

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 312**

51 Int. Cl.:

G06F 17/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2004 E 04768491 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 1665097**

54 Título: **Método para proporcionar contenido a un dispositivo de exploración web móvil**

30 Prioridad:

16.09.2003 GB 0321674

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.10.2018

73 Titular/es:

**OPENWAVE MESSAGING DATA CENTRE
LIMITED (100.0%)**

**Beechfield House, Winterton Way, Lyme Green
Business and Retail Park
Macclesfield, SK11 0JP, GB**

72 Inventor/es:

**EAST, SIMON JEREMY;
SPENCE, STEPHEN TIMOTHY;
GREENWELL, THOMAS RALPH EDWARDS y
STALKER, MARK COLIN**

74 Agente/Representante:

RIZZO , Sergio

ES 2 686 312 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

Método para proporcionar contenido a un dispositivo de exploración web móvil

CAMPO DE LA INVENCION

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un método para proporcionar contenido a un dispositivo de exploración web móvil. Un dispositivo de exploración web es un dispositivo que puede acceder a contenido en ordenadores remotos, estando los datos normalmente almacenados en un formato de lenguaje de marcado como HTML, WML, etc. Las páginas WAP/web son ejemplos de contenido, pero también se incluyen otros tipos de contenido.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

10 **[0002]** Los dispositivos de exploración web móviles son ampliamente conocidos: el tipo de dispositivo más común es un teléfono celular móvil habilitado para WAP/web.

15 **[0003]** Las páginas WAP/web, o «contenido», están contenidas en un servidor WAP/web. El contenido que se ha visualizado recientemente en un dispositivo puede almacenarse automáticamente en la caché en la memoria local del dispositivo por medio del enfoque estándar de administración de caché en el protocolo HTTP/1.1 (definido en RFC 2616). Por eso, cuando un dispositivo no tiene cobertura de red de telefonía móvil, cualquier página WAP/web almacenada en la memoria caché del dispositivo seguirá visualizándose en el dispositivo. No obstante, la mayoría de los dispositivos tienen memoria limitada, por lo que quizá únicamente puedan almacenarse automáticamente en el dispositivo las últimas 10-20 páginas WAP. Con la tecnología actual, el contenido también puede almacenarse en caché en un teléfono durante un periodo de tiempo determinado. Este tiempo lo determina el creador del contenido, y cuando este expira el navegador se ve forzado a volver a cargar la página desde el sitio WAP o de Internet.

20

[0004] Con el fin de mejorar la experiencia del usuario, es deseable enviar y almacenar en la caché contenido predefinido «de antemano» en el teléfono de los suscriptores; es decir, enviar contenido predefinido automáticamente a un dispositivo sin que un usuario pida explícitamente dicho contenido. Con ello se elimina la necesidad de que el navegador descargue páginas WAP de Internet, puesto que ya están almacenadas localmente en la caché del teléfono.

25

[0005] Una tecnología para ello es la entrega dinámica de servicio de Cognima Limited. No obstante, esta tecnología no proporciona información sobre el contenido que un usuario determinado está viendo en el teléfono. Por ello, en la actualidad no hay forma alguna de tomar decisiones inteligentes sobre el tipo de contenido que debería enviarse de antemano a un usuario concreto y almacenarse automáticamente en la caché del dispositivo del usuario.

30

[0006] El documento US 2003/088580 da a conocer un método para que un primer ordenador solicite documentos de un segundo ordenador.

35 **[0007]** Jiang Z *et al*: "Web prefetching in a mobile environment", IEEE Personal Communications, IEEE Communications Society, US, vol. 5, n.º 5, 1 de octubre de 1998 (1998-10-01), páginas 25-34, ISSN: 1070-9916, DOI: 10.1109/98.729720, describe un esquema de precaptura adaptativa para red que está compuesto por un módulo de predicción y un módulo de umbral, que calcula las probabilidades de acceso y los umbrales de precaptura, respectivamente.

SUMARIO DE LA INVENCION

40 **[0008]** La invención proporciona un método, un dispositivo de exploración web móvil y una aplicación de *software* tal y como se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 **[0009]** La presente invención se implementa en forma de tecnología de replicación bidireccional de Cognima Limited, Londres, Reino Unido. La identidad de contenido desde un servidor remoto (por ejemplo, un servidor WAP o web) que está visualizando el usuario en un teléfono móvil se registra localmente en el teléfono y esta información se replica de vuelta (sujeta a la aprobación del usuario) en un ordenador remoto (el «servidor de Cognima») a través de una red inalámbrica. Con esta información, y sabiendo lo rápido que cambia un sitio WAP/web determinado, el servidor de Cognima puede tomar decisiones inteligentes sobre si merece la pena almacenar de antemano en la caché contenido concreto en el teléfono de un usuario determinado, es decir, enviar

automáticamente versiones actualizadas de dicho contenido para almacenarse automáticamente en la memoria del dispositivo (normalmente la memoria caché).

1. Funcionamiento

5 **[0010]** La entrega dinámica de servicio («DSD», por sus siglas en inglés) de Cognima medirá qué contenido se visualiza en el teléfono y registrará el tiempo que el usuario lo visualizó. Mediante la tecnología de replicación de Cognima, esta información de registro se replicará de vuelta en el servidor de Cognima. En el documento PCT/GB02/005308 y PCT/GB03/0055 se pueden ver más detalles de esta tecnología, cuyo contenido se incorpora a modo de referencia.

10 **[0011]** En el servidor de Cognima existe un conjunto de sitios WAP o de Internet que el servidor ha recibido instrucciones de consultar. El servidor lee periódicamente estos sitios para ver si el contenido del sitio ha cambiado, por lo que el servidor sabe lo rápido y en qué momentos cambia el contenido de un sitio determinado. Ello también podría lograrse por medio de una mayor integración con un sitio de contenidos en el que se envíe una fuente de XML directa al servidor de Cognima, lo que permite que se notifique al servidor de Cognima cuando un sitio cambia.

15 **[0012]** Con estas dos medidas, cuando un sitio se actualiza el servidor Cognima puede calcular, usuario por usuario, si merece la pena mandar los datos para que el sitio actualizado se almacene de antemano en la caché del teléfono. Para este cálculo se tendrían en cuenta las siguientes condiciones:

- La rapidez con la que cambia el sitio; si el sitio cambia más rápido que los usuarios acceden normalmente a él, el almacenamiento de antemano en la caché puede que no tenga sentido (por ejemplo, actualizaciones de críquet pelota a pelota)
- La frecuencia con la que el usuario visualiza un sitio determinado; si nunca lo ven entonces no merece la pena almacenar el sitio en la caché
- La hora que es; si nos encontramos en una hora GPRS de poco tráfico puede que resulte más económico transferir páginas del sitio al teléfono
- El día de la semana; al medir la actividad del usuario a lo largo de semanas o meses se pueden deducir patrones de uso de forma que quizá es probable que un usuario solo visualice un sitio determinado los fines de semana
- Lo que el operador quiera promocionar; puede que haya un sitio o sitios determinados que quieran almacenar en la caché para haya más probabilidades de que se visualicen

30 **[0013]** Para todos los sitios, o sitio por sitio, el operador puede establecer umbrales para todas las condiciones anteriores, y si se cumplen todos estos umbrales el sitio se almacena de antemano en la caché del teléfono. Estos umbrales se controlan en el servidor y el operador puede actualizarlos en cualquier momento si desea implementar diferentes estrategias de almacenamiento en caché.

35 **[0014]** La clave es que sin el registro de actividad del usuario que se replica de vuelta desde el teléfono ninguno de estos cálculos podría realizarse con buen juicio usuario por usuario. Con este sistema el contenido almacenado en caché en un teléfono determinado está optimizado completamente para dicho usuario y nadie más.

40 2. Sugerencias para el usuario

[0015] Una vez se ha almacenado el sitio en la caché del teléfono es posible implementar una API que permita que la interfaz de usuario (UI) que muestra el conjunto de enlaces de contenido reciba información de que una parte determinada de contenido se encuentra o no en la caché del teléfono. La UI puede cambiarse de alguna forma para mostrar que un sitio determinado está en la caché y, por tanto, el usuario podrá obtener una experiencia de visualización «instantánea» si hace clic en dicho enlace.

[0016] Otra de las formas en que este sistema podría implementarse sin cambios en la UI del teléfono consiste en establecer un menú almacenado en la caché local de servicios que hagan referencia a páginas almacenadas en la caché local del teléfono; estas contendrían o bien el contenido en caché o redirigirían a los usuarios al sitio externo si el sitio no estuviera en la caché.

50 **[0017]** Ello permite que el contenido se ponga de antemano en un teléfono partiendo de la base de que como está disponible de forma instantánea, es más probable que un usuario haga clic en este. Cognima permite que una hipótesis de este tipo se someta a prueba por medio de la función de estadísticas descrita más adelante.

3. Medir el funcionamiento del sistema

[0018] Cognima registra información sobre los sitios que se están visualizando en el dispositivo y puede replicar dicha información en el servidor de Cognima. Puede incluirse información adicional sobre si el sitio que el usuario visualiza estaba en la caché del teléfono o no. Este dato puede usarse para generar estadísticas muy interesantes para los clientes de Cognima:

- El número de sitios en caché que se visualizaron. Ello se traduce directamente en cuánto ha mejorado la experiencia de usuario para el usuario. Conocer el tiempo medio de descarga de un sitio también podría traducirse directamente en el número de minutos de tiempo de espera que se ha ahorrado el usuario.
- Al conocer los sitios en caché que se han visualizado, es posible averiguar cuánto ancho de banda (y ello podría dividirse entre ancho de banda en horas con mucho tráfico y horas con poco tráfico) ha ahorrado el operador; es decir, cuando el usuario visualiza un sitio en caché se ha ahorrado la descarga de dichos datos. Puesto que Cognima ha almacenado el sitio de antemano en la caché del teléfono, sabe exactamente cuántos datos hubiera consumido la transferencia del sitio.

[0019] En función de la estrategia de almacenamiento en caché escogida por el operador, el uso de ancho de banda total puede de hecho aumentar, ya que pueden descargarse algunas páginas para usuarios que nunca las visitan. No obstante, el sistema DSD traspasará la mayoría de este tráfico de datos de los periodos con mucho tráfico a los de poco tráfico, llenando las depresiones de ancho de banda y reduciendo los picos, con lo que el coste marginal de transferir estos datos es próximo a cero. Se ahorra ancho de banda en horas con mucho tráfico puesto que los usuarios ya no necesitan descargar páginas WAP en tiempo real durante las horas con mucho tráfico; las páginas se habrán almacenado previamente en la caché del teléfono durante el periodo anterior con poco tráfico.

[0020] Estas cifras suponen información muy interesante para los operadores de red. Pueden probarse nuevas estrategias de almacenamiento en caché y puede medirse el efecto tanto de la experiencia del cliente como del uso de ancho de banda.

4. Expiración de la caché

[0021] Puesto que el servidor de Cognima conoce la frecuencia con la que se actualiza un sitio (y ello puede cambiar en función de la hora del día o el día de la semana), puede calcular el tiempo en que los datos en caché del teléfono deberían permanecer en la caché antes de que se eliminen los datos y el teléfono vuelva a usar una descarga normal de un sitio web o WAP.

[0022] Por ejemplo, si un sitio cambia solo una vez al día a las 4 p.m., por lo general entonces cuando el contenido se almacena en la caché del teléfono este sistema asignará un tiempo de expiración de las 4 p.m. del día siguiente para dicho sitio. El servidor de Cognima puede determinar la frecuencia con la que un sitio se actualiza al empezar con una frecuencia de muestreo predeterminada (quizá un par de veces al día) y, si los datos no han cambiado en dicho tiempo, la frecuencia de muestreo podría duplicarse y si han cambiado, la frecuencia de muestreo podría reducirse a la mitad.

[0023] También es posible que el servidor de Cognima examine un sitio y vea que un sitio no se ha actualizado, y por tanto pueda prolongar el tiempo de expiración de la caché del contenido en caché del teléfono al replicar dicha información en el teléfono. En este caso el contenido ya se encuentra en el teléfono y por ello no es necesario descargarlo en el teléfono otra vez, con lo que se ahorra más ancho de banda.

5. Escenario de usuario

A continuación se expone un escenario de usuario típico para la DSD:

- El operador desea promocionar un nuevo sitio WAP juvenil que se actualiza a diario
- La DSD de Cognima almacena en la caché todo o parte del sitio WAP de antemano en el teléfono de los suscriptores que se encuentren dentro del segmento de mercado objetivo
- Se envía una actualización de menú al teléfono de estos suscriptores, con lo que se crea un enlace WAP en el menú de nivel superior del teléfono
- Cuando un suscriptor hace clic en el nuevo enlace en el menú del teléfono, se inicia el navegador WAP del teléfono y al instante muestra páginas de la copia local en caché del sitio WAP

- Si el suscriptor sigue un enlace a una página que no se ha almacenado en la caché, el navegador se conecta a Internet a través de WAP y descarga la página en el teléfono como con cualquier página WAP normal
- 5 • Las actualizaciones del sitio WAP se almacenan en la caché todas las noches en el teléfono de los suscriptores (si el teléfono de un suscriptor está apagado durante el periodo de actualización, la caché expirará); todas las mañanas, los suscriptores obtendrán acceso instantáneo en su teléfono a la última versión del sitio WAP
- Cada vez que los suscriptores accedan a las páginas WAP en caché del teléfono, Cognima registra sus acciones en registros de uso que se replican de vuelta al servidor a diario usando el ancho de banda en horas con poco tráfico
- 10 • Tras unos cuantos días, el servidor de Cognima deja de almacenar en la caché páginas WAP para aquellos suscriptores que han mostrado poco interés en acceder al sitio; las reglas específicas para esto las puede definir el operador
- 15 • Tras unas cuantas semanas, el operador finaliza su promoción del sitio WAP y elimina el enlace del menú principal del teléfono de los suscriptores
- No obstante, el operador sigue almacenado el sitio en la caché para los usuarios asiduos, e incluso puede darles un menú personalizado para que el enlace WAP siga estando disponible
- 20

6. Estrategias de almacenamiento en caché

[0025] Con este sistema son posibles un número de estrategias de almacenamiento en caché que van desde modelos sencillos a unos que incluyen la predicción de exactamente cuándo puede cambiar un sitio y el cálculo del coste/beneficio de almacenar el sitio en caché. A continuación se muestran algunos de los ejemplos más sencillos. Dado que este sistema modificaría potencialmente el comportamiento del usuario, el único modo de asegurarse cuál sería el mejor sería probarlo con usuarios reales.

25

6.1 Actualización diaria sencilla

[0026] En este modelo la idea es que un conjunto de sitios en caché se actualicen por la noche usando ancho de banda en horas con poco tráfico. La decisión sobre qué almacenar en la caché se basa en que merece la pena almacenar en la caché un sitio únicamente si:

30

1. El usuario accede al sitio con bastante frecuencia

Y

2. El sitio no cambia muy a menudo

[0027] En el servidor el operador establece dos umbrales:

35 T_a = número mínimo de veces que un usuario necesita acceder a un sitio determinado a la semana

T_c = número máximo de veces que un sitio determinado puede cambiar a la semana, así que si el usuario hace el siguiente uso:

a = número de veces que un usuario accede a un sitio determinado a la semana

c = número de veces que un sitio determinado cambia a la semana

40 entonces el sitio se almacenará en la caché únicamente si:

$$(a > T_a) \text{ AND } (c < T_c)$$

6.2 Asignación fija de la caché

[0028] En esta estrategia algunos sitios en caché se actualizan por la noche, algunos cada pocos días por la noche, pero hasta los sitios que cambian con rapidez se almacenan en la caché del teléfono. La hipótesis es que aunque el sitio cambie cada hora más o menos (por ejemplo, aparece un nuevo titular), el usuario sigue interesado en explorar titulares de noticias que tienen hasta un día de antigüedad. Para contenido que cambia más lentamente

45

como artículos o reseñas, los usuarios podrían estar interesados en asuntos que tengan hasta una semana de antigüedad. Así, por ejemplo, los titulares de noticias se almacenan en la caché por la noche, y una revista en línea se actualiza por la noche cada pocos días. De forma crucial, el contenido almacenado en la caché de antemano es el avance (o anuncio) que hace que la gente se conecte para obtener la historia completa.

- 5 **[0029]** Una forma de hacerlo sería decidir el volumen de datos que se quiere poner en el teléfono y almacenar en la caché una selección estándar de contenido. Una vez los datos estén en la caché, estos se eliminan si el usuario no los ha mirado en más de una semana o dos. Ello libera un espacio para nuevo contenido. Puesto que el servidor de Cognima realiza el seguimiento de lo que mira el usuario, puede etiquetar contenido y ofrecer nuevo contenido en el que el usuario puede estar interesado en función de lo que mira más a menudo. De este modo, la selección
- 10 de contenido en caché empieza siendo genérica y evoluciona gradualmente hacia su conjunto de intereses personales.

REIVINDICACIONES

1. Método para proporcionar contenido a un dispositivo de exploración web móvil desde un servidor web, que comprende las etapas de:
 - 5 (a) recibir en un ordenador, conectado de forma remota al dispositivo a través de una red inalámbrica, un registro de datos que identifican el contenido que ha visualizado el dispositivo;
 - (b) decidir en el ordenador remoto si se envía o se hace enviar al dispositivo contenido actualizado almacenado en el servidor web a través de la red inalámbrica;
 - (c) enviar de forma automática al dispositivo contenido actualizado almacenado en el servidor web a través de la red inalámbrica;
 - 10 (d) hacer que dicho contenido actualizado se almacene automáticamente en la memoria del dispositivo;

en el que el ordenador remoto envía directamente contenido actualizado al dispositivo o hace que el contenido actualizado se envíe al dispositivo; y

en el que el ordenador remoto decide si enviar o no, o hacer que se envíe, el contenido actualizado teniendo en cuenta unos umbrales establecidos para todas las siguientes condiciones:

 - 15 (i) la rapidez con la que cambia el contenido del servidor web;
 - (ii) la frecuencia con la que el usuario visualiza el contenido;
 - (iii) la hora que es;
 - (iv) el día de la semana que es;
 - (v) lo que desea promocionar un operador de la red inalámbrica;
 - 20 (e) donde el contenido actualizado se envía en periodos con poco tráfico; y
 - (f) donde el ordenador remoto calcula además el tiempo que el contenido actualizado se guarda en el dispositivo móvil antes de que se elimine el contenido actualizado, donde dicho cálculo se basa en el conocimiento del ordenador remoto acerca de la frecuencia con la que el contenido se actualiza en el servidor web.
- 25 2. Método según la reivindicación 1 en el que el registro se genera en el dispositivo y se replica en el ordenador remoto.
- 30 3. Método según la reivindicación 1 en el que el ordenador remoto visualiza múltiple contenido del servidor web y determina si el contenido ha cambiado.
- 35 4. Método según la reivindicación 1 en el que el ordenador remoto visualiza múltiple contenido del servidor web y determina cuándo ha cambiado el contenido.
5. Método según la reivindicación 1 en el que el ordenador remoto recibe una notificación del servidor web si el contenido del servidor ha cambiado.
6. Método según la reivindicación 1 en el que el operador de la red inalámbrica puede establecer los umbrales.
- 40 7. Método según la reivindicación 6 en el que dichos umbrales están controlados en el ordenador remoto y el operador puede actualizarlos en cualquier momento si desea implementar diferentes estrategias de almacenamiento en caché.
- 45 8. Método según la reivindicación 1 en el que el ordenador remoto determina el tiempo en que los datos en caché del teléfono deben permanecer en la caché antes de que los datos se eliminen y el dispositivo vuelva a usar una descarga normal desde el servidor web.

9. Método según la reivindicación 1 en el que el ordenador remoto envía datos al dispositivo que provocan automáticamente que el dispositivo muestre un enlace a nuevo contenido, almacenándose automáticamente el nuevo contenido en el dispositivo.
- 5 10. Método según la reivindicación 1 en el que el dispositivo incluye una interfaz de usuario que indica si un contenido determinado ya está almacenado en la memoria del dispositivo o no.
11. Método según la reivindicación 1 en el que el registro también registra el tiempo que un contenido concreto fue visualizado por el dispositivo.
- 10 12. Método según la reivindicación 1 en el que el registro identifica si el contenido que se está visualizando es contenido actualizado que se había almacenado anteriormente en la memoria del dispositivo.
- 15 13. Dispositivo de exploración web móvil capaz de descargar y almacenar contenido desde un servidor web a través de una red inalámbrica, en el que el dispositivo está programado para:
- (a) crear un registro de datos que identifiquen el contenido que está siendo visualizado por el dispositivo;
 - (b) enviar dicho registro a un ordenador remoto;
 - (c) recibir contenido actualizado almacenado en el servidor web a través de una red inalámbrica;
 - (d) almacenar automáticamente dicho contenido actualizado en la memoria
- 20 donde el contenido actualizado se envía directamente desde el ordenador remoto al dispositivo o hace que se envíe al dispositivo; y
- donde el ordenador remoto decide si enviar o no, o hacer que se envíe, el contenido actualizado teniendo en cuenta unos umbrales establecidos para todas las condiciones siguientes:
- (i) la rapidez con la que cambia el contenido del servidor web;
 - (ii) la frecuencia con la que el usuario visualiza el contenido;
 - (iii) la hora que es;
 - (iv) el día de la semana que es;
 - (v) lo que desea promocionar un operador de la red inalámbrica;
- (e) en el que el contenido actualizado se envía en periodos con poco tráfico; y
- 30 (f) en el que el ordenador remoto calcula además el tiempo que el contenido actualizado se guarda en el dispositivo móvil antes de que se elimine el contenido actualizado, donde dicho cálculo se basa en el conocimiento del ordenador remoto acerca de la frecuencia con la que el contenido se actualiza en el servidor web.
- 35 14. Aplicación de *software* programada para permitir a un dispositivo de exploración web móvil capaz de descargar y visualizar contenido desde un servidor web a través de una red inalámbrica, en la que la aplicación está además programada para:
- (a) registrar datos que identifiquen el contenido que está siendo visualizado por el dispositivo;
 - (b) hacer que el registro se envíe a un ordenador remoto;
 - (c) recibir una notificación de que el dispositivo ha recibido contenido actualizado;
 - (d) hacer que dicho contenido actualizado se almacene automáticamente en la memoria del dispositivo
- 40 en la que el contenido actualizado se envía directamente desde un ordenador remoto al dispositivo; y

en la que el ordenador remoto decide si enviar o no, o hacer que se envíe, el contenido actualizado teniendo en cuenta unos umbrales establecidos para todas las condiciones siguientes:

(i) la rapidez con la que cambia el contenido del servidor web;

(ii) la frecuencia con la que el usuario visualiza el contenido;

5

(iii) la hora que es;

(iv) el día de la semana que es;

(v) lo que desea promocionar un operador de la red inalámbrica;

(e) donde el contenido actualizado se envía en periodos con poco tráfico; y

10

(f) donde el ordenador remoto calcula además el tiempo que el contenido actualizado se guarda en el dispositivo móvil antes de que se elimine el contenido actualizado, donde dicho cálculo se basa en el conocimiento en el ordenador remoto acerca de la frecuencia con la que el contenido se actualiza en el servidor web.