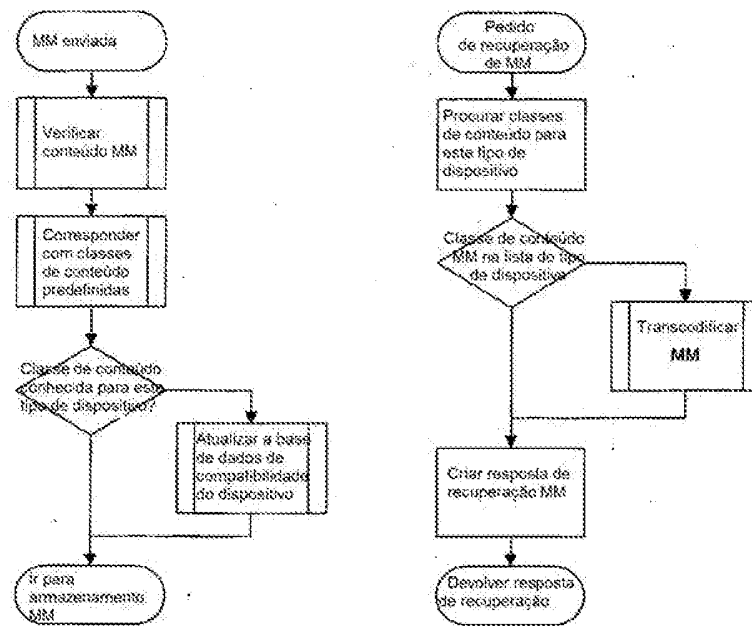


Fig. 3

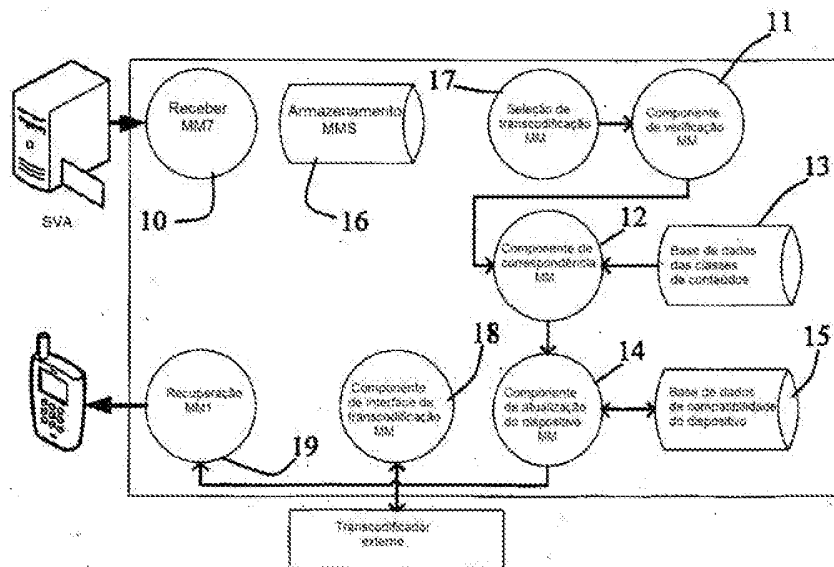


Fig. 4

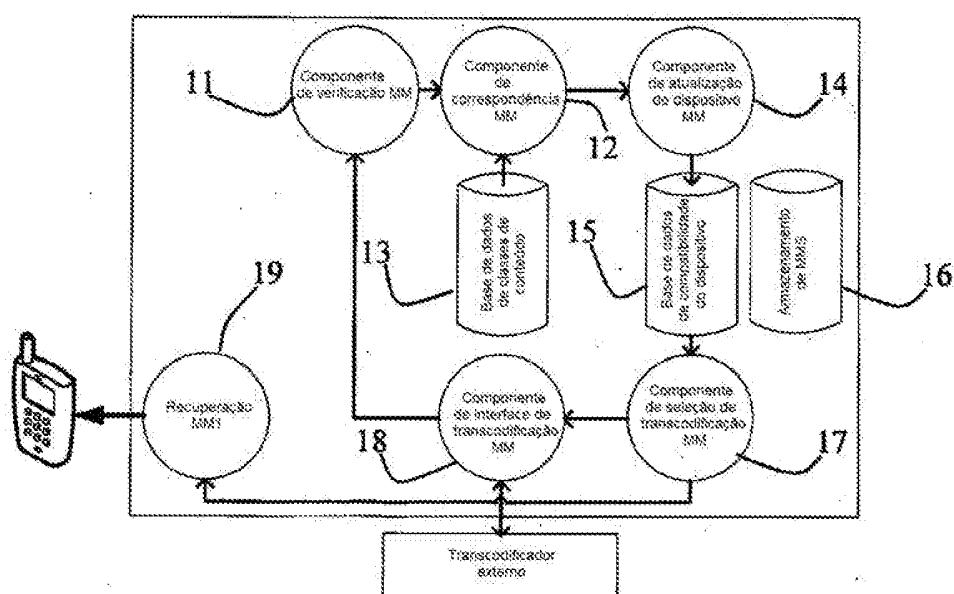


Fig. 5