



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 913**

51 Int. Cl.:
H04H 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03291148 .9**

86 Fecha de presentación : **16.05.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1367745**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.12.2003**

54 Título: **Procedimiento de gestión auto-adaptativa de pertinencia de contenidos multimedia para receptor de estos contenidos y receptor asociado.**

30 Prioridad: **31.05.2002 FR 02 06709**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **ALCATEL LUCENT**
54, rue La Boétie
75008 Paris, FR

72 Inventor/es: **Farineau, Jean y**
Chuberre, Nicolas

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 272 913 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de gestión auto-adaptativa de pertinencia de contenidos multimedia para receptor de estos contenidos y receptor asociado.

5

La presente invención se refiere al campo de la gestión de contenidos multimedia, y, más concretamente, a un procedimiento de gestión auto-adaptativa de pertinencia de contenidos multimedia para un receptor de contenidos multimedia en el ámbito de una red de telecomunicaciones.

10

La invención se refiere, también, a un receptor de contenidos multimedia de este tipo.

15

Un receptor del tipo enunciado en lo que antecede puede conectarse con una red de difusión radioeléctrica que ofrezca una difusión de informaciones colectivas de contenidos multimedia. Este sistema se basa en una red de emisores terrestres o en satélites de difusión, geoestacionarios o no, o, también, en una combinación de satélites de difusión y repetidores terrestres.

Se sabe que la carga de las redes de difusión de gran caudal se reparte durante el día de manera muy desigual.

20

Durante las horas punta, es decir, de gran carga en la red, ésta se encuentra saturada y sólo ofrece un caudal limitado por usuario, de modo que los tiempos de respuesta son relativamente largos.

En las horas valle, a saber, de pequeña carga en la red, especialmente en periodo nocturno, de 0 h a 8 h, la red se encuentre infrautilizada de manera muy clara.

25

Estas disparidades en la utilización de la red son perjudiciales tanto para los usuarios como para el operador que explote la red. Los usuarios consagran un tiempo excesivo para poder acceder a los datos que deseen conseguir; además, pagan un servicio que, con frecuencia, en periodo diurno, no alcanza la calidad deseada, en términos de rapidez y disponibilidad.

30

Con objeto de aumentar la calidad del servicio ofrecido en periodo diurno, los operadores instalan infraestructuras de red de alta capacidad que se encuentran claramente infrautilizadas en períodos valle, lo que implica un lucro cesante significativo para estos operadores.

35

Por otro lado, se sabe que una parte importante de los datos que interesan a los usuarios se refiere a la actualidad en sus diferentes facetas, por ejemplo, financiera, económica o deportiva.

40

Este tipo de información se compone de elementos de información que, en general, afectan a un gran número de usuarios, y los problemas de saturación de la red provienen del hecho de que una misma información sea transmitida varias veces con destino a usuarios diferentes, y ello, generalmente, en periodo diurno, con mayor frecuencia en horas valle.

Un alisado de la carga de la red permitiría aumentar su disponibilidad en periodos de fuerte utilización sin tener que aumentar su capacidad.

45

Con este fin, la solicitante ha presentado una solicitud de patente (FR 2 809 557, publicada el 30 de noviembre de 2001).

50

El objeto de la invención de esta solicitud se refiere a un procedimiento de difusión de elementos de información multimedia con destino a un receptor, en cuyo procedimiento se tiene en cuenta el perfil-tipo del usuario del receptor a partir de sus polos de interés. Pero se genera un único tipo de perfil, que corresponde a un perfil elaborado a partir de polos de interés del usuario que podrían calificarse de permanentes en un periodo determinado.

La invención tiene por objeto resolver los problemas identificados en lo que antecede.

55

Por tanto, la invención se marca como objetivo proponer un procedimiento de gestión de pertinencia de contenidos multimedia para un receptor de contenidos multimedia que se adapte de manera automática a los polos de interés del usuario, cualesquiera que sean sus evoluciones, evitando, al mismo tiempo, la necesidad de una declaración explícita de los polos de interés del usuario, tarea muy ardua, e, incluso, imposible, desde el momento en que hay que dirigirse a una gran audiencia.

60

Para este efecto, la invención tiene por objeto un procedimiento de gestión auto-adaptativa de pertinencia de contenidos multimedia para un receptor de contenidos multimedia en el seno de una red de telecomunicaciones, caracterizándose este procedimiento porque considera un perfil denominado de largo plazo, que depende de un primer conjunto de polos de interés permanentes del usuario del receptor, y un perfil denominado de corto plazo, que depende de un segundo conjunto de polos de interés temporales del usuario.

65

Así, de acuerdo con la invención, el usuario se caracteriza por un primer conjunto de polos de interés permanentes, latentes, que evolucionan poco durante el año, y por un conjunto de polos de interés momentáneos, vinculados con, por

ES 2 272 913 T3

ejemplo, su localización habitual, sus actividades, la actualidad del momento, acontecimientos recientes; en relación con estos dos tipos de polos de interés, el procedimiento de la invención tiene por objeto poner a disposición del usuario contenidos que satisfagan los dos tipos de polos de interés. Además de la consideración de polos de interés permanentes en la gestión de los contenidos, el mecanismo basado en el perfil de corto plazo completa esta gestión, al tener en cuenta la posibilidad de evolución de los polos de interés del usuario.

Por otra parte, el receptor de la solicitud de patente nº FR 00 06 691, mencionada en lo que sigue, aunque razonable en el enfoque del invento que aporta, da lugar al establecimiento de “anteojeras”, perjudiciales para la calidad del servicio proporcionado. En efecto, cuanto más avanzado se encuentre el aprendizaje del perfil del usuario, más se acentúa el efecto de rechazo de los campos que no correspondan a sus inquietudes habituales.

Con el fin de resolver este último problema, de acuerdo con un modo de realización de la invención, el procedimiento según la invención comprende la consideración prioritaria de contenidos recibidos e identificados como prioritarios.

Así, la difusión de contenidos identificados como prioritarios permite evitar la barrera natural posicionada mediante los mecanismos de filtrado establecidos merced a la identificación del perfil del usuario. En materia de difusión de actualidad, se trata, esencialmente, de los contenidos que figuren en la portada de los diarios.

De acuerdo con un modo de realización, se define, con carácter previo, el perfil denominado genérico de un usuario del receptor, y el perfil de largo plazo se deduce a partir del perfil genérico de modo que refleje las mismas variaciones que éste, determinándose esta tendencia en un periodo mucho más largo que el utilizado para el perfil genérico.

De acuerdo con un modo de realización, cada contenido se clasifica por categorías, a modo de arborescencia, que van de lo general a lo particular gracias a un marcador que identifica la rama a la que pertenezca el contenido, asignándose a cada rama un peso $wG_{i,j,k}$ que represente el grado de interés que tenga el usuario por dicha rama, definiéndose la variación de peso $\Delta wG_{i,j,k}$ de acuerdo con la relación

$$\Delta wG_{i,j,k} = wG_{i,j,k} - wG_{i,j,k}^{-1},$$

en la que G significa genérico, i.j.k designa la rama a la que el contenido está asociado, $wG_{i,j,k}^{-1}$ representa el valor de $wG_{i,j,k}$ al final del ciclo precedente, y el peso $w_{i,j,k}$ de la rama i.j.k para el perfil de largo plazo se deduce del peso de esta rama en el ciclo precedente $w_{i,j,k}^{-1}$ mediante la fórmula:

$$wL_{i,j,k} = wL_{i,j,k}^{-1} + \alpha \cdot \Delta wG_{i,j,k}$$

siendo α una constante sensiblemente inferior a 1, que permite establecer una progresión mucho más lenta del peso en el perfil de largo plazo, y, por tanto, el perfil de largo plazo sigue las mismas variaciones que el perfil genérico PGU, de acuerdo con la relación:

$$PLPU = PLPU^{-1} + \alpha \cdot \Delta PGU,$$

siendo PLPU = Perfil de largo plazo de usuario, y PGU = Perfil genérico de usuario.

De acuerdo con un modo de realización, el perfil de corto plazo, PCPU, se deduce del perfil genérico y del perfil de largo plazo mediante la fórmula siguiente:

$$PCPU = \text{pos}(PGU - PLPU),$$

siendo pos() igual al valor del argumento si éste es positivo, si no, igual a 0.

De acuerdo con un modo de realización, la capacidad de memoria disponible para la memoria caché se divide en tres partes de memoria, respectivamente, una parte asociada al perfil de largo plazo, una parte asociada al perfil de corto plazo y una parte destinada al almacenamiento de contenidos prioritarios, deduciéndose la parte de memoria caché $C_{i,j,k}$ destinada a cada rama i.j.k de la arborescencia, para cada parte, del peso relativo $w_{i,j,k}$ de la rama, de acuerdo con la fórmula:

$$C_{i,j,k} = (W_{i,j,k} / W_{i,j,k}) \cdot C_{\text{total}}$$

representando C_{total} la capacidad total de memoria para cada parte.

ES 2 272 913 T3

De acuerdo con un modo de realización, se realiza una etapa de evaluación de una calificación de pertinencia de cada contenido, evaluándose esta calificación en función de una estimación de pertinencia proveniente del proveedor de contenidos y en función del perfil de usuario.

5 De acuerdo con un modo de realización, la calificación de cada contenido recibido es igual al producto del peso de la rama a la que pertenezca el contenido por la pertinencia (pert) de este contenido.

De acuerdo con un modo de realización, dicha pertinencia varía en un margen de valores entre 0,1 y 10, entendiéndose que el valor de una información estándar es igual a 1, y que una información marginal tenderá al límite inferior, 0,1, mientras que una información importante tenderá al valor 10.

De acuerdo con un modo de realización, se transmite al receptor un vector de descripción de cada contenido previamente a la difusión del contenido asociado, comprendiendo este vector un identificador de contenido y la duración del contenido, generándose una tabla asociada, respectivamente, con el perfil de largo plazo, el perfil de corto plazo y los contenidos prioritarios, que luego se actualiza, cuya tabla detalla, por calificación decreciente, cada identificador, su calificación y su duración asociadas.

Debe hacerse notar, en este caso, que se ha tomado como hipótesis que la relación de compresión de los contenidos recibidos es fija, por tanto, se considera que su duración es proporcional a su capacidad. Naturalmente, éste no sería el caso si las razones de compresión de los distintos contenidos fueran diferentes (se sabe, por ejemplo, que un contenido musical se comprime con un factor de 64 kbits/s o 128 Kbits/s, mientras que un contenido de información lo es a 32 bits/s). En este último caso, la descripción de la figura 6, en particular, tendría que modificarse puesto que se trata de una lista de contenidos que deben seleccionarse de manera que la suma de capacidades necesaria para el almacenamiento en cada partición de memoria caché no exceda la capacidad reservada para cada una de las tres particiones; normalmente, el concepto de duración interviene, solamente, en la presentación.

De acuerdo con un modo de realización, a la recepción de cada contenido, se realiza una etapa de verificación de la presencia del identificador asociado en una de las tres tablas, memorizándose el contenido, en caso positivo, en la parte de memoria que corresponda a la tabla en la que haya sido detectada la presencia del identificador.

De acuerdo con un modo de realización, dichas partes de memoria asociadas, respectivamente, con el perfil de largo plazo y el perfil de corto plazo, se llenan por orden decreciente de calificación de contenidos, hasta la saturación respectiva de las partes.

De acuerdo con un modo de realización, se eliminan las redundancias de selección entre la parte de memoria de largo plazo y la parte de memoria de corto plazo por eliminación de contenidos que presenten la calificación más baja.

De acuerdo con un modo de realización, cuando se inicializa el receptor se realiza una etapa de aprendizaje del perfil genérico PGU sobre la base del perfil difusor, representativo del grado de interés del auditor medio por cada campo de información, a partir de los primeros contenidos recibidos y de la variación de peso experimentada por la rama a la que pertenezcan cada uno de estos contenidos, siendo función esta variación de las órdenes del usuario a través del receptor y del retardo con el que las órdenes hayan sido ejecutadas.

En la presente solicitud, se denominará t_T a la duración de acceso al contenido, medida si el contenido es "streamable", es decir, ejecutable con la corriente (audio, vídeo), y, si no, evaluada (texto, página web), como duración de consulta media de un auditor medio. En lo que sigue se utilizará este concepto de t_T .

De acuerdo con un modo de realización, se establece un conjunto de valores temporales de referencia a partir de la duración típica de acceso t_T , con el fin de poder aplicar el principio de interpretación del comportamiento del aprendizaje definido en lo que sigue, cuya finalidad consiste en la caracterización de los polos de interés del usuario o del grupo de usuarios que compartan el equipo de acceso. Este grupo de usuarios puede ser una familia, una clase de una escuela, etc.

De acuerdo con un modo de realización, estos valores de referencia temporal se establecen proporcionalmente al valor típico t_T asociado con el contenido considerado en relación con un valor establecido representativo de un contenido de duración media, pudiendo establecerse ciertos valores (en particular, t_A , en lo que sigue) de manera invariante, lo que permite interpretar aspectos del comportamiento de un usuario medio no dependientes de la duración total de acceso al contenido.

De acuerdo con un modo de realización, una consulta de un contenido determinado de duración inferior a un primer valor (t_D) lleva consigo una variación negativa del peso asignado a esta rama, y una consulta que supere este primer valor lleva consigo una variación positiva del peso de la misma.

De acuerdo con un modo de realización, una consulta del contenido de duración superior a un segundo valor, superior al primer valor, no lleva consigo ninguna modificación de peso de dicha rama.

De acuerdo con un modo de realización, al menos el primero y el segundo valores se corrigen de manera auto-adaptativa, en función del comportamiento efectivo del usuario durante el ciclo de consulta.

ES 2 272 913 T3

De acuerdo con un modo de realización, el archivado de un contenido recibido por el receptor en un plazo inferior a un tercer valor no lleva consigo variación de peso alguna de la rama a la que pertenezca el contenido, mientras que el archivado de este contenido en un plazo superior a este tercer valor lleva consigo una variación de peso positiva.

5 En un modo de realización particular, el perfil tipo es recuperado por el receptor a partir del flujo de datos recibido, transmitiéndose el perfil de inicialización, entonces, de manera cíclica con destino a los receptores que funcionen por primera vez en el canal de difusión considerado.

10 La invención tiene por objeto, también, un receptor de contenidos multimedia en el seno de una red de telecomunicaciones, caracterizado porque pone en práctica el procedimiento de la invención.

Con el fin de hacer comprender mejor la invención, se describirán ahora varios modos de puesta en práctica, proporcionados a título de ejemplos no limitativos del alcance de la invención, en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

15 - la figura 1 es una vista, esquemática, de un sistema que permite la difusión y la recepción de contenidos de acuerdo con la invención,

20 - la figura 2 es un organigrama que representa las diferentes etapas de encaminamiento de los contenidos de acuerdo con la invención,

- las figuras 3, 4 y 5 representan arborescencias de clasificación de contenidos, en diferentes etapas del proceso de aprendizaje del perfil de usuario,

25 - la figura 6 representa tres tablas de vectores de descripción de contenidos dispuestos por nivel de interés decreciente, correspondiendo cada tabla, respectivamente, a los contenidos retenidos para los perfiles de largo y corto plazo y los contenidos prioritarios,

- la figura 7 representa una interfaz de usuario de un receptor de acuerdo con la invención,

30 - la figura 8 muestra un modo de realización de un receptor de acuerdo con la invención,

- la figura 9 representa las variaciones de peso de una rama a la que pertenezca un contenido determinado en función del tiempo de consulta de este contenido por parte del usuario,

35 - en la figura 10 se muestra el incremento del peso asociado al contenido en cuestión después de la selección del botón "derecha",

40 - en la figura 11 se muestra el incremento del peso asociado al contenido en cuestión después de la selección del botón "registro" o "más información".

En primer lugar, en relación con el perfil de usuario incluido en el receptor, puede preverse que el receptor comprenda inicialmente un perfil tipo a partir del cual realice las primeras selecciones de contenidos para proponerlas al usuario local.

45 Por ejemplo, ciertos perfiles pueden estar orientados a informaciones de carácter deportivo y económico, sin que se especifiquen los criterios de selección en lo que se refiere a los niveles de detalle más precisos de estos dos campos.

50 En un modo de realización particular, el perfil tipo se carga en el receptor por medio de un dispositivo amovible, de tipo tarjeta magnética, tarjeta de microcircuito o cualquier medio similar de almacenamiento permanente.

Un dispositivo amovible de esta clase utilizado para la carga del perfil tipo puede incorporar datos tales como:

55 - derecho de acceso a la red,

- derecho de acceso a la fuente de difusión,

- derechos de archivado definitivo o temporal en función de la naturaleza de los elementos de información,

60 - informaciones relativas a la duración y la amplitud de estos derechos de acceso y archivado local,

- claves de cifrado/descifrado para los intercambios de información con la fuente de difusión,

65 - perfiles disponibles en caso de multiplicidad de perfiles tipo.

Se recuerda a continuación el principio del procedimiento de difusión y gestión de contenidos multimedia tal como se expone en la solicitud de patente nº FR 00 06 691 presentada por la solicitante y sobre la que se basa, en parte, la presente solicitud.

ES 2 272 913 T3

El receptor está integrado en un sistema como el representado en la figura 1. Este sistema comprende una infraestructura material denominada “gateway” (pasarela) 1, es decir, un conjunto que comprende un servidor 2 de difusión, una cadena 3 de transmisión y una antena 4. La infraestructura comprende, también, un satélite o una constelación de satélites 5 destinados a reenviar las señales recibidas desde la estación emisora hacia los diferentes receptores 7, repartidos en una zona determinada o en todo el planeta. Los receptores 7 existen, en número ilimitado, en diferentes puntos de la zona cubierta por los satélites. En la figura 1 se ha representado un único receptor 7. Se apreciará que el enlace entre la pasarela (gateway) y el receptor no debe pasar necesariamente por el satélite, y puede hacerse, únicamente, mediante repetidores terrestres, no representados.

El tratamiento de los contenidos de información mediante este sistema es como sigue.

Inicialmente, los contenidos son generados por unidades 6 de producción.

Con el fin de facilitar la comprensión, la continuación de la descripción estará basada en contenidos constituidos por programas radiofónicos, designados en lo sucesivo “emisiones”.

Las emisiones son clasificadas por las unidades de producción, y, después, son almacenadas en el servidor 2 de difusión, que las transmite a los satélites 5 en los momentos de mejor disponibilidad de la red.

Resulta fácil comprender que existen periodos de menor utilización de la red, en particular, entre las 0 y las 8 horas de la mañana.

De manera más detallada, el tratamiento de los contenidos se ilustra en la figura 2, en la que cada bloque, con referencias 8 a 18, corresponde a las etapas siguientes.

Etapas 8, 9: Las unidades de producción realizan emisiones [#i] a las que se atribuyen identificadores [ID#i]. Cada emisión o contenido se segmenta en cierto número de bloques elementales para su adaptación a la capa de transporte.

Etapas 10: Por cada emisión se genera un vector de descripción de la emisión. Este vector de descripción comprende parámetros utilizados para optimizar la explotación de los recursos de transmisión del sistema y para filtrar los contenidos más pertinentes al nivel del receptor.

En particular, este vector comprende:

- el identificador del contenido (la emisión) [ID#i],
- la duración [d] de la emisión (de los contenidos de audio y vídeo),
- una indicación de la clasificación de la emisión [a_i , b_i , c_i]; la arborescencia de clasificación puede ser, por ejemplo, una arborescencia DDC (“Dewey Decimal Classification”/“Clasificación Decimal Dewey”) utilizada por la Biblioteca del Congreso norteamericano, que abarca todos los campos del saber. Evidentemente, pueden preverse otros modelos más apropiados para la identificación de contenidos multimedia.
- el nivel de detalle [det] representativo del detalle de tratamiento de la información,
- una nota de pertinencia [pert] de la clasificación de la emisión,
- la amplitud de la audiencia esperada: zona geográfica, grupo de difusión múltiple, etc.,
- la prioridad asociada al contenido: urgente, retardo garantizado, lo más pronto posible, etc.,
- calidad de entrega de contenido: muy importante, importante, normal (“best normal”), lo mejor posible (“best effort”).
- tamaño del contenido,
- tipo de contenido y tipo de codificación (estándares tales como Windows, reproductores en tiempo real): voz, audio, texto, datos, vídeo de baja calidad, vídeo de alta calidad,
- lenguaje: en este caso, el sistema S-DMB (Difusión multimedia digital por satélite) cubrirá toda Europa,
- el tipo de cifrado: contenido sin cifrar o cifrado,
- el umbral de tolerancia: porcentaje de errores tolerados para un funcionamiento aceptable,
- fecha de expiración del contenido,
- una indicación de derechos de propiedad intelectual o copyright,

ES 2 272 913 T3

- la propiedad/el origen de este contenido,
- etc.,
- 5 - y, por último, se genera el elemento de programa [#i] propiamente dicho.

En el ejemplo descrito, la clasificación de la emisión consiste en posicionarla en una arborescencia del tipo representado en las figuras 3, 4 y 5.

10 En el ejemplo considerado, la estructura de clasificación utilizada comprende tres niveles de arborescencia.

En la raíz, la arborescencia reúne todos los tipos de programas susceptibles de constituir emisiones radiofónicas.

15 En la figura 3, se han representado tres ramas que corresponden a este primer nivel de arborescencia. Cada rama, t_1 , t_2 , t_3 , corresponde a un tipo de programa particular, por ejemplo, emisiones informativas, emisiones culturales, programas musicales.

20 En el segundo nivel de arborescencia, cada tipo de programa, t_1 , t_2 , t_3 , se divide en campos, de los que, en este caso, se han representado tres, d_1 , d_2 , d_3 .

En los programas del tipo de emisiones de información pueden considerarse, por ejemplo, tres dominios: informaciones políticas, informaciones deportivas e informaciones culturales.

25 Cada campo de información se subdivide, a su vez, en sectores, lo que constituye un tercer nivel de arborescencia.

Como puede verse en la figura 2, la clasificación de una emisión mediante su posicionamiento en la estructura de clasificación se representa, en este caso, merced a un marcador constituido por tres referencias a_i , b_i , c_i , correspondiendo, cada una, a un nivel de arborescencia.

30 Con objeto de ofrecer un ejemplo detallado, un elemento de actualidad de medio ambiente de tipo nacional puede representarse mediante el vector (2,5,4,9), en el que la componente 2 represente la clase (o categoría) de actualidad, la componente 5 represente el rango de la política en las ramas de primer nivel, 4 represente el rango de las noticias de política nacional en las ramas de segundo nivel, y 9 el rango de las noticias de política nacional relativas al medio ambiente en las ramas de tercer nivel. Evidentemente, por motivos de concisión, se han señalado en el vector de descripción, únicamente, las coordenadas en la arborescencia. Como se ha mostrado en lo que antecede, el vector de descripción comprende otras informaciones.

40 Se comprende, también, que un contenido de información pueda clasificarse en otras rúbricas, y, por tanto, pueda tener asignado otro vector, por ejemplo (2,6,2).

45 A la clasificación en el seno de la estructura se asocian la indicación de nivel de detalle con el que la información se trate en el contenido, por ejemplo, entre 1, para una presentación sumaria, y 3, para un análisis muy detallado, y la nota de pertinencia, que evalúa el interés asignado a este contenido en el seno de la clase considerada. Como podrá comprobarse en lo que sigue, esta calificación de pertinencia proporcionada por la unidad de producción (típicamente, un periodista) puede tener un valor comprendido entre 0,1 y 10. Esta nota cuantifica el interés, concebido por el difusor de contenido de información, de la audiencia que se interese por la rama considerada. Así, la nota de pertinencia de un mismo contenido de información que tenga asignados varios vectores puede ser diferente de un vector a otro.

50 Etapa 11: Todos los programas así generados con sus vectores de descripción son almacenados en la pasarela (gateway) 1 para su difusión a través de la red de satélites 5.

55 Etapa 12: Solamente se difunden los vectores de descripción definidos en lo que antecede. Los vectores de descripción permiten precisar las características de los contenidos que van a difundirse.

60 Etapa 13: Cada receptor o terminal de usuario recibe los vectores de descripción y extrae un dato estadístico representativo del número y de la duración de los accesos ya realizados por el usuario en la clase considerada. Para ello, el receptor utiliza el marcador $[a_i, b_i, c_i]$ proporcionado por el vector de descripción, cuyo marcador es utilizado para acceder a la tabla estadística construida por el receptor. Esta tabla puede no presentar los tres niveles de la rama considerada, lo que sucede, en particular, con las ramas poco utilizadas por el usuario o al inicio del aprendizaje, durante las primeras utilizations del dispositivo por parte del usuario; en tal caso, la evaluación se basa en las estadísticas de acceso de nivel inferior $[a_i, b_i]$, o $[a_i]$, ponderadas en función de la diferencia de nivel de arborescencia.

65 Se obtiene así una evaluación del contenido, constituida por distintos valores estadísticos, en caso de vector de descripción múltiple (si están afectadas varias clases); en este caso, se retiene el valor estadístico más elevado, una vez ponderado mediante la nota de pertinencia. El valor estadístico ponderado resultante se denomina calificación del contenido.

ES 2 272 913 T3

Cada calificación es representativa del interés que el usuario es susceptible de presentar por la emisión que incluya este contenido, y ello, en función de su perfil de usuario.

5 En consecuencia, el proceso de evaluación de los contenidos consiste en tener en cuenta el peso del contenido, que es función de la rama a la que pertenezca el contenido (identificada en el vector de descripción), pudiendo obtenerse el peso mediante una tabla de correspondencia entre peso y dirección del contenido en la arborescencia, y el factor o nota de pertinencia del contenido, precisado en el vector de descripción (entre 0,1 y 10, y, como valor estándar, 1). La calificación se obtiene mediante la fórmula:

10 calificación de pertinencia del contenido = $w_{i,j,k}$ · pertinencia del contenido

representando $w_{i,j,k}$ el peso de este contenido.

15 El filtrado de los contenidos en función de su calificación respectiva se detallará en lo que sigue.

A continuación, los vectores de descripción se disponen por calificación decreciente, tal como se representa en la figura 6.

20 En el receptor se determinan umbrales U_{LP} , U_{CP} y U_{Prio} que expresen la capacidad de almacenamiento reservada en el receptor para las emisiones recibidas, en lo que se refiere a cada una de las listas “Perfil de largo plazo”, “Perfil de corto plazo” y “Contenidos prioritarios”.

25 En cada una de las tablas de la figura 6 se incluyen las duraciones de las diferentes emisiones dispuestas por calificación decreciente.

La selección de las emisiones consiste en retener, por orden de calificación decreciente, aquellas cuya suma de duraciones se ajuste a la capacidad de almacenamiento, definida mediante el umbral S.

30 Una vez establecida la lista L de las emisiones a retener, el receptor está listo para recibir las emisiones.

La recepción ulterior de vectores de descripción asociados, por ejemplo, a contenidos de información recientes (actualidad), se realiza de acuerdo con el mismo proceso, sustituyéndose, eventualmente, los contenidos ya almacenados por contenidos que presenten una calificación más elevada.

35 Etapa 14: La difusión de las emisiones se efectúa globalmente, con destino a todos los receptores. La red de satélites 5 difunde, en toda la zona de cobertura, cada una de las emisiones generadas por las unidades de producción.

40 Etapa 15: Cada receptor almacena localmente las emisiones cuyos vectores de descripción haya seleccionado previamente.

45 Etapa 16: Al final de la difusión de todas las emisiones, cada receptor contiene un programa personalizado determinado mediante su perfil de usuario. Con el fin de asegurar cierta coherencia en la presentación de los contenidos al usuario, la puesta en secuencia de las emisiones para la fase de consulta se realiza en función de criterios que pueden ser definidos por las unidades de producción o por el usuario, en función de sus preferencias: simplemente, por campo y por calificación decreciente, en el campo considerado.

50 Etapa 17: El usuario, entonces, puede consultar las emisiones memorizadas localmente en el receptor. Cada emisión es presentada al usuario por medio de una interfaz apropiada, descrita en lo que sigue, que permita pasar de una emisión a otra y seleccionar la deseada, para su ejecución.

55 En consecuencia, de acuerdo con el espíritu de lo que ha sido expuesto en lo que antecede, cuanto más alta sea la calificación de pertinencia asociada a un contenido, mayor será el interés en conservar este contenido en la memoria caché del receptor. En cambio, un contenido con una baja calificación podrá eliminarse con mayor libertad, pues la posibilidad de que interese al usuario será reducida.

60 Por tanto, podrá entenderse fácilmente que la gestión de los contenidos en el receptor se articule en torno al perfil del usuario del receptor.

El perfil de usuario, concepto ya utilizado en la solicitud anterior nº FR 00 06 691 mencionada en lo que antecede, puede considerarse como un perfil genérico o PGU (“Perfil genérico de usuario”/“Generic User Profile”) cíclico.

65 Este perfil es gestionado por ciclos, típicamente, ciclos de 24 horas.

De ciclo en ciclo, un perfil denominado de largo plazo se deduce directamente del PGU siguiendo un proceso de integración:

ES 2 272 913 T3

si se denomina $wG_{i,j,k}$ al peso de la rama i,j,k , $\Delta wG_{i,j,k}$ representa la variación de $wG_{i,j,k}$ durante el ciclo considerado; esta variación puede ser positiva o negativa, en función de la evolución del interés del usuario por los contenidos que pertenezcan a esta rama, en relación con otras ramas:

$$5 \quad \Delta wG_{i,j,k} = wG_{i,j,k} - wG_{i,j,k}^{-1},$$

representando $wG_{i,j,k}^{-1}$ el valor de $wG_{i,j,k}$ al final del ciclo precedente.

10 A la conclusión del ciclo en curso, el peso $w_{i,j,k}$ de la rama i,j,k en el perfil de largo plazo se deduce del peso de esta rama durante el ciclo precedente $w_{i,j,k}^{-1}$, mediante la fórmula:

$$wL_{i,j,k} = wL_{i,j,k}^{-1} - \alpha \cdot \Delta wG_{i,j,k},$$

15 siendo α una constante sensiblemente inferior a 1, que permite establecer una progresión muy lenta del perfil de largo plazo, mucho más lenta que la del perfil genérico PGU. De forma abreviada, y utilizando el perfil de largo plazo, esta relación proporciona lo siguiente:

$$20 \quad PLPU = PLPU^{-1} + \alpha \cdot \Delta PGU,$$

siendo PLPU el Perfil de largo plazo de usuario.

25 Por tanto, de ciclo en ciclo, el perfil de largo plazo sigue, exactamente, las mismas variaciones que el perfil genérico, pero de manera ralentizada: el incremento (o decremento) aplicado es inferior al incremento (o decremento) que caracterice la variación del perfil genérico, rama por rama.

En relación con el perfil de corto plazo, éste se deduce del perfil genérico y del perfil de largo plazo mediante la fórmula siguiente:

$$30 \quad PCPU = \text{pos}(PGU - PLPU),$$

35 siendo PCPU el Perfil de corto plazo de usuario, y $\text{pos}()$, igual al valor del argumento si éste es positivo, si no, igual a 0.

En consecuencia, si, al final del ciclo precedente, el interés por la rama considerada, en ese momento, es inferior al interés medio (establecido a través de perfil de largo plazo), la rama tiene un peso nulo, es decir, que, a corto plazo, no se almacenará contenido alguno de esta rama en la memoria caché del receptor.

En caso contrario, cuanto mayor sea la diferencia entre el interés en un momento determinado y el interés medio por los contenidos que pertenezcan a la rama considerada, mayor será la parte de memoria caché destinada a esta rama.

45 Este mecanismo permite satisfacer los polos de interés localizados, y seguir, perfectamente, las evoluciones del usuario.

La utilización de los perfiles de largo y corto plazo se realiza de la manera siguiente:

50 La capacidad de memoria disponible para la memoria caché se divide en tres partes, no necesariamente iguales:

- una parte asociada con el perfil de largo plazo
- una parte asociada con el perfil de corto plazo
- 55 - una parte destinada al almacenamiento de contenidos prioritarios, explicados en lo que sigue.

La parte de memoria caché destinada a cada rama de la arborescencia se deduce del peso relativo de la rama, de acuerdo con la fórmula:

$$60 \quad C_{i,j,k} = (w_{i,j,k} / \sum w_{i,j,k}) \cdot C_{\text{total}}$$

Así, la capacidad de la rama i,j,k se calcula a partir de la capacidad total disponible, en proporción al peso de esta rama en relación con la suma de todos los pesos.

Esta fórmula se aplica del mismo modo a la memoria caché de largo plazo y a la de corto plazo; cuanto mayor sea el peso de la rama, mayor será la parte de memoria caché utilizada para esta rama.

ES 2 272 913 T3

Como complemento de esta disposición, se recupera el excedente de memoria caché no utilizado para almacenar los contenidos restantes, clasificados por calificación decreciente.

5 En lo que sigue se aborda la gestión de los contenidos prioritarios, lo que permite resolver una de las problemáticas importantes de la presente solicitud, como se ha descrito en lo que antecede.

10 Tal como se ha descrito, la tercera partición de memoria caché se reserva a los contenidos prioritarios. Estos contenidos difieren de los otros contenidos en un indicador o banderín que figura en el descriptor, que señala que este contenido es prioritario; este indicador se registra manualmente, con el fin de distinguir los contenidos más importantes. Este tipo de contenidos prioritarios son los que comprenden, por ejemplo, primicias, noticias exclusivas o muy importantes, etc.

15 El filtrado de los contenidos ha sido expuesto en lo que antecede. Este se articula en torno a la calificación de cada contenido recibido, que es igual al producto del peso $w_{i,j,k}$ de la rama a la que pertenezca el contenido por la pertinencia de este contenido, estimada por el proveedor de contenidos. Esta pertinencia puede variar entre 0,1 y 10, considerándose que el valor estándar de una información es igual a 1, y que una información marginal tenderá hacia el límite inferior, 0,1, mientras que la primicia tenderá hacia el valor 10.

20 Como se observa en la figura 6, se establece, separadamente, una lista, por calificación decreciente, con cada uno de los tres criterios siguientes: sobre la base del perfil de largo plazo, sobre la base del perfil de corto plazo, y, en el caso de los perfiles prioritarios, se utiliza, simplemente, una lista por pertinencia decreciente (el perfil de usuario no interviene en la clasificación de los contenidos prioritarios).

25 Una vez constituidas estas tres listas por calificación decreciente, se examina cada lista y se realiza la prueba siguiente, contenido a contenido:

- 30 - si el espacio restante en la parte de memoria caché destinada a la rama permite almacenar el contenido (la capacidad necesaria para el almacenamiento figura en el descriptor), el contenido se retiene con vistas a almacenarlo en el excedente de capacidad disponible para la rama considerada,
- 35 - si el contenido excede el espacio restante pero la calificación del contenido considerado es superior a las calificaciones de contenidos ya almacenados en la misma rama, de manera que la acumulación de las capacidades utilizadas para el almacenamiento de los contenidos y el excedente de capacidad de la rama considerada exceda la capacidad necesaria para el almacenamiento del nuevo elemento, el contenido se retiene, con vistas a sustituir los contenidos incluidos en esta acumulación de capacidad,
- si el contenido no cumple ninguno de estos criterios, el elemento de contenido no se retiene.

40 A la conclusión de esta fase, se dispone de tres listas, que especifican el número de identificación ID# de cada uno de los contenidos retenidos. Una última fase se efectúa para asignar los excedentes de capacidad a los contenidos restantes, siempre por calificación decreciente, y, separadamente, para las tres particiones (largo plazo, corto plazo, prioritarios). Las redundancias de selección entre partición de largo plazo y partición de corto plazo se eliminan, por exclusión del elemento que presente la calificación menor.

45 A continuación, cuando la difusión tenga lugar, el terminal analiza, contenido a contenido, si el número de identificación existente en el encabezado forma parte de una de las tres listas; en caso afirmativo, el contenido se almacena en memoria caché.

50 La figura 7 representa la interfaz 20 de usuario de un receptor 21, del que se muestra un modo de realización en la figura 8. Este receptor 21 puede ser un terminal UMTS (Sistema universal de telecomunicaciones móviles), un libro electrónico (“ebook”), o un asistente personal digital o PDA (“Personal digital assistant”).

55 En modo de acceso automático, es decir, consecutivamente a la selección de la tecla “Reproducción”), los contenidos almacenados en memoria caché se presentan de manera espontánea, alternando las tres particiones (largo plazo, corto plazo, prioritarios) en proporción a la capacidad destinada a estas tres particiones, y escrutando los elementos que pertenezcan a una misma rama en las tres particiones, con objeto de no mezclar los diferentes temas durante la reproducción.

60 Se hace notar, en estas figuras 7 y 8, las particularidades de la interfaz de usuario, que comprende:

- 4 teclas de control de desplazamiento: “arriba” 22, “abajo” 23, “derecha” 24, “izquierda” 25,
- una tecla 26 de validación, situada, generalmente, en el centro del dispositivo de control de desplazamiento,
- 65 - 2 teclas adicionales, utilizadas, en este caso, en calidad de “modo” 27 y “almacenamiento” 28;

El inicio del acceso se realiza mediante la tecla de validación, a la manera de una tecla de ejecución o “Play”.

ES 2 272 913 T3

El paso al contenido siguiente se realiza mediante la tecla “derecha”; es el equivalente de la orden “Next” (“Siguiente”) en el marco de la solicitud de patente anterior de la solicitante, mencionada en lo que antecede. El peso de la rama a la que pertenezca el contenido consultado se disminuye o aumenta como consecuencia del accionamiento de esta tecla, en función del instante de activación, lo que se detallará en lo que sigue.

5

El paso al elemento precedente se realiza mediante el mando “izquierda”, sin impacto en el perfil.

Los mandos “arriba” y “abajo” permiten al usuario recorrer el contenido presentado, sin impacto en el perfil.

10

El mando adicional “almacenamiento” provoca el archivado del contenido considerado, si los derechos del usuario le permiten hacerlo. Esta acción produce el aumento del peso de la rama a la que pertenezca el contenido.

15

Cuando se aprieta la tecla de validación durante una consulta se produce el paso al nivel de detalle superior del mismo contenido. Si este contenido está disponible en la memoria caché con el nivel de detalle requerido se presenta inmediatamente, si no, se transmite una petición al servidor de difusión con el fin de recuperar el contenido y presentarlo. Se hace notar que la recuperación de bloques que falten en el contenido transmitido constituye el objeto de una solicitud de patente separada presentada por la solicitante (FR 2 840 148, publicada el 28 de noviembre de 2003). Puede consultarse dicho documento en relación con los diferentes tipos de recuperación de los bloques faltantes descritos.

20

Cuando se apriete la tecla de validación durante una presentación, se aumenta el peso de la rama a la que pertenezca el contenido.

25

La presión sobre la tecla “modo” permite pasar del modo de consulta automática al modo de consulta manual, y viceversa.

30

En modo manual, se presenta al usuario la arborescencia de clasificación de los contenidos disponibles, así como la lista de los contenidos accesibles, rama por rama, tal como puede verse en la figura 8. Las teclas de control de desplazamiento “arriba” y “abajo” permiten desplazarse de subrama en subrama, dentro de una misma rama, la tecla “izquierda” permite subir un nivel en la arborescencia, y la tecla “derecha” permite la acción inversa.

35

Los otros mandos funcionan como en el modo automático, una vez activada la tecla de validación. Por tanto, el aprendizaje se efectúa siguiendo las mismas reglas que en modo de acceso automático.

En lo que se refiere al algoritmo de aprendizaje del perfil (ya sea el perfil de largo plazo, de corto plazo o PGU), éste se relaciona directamente con la variación de peso experimentada por la rama a la que pertenezca el contenido consultado, que es función de la tecla accionada y del instante en que sea accionada.

40

El tiempo se cuenta a partir del inicio de la presentación del contenido al usuario; evidentemente, ello se aplica a todo tipo de contenidos: textos, páginas web, audio, vídeo, etc.

45

Si, en la fuente, el contenido ha sido asociado a varias ramas, la variación de peso se efectúa, únicamente, en la rama en la que se haya retenido el contenido, es decir, en casi todos los casos, la rama en la que el contenido haya obtenido la calificación más alta. En una variante ventajosa, la variación de peso se efectúa en todas las ramas a las que el contenido haya sido asociado.

50

El principio definido en lo que sigue se basa en una observación estadística; ello significa que las variaciones de peso realizadas en un lote reducido de contenidos no son significativas; si, en cambio, el usuario tiende a reducir sistemáticamente la duración de la consulta de contenidos que pertenezcan a una misma rama, el interés del usuario por este campo es reducido y, por tanto, resulta oportuno reducir el espacio de memoria caché destinado a este campo.

55

Con el fin de tener en cuenta el comportamiento del usuario de la manera más precisa posible, la variación de peso depende del instante en que la acción sea efectuada. En lo que se refiere a la tecla derecha (Next/Siguiente), una solución ventajosa consiste en utilizar el principio ilustrado en la figura 9.

60

La figura 9 representa las variaciones de peso de una rama a la que pertenezca un contenido determinado, en función del tiempo de consulta de este contenido por parte del usuario.

En esta figura, t_T representa la duración media de consulta del contenido; esta duración es implícita en el caso de contenidos tales como audio o vídeo; esta duración se evalúa en la fuente, en el caso de contenidos de tipo texto o páginas web, como el tiempo de lectura de la página considerada por parte de un lector estándar.

65

El valor d representa un valor de incremento de referencia que puede ser constante, depender de la tecla activada, ser calculado proporcionalmente al nivel de ocupación en memoria caché del contenido consultado (solución más ventajosa), ser calculado en proporción al tiempo de consulta medio t_T o depender del nivel de detalle que corresponda al contenido consultado; puede preverse una combinación de estos diferentes métodos de cálculo.

ES 2 272 913 T3

Los valores de incremento +d y decremento -d pueden tener asignados valores distintos, por ejemplo, para hacer más rápida la memorización del perfil en previsión de un posible olvido.

- entre 0 y t_A : $\Delta_{i,j,k} = 0$

5

el retardo entre la presentación del contenido y la reacción del usuario es muy corto como para poder considerar de manera fiable que el contenido no presenta ningún interés para el usuario; la acción del usuario se considera no significativa; el peso $w_{i,j,k}$ se mantiene invariable.

10

- entre t_A y t_B : $\Delta_{i,j,k} < 0$, decreciente

el retardo entre la presentación del contenido y la reacción del usuario es suficiente como para poder deducir que el contenido interesa poco al usuario; la variación de peso, $\Delta w_{i,j,k}$ es negativa; alcanza el valor -d para $t=t_B$.

15

- entre t_B y t_C : $\Delta_{i,j,k} = -d$, valor negativo constante

en este intervalo, el instante efectivo de activación de la tecla no es crítico; se puede considerar que, muy probablemente, el contenido consultado presenta menos interés que los otros contenidos para el usuario; la variación de peso, $\Delta w_{i,j,k}$, es negativa, constante e igual a -d.

20

- entre t_C y t_D : $\Delta_{i,j,k} > 0$, creciente

la acción sobre la tecla se vuelve cada vez menos significativa en relación con el interés real del usuario por el contenido presentado; la variación de peso, $\Delta w_{i,j,k}$, es negativa, pero creciente; es igual a 0 para $t = t_D$, lo que significa que, en ese instante, no puede concluirse de la acción del usuario si se interesa o no por el contenido presentado; por tanto, no se realiza variación de peso en la rama i,j,k a la que esté asociado el contenido.

25

- entre t_D y t_E : $\Delta_{i,j,k} > 0$, creciente

desde el punto de vista estadístico, cada vez es mayor la evidencia de que el contenido ha interesado al usuario; la variación $\Delta w_{i,j,k}$ es positiva y creciente; es igual a +d para $t=t_E$.

35

- entre t_E y t_F : $\Delta_{i,j,k} = +d$, valor positivo constante

más allá del límite materializado por t_E , el interés del usuario está garantizado a priori, aproximándose el tiempo de consulta al valor estándar t_T , pudiendo ser la duración de consulta efectiva inferior o superior al tiempo medio t_T ; la variación $\Delta w_{i,j,k}$ es constante e igual a +d.

40

- entre t_F y t_G : $\Delta_{i,j,k} > 0$, decreciente

el comportamiento del usuario se hace cada vez más ambiguo, excediendo el tiempo de consulta, significativamente, el tiempo medio t_T ; típicamente, el usuario ha desviado su atención del contenido durante el acceso, no puede esperarse mucho de este acceso para el aprendizaje; la variación $\Delta w_{i,j,k}$ se hace cada vez más pequeña, siendo igual a 0 para $t = t_G$.

45

- más allá de t_G : $\Delta_{i,j,k} = 0$, constante

el acceso ya no tiene significado alguno en materia de análisis del comportamiento; es probable que el usuario se haya alejado del receptor; no se sabe si el último contenido consultado ha interesado o no al usuario.

50

55 En la figura 10 se ilustra el incremento del peso asociado con el contenido en cuestión, después de la selección del botón "derecha": se aprieta la tecla "Next" (Siguiente) entre t_D y t_E , y el incremento $\Delta w_{i,j,k}$ es positivo, entre 0 y +d.

Por otro lado, una crítica oportuna en relación con este principio de cálculo del $\Delta w_{i,j,k}$ se refiere a la gran variabilidad del comportamiento de los usuarios, en particular, en lo que se refiere al tiempo de lectura. Por esta razón se considera ventajosa una corrección, descrita en lo que sigue. Esta corrección puede aplicarse uniformemente a todos los contenidos a los que accedan los usuarios, al final del ciclo de consulta, o por campos de información (identificados por el primero o los primeros niveles de la arborescencia, i o i,j), pudiendo requerir ciertos campos un tiempo de acceso más largo en función de la capacidad del usuario para aprehender este campo.

60

65 En una variante ventajosa, se corrigen, de manera auto-adaptativa, t_T (y, como consecuencia, los valores t_i asociados), en función del comportamiento efectivo del usuario durante el ciclo de consulta: los valores t_x de cada contenido son memorizados durante el ciclo de acceso; dichos valores se normalizan mediante la relación entre el promedio de los valores de referencia, t_{Tmed} , y su valor medio t_{Xmed} :

ES 2 272 913 T3

$$t_{x\text{corregido}} = (t_{T\text{med}}/t_{X\text{med}}) \cdot t_x$$

5 los valores t_x corregidos se utilizan en lugar de los valores t_x para la obtención de las variaciones de peso $\Delta w_{i,j,k}$. El valor t_x representa el instante en que se aprieta la tecla, contado a partir del inicio de presentación del elemento al usuario.

El principio definido se refiere al efecto de apretar la tecla derecha (Next/Siguiente).

10 Un principio más simple se define para las teclas de registro de contenidos “Store”(Almacenamiento) y de información “More detail” (Más detalle) (presión sobre la tecla central, es decir, tecla de validación durante la consulta), ilustrado en la figura 11:

15 - entre 0 y t_A : $\Delta_{i,j,k} = 0$,

el retardo entre la presentación del contenido y la reacción del usuario es muy corto como para poder considerar que el usuario haya tenido un comportamiento significativo, siendo el tiempo de consulta muy inferior al valor típico t_T ; el peso $w_{i,j,k}$ se mantiene invariable.

20 - entre t_A y t_B : $\Delta_{i,j,k} > 0$, creciente

el retardo entre la presentación del contenido y la reacción del usuario es suficiente para poder deducir que el contenido interesa al usuario; la variación de peso, $w_{i,j,k}$, es positiva; alcanza el valor $+d$ para $t = t_B$.

25 - más allá de t_B : $\Delta w_{i,j,k} = +d$, valor positivo constante

30 a partir de t_B , se tiene la seguridad de que el usuario se ha informado efectivamente del contenido y que ha actuado de manera consciente, optando, en función de la tecla activada, por archivar el contenido o por acceder a un nivel de presentación del tema tratado con más detalle; más allá de t_B , el instante de presión ya no importa, al haber tenido el usuario el tiempo suficiente para informarse del tema tratado; en un modo de realización ventajoso, el incremento $+d$ se aumenta cuando el contenido solicitado por el usuario no exista al nivel de la memoria caché local, señalándose del lado del usuario (mediante un logotipo particular o un indicador visual), cuando esta situación se materialice, que el usuario ha lanzado esta demanda de contenido a un servidor distante, en caso de que una demanda de este tipo requiera significativamente más tiempo que los accesos a contenidos existentes en la memoria caché local.

Se considerará ahora la activación del aprendizaje al inicio de la utilización.

40 En un modo de realización ventajoso se normaliza el perfil de usuario con el fin de incorporar un mecanismo de activación del aprendizaje al inicio de la utilización.

Para ello, la suma de las ramas del perfil difusor, utilizado para inicializar el perfil de usuario en todo primer acceso, se establece con un valor reducido, por ejemplo, 4000. De acuerdo con la solicitud de patente anterior mencionada en lo que antecede, el peso de las ramas inferiores es, como máximo, igual al peso de las ramas superiores.

45 Al final de cada ciclo de acceso, típicamente cada 24 horas, se recalcula el valor $\Sigma w_{i,j,k}$, que representa la suma de los pesos de todas las ramas de la arborescencia; si $\Sigma w_{i,j,k} < 4000$, todos los pesos de las ramas son normalizados, de manera que $\Sigma w_{i,j,k}$ sea igual a 4000;

50 si $\Sigma w_{i,j,k}$ se encuentra entre 4000 y un valor máximo, típicamente igual a 32000, los pesos se mantienen inalterados;

si $\Sigma w_{i,j,k}$ excede de 32000, todos los pesos de las ramas se normalizan de manera que $\Sigma w_{i,j,k}$ sea igual a 32000;

55 Para un incremento d constante (o evaluado de acuerdo con un principio invariante durante la utilización), este proceso permite acelerar el aprendizaje al inicio de la utilización; en efecto, el impacto de una variación d en la rama a la que esta variación sea asignada es 8 veces superior cuando $\Sigma w_{i,j,k}$ sea igual a 4000 que cuando $\Sigma w_{i,j,k}$ sea igual a 32000.

60 Los valores 4000 y 32000 se ofrecen a título de ejemplo. El valor final es, necesariamente, superior al valor de origen.

Se recuerda que la parte de memoria caché destinada a una rama i,j,k se calcula en proporción a la capacidad total de memoria caché reservada a esta aplicación, mediante el factor $w_{i,j,k} / \Delta w_{i,j,k}$.

65 En una alternativa posible, se consigue el mismo comportamiento sin proceso de normalización, sino por ponderación del incremento d , ponderación decreciente durante la utilización, con el fin de reducir el impacto del accionamiento de ciertas teclas cuando el aprendizaje esté lo bastante avanzado.

ES 2 272 913 T3

Otra ventaja de la solución presentada, ejecutada por normalización de $\Sigma w_{i,j,k}$, se refiere a la agregación de los perfiles de los usuarios: esta agregación, efectuada con el fin de optimizar el proceso de difusión merced al tratamiento de los perfiles de los usuarios, hechos llegar al nivel del servidor de difusión de modo seguro y anónimo, se efectúa por simple suma de los perfiles de cada uno de los usuarios que constituyan la audiencia del dispositivo de difusión, en el canal de difusión considerado. Mediante los perfiles normalizados, en el ejemplo considerado, la contribución del perfil de un nuevo abonado tiene un impacto 8 veces menor en el perfil global.

En el caso de la segunda solución, puesta en práctica merced a la ponderación decreciente del incremento d durante el aprendizaje, es necesario transmitir una indicación de la antigüedad del usuario o su grado de avance en el proceso de aprendizaje, sobre la base de, por ejemplo, el número de horas de utilización. Es claramente menos precisa y menos simple.

Los modos de puesta en práctica descritos en lo que antecede no son limitativos en modo alguno. Se ofrecen con el fin de hacer comprender mejor la invención, definiéndose el alcance de esta invención mediante las reivindicaciones adjuntas.

En particular, el receptor de la invención puede ser un ordenador, portátil o no, conectado con la red mundial de Internet o World Wide Web.

Se hace notar que el vector de descripción debe transmitirse a través de un canal que sea objeto de una protección muy alta, con el fin de ofrecer la mayor garantía de encaminamiento hacia los usuarios.

La pertinencia puede variar en un margen diferente al definido, con un valor diferente para los contenidos estándar.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de gestión auto-adaptativa de pertinencia de contenidos multimedia para un receptor (7) de contenidos multimedia en el seno de una red de telecomunicaciones, por el que, con carácter previo, se define un perfil de usuario denominado genérico (PGU) para un usuario del receptor (7), y por el que cada contenido se clasifica por categorías, a modo de arborescencia, que van de lo general a lo particular, merced a un marcador (i,j,k) que identifica la rama (i,j,k) a la que pertenezca el contenido, asignándose a cada rama (i,j,k) un peso $w_{G_{i,j,k}}$ que represente el grado de interés que presente el usuario por dicha rama (i,j,k), **caracterizándose** este procedimiento porque tiene en cuenta, también, un perfil denominado de largo plazo, que corresponde a un primer conjunto de polos de interés permanentes del usuario del receptor (7), y un perfil denominado de corto plazo, que corresponde a un segundo conjunto de polos de interés temporales del usuario.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una consideración prioritaria de contenidos recibidos denominados contenidos prioritarios, acompañándose estos contenidos de un banderín de identificación prioritaria.

3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** porque el perfil de largo plazo se deduce del perfil genérico (PGU) de manera que traduzca las mismas variaciones que éste (PGU), determinándose esta tendencia en un periodo muy superior al del ciclo del perfil PGU.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la variación de peso $\Delta w_{G_{i,j,k}}$ se define mediante la relación:

$$\Delta w_{G_{i,j,k}} = w_{G_{i,j,k}} - w_{G_{i,j,k}}^{-1},$$

representando $w_{G_{i,j,k}}^{-1}$ el valor de $w_{G_{i,j,k}}$ al final del ciclo precedente, y deduciéndose el peso $w_{i,j,k}$ de la rama (i,j,k) en el perfil de largo plazo a partir del peso de esta rama en el ciclo precedente $w_{i,j,k}^{-1}$ mediante la fórmula:

$$w_{L_{i,j,k}} = w_{L_{i,j,k}}^{-1} + \alpha \cdot \Delta w_{G_{i,j,k}}$$

siendo α una constante sensiblemente inferior a 1, que permite establecer una progresión mucho más lenta del peso para el perfil de largo plazo, y, por tanto, el perfil de largo plazo sigue las mismas variaciones que el perfil genérico PGU, de acuerdo con la relación:

$$PLPU = PLPU^{-1} + \alpha \cdot \Delta PGU,$$

siendo PLPU = perfil de largo plazo de usuario (Long term user profile).

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el perfil de corto plazo, PCPU, se deduce del perfil genérico y del perfil de largo plazo mediante la fórmula siguiente:

$$PCPU = \text{pos}(PGU - PLPU),$$

siendo $\text{pos}()$ igual al valor del argumento, si éste es positivo, si no, igual a 0.

6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la capacidad de memoria disponible para la memoria caché se divide en tres partes de memoria, respectivamente, una parte asociada al perfil de largo plazo, una parte asociada al perfil de corto plazo y una parte destinada al almacenamiento de contenidos prioritarios, deduciéndose la parte de memoria caché ($C_{i,j,k}$) destinada a cada rama i,j,k de la arborescencia, para cada parte, del peso relativo $w_{i,j,k}$ de la rama (i,j,k), de acuerdo con la fórmula:

$$C_{i,j,k} = (w_{i,j,k} / \Sigma w_{i,j,k}) \cdot C_{\text{total}}$$

representando C_{total} la capacidad total de memoria para cada parte.

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque se realiza una etapa de evaluación de una calificación de pertinencia (nota) de cada contenido, evaluándose esta calificación en función de una estimación de pertinencia (pert) proveniente de un proveedor de contenidos, y en función del perfil de usuario.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la calificación de cada contenido recibido es igual al producto del peso ($w_{i,j,k}$) de la rama (i,j,k) a la que pertenezca el contenido por la pertinencia (pert) de este contenido.

ES 2 272 913 T3

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 o 8, **caracterizado** porque dicha pertinencia varía en un margen de valores entre 0,1 y 10, considerándose que el valor de un contenido estándar es igual a 1, y que un contenido que presente un interés marginal tenderá al límite inferior 0,1, mientras que un contenido cuya evaluación indique un interés primordial de los usuarios interesados por la rama considerada tenderá hacia el valor 10.

5 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque se transmite al receptor (7) un vector de descripción de cada contenido previamente a la difusión del contenido asociado, comprendiendo este vector un identificador de contenido, la capacidad de almacenamiento necesaria y la duración (d) del contenido, generándose una tabla asociada, respectivamente, con el perfil de largo plazo, el perfil de corto plazo y los contenidos prioritarios, que luego se actualiza, cuya tabla detalla, por orden decreciente, cada identificador, su calificación, su capacidad necesaria y su duración asociadas.

15 11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado** porque, a la recepción de cada contenido, se realiza una etapa de verificación de la presencia del identificador asociado en una de las tres tablas, memorizándose el contenido, si el resultado es positivo, en la parte de memoria que corresponda a la tabla en la que haya sido detectada la presencia del identificador.

20 12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque dichas partes de memoria asociadas, respectivamente, con el perfil de largo plazo y el perfil de corto plazo se llenan por orden decreciente de calificación de contenidos, hasta la saturación respectiva de las partes.

25 13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque se eliminan las redundancias de selección entre la parte de memoria de largo plazo y la parte de memoria de corto plazo por eliminación de contenidos que presenten la calificación más baja.

30 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque cuando se inicializa el receptor se realiza una etapa de aprendizaje del perfil genérico (PGU) sobre la base del perfil típico y a partir de los primeros contenidos recibidos y de la variación de peso experimentada por la rama (i,j,k) a la que pertenezcan cada uno de estos contenidos, siendo función esta variación de las órdenes del usuario a través del receptor, y del retardo con el que las órdenes hayan sido ejecutadas.

35 15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado** porque una consulta de un contenido determinado de duración inferior a un primer valor (t_D) lleva consigo una variación negativa del peso asignado a esta rama (i,j,k), y una consulta que supere este primer valor lleva consigo una variación positiva del peso de la misma.

40 16. Procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado** porque una consulta del contenido de duración superior a un segundo valor (t_G), superior al primer valor, no lleva consigo modificación de peso alguna de dicha rama (i,j,k).

45 17. Procedimiento según la reivindicación 16, **caracterizado** porque al menos el primero y el segundo valores se corrigen de manera auto-adaptativa en función del comportamiento efectivo del usuario durante el ciclo de consulta.

50 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** porque el archivado de un contenido recibido por el receptor (7) en un plazo inferior a un tercer valor (t_B) no lleva consigo variación de peso alguna de la rama (i,j,k) a la que pertenezca el contenido, mientras que el archivado de este contenido en un plazo superior a este tercer valor lleva consigo una variación de peso positiva.

55 19. Receptor (7) de contenidos multimedia en el seno de una red de telecomunicaciones, **caracterizado** porque pone en práctica el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

55

60

65

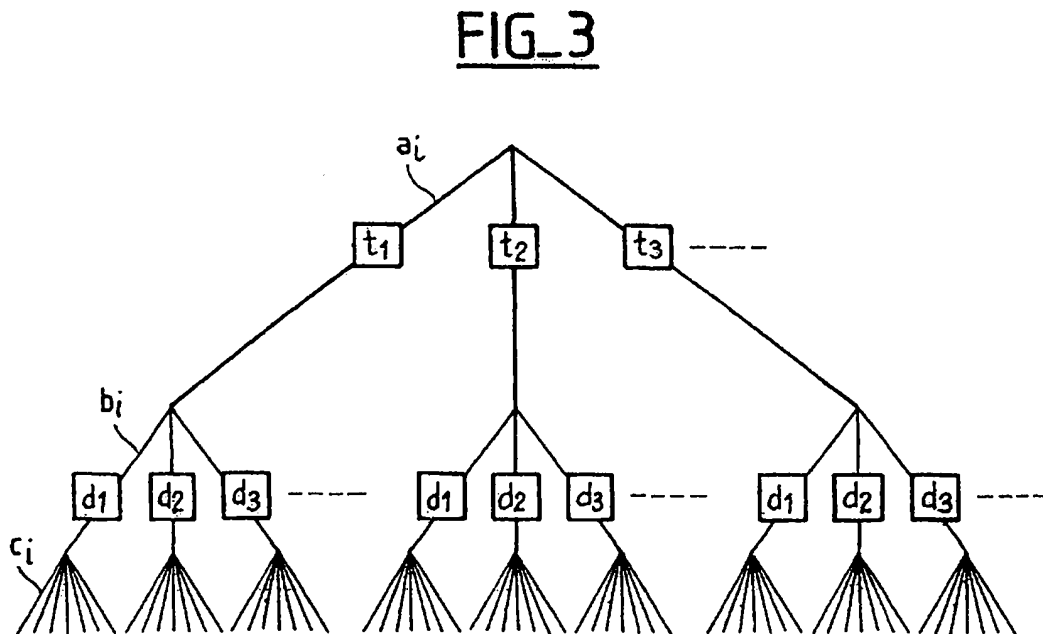
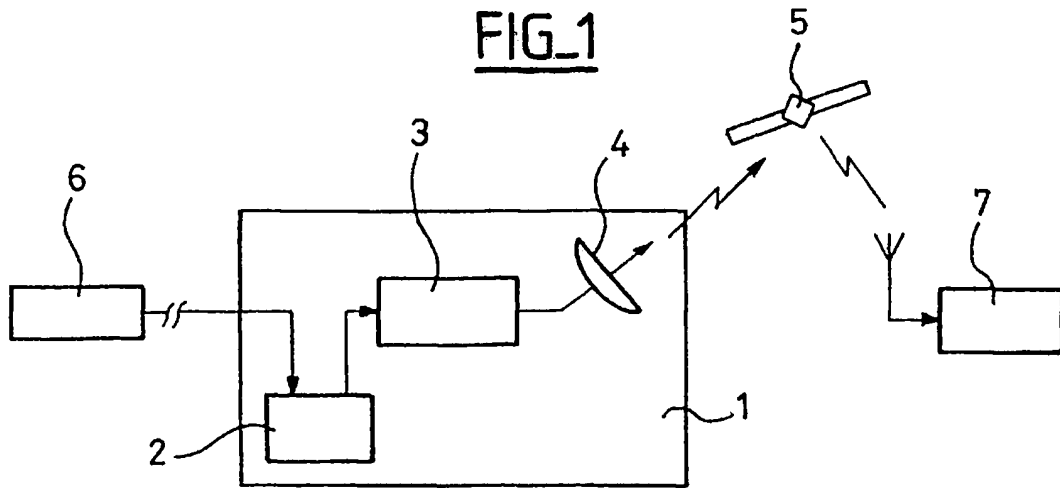
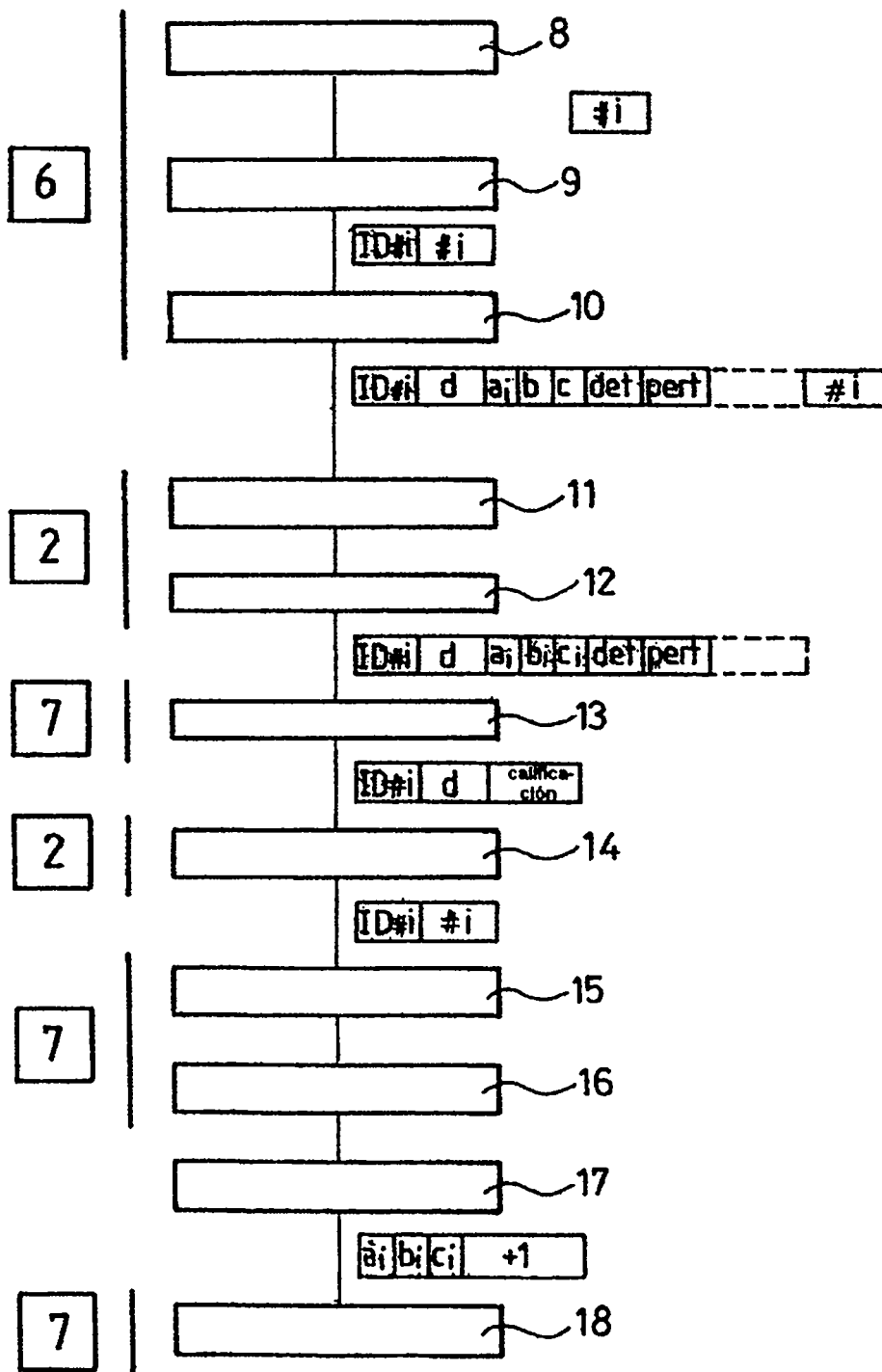
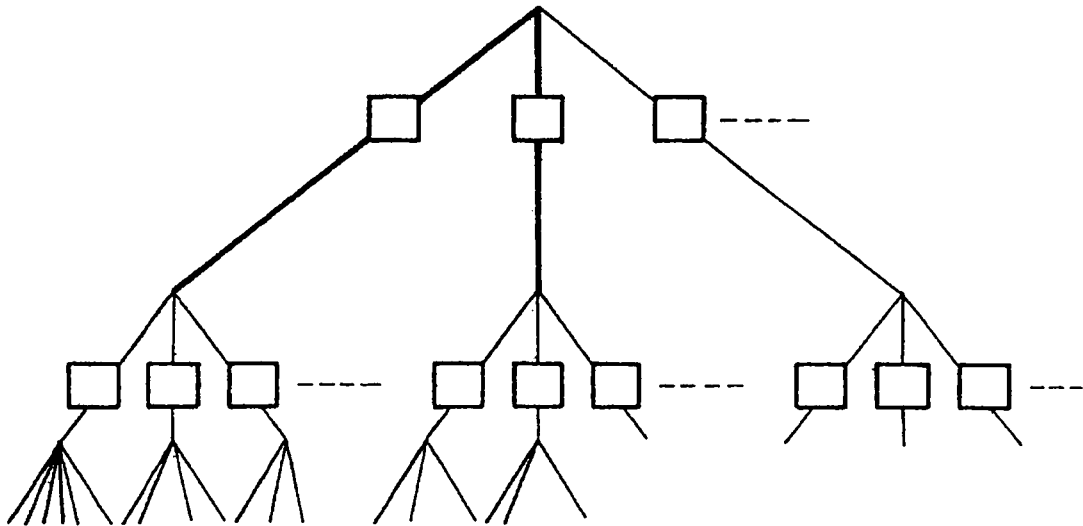


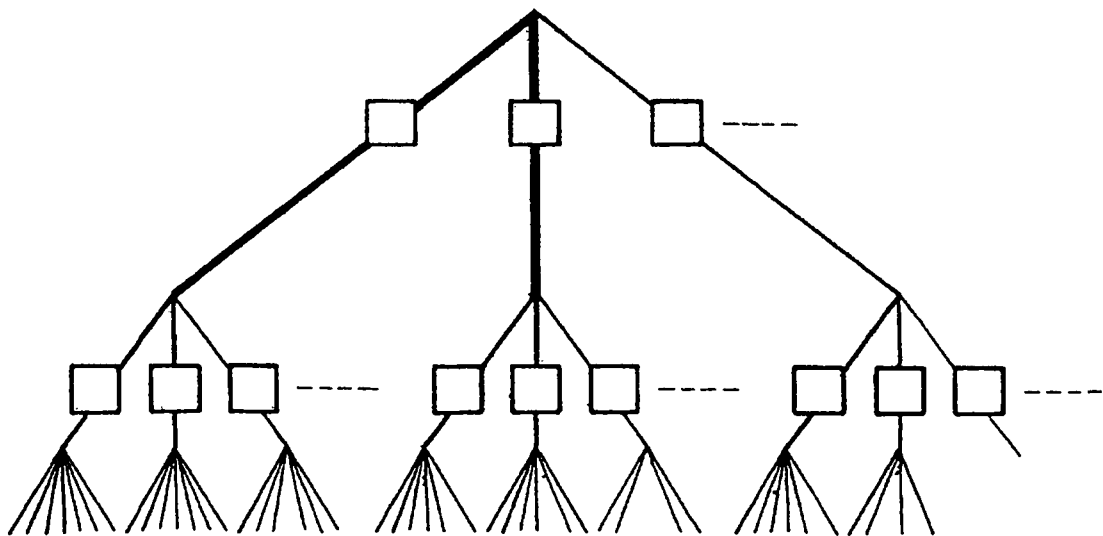
FIG. 2



FIG_4



FIG_5



FIG_6

Perfil de largo plazo

id#	califica- ción	d
id#	califica- ción	d
id#	califica- ción	d
id#	califica- ción	d

U_{LP}

Perfil de corto plazo

id#	califica- ción	d
id#	califica- ción	d

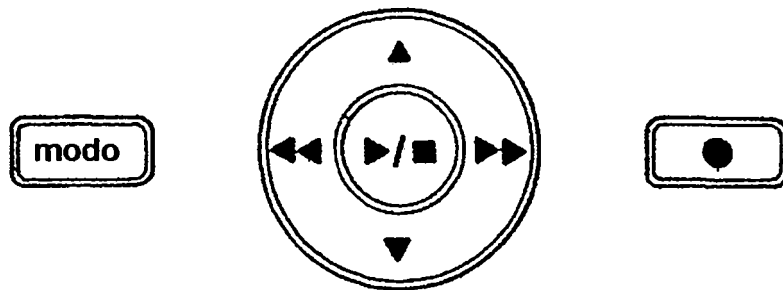
U_{CP}

Contenidos Prioritarios

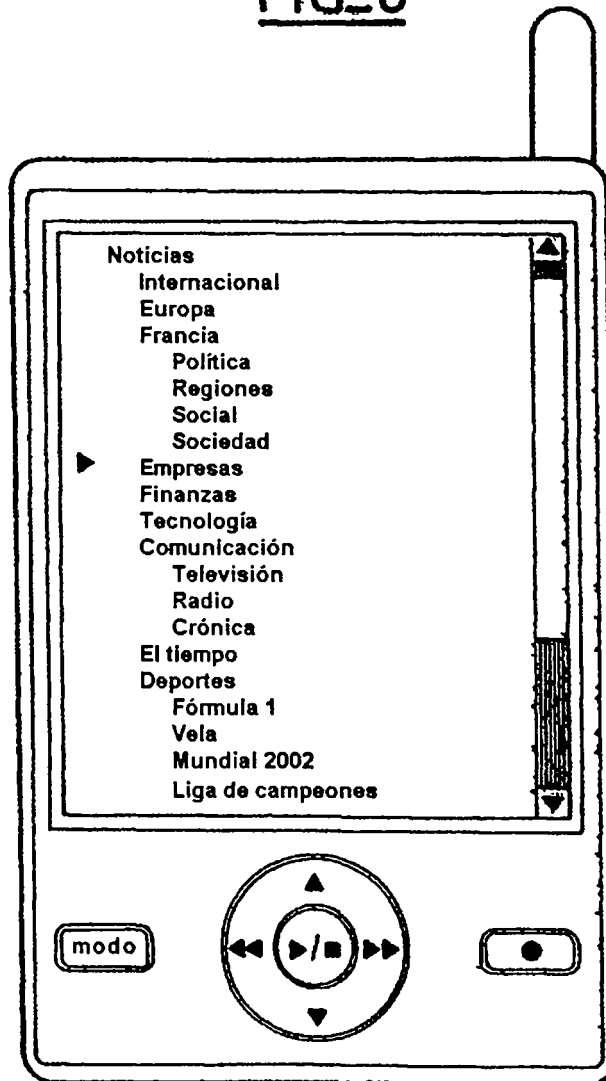
id#	califica- ción	d
id#	califica- ción	d

U_{Prio}

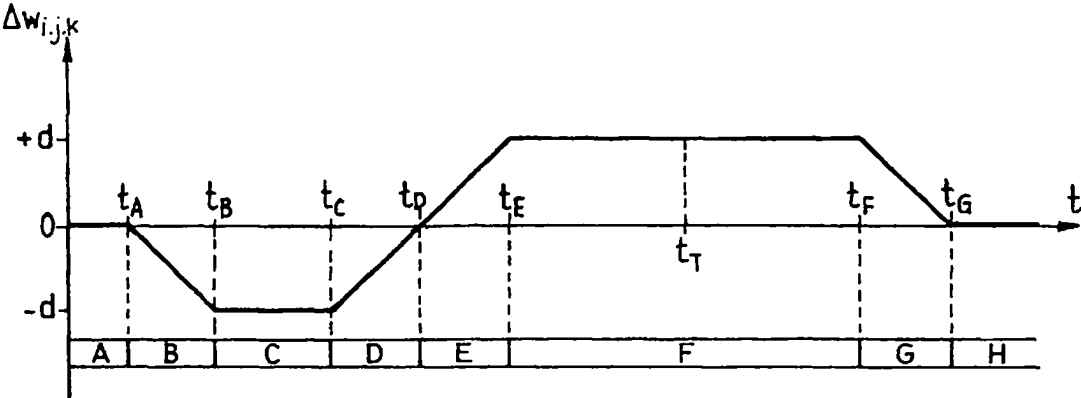
FIG_7



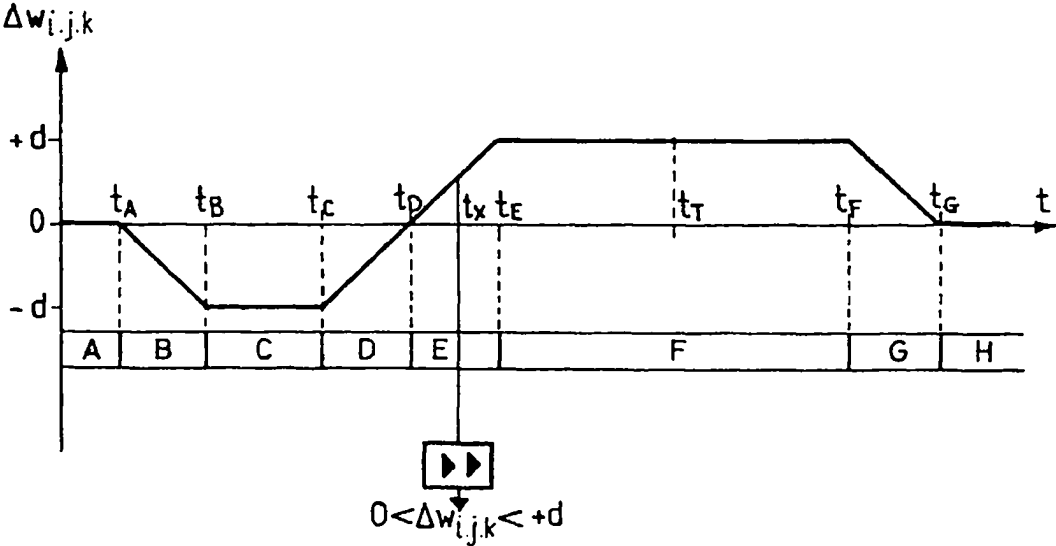
FIG_8



FIG_9



FIG_10



FIG_11

