

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 1999.07.22	(73) Titular(es): NOKIA SIEMENS NETWORKS OY	
(30) Prioridade(s): 1998.07.23 FI 981653	KARAPORTTI 3 02610 ESPOO	FI
(43) Data de publicação do pedido: 2001.05.09	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2010.06.16	JARI HARTIKAINEN	FI
174/2010	TIMO PERÄLÄ	FI
	PEKKA MARJELUND	FI
	PEKKA KOHONEN	FI
	TIMO KAUMANEN	FI
	(74) Mandatário:	
	MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA	PT
	AV LIBERDADE, Nº. 69 1250-148 LISBOA	

(54) Epígrafe: **MÉTODO E DISPOSITIVO PARA A GESTÃO DE SUPORTES**

(57) Resumo:

A INVENÇÃO DIZ RESPEITO A UM MÉTODO PARA A GESTÃO DE SUPORTES EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES CELULARES NUMA SITUAÇÃO EM QUE A PROCURA DE SERVIÇOS É MAIOR DO QUE A CAPACIDADE DA REDE PARA FORNECER ESSES SERVIÇOS. DE ACORDO COM A INVENÇÃO, UM CONJUNTO DE VALORES DE PRIORIDADE ESTÁ ASSOCIADO A CADA SUPORTE. O CONJUNTO DE VALORES DE PRIORIDADE COMPREENDE, DE PREFERÊNCIA, UM VALOR DE PRIORIDADE ABSOLUTO, SENDO O MESMO PARA TODOS OS SUPORTES ASSOCIADOS A UM CERTO USIM, E UM VALOR DE PRIORIDADE RELATIVO, DEFININDO A ORDEM DE PRIORIDADE DOS SUPORTES ASSOCIADOS A UM CERTO USIM. A REDE UTILIZA ESTES VALORES DE PRIORIDADE PARA DETERMINAR QUE SUPORTE É SUPRIMIDO, QUANDO NÃO SE ENCONTRAM DISPONÍVEIS RECURSOS SUFICIENTES.

RESUMO**"MÉTODO E DISPOSITIVO PARA A GESTÃO DE SUPORTES"**

A invenção diz respeito a um método para a gestão de suportes em sistemas de telecomunicações celulares numa situação em que a procura de serviços é maior do que a capacidade da rede para fornecer esses serviços. De acordo com a invenção, um conjunto de valores de prioridade está associado a cada suporte. O conjunto de valores de prioridade compreende, de preferência, um valor de prioridade absoluto, sendo o mesmo para todos os suportes associados a um certo USIM, e um valor de prioridade relativo, definindo a ordem de prioridade dos suportes associados a um certo USIM. A rede utiliza estes valores de prioridade para determinar que suporte é suprimido, quando não se encontram disponíveis recursos suficientes.

DESCRIÇÃO

"MÉTODO E DISPOSITIVO PARA A GESTÃO DE SUPORTES"

Descrição

ÁREA TÉCNICA DA INVENÇÃO

A invenção diz respeito a um método e um dispositivo para a gestão de suportes em sistemas de telecomunicações celulares numa situação em que a procura de serviços é maior do que a capacidade da rede para fornecer esses serviços.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Para o esclarecimento de termos comuns utilizados neste documento, é de seguida apresentada uma síntese de algumas configurações do sistema de telecomunicações celulares.

As propostas para sistemas de terceira geração incluem UMTS (Sistema Universal de Telecomunicações Móveis) e FPLMTS/IMT-2000 (Futuro Sistema de Telecomunicações Públicas Móveis Terrestres/Telecomunicações Móveis Internacionais em 2000 MHz). Nestes planos, as células são classificadas de acordo com as suas dimensões e características em pico-, nano-, micro- e macrocélulas, e um exemplo do nível do serviço é o débito binário. O débito binário é o mais elevado nas picocélulas e o mais baixo nas macrocélulas. As células podem sobrepor-se em parte ou

completamente e podem existir diferentes terminais de modo que nem todos os terminais são necessariamente capazes de utilizarem todos os níveis de serviços proporcionados pelas células.

A Fig.1 mostra uma versão de um futuro sistema de rádio celular que não é totalmente novo comparado com o sistema GSM conhecido, mas que inclui tanto elementos conhecidos como elementos completamente novos. Nos sistemas de rádio celulares actuais, o estrangulamento que evita a oferta de serviços avançados adicionais aos terminais compreende a rede de acesso por rádio RAN que inclui estações de base e controladores da estação de base. O núcleo central da rede de um sistema de rádio celular compreende centros de serviços móveis de comutação (MSC), outros elementos de rede (em GSM, por ex. SGSN e GGSN, isto é, Nó de Suporte do Serviço GPRS e Nó de Suporte da Porta GPRS, sendo que GPRS significa Serviço de Rádio de Pacote Geral) e respectivos sistemas de transmissão. De acordo com, por exemplo, as especificações do GSM+ desenvolvidas a partir do GSM, o núcleo central da rede pode também fornecer novos serviços.

Na Fig.1, o núcleo central da rede de um sistema de rádio celular (930) compreende um núcleo central da rede CN (931) dotado de três redes de acesso por rádio paralelas a ele ligadas. Destas, as redes (932) e (933) são redes de acesso por rádio UMTS e a rede (934) é uma rede de acesso por rádio GSM. A rede de acesso por rádio UMTS superior (932) é, por ex., uma rede de acesso por rádio comercial, propriedade de um operador de telecomunicações que presta serviços móveis, e que igualmente serve todos os assinantes do dito operador de telecomunicações. A rede de acesso por

rádio UMTS inferior (933) é, por ex., privada e propriedade, por ex., de uma empresa em cujas instalações a dita rede de acesso por rádio opera. Habitualmente, as ditas células da rede de acesso por rádio privada (933) são nano- e/ou picocélulas nas quais apenas os terminais dos funcionários da dita empresa podem funcionar. Todas as três redes de acesso por rádio podem ser dotadas de células de diferentes dimensões que prestam diferentes tipos de serviços. Além disso, as células de todas as três redes de acesso por rádio (932) (933) e (934) podem sobrepor-se na totalidade ou em parte. O débito binário utilizado num dado momento depende, entre outras coisas, das condições do trajecto rádio, das características dos serviços utilizados, de toda a capacidade regional do sistema celular e das necessidades da capacidade de outros utilizadores. Os novos tipos de redes de acesso por rádio em cima mencionados são denominados de redes de acesso por rádio genéricas (GRAN). Esta rede pode cooperar com diferentes tipos de redes básicas fixas CN e, em especial, com a rede GPRS do sistema GSM. A rede de acesso por rádio genérica (GRAN) pode ser definida como um conjunto de estações de base (BS) e controladores da rede de rádio (RNC) capazes de comunicarem entre si através de mensagens de sinalização. Em baixo, a rede de acesso de rádio genérica irá ser resumidamente denominada uma rede de rádio GRAN.

O terminal (935) ilustrado na Fig.1 é, de preferência, um denominado terminal bimodal que pode servir tanto como um terminal GSM de segunda geração como um terminal UMTS de terceira geração, de acordo com o tipo de serviços disponíveis em cada local em especial e com as

necessidades da comunicação do utilizador. Pode também ser um terminal multimodal que pode funcionar como terminal de diferentes sistemas de comunicações de acordo com a necessidade e serviços disponíveis. As redes de acesso por rádio e serviços disponíveis ao utilizador são especificados num módulo de identidade do assinante (936) (SIM) ligado ao terminal.

Nas especificações UMTS, um SIM é assinalado com o termo USIM (UMTS SIM). Um meio de comunicações móveis (ME, equipamento móvel) tal como um telefone celular pode ter mais do que um USIM ligado ao terminal. Isto é útil, por exemplo, para fornecer a um indivíduo um número de telefone privado com um primeiro USIM e outro número para chamadas de trabalho com um segundo USIM. O indivíduo pode então receber chamadas em todos estes números de telefone com o mesmo ME composto pelos dois USIMs, e barrar quaisquer chamadas para qualquer um destes números de telefone a seu belo proveito. Por exemplo, o indivíduo pode barrar quaisquer chamadas para o número de trabalho aos fins-de-semana e permitir apenas chamadas para o seu número privado. Os USIMs podem ser cartões IC separados, em que o ME tem que possuir mais do que um dispositivo de ligação USIM para ligar os USIMs, ou um único cartão IC pode ser composto por um USIMs lógico.

Nos sistemas de telecomunicações celulares, uma única ligação de voz ou conexão de dados através da rede de telecomunicações celulares é denominada suporte. Regra geral, um suporte está associado a um conjunto de parâmetros pertencentes à comunicação de dados entre um certo equipamento terminal e um elemento de rede, tal como uma estação de base ou uma unidade de interfuncionamento

(IWU) que liga a rede celular a outra rede de telecomunicações. O conjunto de parâmetros associados a um suporte compreende, habitualmente, por exemplo, velocidade de transmissão de dados, atrasos autorizados, taxa de erros nos bits (BER) e os valores mínimo e máximo para estes parâmetros. Um suporte pode ainda ser um suporte de transmissão por pacotes ou um suporte comutado em modo circuito e suporte para, por exemplo, ligações transparentes ou não-transparentes. Um suporte pode ser considerado como um trajecto de transmissão de dados com os parâmetros especificados ligados a um certo terminal móvel e um certo elemento de rede para a transmissão de informação de carga útil. Um suporte liga sempre apenas um terminal móvel a um elemento de rede. Contudo, um suporte pode passar através de uma série de elementos de rede. Um meio de comunicação móvel (ME, equipamento móvel) pode, nalguns sistemas de telecomunicações celulares, suportar apenas um suporte, e em alguns outros sistemas mais do que um suporte em simultâneo.

Um problema antigo nos sistemas de telecomunicações celulares é como lidar com as situações, em que a procura de serviços nalguma área num sistema de telecomunicações celulares ultrapassa a capacidade em que o sistema de telecomunicações celulares tem de prestar tais serviços. Este problema é mais sério no sistema UMTS, actualmente em desenvolvimento, e outros sistemas, nos quais um meio de comunicações móvel (ME) pode ter mais do que uma ligação em simultâneo, isto é, suportes. É, pois, necessário um método para determinar quais os suportes actuais são suprimidos ou quais os novos suportes são autorizados numa situação de sobrecarga.

Um exemplo de uma típica situação de sobrecarga é a transferência de uma ligação para uma célula congestionada. Um método convencional de lidar com esta situação é simplesmente recusar a transferência, podendo resultar numa ligação descontínua. A situação é mais complicada, de o ME possuir várias ligações, e a nova célula possuir capacidade sobresselente para apenas um subconjunto destas ligações. Nesta situação, é necessário um método para seleccionar quais as ligações servidas e quais as ligações recusadas.

Um outro exemplo de uma situação problemática é a situação em que a capacidade de uma célula está já a ser utilizada no seu máximo, e um ME solicita, por exemplo, um aumento na taxa de transmissão de dados ou um grupo de novos suportes.

A publicação IERA ET AL.: "Cell-Level" and "Burst-Level" Priorities for an Effective Management of Multimedia Services in UMTS, proceedings of IEE infocom 1996. 15th annual joint conference of the IEEE computer and communications societies. Networking the next generation, col., 3, 24 March 1996 (1996-03-24), - 28 March 1996 (1996-03-28 páginas 1363-1370, XP000622274 revela uma solução conhecida de utilização de dois parâmetros de prioridade. A divulgação diz respeito e revela os dois parâmetros de prioridade no serviço multimédia. A revelação utiliza um mecanismo de prioridade de dois níveis (estático e dinâmico) a ser adoptado pelos níveis de protocolos mais elevados de UMTS para a adaptação dos procedimentos de estabelecimento de chamada, acesso ao canal e controlo de admissão à natureza dos serviços multimédia e para optimizar a partilha de recursos de canal de rádio e a gestão do tampão de reserva. Na divulgação, a UEE atribui

uma prioridade estática de uma sessão multimédia, e o Rádio atribui outra prioridade dinâmica ao tráfego de acordo com a sua actividade.

RESUMO DA INVENÇÃO

Um objecto da invenção é minorar os problemas associados às situações de sobrecarga de células. Um outro objecto da invenção é executar um método para a selecção de suportes, que serão negados no serviço numa situação de sobrecarga. Um objecto da invenção é também executar um método para a prioridade de suportes.

Os objectivos são alcançáveis pela definição de um esquema de prioridade a vários níveis para suportes, o que permite a atribuição de recursos para suportes com parâmetros muito diferentes.

O método, de acordo com a invenção para a gestão de suportes num sistema de telecomunicações celulares, é caracterizado por:

Associar, pelo menos, dois elementos de dados de prioridade (A,R) a cada suporte;

Decidir se a prestação, ou não, dos serviços para um suporte tem como base, pelo menos em parte, um valor de, pelo menos, um dos ditos dois elementos de dados de prioridade (A,R); e

Organizar os suportes em conjuntos de, pelo menos, dois níveis hierárquicos.

O sistema de telecomunicações celulares de acordo com a invenção é caracterizado por o sistema ser configurado para a gestão dos suportes de modo que:

Pelo menos dois elementos de dados de prioridade (A,R) estejam dispostos para serem associados a cada suporte;

As decisões se a prestação, ou não, dos serviços para um suporte estejam dispostas para terem como base, pelo menos em parte, um valor de, pelo menos, um dos dois ditos elementos de dados de prioridade; e

Os suportes estejam organizados em conjuntos de, pelo menos, dois níveis hierárquicos.

Um controlador da rede de rádio de acordo com a invenção para telecomunicações celulares é caracterizado por o controlador da rede de rádio estar configurado para a gestão de suportes, sendo que o controlador da rede de rádio compreende:

Meios para associar (PM), pelo menos, dois elementos de dados com cada suporte;

Meios para a tomada de decisões (DM) se a prestação, ou não, dos serviços para um suporte tem como base, pelo menos em parte, um valor de, pelo menos, um dos ditos dois elementos de dados de prioridade; e

Meios para organizar os suportes em conjuntos de, pelo menos, dois níveis hierárquicos.

As reivindicações dependentes descrevem modelos vantajosos adicionais da invenção.

A invenção diz respeito à atenuação de problemas nestas situações, em que a rede de acesso por rádio não pode suportar todos os suportes actuais ou solicitados. De acordo com a invenção, um conjunto de valores de prioridade encontra-se associado a cada suporte. O conjunto de valores de prioridade compreende, de preferência, um valor de prioridade absoluto, sendo o mesmo para todos os suportes

associados a um certo USIM, e um valor de prioridade relativo, definindo a ordem de prioridade dos suportes associados a um certo USIM. A rede utiliza estes valores de prioridade para determinar qual o suporte é suprimido, quando não se encontram disponíveis recursos suficientes.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A invenção é em seguida descrita em maior pormenor com referência aos desenhos que a acompanham, em que:

A Figura 1 ilustra a estrutura geral de uma rede de telecomunicações celulares de acordo com a técnica anterior;

A Figura 2 ilustra um exemplo de selecção dos suportes aptos de acordo com um modelo vantajoso da invenção;

A Figura 3 ilustra um exemplo da sinalização de acordo com um modelo vantajoso da invenção;

A Figura 4 ilustra um exemplo de um sistema de telecomunicações e um controlador da rede de rádio de acordo com a invenção.

Os mesmos identificadores de referência são utilizados para entidades idênticas nas figuras.

DESCRIÇÃO DETALHADA

De acordo com um modelo vantajoso da invenção, é utilizado um esquema de prioridade de dois níveis. Para cada identidade do cliente, é atribuído um valor de prioridade absoluto, e para cada suporte, um valor de prioridade relativo. Este esquema de prioridade de dois

níveis que utiliza dois elementos de dados de prioridade permite, por um lado, o tratamento de todos os suportes de uma identidade do cliente como uma única unidade de cliente/cliente, e, por outro lado, o tratamento de todos os suportes de todas as identidades do cliente com base no suporte/ suporte.

O tratamento de todos os suportes de uma identidade do cliente como uma única unidade pode ser efectuado através de apenas um dos valores de prioridade como base para as decisões de serviço do suporte. A prioridade absoluta associada à identidade do cliente é, de preferência, utilizada como a base para decisões. O tratamento de todos os suportes de uma identidade do cliente como um único grupo é útil, por exemplo, em situações de transferência, quando a rede decide se deve, ou não, permitir a ocorrência de uma transferência.

Nalgumas situações é vantajoso dar prioridade ao uso da capacidade de transmissão com base no suporte/ suporte. Nestes casos, tanto a prioridade absoluta como a relativa pode ser utilizada para a selecção de suportes a serem suprimidos. Vantajosamente, os suportes dotados da prioridade relativa mais baixo das identidades do cliente com a prioridade absoluta mais baixa, são os primeiros a serem suprimidos. Esta abordagem é vantajosa, por exemplo, em situações de congestionamento da interface aérea.

A identidade do cliente mencionada nos parágrafos anteriores encontra-se num modelo vantajoso de uma invenção da identidade de um único USIM, tal como representam os seguintes exemplos na descrição das várias figuras desta especificação. Contudo, a invenção não está limitada a esse modelo. Uma identidade do cliente pode também compreender

vários USIMs. Por exemplo, uma identidade do cliente pode também referir-se a um único ME dotado de vários USIMs, em que a identidade do cliente compreende várias identidades de USIM.

O valor de prioridade absoluta de cada USIM pode ser vantajosamente armazenado no USIM. O valor de prioridade absoluta pode ser diferente entre os diferentes USIMs, e também nos casos em que um único ME compreende mais do que um USIM. Além disso, um operador pode estabelecer o preço de um USIM de acordo com o nível de prioridade absoluta do USIM. A prioridade absoluta é, de preferência, a mesma para todos os suportes associados ao mesmo USIM. O valor de prioridade relativa pode ser vantajosamente utilizado para distinguir os suportes associados ao mesmo USIM. Este valor de prioridade relativa de cada suporte pode ser vantajosamente atribuído automaticamente durante o estabelecimento do suporte, por exemplo, através da entidade de controlo da chamada para esse USIM em especial.

A Figura 2 ilustra a selecção dos suportes aptos de acordo com um modelo vantajoso da invenção. A Figura 2 ilustra três meios de comunicação móvel ME1, ME2, ME3 que possuem já ligações a uma estação de base. Neste exemplo, pressupõe-se que a estação de base consegue suportar oito suportes. Tal como ilustrado na Figura 2, o primeiro ME1 móvel é dotado de dois USIMs, USIM11, USIM12, o segundo ME2 móvel é dotado de um USIM, USIM21, e o terceiro ME3 móvel é dotado de um USIM, USIM31. Na situação inicial, tal como ilustrado pelo lado esquerdo da figura, o primeiro ME1 móvel é dotado de quatro suportes, estando três suportes associados ao primeiro USIM, USIM11, e um ao segundo USIM,

USIM12. O segundo ME2 móvel é dotado de apenas um suporte, e o terceiro ME3 móvel de dois suportes. Os suportes possuem dois níveis de prioridade, sendo aquele de nível mais elevado denominado prioridade absoluta A3, A5 associada ao USIM, e o nível mais baixo denominado prioridade relativa R1, R2, R3 associada a cada suporte. Tal como se pode observar na Figura 2, os três suportes associados ao USIM11 possuem o valor de prioridade mais baixa A5, enquanto que outros suportes possuem uma prioridade média A3. No exemplo da Figura 2, pressupõe-se que os valores de prioridade absoluta vão desde A1 a A5, sendo este último o de prioridade mais baixa.

A gama de valores de prioridade não está de todo limitada por esta invenção. A gama pode compreender mais ou menos do que cinco valores, e os valores da ordem de prioridade podem ser diferentes daqueles esclarecidos no parágrafo anterior.

Nesta situação inicial, um quarto ME4 móvel é ligado e o utilizador do ME4 pretende iniciar a comunicação com o recurso a dois suportes, por exemplo, para uma vídeo chamada. Consequentemente, o ME4 sinaliza um pedido à rede para estabelecer dois suportes. Em alternativa, o ME4 pode representar um móvel que se desloca de outra célula em direcção à célula que serve os ME1, ME2 e ME3, e solicitar uma transferência.

O USIM do ME4 é dotado do nível de prioridade absoluta A3 a ele associado. Após recepção do pedido, a rede verifica a situação do suporte da estação de base e observa que pode ser alojado um suporte adicional. Visto que são solicitados dois suportes, terá de ser recusado o serviço a um dos suportes, a qualquer um dos suportes

solicitados ou a um dos suportes actualmente em serviço. Neste caso, existem três suportes actualmente activos com um valor de prioridade absoluta mais baixo do que os suportes solicitados, em especial os suportes do ME1 associados ao primeiro USIM, USIM11 do ME1. Consequentemente, a rede decide suprimir o suporte com o valor de prioridade relativa mais baixo dentre os três suportes BEARER111, BEARER112, BEARER113 do USIM11, originando, desse modo, toda a capacidade para alojar os dois novos suportes do ME4 solicitados. Em resultado disso, a situação do suporte da estação de base torna-se tal como ilustrado no lado direito da Figura 2.

A selecção de suportes pode, em vários modelos da invenção, ser diferente daquela ilustrada no exemplo da Figura 2. Num modelo vantajoso da invenção em que todos os suportes de uma identidade do cliente, tal como um USIM, são tratados num único grupo, todos os suportes do primeiro USIM, USIM11 do ME1 são suprimidos em vez de apenas um tal como ilustra a Figura 2, visto que possuem o valor de prioridade absoluta mais baixo de todos os suportes activos e pedidos de suportes.

Vantajosamente, cada USIM possui um nível de prioridade absoluta por defeito associado, atribuído a cada novo suporte. Em modelos adicionalmente vantajosos da invenção, um utilizador pode alterar as definições de prioridade das suas ligações para garantir que recebe o serviço desejado da rede. Naturalmente que o operador de rede pode alterar os encargos cobrados por duração da ligação ou por quantidade de dados transmitidos em resultado da alteração das definições de prioridade. Vantajosamente, o utilizador pode alterar o nível de

prioridade absoluta de qualquer dos seus USIMs, e o nível de prioridade relativa de qualquer suporte activo. Além disso, o utilizador pode alterar os níveis de prioridade por defeito, ou o nível de prioridade desejado para a próxima ligação solicitada. Noutros modelos vantajosos adicionais, o utilizador pode alterar as prioridades dos suportes naquele momento activos durante a ligação. A alteração da prioridade dos suportes naquele momento activos é vantajosa, por exemplo quando o utilizador está a descarregar um grande ficheiro para o ME, e pretende acelerar o processo através do aumento temporário da prioridade do suporte.

Por outro lado, a rede pode começar a seleccionar os suportes a serem servidos por várias razões. Por exemplo, quando a interface aérea fica congestionado nos denominados pontos críticos, por exemplo durante grandes eventos quando grandes multidões de pessoas estão presentes num local, a rede pode aumentar os níveis de prioridade necessários para fazer frente à sobrecarga. Um outro exemplo é uma diminuição da capacidade de uma estação de base devida, por exemplo, ao mau funcionamento de um transmissor da estação de base.

Numa situação de sobrecarga, a rede pode oferecer uma possibilidade ao utilizador para escolher aumentar o nível de prioridade e aceitar despesas de ligação mais elevadas de modo a evitar o fim das suas ligações. Num modelo vantajoso da invenção, o utilizador pode estabelecer preferências por defeito para os seus USIMs, especificando se e com que limites os níveis de prioridade das ligações do utilizador podem ser automaticamente alterados durante situações de sobrecarga.

Nos vários modelos da invenção, o utilizador pode ajustar qualquer um dos valores de prioridade. O utilizador pode, por exemplo, aumentar os valores de prioridade absoluta para aumentar o nível de serviço de todos os seus suportes. Naturalmente, o operador de rede pode ajustar as despesas conformemente.

Num modelo vantajoso, o operador pode estabelecer uma prioridade mínima necessária para uma certa célula ou para qualquer quantidade de células ou mesmo para toda a rede, cuja prioridade mínima deverá ser correspondente ou excedida para obter qualquer serviço da rede.

Noutro modelo vantajoso da invenção, o pedido do suporte não contém uma indicação explícita de uma prioridade. Em vez disso, a rede selecciona a prioridade com base na informação contida no pedido do suporte, por exemplo o tipo de suporte solicitado. Por exemplo, se o utilizador solicitar um serviço dispendioso, a rede selecciona uma prioridade relativamente elevada a ser utilizada para esse suporte.

Tal como anteriormente descrito, um utilizador pode vantajosamente alterar os valores de prioridade durante uma ligação. Por exemplo, durante uma sessão multimédia, diferentes componentes multimédia, cada um constituindo um suporte separado, são frequentemente adicionados ou removidos, sendo que as preferências fornecidas no estabelecimento da chamada podem já não corresponder ao desejo actual do utilizador. O utilizador pode, pois, desejar modificar a prioridade relativa dos seus suportes. Um exemplo de um procedimento de sinalização para modificação de prioridade de acordo com um modelo vantajoso da invenção encontra-se ilustrado na Figura 3. As ligações

são controladas pelas entidades do Controlo de Chamada (CC) no núcleo central da rede. As decisões sobre se prestar, ou não, serviço de rádio para um suporte são tomadas na rede de acesso por rádio RAN. Os valores de prioridade são armazenados na RAN.

A Figura 3 ilustra a sinalização entre uma entidade de controlo de chamada ME-CC (10) num meio de comunicação móvel, uma entidade igual correspondente CN-CC (20) no núcleo central da rede, e a rede de acesso por rádio RAN (30). Após o utilizador dar instruções ao meio de comunicação móvel para aumentar a prioridade de um suporte, o ME-CC (10) envia uma mensagem de MODIFICAR_PEDIDO (110) ao CN-CC (20). O CN-CC invoca um procedimento de modificação de prioridade na rede de acesso por rádio RAN (30) através do envio de uma mensagem de MODIFICAR_PRIORIDADE (120) à rede de acesso por rádio RAN (30). Após a recepção do comando MODIFICAR_PRIORIDADE, a rede de acesso por rádio (130) modifica a prioridade do suporte tal como desejado. Quando a rede de acesso por rádio concluiu a modificação da prioridade, envia (140) uma mensagem de confirmação ACK_ MODIFICAR_PRIORIDADE para o CN-CC. O CN-CC conclui a mensagem através do envio (150) de uma mensagem ACK_MODIFICAR_PEDIDO ao ME-CC.

Um terminal pode significativamente modificar vários suportes em simultâneo através iniciando o procedimento de negociação em separado para cada suporte em sucessão. Noutro modelo vantajoso, uma lista de identidades do suporte é anexa como um parâmetro à mensagem MODIFICAR_PEDIDO.

A Fig.4 ilustra um exemplo de um sistema de telecomunicações e um controlador da rede de rádio de

acordo com a invenção. A rede de rádio compreende controladores da rede de rádio RNC1, RNC2 e RNC3. As estações de base BS1, BS2 e BS3 são controladas pelo controlador da rede de rádio RNC0, pelas estações de base BS4, BS5 e BS6 e controladas pelo controlador da rede de rádio RNC1, e as estações de base BS7, BS8 e BS9 são controladas pelo controlador da rede de base RNC2. Um equipamento móvel ME é ligado por rádio ao sistema, através das estações de base e dos controladores da rede de rádio. Na Fig.4 a estação de base BS5 está activa, isto é, a transferência de dados entre o sistema e o equipamento móvel é encaminhada através da estação de base BS5. Podem também existir várias estações de base activas, caso seja utilizada a macrodiversidade. Deverá ter-se em atenção que a Fig.4 ilustra apenas uma parte do número habitual de controladores da rede de rádio e de estações de base numa rede de rádio.

O controlador da rede de rádio pode compreender as seguintes unidades lógicas. O controlo de ligação lógica LLC controla as ligações rádio existentes entre o controlador da rede de rádio e um equipamento móvel. As tarefas do controlo de ligação lógica LLC podem incluir detecção de erros, ligação de erros e retransmissão de situações de erro. Além disso, o controlo de ligação lógica LLC pode compreender controlo para os tampões necessários e janelas de confirmação. O controlador da macrodiversidade MDC executa as funções que pertencem à macrodiversidade em combinação de acordo com a possível implementação da macrodiversidade utilizada. O controlador de estabelecimento SC controla o estabelecimento activo das estações de base. O controlador da rede de rádio de acordo

com a invenção compreende também meios PM para a associação dos elementos de dados de prioridade com um suporte, e meios DM para a tomada de decisões se deverão ser, ou não, prestados serviços para um suporte com base no valor dos elementos de dados de prioridade. Os meios PM e DM podem ser considerados como partes de outros meios lógicos do controlador da rede de rádio, ou podem ser meios lógicos separados no controlador da rede de rádio.

A invenção não está limitada à utilização de um esquema de prioridade de dois níveis, tal como esclarecido nos exemplos anteriores. Por exemplo, num modelo vantajoso da invenção, é utilizado um esquema de prioridade de três níveis, isto é, três elementos de dados de prioridade são associados a cada suporte. Nesse modelo, o valor de prioridade de nível mais elevado é associado ao ME, o valor de prioridade de nível médio é associado a cada USIM ligado ao ME, e o valor de prioridade de nível mais baixo é associado aos suportes dos USIMs. Nesse modelo, a selecção de suportes a servir pode prosseguir de modo idêntico à selecção num esquema de dois níveis, por ex., com início da supressão dos suportes desse grupo de suportes dotado de valores mais baixos, e suprimir primeiro os suportes com o nível de prioridade associada de suporte mais baixo. Além disso, um nível de prioridade de três níveis é vantajoso, por exemplo, quando um ME composto por mais do que um USIM tenta executar uma transferência para outra célula. Nessa situação, é vantajoso que todos os suportes do ME possam ser tratados como um único grupo quando a rede determina se deve, ou não, permitir a transferência. Nesta situação, o ME tem a vantagem de possuir um valor de prioridade a ele

associado, cujo valor é utilizado pela rede na dita determinação.

O esquema de prioridade de acordo com a invenção pode também ser utilizado noutras situações que não situações de sobrecarga da rede. Por exemplo, em vez de afectar a selecção de suportes recusados ou autorizados, as prioridades podem também afectar o nível de serviço tal como a capacidade de transmissão atribuída a um suporte. Por exemplo, através da definição dos níveis de prioridade dos seus suportes suficientemente altos, o utilizador pode obter um serviço melhor e mais rápido do que outros utilizadores com níveis de prioridade mais baixos. Com o esquema de prioridade inovador, um utilizador pode obter quase qualquer nível de serviço desejado, e pode ajustar o nível de serviço obtido em qualquer momento através do ajuste dos níveis de prioridade. O esquema de prioridade permite ainda que a rede reduza o nível do serviço prestado aos suportes com baixa prioridade, e evitando, deste modo, toda uma situação de sobrecarga.

O nome de uma dada entidade funcional, tal como um controlador da rede de rádio, é muitas vezes diferente no contexto de diferentes sistemas de telecomunicações celulares. Por exemplo, no sistema GSM a entidade funcional correspondente a uma rede de rádio (RNC) é o controlador da estação de base (BSC). Além disso, os vários nomes de comando, tais como o comando MODIFICAR_PEDIDO, têm apenas a finalidade de exemplos, e a invenção não está limitada à utilização dos nomes de comando referidos nesta especificação.

Tendo em consideração a respectiva descrição, será evidente aos entendidos na área que poderão ser efectuadas

várias modificações no âmbito da invenção. Enquanto um modelo preferido da invenção foi descrito em detalhe, deverá ser notório a possibilidade de muitas modificações e variações respectivas, todas as quais se encontram no âmbito da invenção.

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para a conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento de Patente Europeia. Embora muito cuidado tenha sido tomado na compilação das referências, erros e omissões não podem ser excluídos e o IEP não assume qualquer responsabilidade neste sentido.

Literatura não relacionada com patentes citada na descrição

- **IERA et al.** "Call-Level" and "Burst-Level" Priorities for an Effective Management of Multimedia Services in UMTS. *proceedings of IEE infocom 1996. 15th annual joint conference of the IEEE computer and communications societies. Networking the next generation, col.3, 24 March 1996, 1363-1370* **[0012]**

Lisboa, 2/09/2010

REIVINDICAÇÕES

1. Um método para a gestão de suportes num sistema de telecomunicações celulares, **caracterizado por:**

- associar, pelo menos, dois elementos de dados de prioridade (A,R) a cada suporte;
- decidir se a prestação, ou não, dos serviços para um suporte tem como base, pelo menos em parte, um valor de, pelo menos, um dos ditos dois elementos de dados de prioridade (A,R); e
- organizar os suportes em conjuntos de, pelo menos, dois níveis hierárquicos.

2. Um método de acordo com a reivindicação 1, em que um elemento de dados de prioridade é fornecido para cada conjunto.

3. Um método de acordo com a reivindicação 2, em que um dos níveis hierárquicos é o nível de um suporte e os conjuntos nesse nível compreendem um suporte.

4. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que um dos níveis hierárquicos é o nível de identidade de cliente e os conjuntos nesse nível compreenderem os suportes dessa identidade de cliente.

5. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que:

- pelo menos dois conjuntos de decisões sobre a prestação do serviço são definidos;
- uma primeira combinação dos elementos de dados de prioridade é utilizada num primeiro conjunto; e
- uma segunda combinação dos elementos de dados de prioridade é utilizada num segundo conjunto.

6. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que todos os suportes associados à mesma identidade de cliente tem os mesmos valores de um primeiro elemento de dados de prioridade de, pelo menos, os dois elementos de dados de prioridade referidos.

7. Um método de acordo com a reivindicação 6, em que o valor do primeiro elemento de dados de prioridade é armazenado num USIM.

8. Um método de acordo com a reivindicação 6 ou 7, em que a referida identidade de cliente é a identidade de um USIM.

9. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, pelo menos, um dos elementos de dados de prioridade é atribuído durante o procedimento de estabelecimento do suporte.

10. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, pelo menos, um elemento de dados de prioridade é alterado durante a ligação.

11. Um método de acordo com a reivindicação 9 ou 10, em que o elemento de dados de prioridade é determinado pela estação móvel (ME).

12. Um método de acordo com a reivindicação 9 ou 10, em que o elemento de dados de prioridade é determinado pela rede (RAN).

13. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores num sistema de telecomunicações composto por uma rede de acesso por rádio (RAN,RNC), um núcleo central da rede (CN) e um equipamento móvel (ME) em que:

- as decisões de prestar, ou não, o serviço de rádio para a ligação são tomadas na rede de acesso por rádio (RAN); e
- os elementos de prioridade (A,R) são armazenados na rede de acesso por rádio, em que o equipamento móvel envia, à entidade do núcleo central da rede que controla o suporte, um pedido (110) para alteração do valor de um elemento de dados de prioridade e o núcleo central da rede solicita (120) à rede de acesso por rádio a alteração do valor do elemento de dados de prioridade.

14. Um método de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, pelo menos, um valor mínimo necessário para um elemento de dados de prioridade é definido e em que aos suportes dotados de um elemento de dados de prioridade inferior ao valor de prioridade mínimo exigido não são dados recursos.

15. Um sistema de telecomunicações celulares (CN,RAN,RNC,ME), **caracterizado por** o sistema ser configurado para a gestão de suportes de modo a que:

- pelo menos dois elementos de dados de prioridade (A,R) estejam dispostos para estarem associados a cada suporte;
- as decisões de prestação, ou não, dos serviços para um suporte tenham como base, pelo menos em parte, um valor de, pelo menos, um dos ditos pelo menos dois elementos de dados de prioridade; e
- os suportes estejam organizados em conjuntos de, pelo menos, dois níveis hierárquicos.

16. Um sistema de telecomunicações celulares de acordo com a reivindicação 15, em que um elemento de dados de prioridade é fornecido para cada conjunto.

17. Um sistema de telecomunicações celulares de acordo com a reivindicação 15 ou 16, em que;

- pelo menos dois conjuntos de decisões sobre a prestação do serviço são definidos;

- uma primeira combinação dos elementos de dados de prioridade é utilizada num primeiro conjunto; e
- uma segunda combinação dos elementos de dados de prioridade é utilizada num segundo conjunto.

18. Um controlador da rede de rádio (RNC) para um sistema de telecomunicações celular, **caracterizado por** o controlador da rede de rádio ser configurado para a gestão de suportes, sendo que o controlador da rede de rádio compreende:

- meios para associar (PM), pelo menos, dois elementos de dados de prioridade a cada suporte;
- meios para que a tomada de decisões (DM) de prestação, ou não, dos serviços para um suporte tenha como base, pelo menos em parte, um valor de, pelo menos, um dos ditos pelo menos dois elementos de dados de prioridade; e
- meios para organizar os suportes em conjuntos de, pelo menos, dois níveis hierárquicos.

19. Um controlador da rede de rádio de acordo com a reivindicação 18, compreendendo ainda meios para fornecer um elemento de dados de prioridade para cada conjunto.

20. Um controlador da rede de rádio de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado por** compreender meios

para a definição de, pelo menos, dois conjuntos de decisões sobre a prestação do serviço, meios para a utilização de uma primeira combinação dos elementos de dados de prioridade num primeiro conjunto, e meios para a utilização de uma segunda combinação de elementos de dados de prioridade num segundo conjunto.

Lisboa, 2/09/2010

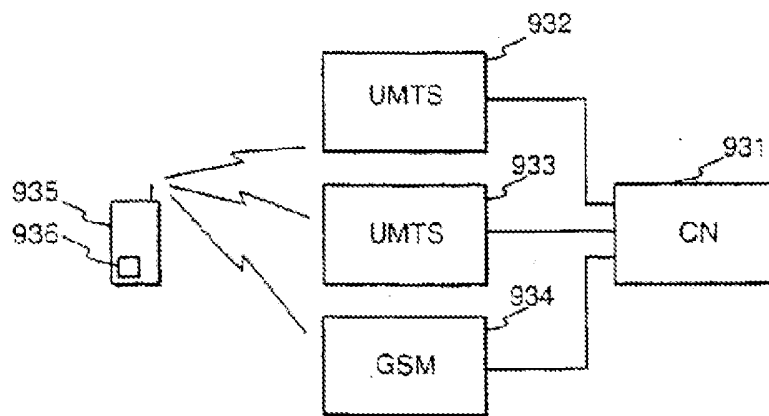


Fig. 1

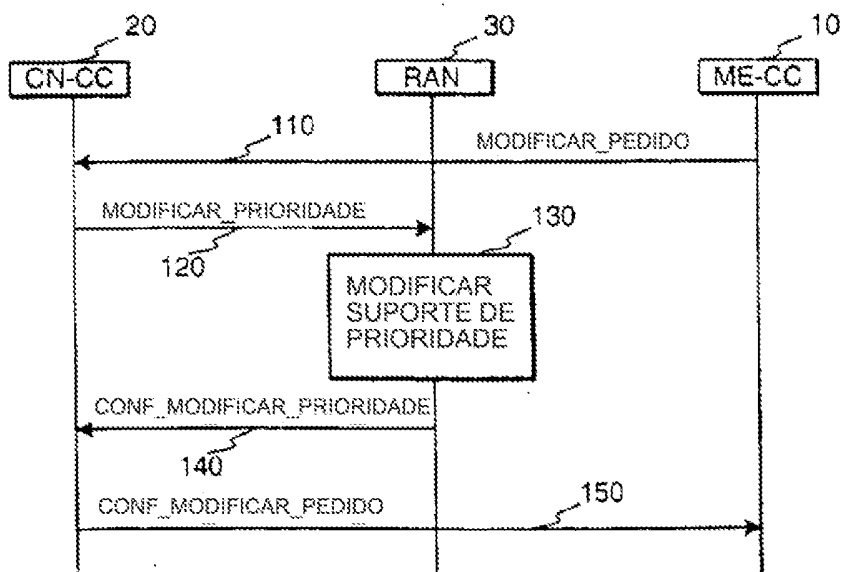


Fig. 3

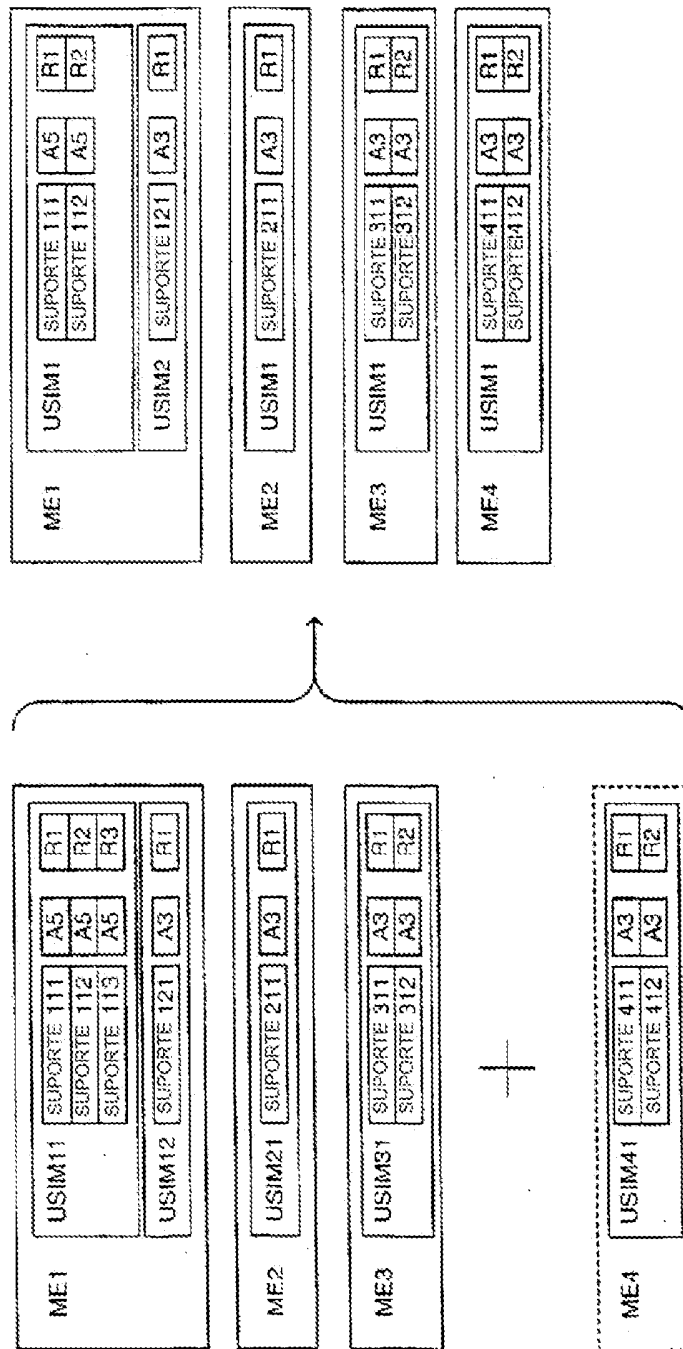


Fig. 2

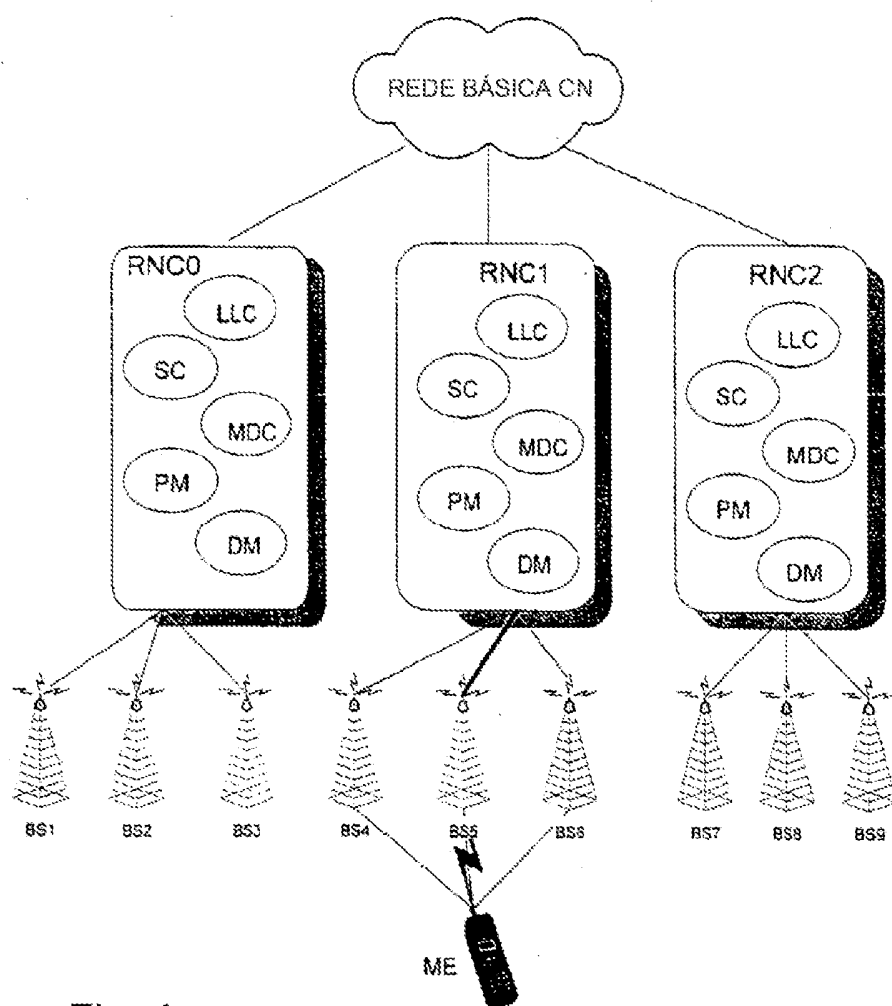


Fig. 4