

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 483 792**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2011 E 11161841 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 2512101**

54 Título: **Método y sistema para realizar una búsqueda anticipada de solicitudes de HTTP específicas para un usuario de aplicaciones de la web**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.08.2014

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**OFFERMANN, PHILIPP y
SEIDEL, FABIAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 483 792 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 y sistema para realizar una búsqueda anticipada de solicitudes de HTTP específicas para un usuario de aplicaciones de la web

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un método y sistema para realizar una búsqueda anticipada de solicitudes de HTTP específicas para un usuario de aplicaciones de la web. La invención se refiere específicamente a un método para la configuración de un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada, a un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada, a un método y sistema para el manejo de una primera y/o subsiguiente solicitud de HTTP específica para un usuario por medio de un archivo de configuración de búsqueda anticipada y de un respectivo producto de programa de ordenador.

Antecedentes

El software de aplicaciones para ordenador de sobremesa es sustituido cada vez más por aplicaciones de la web. Aunque el software de aplicaciones para ordenador de sobremesa es ejecutado en un sistema del cliente y no requiere una conexión de red, las aplicaciones de la web requieren una conexión de red y un navegador por la web compatible. En el momento en que se inventó la Red Extensa Mundial (WWW – World Wide Web, en inglés), las páginas de la web donde principalmente estáticas y la información era codificada utilizando Lenguaje de Marcado de HiperTexto (HTML – HyperText Markup Language, en inglés) y las imágenes, transferidas utilizando el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP – HyperText Markup Language). El cliente utilizaba el navegador principalmente para acceder a y visualizar páginas de HTML. La interacción con el usuario y la particularización sólo eran posibles mediante la comunicación con el servidor de la web que proporcionaba las páginas de HTML. Para tal comunicación, se utilizan métodos de solicitudes de HTTP como las solicitudes GET y las solicitudes POST parametrizadas.

No obstante, los navegadores por la web actuales (por ejemplo Mozilla Firefox, Apple Safari o Google Chrome) no sólo proporcionan HTML, sino que también ofrecen interfaces de programación que permiten que las páginas de la web lleven a cabo tareas de cálculo en el navegador por la web del cliente y procesen la interacción con el usuario sin comunicación con un servidor de la web sobre una red. La interfaz de programación más común es JavaScript, pero existen otras tecnologías como Java, Adobe Flash y Microsoft Silverlight. Estas interfaces permiten cambiar un sitio de la web sobre la base de eventos como pulsaciones del ratón o teclado o cambiar un sitio de la web de manera continua para crear animaciones y reproducir videos. Los cambios de un sitio pueden ser complejos y requerir un cálculo intenso, puesto que la mayoría de las interfaces ofrecen la capacidad de procesar algoritmos complejos.

Estas interfaces de programación también ofrecen la capacidad de comunicarse con el servidor directamente, sin cargar una página en el navegador. Para conseguir esto, puede utilizarse una interfaz de programación de aplicación (API – Application Programming Interface, en inglés) como la SolicituddeHTTPdeXML (XHR – XMLHttpRequest, en inglés). La interfaz utiliza solicitudes de HTTP sólo como un navegador por la web, pero en lugar de proporcionar el resultado, el valor de retorno es procesado por la interfaz de programación del navegador por la web del cliente. La información intercambiada es a menudo formateada utilizando el Lenguaje de Marcado Extensible (XML – Extensible Markup Language, en inglés), aunque esto no es necesario.

Para proporcionar una experiencia de usuario más rica e interactiva, la escritura y prestaciones del lado del cliente ha sido combinada con interacciones del servidor combinando diferentes tecnologías bajo lo que a menudo se denomina "JavaScript Asíncrono y XML" (AJAX – Asynchronous JavaScript and XML, en inglés). Aquí, la interfaz de programación de los navegadores se utiliza junto con un uso extensivo de las APIs XHR o similares, donde el servidor de comunicación es asíncrono. Esto significa que la interfaz de programación del navegador emite una solicitud al servidor y a continuación espera de manera asíncrona la respuesta de manera latente mientras continúa otros procesos. XML podría ser utilizada como formato de mensaje, aunque eso no es necesario.

Para que un cliente cargue una página de la web, el tiempo que le lleva desde una solicitud a la transmisión de una página es una parte importante del tiempo de carga de la página. El tiempo está influenciado por el tiempo que al servidor de la web le lleva responder a una solicitud y el tiempo que le lleva a la solicitud viajar desde el cliente al servidor y a la respuesta viajar desde el servidor al cliente. El tiempo de viaje a través de la red está determinado por el número de saltos en la ruta a través de la red y por el retardo introducido por cada salto. El tiempo de manejo del servidor de la web depende de la disponibilidad de recursos en el servidor.

Para acelerar los tiempos de carga de las páginas, se utilizan servidores de proximidad de la web de almacenamiento en memoria oculta. Estos servidores tienen más funciones, pero para la invención descrita en esta memoria sólo el aspecto de almacenamiento en memoria oculta resulta de especial interés. Estos servidores de

proximidad de la web se utilizan de una manera que cuando un usuario solicita una página de la web, el navegador del usuario solicita al servidor de proximidad esa página. No hay comunicación directa entre el navegador del usuario y el servidor de la web que proporciona servicio a la página de la web. El servidor de proximidad de la web a continuación mira en su memoria oculta si hay una copia actualizada válida de la página solicitada disponible. Si es así, la página es proporcionada desde la memoria oculta. Si no, el servidor de proximidad de la web envía la solicitud al servidor de la web relevante y subsiguientemente envía la respuesta al cliente.

Una ventaja de utilizar un servidor de proximidad de la web de almacenamiento en memoria oculta es que en caso de que se almacene en memoria oculta una página solicitada, puede ser servida más rápidamente. Generalmente, el servidor de proximidad de la web está situado más cerca del cliente en la red. Además, el servidor de proximidad de la web tiene suficientes recursos disponibles para manejar solicitudes rápidamente, mientras que los servidores de la web con menos recursos y más tareas de cálculo que hacer podrían más a menudo estar sobrecargados y tardar más tiempo en responder a una solicitud.

Un servidor de proximidad de la web de almacenamiento en memoria oculta sólo acelera una solicitud de sitio de la web si la página solicitada está en la memoria oculta. Si la página es solicitada por primera vez, la respuesta podría incluso tardar un poco más puesto que la solicitud es encaminada a través del servidor de proximidad de la web. No obstante, cuando una página es cargada, existen métodos para adivinar qué páginas serán solicitadas a continuación. Tal método es identificar todos los enlaces en una página de HTML. Un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada realizará una búsqueda anticipada de todas las páginas que identifica como relevantes para una cierta solicitud y almacena estas páginas en la memoria oculta antes de que realmente hayan sido solicitadas por el usuario. Por ello, la probabilidad de que una subsiguiente solicitud por parte del usuario pueda ser servida desde la memoria oculta aumenta.

Todos los servidores de proximidad de la web de almacenamiento en memoria oculta públicos sólo pueden capturar ciertos tipos de datos. Los datos tienen que ser independientes del usuario, lo que significa que los datos específicos para un usuario normalmente no son almacenados en memoria oculta, puesto que sólo son relevantes para un único usuario. Además, los datos tienen que seguir siendo válidos durante un periodo de tiempo mínimo de manera que los datos están actualizados el tiempo suficiente para ser solicitados por otros usuarios. La especificación del protocolo HTTP explica cómo se maneja el almacenamiento en memoria oculta en la sección 13 del RFC 2616 (Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1). La Sección 14 del RFC 2616 especifica una cabecera de Control de Almacenamiento en Memoria Oculta que es utilizada para indicar la capacidad de almacenamiento en memoria oculta de datos transferidos sobre HTTP. Entre otros parámetros, el tipo (público, privado, no oculto) y la antigüedad máxima de los datos almacenados en memoria oculta puede ser especificado.

El documento US2009100228 (A1) se refiere a la optimización de la memoria oculta de un servidor de proximidad de búsqueda anticipada con respecto al tiempo de modificación de página y a la necesidad de realizar una búsqueda anticipada de una nueva versión. La publicación no considera reglas de almacenamiento en memoria oculta específicas para un usuario y búsqueda anticipada específica para un sitio.

El documento US2009019153 (A1) se refiere a abortar una operación de búsqueda anticipada.

El documento US2008235239 (A1) se refiere a un servidor de proximidad de búsqueda anticipada para el filtrado de contenidos, incluyendo un elemento para proporcionar un contenido. El método presentado en esta memoria se basa en un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada, pero no incluye un elemento para proporcionar contenidos y no se refiere a filtrado.

El documento US2008208789 (A1) se refiere a un servidor de proximidad de búsqueda anticipada que utiliza solicitudes simultáneas. Se refiere también a objetos buscados anticipadamente no almacenables en memoria oculta de servicio sólo una vez mientras almacena objetos almacenables en memoria oculta en una memoria oculta.

El documento JP2006146967 (A) se refiere a un sistema y método para optimizar el proporcionar contenido de la web analizando la respuesta a una cierta solicitud y utilizando esa información para ordenar la respuesta a subsiguientes solicitudes al mismo recurso por parte de un solicitante diferente.

El documento EP1533982 (A2) se refiere a un sistema y método para realizar una búsqueda anticipada de contenidos utilizando conexiones codificadas reescribiendo páginas HTML.

El documento US2005240574 (A1) se refiere a un método y aparato para realizar una búsqueda anticipada de recursos sobre la base de una solicitud de búsqueda en un servicio de búsqueda de recurso.

El documento EP1398715 (A2) se refiere a un método y sistema para realizar una búsqueda anticipada de contenido de la Web utilizando un servidor de proximidad de enlace ascendente y de enlace descendente, asumiendo una

conexión de alta latencia entre los servidores de proximidad. También se refiere a cómo manejar galletas (cookies, en inglés) para datos específicos para un usuario dentro del proceso de búsqueda anticipada.

El documento FR2858078 (A1) se refiere a un proceso para ayudar a tomar decisiones de búsqueda anticipada sobre la base de parámetros.

5 El documento US2002062384 (A1) se refiere a un servidor de proximidad de búsqueda anticipada.

El documento US6701316 (B1) se refiere a un método para optimizar el uso de una red para la búsqueda anticipada y el refrescado de contenido.

El documento US6173318 (B1) se refiere a un método y aparato de búsqueda anticipada de datos.

10 El documento US2009094417 (A1) se refiere a un sistema y método para insertar marcas de búsqueda anticipada en una página de la Web solicitada. Estas marcas son a continuación utilizadas por un servidor de proximidad para realizar una búsqueda anticipada de páginas relacionadas. Las marcas para ser añadidas a una página de la Web pueden ser configuradas por cada usuario mediante una base de datos de personalización.

15 La Fig. 1 muestra un diagrama de flujo de una interacción de servidor de proximidad de búsqueda anticipada conocida utilizando un servidor de proximidad de búsqueda anticipada. Un cliente crea una solicitud de HTTP en la etapa 11. Si la solicitud puede ser servida desde el servidor de proximidad la respuesta es obtenida de una memoria oculta del servidor de proximidad de la web en la etapa 14. Si no, la solicitud es transmitida a un servidor de la web en la etapa 12, el cual sirve la solicitud de HTTP en la etapa 13. En cualquier caso la respuesta es además manejada por el servidor de proximidad de la web en la etapa 16 y la respuesta es recibida por el cliente en la etapa 15. Además, el HTML es analizado en la etapa 17. Los hiper enlaces son transformados en solicitudes de búsqueda anticipada en la etapa 18. A continuación, las solicitudes de búsqueda anticipada son transmitidas al servidor de la web por el servidor de proximidad de la web en la etapa 19. Entonces, el servidor de la web sirve esas solicitudes de búsqueda anticipada al servidor de proximidad de la web en la etapa 110. Las respuestas de búsqueda anticipada son almacenadas en la memoria oculta del servidor de proximidad de la web en la etapa 111 y así son hechas disponibles para una subsiguiente solicitud de HTTP que implica una búsqueda anticipada desde el servidor de proximidad de la web.

20 El documento US2007/156845 A1 describe un servidor de borde de red para proporcionar contenidos que está configurado para proporcionar características extendidas de proporcionar contenidos sobre la base de un dominio específico, para un abonado específico. Los archivos de configuración son distribuidos al servicio de borde utilizando un sistema de configuración. Un archivo de configuración puede incluir un conjunto de reglas y directrices de manejo de contenidos que facilitan características avanzadas de manejo de contenidos, tales como búsqueda anticipada de contenidos.

Descripción de la invención

35 Para aplicaciones de la web modernas que hacen un pesado uso de AJAX, el tiempo de ida y vuelta para llamadas de XHR es decisivo para la capacidad de utilización de las aplicaciones de la web. No obstante, debido a que son generadas dinámicamente, estas solicitudes no pueden ser realizadas más rápidamente mediante un almacenamiento en memoria oculta clásico o búsqueda anticipada mediante servidores de proximidad de la web. La información intercambiada entre el cliente y el servidor de la web utilizando solicitudes de HTTP es específica para un usuario y los datos tienen una vida corta. Además, identificar tales solicitudes para realizar una búsqueda anticipada resulta difícil puesto que las solicitudes a menudo son generadas utilizando una interfaz de programación del lado del cliente. Por lo tanto, las solicitudes no pueden ser simplemente extraídas de los datos transmitidos como es el caso con los hiper enlaces en páginas de HTML, sino que tienen que ser calculadas.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un método y sistema para manejar una primera y/o subsiguiente solicitud de HTTP específica para un usuario incluyendo XHR para aplicaciones de la web, un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada, y un producto de programa de ordenador respectivo.

45 Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a otros aspectos de la presente invención, en particular a un método para la configuración de un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada.

La invención se refiere a un método y sistema para realizar una búsqueda anticipada de solicitudes de HTTP específica para un usuario para aplicaciones de la web. Por ello, la velocidad de respuesta para interacciones del usuario que requieren comunicación con el servidor aumenta.

El sistema se basa en un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada en lo que sigue también llamado servidor de proximidad de la web. El servidor de proximidad de la web interactúa con un cliente que solicita datos y con un servidor de la web que responde a solicitudes. El servidor de proximidad de la web está configurado mediante archivos de configuración específicos para un sitio. Los archivos especifican que, siempre que un cierto recurso que incluye datos específicos para un usuario es solicitado, cómo es analizado el recurso para generar automáticamente otras solicitudes cuyas respuestas están almacenadas en memoria oculta de antemano.

Por ello, un archivo de configuración de búsqueda anticipada está escrito para un sitio de la web o anfitrión específico. El sitio de la web, en general, se refiere a un nombre de dominio y/o dirección de IP. El anfitrión se define mediante el estándar de HTTP. En toda la descripción los términos sitio de la web y anfitrión se comprenderán de manera intercambiable. Entonces, el archivo de configuración de búsqueda anticipada es cargado al servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada con el fin de manejar solicitudes de HTTP generadas por un usuario de la manera presentada. A continuación el archivo de configuración de búsqueda anticipada es utilizado por el servidor de proximidad de la web cuando recibe una solicitud para un sitio de la web o anfitrión específico, en el que el servidor de proximidad de la web identifica si deben realizarse otras solicitudes para una búsqueda anticipada.

La ventaja del sistema y método de acuerdo con la presente invención es que acelera la comunicación del servidor de aplicaciones de la web modernas. Los servidores de proximidad de la web de almacenamiento en memoria oculta y búsqueda anticipada actuales no son capaces de conseguir esto, puesto que la comunicación es específica para un usuario y los datos tienen una vida corta. Los sistemas más actuales sólo acelerarán la transferencia para datos que no son específicos para un usuario y no cambian con demasiada rapidez. El sistema y método de acuerdo con la presente invención reduce el tiempo que lleva recibir una respuesta a una llamada de XHR u otras solicitudes de HTTP. Por ello, una aplicación de la web moderna responde con más rapidez a la introducción de un dato por parte del usuario que requiere tal comunicación.

Otra ventaja es que las aplicaciones de la web AJAX pueden ser aceleradas en contraste con la última tecnología, donde la aceleración sólo es posible hasta ahora para sitios de la web de HTML. Además, esto lleva a una aceleración de la entrega del contenido específico para un usuario. Esto es una ventaja sobre la última tecnología, en la que la aceleración sólo era posible para proporcionar contenidos públicos. El algoritmo de búsqueda anticipada está configurado para cada aplicación de la web y optimizado, buscando realizando una búsqueda anticipada de su eficiencia y efectividad. La última tecnología meramente comprende algoritmos de búsqueda anticipada genéricos.

Además, el método y sistema de acuerdo con la presente invención puede hacer uso de comunicación codificada. Así, la comunicación entre el sistema del cliente y el servidor de la web puede ser realizada utilizando un esquema de codificación, en el que el servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada transmite solicitudes desde el sistema del cliente al servidor de la web y envía cualquier información desde el servidor de la web al sistema del cliente. En este caso el servidor de proximidad de la web actúa como un intermediario. De acuerdo con una realización de esta invención un esquema de codificación puede hacer uso de un certificado sobre el servidor de proximidad de la web. El cliente accede al servidor de proximidad de la web directamente, indicando a qué servidor de la web debe acceder en el proceso de fondo, por ejemplo utilizando un sub dominio específico de un servidor de la web del servidor de proximidad de la web. Como la comunicación se lleva a cabo con el servidor de proximidad de la web directamente, la validez del certificado de codificación del servidor de proximidad de la web puede ser verificada con éxito por el cliente del sistema. En caso de que el servidor de proximidad de la web busque información del servidor de la web en nombre de un sistema de cliente particular, el certificado de codificación del servidor de la web será utilizado para la comunicación codificada entre el servidor de proximidad de la web y el servidor de la web. Una realización de la comunicación codificada puede utilizar el Protocolo Seguro para Transferencia de Hipertexto (HTTPS – HyperText Transfer Protocol Secure, en inglés) junto con la Seguridad de Capa de Transporte (TLS – Transport Layer Security, en inglés) o la Capa de Conexiones Seguras (SSL – Secure Sockets Layer, en inglés).

Otro aspecto de la presente invención es un sistema que comprende un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada para acelerar las aplicaciones de la web. Un sistema de cliente interactúa con el sistema como un servidor de proximidad de la web o bien, en caso de comunicación codificada, como un servidor de la web intermediario que está enviando las solicitudes. El servidor de proximidad de la web interactúa con un servidor de la web para enviar solicitudes de HTTP / HTTPS y recibir respuestas de HTTP / HTTPS. Como el servidor de la web de búsqueda anticipada tiene que almacenar en memoria oculta las páginas buscadas anticipadamente, el servidor se conecta a una memoria oculta, por ejemplo una base de datos. Para configurar el proceso de búsqueda anticipada, el servidor de proximidad recibe archivos de configuración. Tal archivo de configuración comprende:

reglas de decisión cuyas solicitudes de HTTP (URL, anfitrión, parámetros GET, contenido POST, galletas, etc.) resultan en el proceso de realizar una búsqueda anticipada para el inicio (condición de cuándo realizar una búsqueda anticipada);

reglas de transformación para transformar una solicitud de HTTP y la respuesta de HTTP asociada en solicitudes de HTTP adicionales utilizadas para una búsqueda anticipada (acción de realizar una búsqueda anticipada);

opcionalmente una primera especificación con elementos de la solicitud de HTTP es necesaria para la identificación del cliente solicitante (por ejemplo, qué galletas identifican al usuario de manera única); y

- 5 opcionalmente una segunda especificación de cuándo ajustar los datos buscados anticipadamente como desactualizados (por ejemplo, cantidad de tiempo, solicitud de cliente de los datos).

Por ello, el sistema utiliza un almacén de archivo de configuración para almacenar tal archivo de configuración.

Otro aspecto de la presente invención es un método para la gestión de la Calidad de Servicio. En caso de que el servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada esté sobrecargado y no pueda manejar todas las solicitudes de búsqueda anticipada a tiempo, las diferentes prioridades para ciertos anfitriones o usuarios de un anfitrión pueden ser configuradas en el sistema. Para priorizar anfitriones, un archivo de configuración de prioridad específica a qué archivo de configuración de anfitrión se le asigna qué nivel de prioridad. Para priorizar a un usuario, un archivo de configuración de anfitrión contiene una lista de usuarios en forma de parámetros de identificación con los respectivos niveles de prioridad. Si a un anfitrión se le ha asignado una prioridad para realizar una búsqueda anticipada, la URL en una solicitud de HTTP se utiliza para identificar si debe llevarse a cabo una gestión de QoS. Si a un usuario se le asignado una prioridad para realizar una búsqueda anticipada para un cierto anfitrión, el archivo de configuración para ese anfitrión especifica cómo identificar si un usuario está sujeto a gestión de QoS. Las solicitudes de búsqueda anticipada generadas sobre la base del archivo de configuración de anfitrión para el usuario específico serán entonces manejadas antes que otras solicitudes de búsqueda anticipada, aumentando con ello la probabilidad de que para subsiguientes solicitudes haya sido ya realizada una búsqueda anticipada.

Esta invención proporciona un sistema y método para reducir el tiempo entre una solicitud de HTTP y la recepción de la respuesta de HTTP por parte del usuario, especialmente para recursos que contienen contenidos específicos para un usuario y para SolicitudesdeHttpdeXML.

Breve descripción de los dibujos

- 25 El método y el correspondiente sistema de acuerdo con la invención se describen con más detalle a continuación en esta memoria a modo de realizaciones de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra un diagrama de flujo de una interacción del servidor de proximidad de búsqueda anticipada de la última tecnología para el manejo de una solicitud de HTTP;

la Fig. 2 muestra una configuración de sistema de acuerdo con una realización de la presente invención;

la Fig. 3 muestra un diagrama de flujo de una interacción del sistema para el manejo de una primera solicitud de HTTP; recurso de solicitud que debido a que los archivos de configuración resultan en una solicitud de búsqueda anticipada;

la Fig. 4 muestra un diagrama de flujo de una interacción del sistema para el manejo de una subsiguiente solicitud de HTTP; y

la Fig. 5 muestra un ejemplo de un archivo de configuración.

Descripción detallada de la invención por medio de realizaciones de ejemplo

El método de interacción de los diferentes componentes se representa en la Fig. 2. El sistema comprende un servidor de proximidad de la web 22 de búsqueda anticipada que está conectado a una memoria oculta 23. El servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada comprende un almacén 24 de archivos de configuración. Un ordenador 21 de cliente está conectado al servidor de proximidad de la web 22 de búsqueda anticipada. El servidor de proximidad de la web 22 de búsqueda anticipada está también conectado a servidores de la web sobre la Internet 25.

El servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada es configurado por medio de un archivo de configuración de búsqueda anticipada. El archivo de configuración de búsqueda anticipada está escrito para un anfitrión específico, opcionalmente por el proveedor de contenido, el operador del servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada o por un usuario. La escritura del archivo está preferiblemente asistida por una herramienta que analiza la comunicación entre el cliente y el servidor de la web y propone reglas. Entonces el archivo de configuración es cargado al servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada. El servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada utiliza el archivo de configuración para cada solicitud de un usuario específico

realizada sobre el servidor de proximidad de la web para identificar si a más solicitudes debe realizárseles una búsqueda anticipada.

La Fig. 3 muestra un diagrama de flujo para una interacción para el manejo de una solicitud de HTTP específica para un usuario en un sistema tal como se muestra en la Fig. 2. Para cada solicitud de HTTP creada por el ordenador 21 del cliente para ser encaminada sobre el servidor de proximidad de la web 22 en la etapa 31, el normal manejo para esa solicitud es verificar si la solicitud puede ser servida desde la memoria oculta 23, etapa 32. En caso de que la solicitud no pueda ser servida desde la memoria oculta, la solicitud es transmitida al servidor de la web 25, etapa 34. El servidor de la web 25 a continuación sirve a la solicitud de HTTP, etapa 35. En caso de que la solicitud de HTTP pueda ser servida desde la memoria oculta 23, la respuesta es obtenida de la memoria oculta en la etapa 36. La solicitud es manejada como siempre: Es servida desde la memoria oculta, o transmitida al servidor de la web, y la respuesta es transmitida al ordenador del cliente, etapa 37. La presente invención comprende el uso de al menos un archivo de configuración. En contraste con el normal manejo de una solicitud de HTTP para ser encaminada sobre el servidor de proximidad de la web, con la presente invención se comprueba también si hay disponible un archivo de configuración para el anfitrión solicitado en el almacén 24 de archivos de configuración, etapa 39. Si hay disponible un archivo de configuración se comprueba si la solicitud que comprende preferiblemente URL, parámetros GET, contenido POST, galletas, cumple con las instrucciones de búsqueda anticipada del archivo de configuración, etapa 310. Si se encuentra una coincidencia, las galletas relevantes pueden ser opcionalmente identificadas en esta etapa. A continuación, las instrucciones del archivo de configuración son utilizadas para transformar la solicitud y la respuesta asociada en un conjunto de solicitudes adicionales en la etapa 312. Las galletas de la solicitud original están incluidas en la solicitud adicional. Las solicitudes de búsqueda anticipada adicionales son enviadas desde el servidor de proximidad de la web al servidor de la web, etapa 313. El servidor de la web sirve a las solicitudes de búsqueda anticipada y envía respuestas al servidor de la web, etapa 314. Esto se lleva a cabo independientemente de la información de almacenamiento en memoria oculta especificada en la cabecera de HTTP. Las respuestas almacenadas en la memoria oculta están clasificadas mediante una firma creada a partir de la solicitud completa, incluyendo información que identifica al cliente solicitante, como galletas y dirección de IP, etapa 315. La información necesaria podría ser especificada en el archivo de configuración. Esto se realiza para asegurar que la respuesta buscada anticipadamente es siempre proporcionada al usuario correcto. Las respuestas de búsqueda anticipada son almacenadas en la memoria oculta del servidor de proximidad de la web, etapa 316.

El procedimiento para el manejo de una subsiguiente solicitud de HTTP específica para un usuario para contenido buscado anticipadamente en un sistema como se muestra en la Fig. 2 se representa en la Fig. 4. Una solicitud de HTTP creada por el ordenador 21 del cliente es transmitida al servidor de proximidad de la web 22 en la etapa 41. A continuación se comprueba si hay una respuesta disponible en la memoria oculta 23 a partir de la búsqueda anticipada anterior, etapas 42 y 43. Si no hay ninguna respuesta almacenada en la memoria oculta, seguirá la etapa 47. Si no, si se ha solicitado un contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada y puede ser servido desde la memoria oculta de acuerdo con la verificación de actualización de la última tecnología, se verifica si el contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada pertenece al solicitante en la etapa 44. El solicitante debe ser identificado de manera única por medio de información de identificación como galletas y dirección de IP. Éstas se comparan con la información utilizada para la búsqueda anticipada. Los elementos que identifican al solicitante pueden estar incluidos en el archivo de configuración. A continuación, en la etapa 45, se comprueba que el contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada no está desactualizado. El contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada podría ser desactualizado una vez que ha sido solicitado por el solicitante. Siempre estará desactualizado tras un cierto periodo de tiempo. La especificación de cuándo desactualizar un contenido puede ser incluida en el archivo de configuración. Si las dos condiciones de las etapas 44 y 45 se cumplen, es decir, la solicitud que incluye la información de identificación coincide con el contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada y el contenido está actualizado, la respuesta se toma de la memoria oculta 23 en la etapa 410. Si no, la solicitud es transmitida al servidor de la web 25 en la etapa 47. La solicitud de HTTP es servida por el servidor de la web 25 en la etapa 48. La respuesta de HTTP es manejada por el servidor de proximidad de la web 22 en la etapa 49. La respuesta de HTTP es recibida por el ordenador 21 del cliente bien desde la memoria oculta del servidor de proximidad de la web o desde la solicitud servida por el servidor de la web en la etapa 411 aplicando técnicas de almacenamiento en memoria oculta de la web de la última tecnología.

En una realización, la solicitud de HTTP utiliza el método GET o POST y comprende al menos una de las siguientes informaciones: URL incluyendo parámetros GET si aplica, nombre del anfitrión y/o galletas, por ejemplo, de la cabecera de HTTP, y el cuerpo del mensaje en caso de una solicitud POST.

Una realización de un archivo de configuración se describirá por referencia al listado de programa mostrado en la Fig. 5. La escritura contiene un número de reglas con un identificador específico, abreviado con id 1, id 2,... hasta un número máximo de ids. Aquí, el nombre del dominio "ejemplo.com" es una realización del término reivindicado "sitio de la web o anfitrión".

La regla 1 del archivo de configuración contiene

- 5 - reglas de decisión que el HTTP solicita resultan en que la solicitud de realizar una búsqueda anticipada empiece en la sección de solicitud 51. Una regla contiene una URL que lanza un evento de búsqueda anticipada y opcionalmente los parámetros requeridos. Opcionalmente, los parámetros pueden ser puestos como variables para su uso en las secciones siguientes.
- 10 - reglas de transformación para transformar una solicitud de HTTP y la respuesta de HTTP asociada en la sección de respuesta 52 en solicitudes de HTTP adicionales utilizadas para realizar una búsqueda anticipada en la sección de búsqueda anticipada 53. Una regla especifica que partes de una solicitud o de respuesta de HTTP conducen a otras solicitudes y cómo están construidas las siguientes solicitudes a partir de la solicitud y de la respuesta de HTTP, incluidos los parámetros GET / POST y galletas.
- 15 - una primera especificación sobre qué elementos de la solicitud de HTTP son necesarios para la identificación del cliente solicitante en la sección de usuario 54, por ejemplo qué galletas y qué parámetros a partir de la solicitud de HTTP; y
- una segunda especificación sobre cuándo establecer que los datos para los que se ha realizado una búsqueda anticipada están desactualizados en la sección de expiración 55.

Las reglas de decisión, reglas de transformación, especificaciones primera y segunda pueden ser definidas para cada regla que es identificada por su identificador.

El método de acuerdo con la presente invención difiere de los métodos de la última tecnología como se describe con referencia a la Fig. 1, al menos con respecto a los siguientes puntos:

- 20 En contraste con la última tecnología, en la que la identificación de las solicitudes de realizar una búsqueda anticipada se basa únicamente en el contenido /o en la respuesta, con la presente invención la identificación de la solicitud de realizar una búsqueda anticipada se basa en el archivo de configuración. Esto permite el almacenamiento en memoria oculta de recursos privados en el servidor de proximidad de búsqueda anticipada, lo que hasta ahora sólo era posible por parte del navegador por la web del usuario. Con la presente invención las cabeceras de HTTP relativas al almacenamiento en memoria oculta pueden ser anuladas. Otra característica diferenciadora con respecto a la última tecnología es que las galletas específicas para un usuario pueden ser incluidas en las solicitudes de búsqueda anticipada. Además, una firma específica para un usuario para recursos de la memoria oculta puede ser creada dentro de la presente invención, donde hasta ahora tal información específica para un usuario había sido descartada. Además, la búsqueda anticipada se especializa para manejar XHR, es decir,
- 25 comunicación asíncrona manejada mediante la interfaz de programación en el navegador por la web del cliente entre un sitio de la web y el servidor de la web, donde en contraste, dentro del alcance de la última tecnología sólo se manejaban solicitudes de HTTP generales. Además, puede implementarse dentro del alcance de la presente invención una gestión de QoS para manejar solicitudes de realización de búsqueda anticipada para un cierto sitio o para el usuario del sitio con prioridad.
- 30
- 35 Aunque la invención ha sido ilustrada y descrita con detalle en los dibujos y descripción anteriores, tales ilustración y descripción deben ser consideradas ilustrativas o de ejemplo y no restrictivas. Debe entenderse que pueden realizarse cambios y modificaciones por parte de personas no expertas en la materia dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método para el manejo de una solicitud de HTTP / HTTPS utilizando un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada, que comprende las siguientes etapas:

5 a) comprobar si un archivo de configuración de búsqueda anticipada está disponible para un sitio de la web específico para cada solicitud de HTTP / HTTPS que es encaminada sobre el servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada,

b) si un archivo de configuración está disponible para una solicitud de HTTP / HTTPS, utilizar el archivo de configuración de búsqueda anticipada para identificar si deben realizarse otras solicitudes para una búsqueda anticipada, caracterizado por las etapas de:

10 configurar el servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada de manera que se asignen diferentes prioridades a ciertos sitios de la web y usuarios de un sitio de la web,

proporcionar un archivo de configuración de prioridad que comprende información para especificar un nivel de prioridad que se le asigna a un respectivo archivo de configuración de búsqueda anticipada,

15 donde el archivo de configuración de búsqueda anticipada comprende una lista de usuarios con respectivos niveles de prioridad, donde la lista de usuarios preferiblemente es proporcionada en forma de parámetros de identificación rellenos, y

llevar a cabo una gestión de la calidad del servicio si a un sitio de la web se le ha asignado prioridad para realizar una búsqueda anticipada, donde preferiblemente la URL o el anfitrión en una solicitud de HTTP / HTTPS se utiliza para identificar si debe llevarse a cabo una gestión de la calidad de servicio, e

20 identificar si un usuario está sujeto a una gestión de la calidad del servicio si a un usuario se le ha asignado prioridad para realizar una búsqueda anticipada para un cierto sitio de la web, donde el archivo de configuración de búsqueda anticipada para ese sitio de la web especifica cómo identificar si un usuario está sujeto a una gestión de la calidad del servicio.

2. Método de la reivindicación 1, que comprende además las etapas de

25 comprobar si el archivo de configuración de búsqueda anticipada está disponible para un anfitrión contenido en una respectiva solicitud de HTTP / HTTPS,

30 si un archivo de configuración de búsqueda anticipada está disponible, comprobar si la solicitud de HTTP / HTTPS comprende información (URL, parámetros GET, nombre de anfitrión, galletas, cuerpo de mensaje para solicitudes POST) que coincide con las instrucciones de búsqueda anticipada en el respectivo archivo de configuración de búsqueda anticipada,

manejar la solicitud de HTTP / HTTPS sirviendo la respectiva información desde la memoria oculta (23) del servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada a un cliente (21), o transmitiendo la solicitud de HTTP al servidor de la web (25) y transmitiendo una respuesta desde el servidor de la web (25) al cliente (21),

35 si se encuentra una coincidencia en el archivo de configuración de búsqueda anticipada, utilizar instrucciones del archivo de configuración de búsqueda anticipada para transformar la solicitud de HTTP / HTTPS y la respuesta asociada en un conjunto de solicitudes adicionales, donde pueden incluirse galletas de la solicitud de HTTP / HTTPS en las solicitudes adicionales y

realizar una búsqueda anticipada de solicitudes adicionales y almacenar las correspondientes respuestas en la memoria oculta (23) del servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada.

40 3. Método de la reivindicación 2, que comprende además la etapa de:

45 clasificar las respuestas que se están almacenando en la memoria oculta (23) del servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada, preferiblemente utilizando una firma creada a partir de la solicitud de HTTP / HTTPS y de información de la cabecera de IP, comprendiendo preferiblemente información para identificar de manera única a un cliente solicitante, por ejemplo galletas, parámetros GET / POST y una dirección de fuente de IP, donde el archivo de configuración de búsqueda anticipada puede comprender la información necesaria para identificar de manera única a un cliente (21) solicitante.

4. Método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 para el manejo de al menos una subsiguiente solicitud de HTTP / HTTPS para contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada, que comprende además las siguientes etapas:

5 si se ha solicitado que se realice una búsqueda anticipada sobre el contenido, verificar si el contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada está desactualizado,

si la solicitud que incluye la información de identificación coincide con el contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada y opcionalmente el contenido está actualizado, obtener la respuesta de la memoria oculta (23),

si no, la solicitud es manejada de la manera habitual.

5. Método de la reivindicación 4, que comprende además las etapas de:

10 comparar la información de identificación, por ejemplo galletas, parámetros GET / POST y dirección de fuente de IP, con información utilizada para la búsqueda anticipada, donde un archivo de configuración de búsqueda anticipada preferiblemente comprende identificar de manera única a un cliente (21) solicitante, y

15 preferiblemente establecer que un contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada está desactualizado una vez que ha sido solicitado por un cliente (21), y/o tras un cierto periodo de tiempo, donde preferiblemente el archivo de configuración de búsqueda anticipada comprende información acerca de la condición con la cual un contenido para el que se ha realizado una búsqueda anticipada debe ser desactualizado.

6. Método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además la etapa de determinar el orden de manejo de solicitudes de búsqueda anticipada sobre la base de las prioridades asignadas al nombre del anfitrión del sitio de la web y/o a los usuarios de un sitio de la web.

20 7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además configurar el servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada que comprende las siguientes etapas:

a) escribir un archivo de configuración de búsqueda anticipada para un sitio de la web o anfitrión específico,

25 b) subir el archivo de configuración de búsqueda anticipada al servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada y

c) utilizar el archivo de configuración de búsqueda anticipada por parte del servidor de proximidad de la web cuando recibe una solicitud para un sitio de la web o anfitrión específicos, donde el servidor de proximidad de la web identifica si deben hacerse otras solicitudes de realización de una búsqueda anticipada.

30 8. Método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el archivo de configuración de búsqueda anticipada comprende:

i) reglas de decisión para determinar qué solicitudes de HTTP / HTTPS resultan en un correspondiente proceso de búsqueda anticipada y

35 ii) reglas de transformación para determinar cómo transformar una solicitud de HTTP / HTTPS y la respuesta de HTTP / HTTPS asociada en solicitudes de HTTP / HTTPS adicionales utilizadas para realizar una búsqueda anticipada, y

iii) opcionalmente una primera especificación para determinar qué elementos de una solicitud de HTTP / HTTPS son utilizados para una identificación de un cliente solicitante, y/o

iv) opcionalmente una segunda especificación para determinar cuándo establecer que los datos para los que se ha realizado una búsqueda anticipada están desactualizados.

40 9. Método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la solicitud de HTTP / HTTPS utiliza el método GET o POST y comprende URL y nombre de anfitrión y preferiblemente al menos una de las siguientes informaciones: URL incluyendo parámetros GET, si aplica, galletas a partir de la cabecera de HTTP / HTTPS y el cuerpo del mensaje en caso de una solicitud POST.

45 10. Un servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada que comprende un medio de almacenamiento (24) para almacenar al menos un archivo de configuración de búsqueda anticipada y configurado para ejecutar un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

- 5 11. Sistema para el manejo de una solicitud de HTTP / HTTPS, de acuerdo con un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende un servidor de proximidad de la web de búsqueda anticipada de acuerdo con la reivindicación 10, estando un ordenador (21) de cliente conectado al servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada y estando un servidor de la web (25) conectado al servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada, donde el servidor de proximidad de la web (22) de búsqueda anticipada comprende una memoria oculta (23) y un almacén (24) de archivo de configuración.
12. Un producto de programa de ordenador que almacena un programa que es capaz de ejecutar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

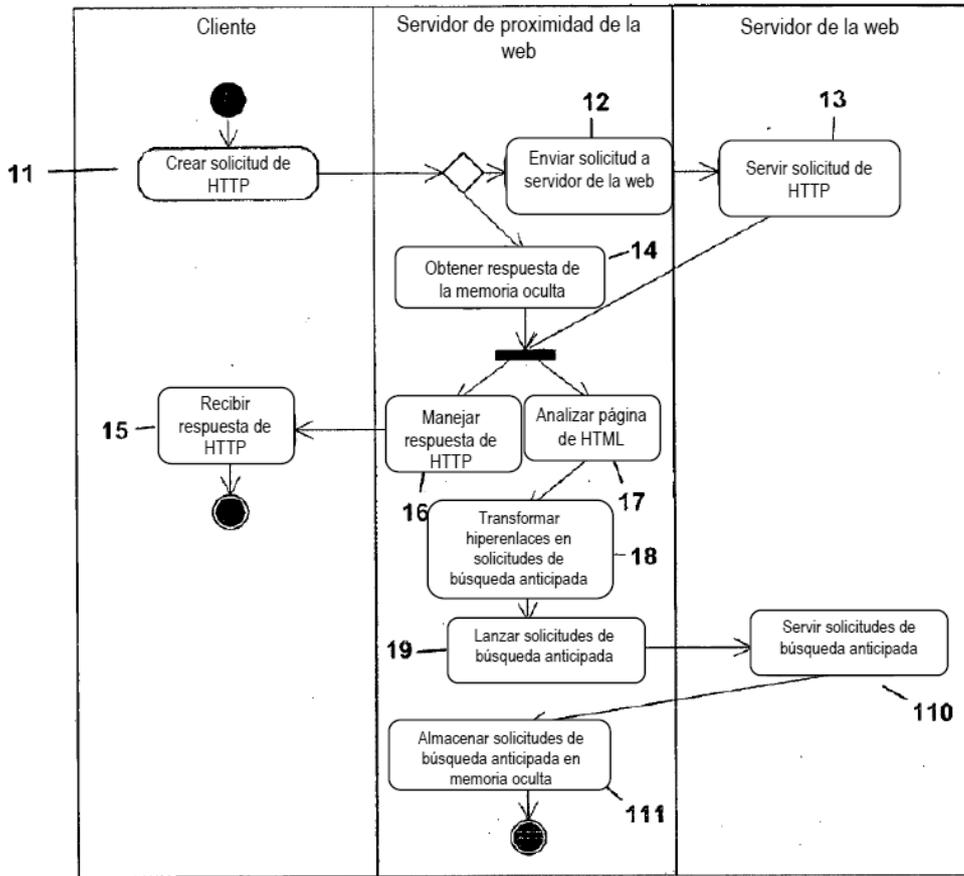


Fig. 1: Interacción del servidor de proximidad de búsqueda anticipada de la última tecnología para el manejo de una solicitud de HTTP

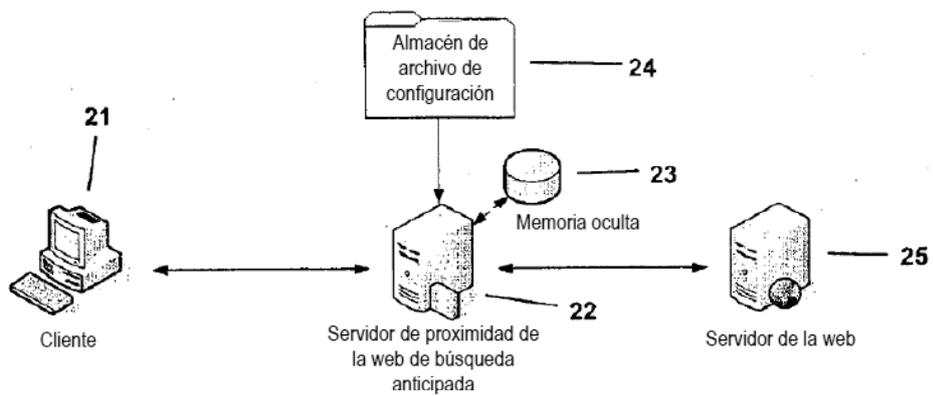


Fig. 2: Configuración de sistema

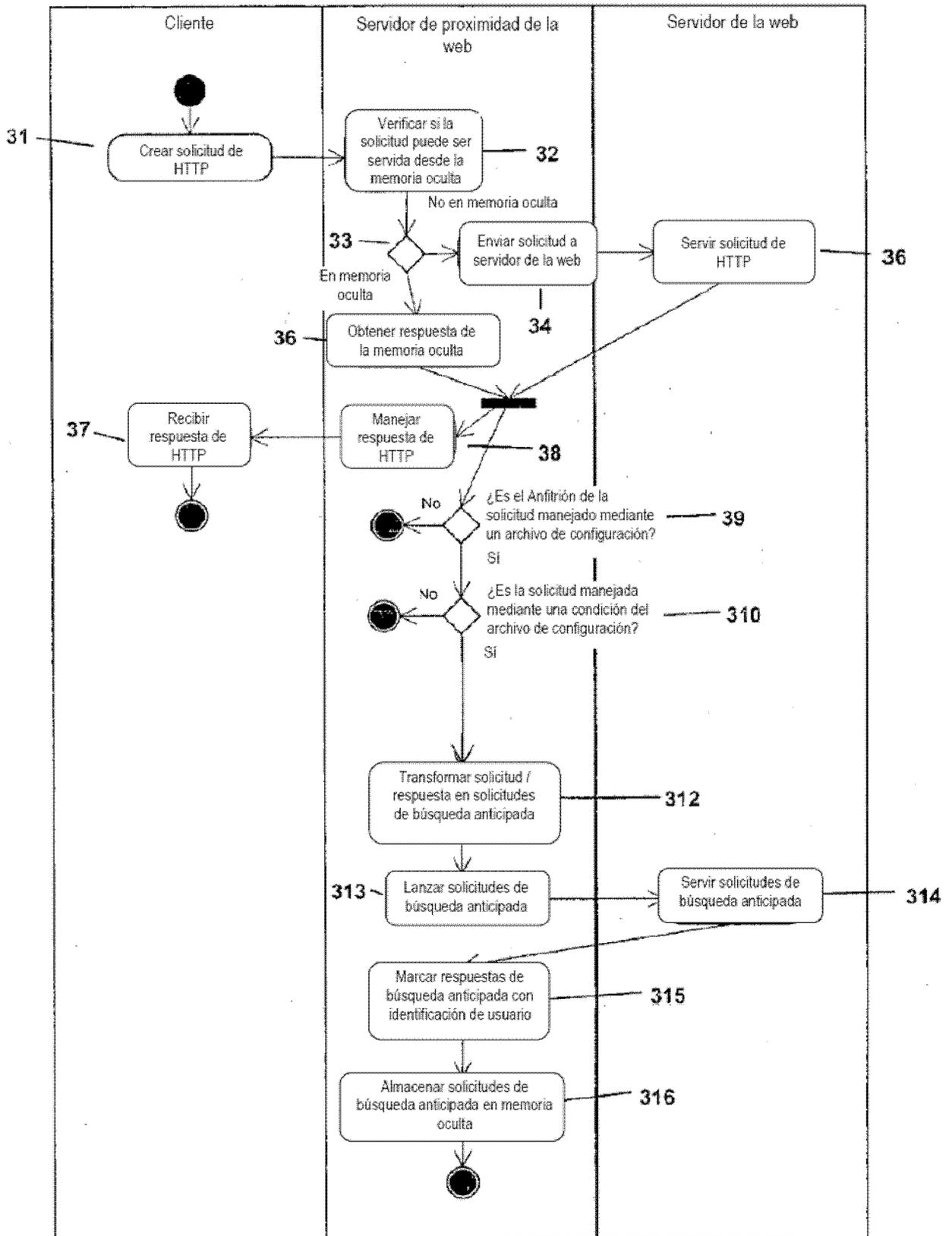


Fig. 3: Interacción de un sistema para el manejo de la primera solicitud de HTTP (recurso de solicitud que, debido al archivo de configuración, resulta en una solicitud de realización de búsqueda anticipada)

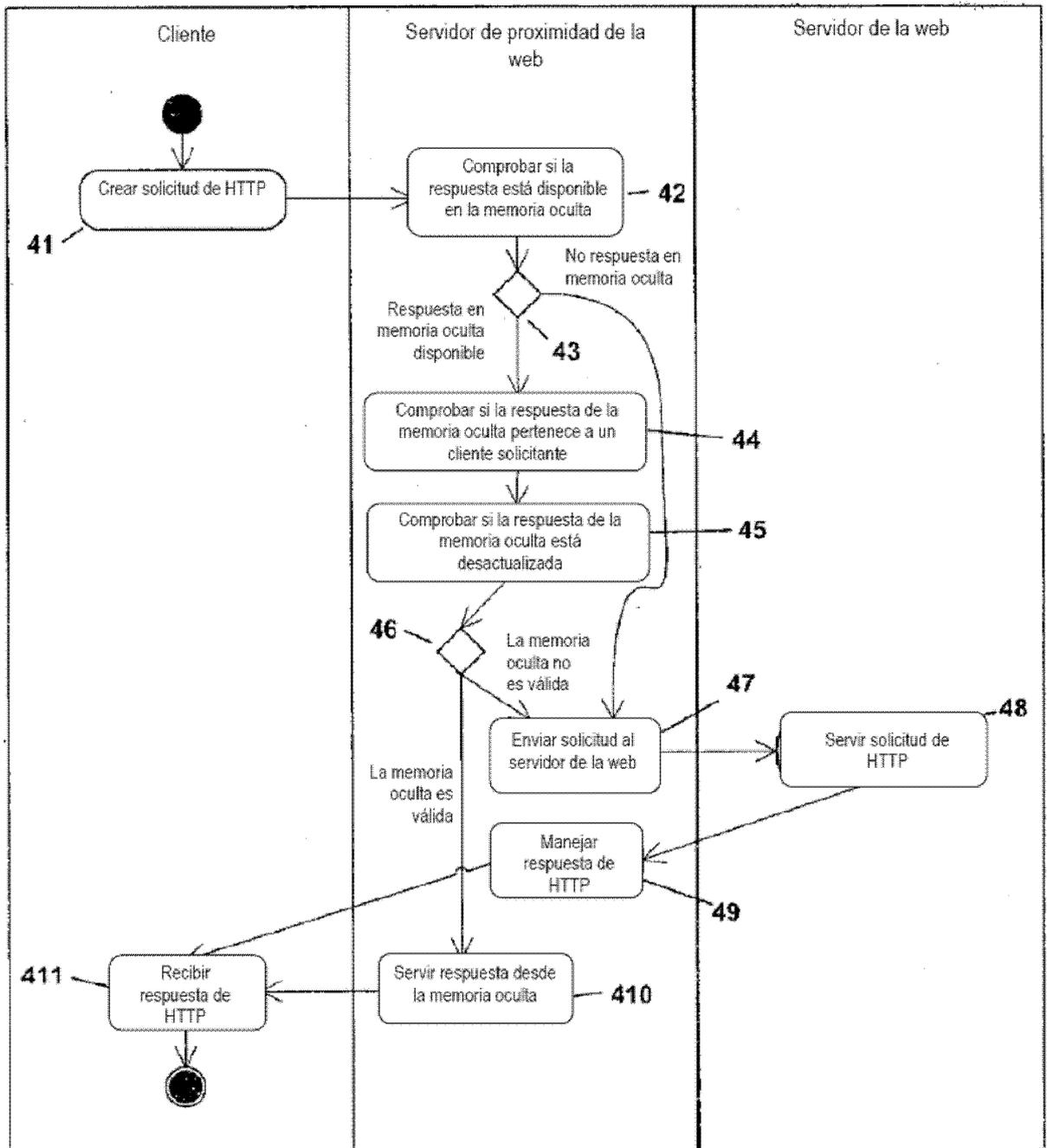


Fig. 4: Interacción de un sistema para el manejo de subsiguientes solicitudes de HTTP

```

<site domain="www.example.com">
<rules>
<rule id="1">
<request>
  <url>/listmails.php</url>
  <parameters>
    <parameter type="fixed" name="type"
      value="email" />
    <parameter type="readvalue" name="folder"
      value="FolderID" />
  </parameters>
</request>
<response>
  <cookies>
    <cookie type="readvalue" name="sessid"
      value="SESSID" />
    <cookie type="readvalue" name="sessauth"
      value="SESSAUTH" />
  </cookies>
  <body regex="(mail_id='<MailIDsFromListmails>')*" />
</response>
<prefetching>
  <foreach array="MailIDsFromListmails" as="MailID">
    <url>/ajax/getmail.php</url>
    <parameters>
      <parameter type="fixed" name="action"
        value="read" />
      <parameter type="variablevalue"
        name="folder" value="FolderID" />
      <parameter type="variablevalue"
        name="mail_id" value="MailID" />
    </parameters>
    <cookies>
      <cookie type="variablevalue"
        name="sessid" value="SESSID" />
      <cookie type="variablevalue"
        name="sessauth" value="SESSAUTH" />
    </cookies>
  </foreach>
</prefetching>
<user>
  <cookies>
    <cookie type="variablevalue" name="sessid"
      value="SESSID" />
    <cookie type="variablevalue" name="sessauth"
      value="SESSAUTH" />
  </cookies>
</user>
<expire>
  <age unit="min" value="5" />
  <requests number="1" />
</expire>
</rule>
<rule id="2">
<rule id="...">
...
</rule>
</rules>
</site>

```

Fig. 5: Ejemplo para un archivo de configuración