

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 318**

51 Int. Cl.:

**G06F 17/30** (2006.01)

**G06F 11/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2000 E 00977108 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 1337920**

54 Título: **Un sistema y método para reproducir una ruta predefinida a través de internet**

30 Prioridad:

**12.11.1999 US 165102 P**

**12.11.1999 US 165103 P**

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

**22.05.2015**

73 Titular/es:

**BMC SOFTWARE (100.0%)  
2101 CITY WEST BOULEVARD  
HOUSTON, TX 77042, US**

72 Inventor/es:

**DAVIS, CLAY;  
BODWELL, WALTER, R. y  
KLOBE, MICHAEL, C.**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 536 318 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

Un sistema y método para reproducir una ruta predefinida a través de internet

### 5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere en general a sistemas y métodos de páginas web, y más particularmente, a un sistema y método de software para reproducir una ruta web predeterminada desde un servidor intermedio.

### 10 **Antecedentes de la invención**

A medida que los sitios web se hacen más omnipresentes, las empresas están cada vez más interesadas en establecer objetivos de rendimiento y normas de calidad para sus sitios web. Una manera para conseguir estos objetivos es simular una experiencia del usuario con un sitio web de la compañía. Simulando una experiencia del usuario, el propietario de un sitio web puede determinar la integridad de enlaces y recursos en la página y valorar una experiencia del cliente frente a los objetivos operacionales definidos por la empresa. Adicionalmente, los departamentos de tecnología de la información de las compañías podrán rastrear y medir mejor recursos web críticos.

20 Una manera para simular una ruta del usuario a través de un sitio web es registrar todas las peticiones realizadas mediante un usuario en un servidor intermedio, registrar datos adicionales relacionados con cada petición y abrir una conexión para enviar de vuelta los datos exactos que se pasaron. Esta técnica puede usarse para sitios web que contienen únicamente páginas estáticas. Sin embargo, un número creciente de sitios web son dinámicos, y un método para reproducir una ruta del usuario a través de la web debe poder tener en cuenta contenido tal como las ID de sesión y formularios. Puesto que el contenido dinámico puede producir que una sesión de página web expire o cambie con el tiempo, simplemente reproducir una serie de peticiones en ocasiones dará como resultado que se devuelvan errores desde el sitio web objetivo.

30 Los métodos actuales para simular una ruta a través de sitios web no tratan adecuadamente sitios web dinámicos. Microsoft Web Stress Analyzer Tool se desarrolló para realizar pruebas de estrés a un sitio web antes de poner a disposición el sitio en internet. La herramienta de Microsoft únicamente soporta técnicas de sitio web dinámicas basadas en cookies pero no soporta otras técnicas, ni soporta comunicación de HTTPS entre un explorador y un sitio web. Adicionalmente, la herramienta de Microsoft requiere que se descargue e instale software en un ordenador del usuario.

35 El documento "SiteScope Users' Guide - URL Transaction Monitor", [En línea] 10 de febrero de 1999, BMC Software, Inc., Boulder, Colorado, Estados Unidos, XP002234976 se refiere a un método para probar automáticamente sitios web para obtener una evaluación de entorno. La idea detrás de esta referencia es completamente diferente del objeto de la presente invención. Del mismo modo, el documento US 6.138.157 se refiere a un método para probar un sitio web.

### 40 **Sumario de la invención**

45 La presente invención proporciona un sistema y método de reproducción de ruta web que elimina o reduce sustancialmente las desventajas y problemas asociados a sistemas de reproducción de ruta web anteriormente desarrollados. Más específicamente, la presente invención proporciona un sistema y método para reproducir una ruta predefinida a través de un conjunto de páginas web. El método para reproducir una ruta web predefinida incluye seleccionar una petición grabada asociada a un URL grabado desde un historial de peticiones. Si la petición grabada es una petición de formulario, la presente invención puede determinar un formulario de mejor ajuste desde la página web de origen para la que puede realizarse una petición de reproducción. Como alternativa, si la petición no es una petición de formulario, la presente invención selecciona un URL de mejor ajuste en la página web de origen para el que puede realizarse una petición de reproducción. Después de que se selecciona un formulario de mejor ajuste o un URL de mejor ajuste como un URL objetivo, la presente invención realiza una petición de reproducción al URL objetivo.

55 La presente invención proporciona ventajas sustanciales sobre sistemas anteriormente desarrollados permitiendo una ruta a través de una página web dinámica a reproducir.

60 La presente invención proporciona otra ventaja técnica importante más estando completamente basada en web.

La presente invención proporciona otra ventaja técnica importante más ejecutándose en servidores convencionales industriales.

65 La presente invención proporciona otra ventaja técnica importante más soportando comunicaciones de HTTPS.

La presente invención proporciona otra ventaja técnica importante más puesto que no requiere que el usuario instale software adicional en un ordenador del usuario.

5 La presente invención proporciona una ventaja significativa pudiendo reproducir una ruta a través de un número sustancialmente mayor de páginas web que los métodos anteriormente desarrollados.

**Breve descripción de los dibujos**

10 Para un entendimiento más completo de la presente invención y de las ventajas de la misma, se hace referencia ahora a la siguiente descripción tomada junto con los dibujos adjuntos en los que números de referencia similares indican características similares y en los que:

15 La Figura 1 es una representación esquemática de un sistema en el que la presente invención puede registrar y reproducir una ruta; y  
La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de la presente invención para reproducir una ruta a través de un conjunto de páginas web.

**Descripción detallada de la invención**

20 Se ilustran realizaciones preferidas de la presente invención en las figuras, usándose números similares para hacer referencia a partes similares y correspondientes de los diversos dibujos.

25 Para los fines de la presente invención, "contenido" se refiere al HTML y otros datos devueltos a un explorador del usuario mediante una página web en respuesta a comandos del usuario (por ejemplo, cuando el usuario selecciona un enlace). Contenido "estático" es aquel contenido devuelto a un explorador del usuario que no cambia con el tiempo. Una página web "dinámica" representa una página que puede contener diferente contenido no preformateado que cambia con el tiempo en respuesta a los mismos comandos del usuario. Una "ruta" es una sucesión de peticiones de web en un orden particular.

30 La presente invención proporciona un sistema para reproducir una ruta del usuario a través de la web desde un servidor intermedio. La Figura 1 es una representación esquemática de un sistema en el que puede implementarse la presente invención para registrar y reproducir una ruta del usuario a través de la web. Un usuario puede acceder al programa de software 5 en el servidor intermedio 10 mediante el explorador web 20. En una realización, el usuario, después de acceder al programa de software 5 en el servidor intermedio 10, puede usar el explorador web 35 20 para proporcionar un nombre de ruta (por ejemplo, "ruta 1") y un URL de inicio para el programa de software 5. El nombre de ruta y el URL de inicio pueden grabarse en la base de datos 15. El nombre de ruta se usa para categorizar una ruta particular definida por el usuario, mientras que el URL de inicio es el punto de inicio de la ruta del usuario. Una vez que el usuario indica que está disponible para empezar a definir una ruta haciendo clic en un botón de "inicio", por ejemplo, el programa de software 5 puede a continuación producir que se abra una ventana de 40 visualización en el explorador web 20. La ventana de visualización es una nueva ventana en el explorador web 20 en la que se visualizará el contenido recibido en respuesta a unos comandos del usuario. El explorador web 20 envía la petición para el URL de inicio al programa de software 5, después de grabar la petición en la base de datos 15, reenvía la petición al servidor web objetivo 30. El servidor web objetivo 30 devolverá a continuación el contenido correspondiente a la página web 35, que está asociado al URL en la petición, al servidor intermedio 10. El programa de software 5 puede a continuación mediar el contenido de modo que cualquier petición adicional realizada mediante un usuario desde el contenido de la página web 35 se enrutará a través del servidor intermedio 10. La mediación del contenido de una página web puede hacerse de acuerdo con el método desvelado en la solicitud de patente US 45 2005/0256955 A1, titulada "A System and Method of Mediating a Web Page" por los inventores Clay Davis, Walter Bodwell y Michael Klobe, presentada el 10 de noviembre de 2000.

50 El programa de software 5, después de mediar el contenido, puede a continuación comunicar el contenido mediado a la ventana de visualización del explorador web 20. Desde una perspectiva del usuario, la página visualizada en la ventana de visualización del explorador web 20 puede parecer idéntica a la vista de lo que se hubiera visualizado si el usuario hubiera accedido al servidor web objetivo 30 directamente. Sin embargo, la ventana de visualización del 55 explorador web 20 puede haberse abierto sin barras de navegación o de estado. Esto puede haberse hecho de modo que un usuario no evite involuntariamente el proceso de definición de ruta introduciendo directamente un URL en la parte superior del explorador web 20 en lugar de acceder a los URL a través del contenido mediado visualizado en la ventana de visualización.

60 Ya que el usuario realiza una petición adicional para una nueva página web 36 (por ejemplo, una "página web objetivo 36"), la página web 35 se hace la "página de origen 35". La página web 35 objetivo puede asociarse con el mismo servidor web objetivo 30 como la página de origen 35 o un servidor web objetivo 30 diferente. De nuevo el programa de software 5 mediará los contenidos de la página web objetivo 36 en respuesta a la petición adicional y devolverá los contenidos mediados al explorador 20. Debería entenderse que tanto la página de origen 35 como la 65 página web objetivo 36 están mediadas. Si el usuario realiza una petición adicional desde la página web objetivo 36, la página web objetivo 36 será equivalente a la página de origen 35 para otra página web objetivo 36 más, y así

5 sucesivamente. Como un ejemplo, si la "página A" se asoció con el URL de inicio, y el usuario realizó una petición para la "página B" basándose en los contenidos mediados de la "página A", la "página A" sería la página web de origen 35 para la "página B" objetivo. El programa de software 5 mediaría los contenidos de la "página B" y enviaría los contenidos mediados al explorador web 20. Si el usuario realizó una petición adicional para la "página C" desde la "página B", la "página B" sería la página de origen 35 para la "página C" objetivo. La "página A," la "página B" y la "página C" pueden asociarse con el mismo servidor web, o cada una puede asociarse con un servidor web diferente. Ya que el usuario introduce una petición adicional basándose en el contenido visualizado en la ventana de visualización del explorador web, el programa de software 5 graba la petición adicional en la base de datos 15.

10 Además de grabar peticiones a la base de datos 15, el programa de software 5 puede grabar también contenido tal como cookies, encabezamientos y parámetros de formulario enviados con la petición del usuario o devueltos en el contenido de la página web 35. De esta manera, el servidor intermedio 10 puede crear un historial de peticiones que contiene información que corresponde a cada petición realizada por un usuario. En general, el programa de software 5 puede grabar todas las interacciones a la base de datos 15 que requieran una intervención del servidor como un "historial de peticiones" para esa ruta.

15 Cuando el usuario ha terminado de definir una ruta a través de la web, el usuario puede detener el proceso de definición de la ruta, y la ruta se graba bajo el nombre de ruta proporcionado por el usuario.

20 Durante el proceso de reproducción de la presente invención, el programa de software 5 accede al historial de peticiones almacenado en la base de datos 15 y envía las peticiones en el orden en el que se realizaron originalmente.

25 Adicionalmente, el programa de software 5 enviará los encabezamientos apropiados, cookies y/o parámetros de formulario necesarios para una página web particular. El servidor web objetivo 30 devolverá el contenido apropiado de la página web objetivo 36, que corresponde a cada petición. Para cada petición adicional, la página web objetivo 36 para la petición anterior se hará la página de origen 35 para la siguiente petición de reproducción. El programa de software 5 continuará enviando peticiones desde el historial de peticiones hasta que se reproduzca completamente la ruta definida por el usuario.

30 La Figura 2 es un diagrama de flujo que muestra una realización para reproducir una ruta predefinida a través de un conjunto de páginas web de acuerdo con la presente invención. En la etapa 60, el programa de software 5 puede acceder al historial de peticiones de la base de datos 15 que contiene tal información como el URL de inicio, peticiones adicionales, encabezamientos, cookies, desde una petición de formulario de tipo POST o una de tipo GET, direcciones de URL en el contenido de la página de origen 35 y parámetros de formulario. Durante la primera iteración de la presente invención, la petición corresponde al URL de inicio de la ruta del usuario. Puesto que la primera petición se realiza al URL de inicio, el programa 5 en general no tendrá que enviar información correspondiente a contenido dinámico. Sin embargo, las peticiones adicionales pueden requerir que el programa de software 5 envíe información que es dinámica en su naturaleza. Desde el historial de peticiones almacenado en la base de datos 15, el programa de software 5, en la etapa 70, selecciona una petición grabada. Las peticiones grabadas se seleccionan en general en orden cronológico de modo que la ruta del usuario pueda reproducirse apropiadamente.

45 Después de que se ha seleccionado una petición grabada particular, el programa de software 5, en la etapa 80, puede determinar si la petición grabada es una petición de formulario. Una petición de URL particular puede distinguirse como una petición de formulario puesto que, en el historial de peticiones almacenado en la base de datos 15 el URL podría haberse indicado para asociarse con una etiqueta de tipo "FORM". Si no se encuentra una asociación de este tipo, entonces la petición no podría ser para un formulario. Como se muestra en la Figura 2, si la petición grabada es una petición de formulario, la presente invención realiza las etapas 90 y 100 antes de realizar la etapa 120. Si la petición grabada no es una petición de formulario, la presente invención realiza la etapa 110 antes de realizar la etapa 120.

50 Si la petición grabada es una petición de formulario, en la etapa 90, el programa de software 5 puede determinar a qué formulario debería realizarse más tarde una petición de reproducción. Determinar el formulario al que debería realizarse más tarde una petición de reproducción puede implicar mucho más que simplemente enviar una petición de reproducción al URL en la petición grabada. Es posible que la "configuración actual", es decir la configuración encontrada cuando se reproduce la ruta, del formulario de origen 35 pueda ser diferente de la configuración cuando el usuario definió originalmente la ruta. Adicionalmente, la configuración actual de la página de origen 35 puede contener más de un formulario al que puede realizarse una petición de reproducción, y puede incluso contener múltiples formularios que comparten un URL común. Para tener en cuenta estas dificultades, el programa de software, en la etapa 90, selecciona un formulario de mejor ajuste desde los formularios potenciales localizados en la configuración actual de la página de origen 35.

65 El método para seleccionar un formulario de mejor ajuste depende de los parámetros del formulario que se grabaron cuando el usuario definió originalmente una ruta. Los parámetros de formulario pueden generarse de diversas maneras. En primer lugar, el usuario generará parámetros de formulario cuando rellena originalmente el formulario.

En segundo lugar, los parámetros de formulario pueden crearse o modificarse mediante el explorador web 20 a través de JavaScript, basándose en las entradas del usuario. Finalmente, los parámetros de formulario pueden incluirse en el propio formulario con valores generados mediante el servidor web objetivo 30. Los parámetros de formulario generados mediante JavaScript o incluidos en el propio formulario se ocultan a menudo del usuario. Los parámetros de formulario grabados que corresponden a una petición grabada incluirán generalmente parámetros de formulario rellenos por el usuario. Sin embargo, si el explorador web 20 sustituye o cambia un parámetro de formulario enviado por usuario con un parámetro de formulario generado por JavaScript, el parámetro de formulario generado por JavaScript se grabará en el historial de peticiones en lugar del parámetro de formulario enviado por usuario. Por ejemplo, si un usuario hace clic en una casilla de verificación, pero JavaScript cambió esto a un "1," la petición de reproducción incluirá únicamente el "1" cuando se reproduzca la ruta, y no una operación para verificar la casilla. Esto se hace puesto que el servidor intermedio 10 necesita únicamente enviar los parámetros que generarán la respuesta apropiada desde el servidor web objetivo 30.

Si la petición grabada es una petición de formulario, en la etapa 90, el programa de software 5 lee las etiquetas en la página de origen 35 para determinar si algún formulario coincide con el URL en la petición grabada. Cualquier formulario que no incluya un URL coincidente se rechaza. El orden de las etapas para filtrar formularios restantes en la página web 35 depende de si la petición grabada es un "POST" o un "GET." El programa de software 5 puede distinguir un "POST" de un "GET" puesto que la categoría de una petición de formulario se grabó en el historial de peticiones cuando el usuario definió originalmente la ruta. Si la petición grabada es para un POST, se rechaza cada formulario en la página de origen 35 que no requiera que se graben todos los parámetros en el historial de peticiones y se incluyeran en una petición de reproducción. Por ejemplo, si un parámetro "nombre" está asociado al historial de peticiones con una petición grabada, se rechazará cada formulario en la página de origen 35 que no requiera el parámetro "nombre". Si más de un formulario potencial permanece aún en la página web de origen, la presente invención rechazará todos los formularios en la página web 35 que no contengan todos los parámetros ocultos grabados en el historial de peticiones para la petición grabada. Si existe aún más de un formulario potencial que quede después de estos procesos de filtrado inicial, se elige un formulario de una manera predeterminada. Por ejemplo, podría elegirse el primer formulario restante en la página o podría elegirse un formulario restante aleatorio. Debería entenderse que cualquier método de selección predeterminado podría usarse para seleccionar el formulario de mejor ajuste desde los restantes formularios elegibles.

Si la petición es un GET, el filtro de primer paso para rechazar cualquier formulario que no coincida con el URL en la petición grabada es el mismo que cuando la petición de formulario es un POST. Sin embargo, se trasponen los filtros de segundo y tercer paso. Con un GET, al contrario de un POST, el programa de software 5 en primer lugar rechaza todos los formularios que no contienen todos los parámetros ocultos grabados en el historial de peticiones para la petición grabada. Si más de un formulario potencial permanece en la página web 35, la presente invención rechazará todos los formularios que no contengan todos los parámetros grabados en el historial de peticiones que se incluyeran en una petición de reproducción. Como se indica junto con la petición POST, los formularios en la página de origen 35 pueden no requerir todos los parámetros grabados en el historial de peticiones. Si existe aún más de un formulario potencial que quede después de que se apliquen los filtros iniciales, se elige un formulario de una manera predeterminada, como con una petición POST. Por ejemplo, podría elegirse el primer formulario restante en la página o podría elegirse un formulario restante aleatorio. De nuevo, se entendería que podría usarse cualquier manera para seleccionar un formulario desde los formularios elegibles.

Después de determinar a qué formulario debería asociarse una petición, el programa de software 5, en la etapa 100, puede unir parámetros desde los parámetros grabados en el historial de peticiones con parámetros que aparecen en el formulario en la configuración actual de la página web 35. El programa de software 5 puede determinar qué parámetros incluir en los parámetros de formulario de reproducción comparando cómo se generan los parámetros de formulario. Si el usuario introdujo un parámetro de formulario, el parámetro se incluirá en los parámetros de formulario de reproducción, a menos que, como se ha descrito anteriormente, el parámetro se modificara mediante JavaScript. Si el parámetro de formulario se modificó o generó mediante JavaScript en el explorador web 20, el parámetro generado por JavaScript se incluiría en los parámetros de formulario de reproducción en lugar del parámetro introducido por usuario. Si se envió un parámetro de formulario cuando el usuario realizó la petición original, pero el parámetro no se introdujo mediante el usuario o se generó por JavaScript, el programa de software 5 supondrá que el parámetro se incluyó en el propio formulario. El programa de software 5 sustituirá a continuación el parámetro de formulario originalmente grabado en el historial de peticiones con el parámetro de formulario proporcionado en el formulario para la configuración actual de la página web de origen. Como un ejemplo, un formulario en origen 35 puede tener incluido una ID de sesión cuando se definió originalmente la ruta. Si la petición de reproducción incluye el parámetro de formulario grabado en el historial de peticiones, probablemente resultarán errores cuando se realice la petición de reproducción. Los errores pueden producir que se devuelva un mensaje de "sesión expirada" al programa de software 5 y la ruta del usuario no se simulará apropiadamente. Por lo tanto, el programa de software 5 sustituirá la ID de sesión almacenada en el historial de peticiones con la ID de sesión contenida en el formulario para la configuración actual de la página web 35, evitando de esta manera un error de expiración. De esta manera, el programa de software 5 puede colocar el contenido apropiado en campos de formulario actualizados (tal como ID de sesión, indicaciones de tiempo, etc.).

Si, en la etapa 80, el programa de software 5 determina que una petición grabada no es una petición de formulario, el programa de software 5, en la etapa 110, determina qué enlace de URL en la página web 35 es un mejor ajuste para el URL en la petición grabada. Si se encuentra el URL exacto desde la petición grabada en un enlace en una página web 35, este URL exacto se usa en la siguiente petición. Si el URL exacto no puede encontrarse, la presente invención determina si puede encontrarse un URL no coincidente en la dirección en la página web 35 que corresponda a la dirección del URL en la petición de URL original.

Una “dirección”, en este contexto, se refiere al lugar en la página web 30 en el que se encontró originalmente una petición grabada. Cuando un usuario definió una ruta, el programa de software 5, podría asignar una dirección de página web a cada URL solicitado. Las direcciones pueden asignarse basándose en la estructura de etiquetas y atributos en la página web 35. Por ejemplo, dada la siguiente página:

```

<html>
  <head>
    <base href=http://www.company.com/server/home.html>
    <title>Servidor</title>
  </head>
  <body>
    <a href=first.html>Hacer Clic Aquí Primero </a>
    <a href=http://www.company.com/next.html>Hacer Clic Aquí a Continuación </a>
  </body>
</html>

```

La raíz de la página estructurada es una etiqueta <html>. Esta etiqueta contiene dos etiquetas una etiqueta <head> y una <body>. La etiqueta <head> contiene una etiqueta <title>, y así sucesivamente. Esta estructura permite un valor de atributo individual en una página HTML para asignarse una dirección. Por ejemplo, la dirección de la <a> con el texto “Hacer Clic Aquí A continuación” es “html[0].body[0].a[1].href[0]”. Esta dirección identifica la localización exacta de una etiqueta o atributo en la página web 35. Si el URL exacto desde la petición grabada no se encuentra en la página web 35, entonces se usará el URL en la dirección correspondiente. Por ejemplo, si el usuario hizo clic en “Hacer Clic Aquí A continuación” cuando se define una página web 35 de ruta, pero el correspondiente URL <http://www.company.com/next.html> no pudiera encontrarse, la petición de reproducción se realizaría a un URL localizado en la dirección de “html[0].body[0].a[1].href[0]” en la página web 35. Se entendería que pueden usarse los formularios alternativos de direccionamiento que producen una localización en el HTML de la página web 35.

Como alternativa, si no puede encontrarse el URL exacto en la petición grabada en la página web 35, el programa de software 5 puede coincidir un URL parcial. Por ejemplo, una coincidencia de URL parcial puede incluir coincidir un URL ligeramente diferente al URL en una petición grabada basándose en el número de caracteres que coinciden entre los URL.

El programa de software 5 puede coincidir también un URL cuando el explorador web 20, a través de JavaScript, modificó un URL originalmente encontrado en la página web 35. Por ejemplo, si JavaScript anexó una cadena a un URL cuando se realizó la petición original al URL, la petición con la cadena anexada se almacenaría en el historial de peticiones. Sin embargo, cuando el programa de software 5 analiza la configuración actual de la página web 35 para el URL exacto usado en la petición grabada durante la reproducción, no se encontrará el URL puesto que la cadena no estará presente en la página web 35. El programa de software 5 puede anexar la cadena grabada en el historial de peticiones al URL encontrado en la dirección en la página web 35 donde el URL de la petición grabada se encontró originalmente.

En resumen, en la etapa 110, el programa de software 5 puede encontrar un URL de mejor ajuste de varias maneras. El programa de software 5 puede usar una coincidencia exacta o parcial para seleccionar un URL de mejor ajuste en la configuración actual de la página web 35. El programa de software 5 puede usar también un sistema de direcciones para seleccionar un URL de mejor ajuste. El programa de software 5 puede usar también una combinación de coincidencia parcial y direcciones para seleccionar un URL de mejor ajuste, particularmente cuando el URL en la petición grabada es el resultado de la modificación por JavaScript.

Como se muestra en la Figura 2, después de seleccionar el URL de mejor ajuste (etapa 110) o seleccionar y llenar el formulario de mejor ajuste (etapas 90 y 100) el programa de software 5, en la etapa 120, puede añadir opcionalmente los encabezamientos apropiados a una petición de reproducción. Muchas páginas web son

dependientes del explorador; es decir, devuelven diferentes datos dependiendo del tipo de explorador usado. Para simular con precisión una ruta del usuario, el programa de software 5 envía los encabezamientos almacenados en el historial de peticiones de modo que la página web que responde devolverá el mismo contenido como si se realizara la petición de reproducción desde el explorador del usuario. Adicionalmente, si la página web objetivo 36 requiere autenticación de usuario, por ejemplo devolviendo el código de estado 401, la presente invención puede devolver una petición con un encabezamiento de autenticación. Puesto que la simulación del usuario no implica un usuario real, no existe razón para acceder a la ventana de autenticación para la página web objetivo 36, y esta ventana puede evitarse.

10 En la etapa 130, el programa de software 5 puede determinar si deberían devolverse cookies a la página web objetivo 36 basándose en los detalles de creación de la cookie. También, el programa de software 5 puede modificar cookies de modo que la página web 36 no devolverá errores de expiración. Por ejemplo, si el usuario visitó originalmente una página web el 3 de marzo, y se devolvió una cookie que tenía una expiración de un día, la invención actual modificaría la cookie de modo que la fecha devuelta en la cookie fuera la fecha actual de la reproducción de la ruta, es decir 17 de octubre, con una expiración de un día. La fecha puede modificarse puesto que el programa de software 5 almacenó los detalles de creación de la cookie en la base de datos 15 cuando se definió la ruta.

20 Puesto que el programa de software 5 puede modificar cookies de modo que la página web objetivo 36 no devolverá errores, puede reproducirse una ruta del usuario a través de páginas web dinámicas en momentos posteriores.

Después de determinar la página web objetivo 36 apropiada y los datos a incluirse, el programa de software 5, en la etapa 140, puede realizar la petición de reproducción. La petición de reproducción simula los comandos que deberían realizarse por un usuario para reproducir la ruta anteriormente definida mediante el usuario. Después de realizar la petición de reproducción al servidor web objetivo 30, el programa de software 5 determina si el servidor web objetivo 30 responde o no a la petición de reproducción. Si el servidor web objetivo 30 responde, la configuración actual de la página web objetivo 36 que se devuelve se usará como la página de origen 35 para la petición posterior en el historial de peticiones. El servidor web objetivo 30 podría, como alternativa, no responder o devolver un error. El programa de software 5 puede recibir un "error de límite de tiempo" o un error de "página no encontrada" que indica que no se encontró el servidor web objetivo 30 apropiado o la página web objetivo 36. Si se recibe un error de esta naturaleza mediante el programa de software 5, el programa de software 5, en la etapa 160, puede notificar al usuario del error mediante correo electrónico, u otros medios, y terminar el proceso de reproducción. Si el servidor web objetivo 30 responde con la página web objetivo 36, el programa de software 5, en la etapa 170, puede repetir las etapas 60-160 de la presente invención para cada petición grabada en el historial de peticiones, reproduciendo de esta manera la ruta originalmente definida por el usuario.

40 La presente invención proporciona un sistema y método para reproducir una ruta predefinida que permite una ruta a través de tanto páginas web estáticas como dinámicas a simular. Esto permite a la presente invención que se aplique a un número mucho mayor de páginas web que los métodos anteriormente desarrollados para reproducir rutas a través de una página web.

La presente invención se ha descrito en detalle, debería entenderse que pueden hacerse diversos cambios, sustituciones y alteraciones a la misma sin alejarse de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un proceso iterativo para reproducir una ruta predefinida desde un servidor intermedio (10) a través de un conjunto de páginas web en el orden que se realizaron originalmente las peticiones a las páginas web, en el que las peticiones para las páginas web se han grabado en un historial de peticiones creado mediante el servidor intermedio (10) antes del proceso de reproducción, durante el comienzo del proceso desde un URL de inicio de una página web de origen (35) repitiendo las siguientes etapas hasta que se haya reproducido completamente la ruta o haya ocurrido un error:
- seleccionar una petición grabada para una página web objetivo (36) desde el historial de peticiones;
  - si la petición seleccionada es una petición de formulario, seleccionar (90) un formulario de mejor ajuste para el que debería realizarse más tarde una petición de reproducción para la página web objetivo (36) desde un conjunto de formularios en la página web de origen (35), para evitar errores debido a la expiración o al cambio en el contenido dinámico cuando se reproduce la página web objetivo (36);
  - si la petición seleccionada no es una petición de formulario, seleccionar (110) un URL de mejor ajuste en la página web de origen (35) como un URL objetivo al que debería realizarse una petición de reproducción posterior; y
  - enviar (140) la petición de reproducción para la página web objetivo (36) a un servidor web objetivo (30), la petición de reproducción realizada al formulario de mejor ajuste seleccionado o al URL de mejor ajuste.
2. El proceso de la reivindicación 1, en el que la petición de reproducción enviada al servidor web objetivo (30) incluye un conjunto de parámetros de formulario de reproducción.
3. El proceso de la reivindicación 2, en el que el conjunto de parámetros de formulario de reproducción comprende: un conjunto de parámetros de formulario grabados; y un conjunto de parámetros de formulario unidos, en donde el conjunto de parámetros de formulario unidos incluye parámetros de formulario desde la configuración actual de la página web de origen (35).
4. El proceso de la reivindicación 3, que comprende adicionalmente determinar si la petición seleccionada es un POST o un GET.
5. El proceso de la reivindicación 4, en el que seleccionar (90) un formulario de mejor ajuste comprende: rechazar un formulario potencial desde un conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) si un URL del formulario potencial no comienza con el URL para el que se realiza la petición seleccionada; si la petición de formulario es un POST, rechazar un formulario restante desde un conjunto de formularios restantes, comprendiendo el conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) menos de los formularios ya rechazados, si el formulario restante no requiere que cada parámetro se incluyera en los parámetros de formulario de reproducción si la petición de reproducción se realizó para el formulario restante; si el conjunto de formularios restantes aún contiene más de un formulario restante, rechazar todos los formularios restantes desde el conjunto de formularios restantes que no requieren todos los parámetros de formulario ocultos en un conjunto de parámetros de formulario grabados en el historial de peticiones; y si existe aún más de un formulario restante en el conjunto de formularios restantes, seleccionar un formulario de mejor ajuste desde el conjunto de formularios restantes de una manera predeterminada, de lo contrario seleccionar el formulario restante en el conjunto de formularios restantes como el formulario de mejor ajuste.
6. El proceso de la reivindicación 4, en el que seleccionar (90) el formulario de mejor ajuste comprende: rechazar un formulario potencial desde un conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) si el URL del formulario potencial no comienza con el URL para el que se realizó la petición; si la petición de formulario es un GET, rechazar un formulario restante desde un conjunto de formularios restantes, comprendiendo el conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) menos de los formularios ya rechazados, si el formulario restante no requiere todos los parámetros de formulario ocultos incluidos en los parámetros de formulario grabados; si el conjunto de formularios restantes contiene aún más de un formulario restante, rechazar un segundo formulario restante desde el conjunto de formularios restantes que no requieren todos los parámetros de formulario que se incluirían en los parámetros de formulario de reproducción si se realizó una petición de reproducción al segundo formulario restante; y si existe aún más de un formulario restante en el conjunto de formularios restantes, seleccionar un formulario de mejor ajuste desde el conjunto de formularios restantes de una manera predeterminada, de lo contrario seleccionar el formulario restante en el conjunto de formularios restantes como el formulario de mejor ajuste.
7. El proceso de la reivindicación 1, seleccionar (110) el URL de mejor ajuste comprende adicionalmente: si el URL de un enlace en la página web de origen (35) coincide exactamente con el URL al que se refiere la petición seleccionada, seleccionar el enlace como el URL de mejor ajuste; si el URL del enlace en la página web de origen (35) no coincide exactamente con el URL para el que se realiza la petición seleccionada, seleccionar un URL no coincidente localizado en una dirección asociada a la petición seleccionada como el URL de mejor ajuste.
8. El proceso de la reivindicación 7, que comprende adicionalmente, si el URL no coincidente coincide parcialmente



con el URL para la que se realiza la petición seleccionada, seleccionar el URL no coincidente como el URL de mejor ajuste.

5 9. El proceso de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente anexar una cadena contenida en la petición seleccionada al URL no coincidente para formar el URL para la petición de reproducción.

10 10. El proceso de la reivindicación 1, en el que la petición de reproducción incluye un conjunto de encabezamientos de modo que una página web objetivo (36) devuelve los mismos contenidos como si la petición de reproducción se realizara desde un tipo particular de explorador (20).

10 11. El proceso de la reivindicación 1, en el que la petición de reproducción incluye un conjunto de cookies, y el conjunto de cookies contiene una cookie modificada que corresponde a una cookie grabada en el historial de reproducción y que corresponde a la petición seleccionada, en donde la cookie modificada se ha modificado de manera que una página web objetivo (36) devuelve contenido como la petición de reproducción la hubiera realizado un nuevo usuario.

15 12. El proceso de una de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende un proceso de definición de ruta ejecutado antes del proceso de reproducción, el proceso de definición de ruta adaptado para crear una ruta a través del conjunto de páginas web y que comprende la etapa de recibir una petición de usuario para una página web de origen (35) y ejecutar las siguientes etapas hasta que el usuario detenga el proceso de definición de ruta:

- grabar la petición de usuario en el historial de peticiones en el servidor intermedio (10);
- transmitir la petición de usuario al servidor web objetivo (30);
- recibir el contenido de la página web de origen (35) desde el servidor web objetivo (30);
- 25 - mediar el contenido de la página web de origen (35) para hacer referencia al servidor intermedio (10);
- transmitir el contenido de la página web de origen (35) al usuario;
- recibir una petición de usuario adicional para una página web objetivo (36), en donde la petición de usuario adicional está basada en el contenido mediado de la página web de origen (35);
- realizar la petición adicional para la página web objetivo (36) la petición para la página web de origen (35).

30 13. Un sistema para reproducir una ruta predefinida a través de un conjunto de páginas web desde un servidor intermedio (10) en el orden que se realizaron originalmente las peticiones a las páginas web, en el que las peticiones para las páginas web se han grabado en un historial de peticiones creado mediante el servidor intermedio (10) antes de reproducir la ruta, comprendiendo el sistema: un medio legible por ordenador; y un conjunto de instrucciones de software almacenadas en el medio legible por ordenador que pueden operar para hacer que un ordenador comenzando desde un URL de inicio de una página web de origen (35) repita las siguientes etapas hasta que se haya reproducido completamente la ruta o haya ocurrido un error:

- seleccionar una petición grabada para una página web objetivo (36) desde el historial de peticiones;
- 40 - si la petición seleccionada es una petición de formulario, seleccionar (90) un formulario de mejor ajuste al que debería realizarse más tarde una petición de reproducción para la página web objetivo (36) desde un conjunto de formularios en la página web de origen (35), para evitar errores debido a la expiración o al cambio en contenido dinámico cuando se reproduce la página web objetivo (36);
- si la petición seleccionada no es una petición de formulario, seleccionar (110) un URL de mejor ajuste en la
- 45 página web de origen (35) como un URL objetivo al que debería realizarse una petición de reproducción posterior; y
- enviar (140) la petición de reproducción para la página web objetivo (36) a un servidor web objetivo (30), la petición de reproducción realizada al formulario de mejor ajuste seleccionado o al URL de mejor ajuste.

50 14. El sistema de la reivindicación 13, en el que la petición de reproducción enviada al servidor web objetivo (30) incluye un conjunto de parámetros de formulario de reproducción.

55 15. El sistema de la reivindicación 14, en el que el conjunto de parámetros de formulario de reproducción incluye: un conjunto de parámetros de formulario grabados; y un conjunto de parámetros de formulario unidos, en el que el conjunto de parámetros de formulario unidos incluye parámetros de formulario desde la configuración actual de la web de origen (35).

60 16. El sistema de la reivindicación 15, en el que el programa de software puede operar adicionalmente para determinar si la petición seleccionada es un POST o un GET.

60 17. El sistema de la reivindicación 16, en el que las instrucciones de software pueden operar adicionalmente para seleccionar (90) un formulario de mejor ajuste:

65 rechazando un formulario potencial desde un conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) si el URL del formulario potencial no comienza con el URL al que se realizó la petición seleccionada; si la petición de formulario es un POST, rechazar un formulario restante desde un conjunto de formularios restantes, que

comprende el conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) menos los formularios ya rechazados, si el formulario restante no contiene cada parámetro que se incluiría en los parámetros de formulario de reproducción si la petición de reproducción se realizara para el formulario restante; si el conjunto de formularios restantes contiene más de un formulario restante, rechazar todos los formularios restantes desde el conjunto de formularios restantes que no requieren todos los parámetros de formulario ocultos en un conjunto de parámetros de formulario grabados en el historial de peticiones; y si hay aún más de un formulario restante en el conjunto de formularios restantes, seleccionar un formulario de mejor ajuste desde el conjunto de formularios restantes de una manera predeterminada, de lo contrario seleccionar el formulario restante en el conjunto de formularios restantes como el formulario de mejor ajuste.

18. El sistema de la reivindicación 16, en el que las instrucciones de software pueden operar adicionalmente para seleccionar (90) un formulario de mejor ajuste:

rechazando un formulario potencial desde un conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) si el URL del formulario potencial no comienza con el URL para el que se realiza la petición seleccionada; si la petición de formulario es un GET, rechazar un formulario restante desde un conjunto de formularios restantes, que comprende el conjunto de formularios potenciales en la página web de origen (35) menos los formularios ya rechazados, si el formulario restante no requiere todos los parámetros de formulario ocultos incluidos en los parámetros de formulario grabados; si el conjunto de formularios restantes aún contiene más de un formulario restante, rechazar un segundo formulario restante desde el conjunto de formularios restantes que no requiere todos los parámetros de formulario que se incluirían en los parámetros de formulario de reproducción si se realizara una petición de reproducción para el segundo formulario restante; y si existe aún más de un formulario restante en el conjunto de formularios restantes, seleccionar un formulario de mejor ajuste desde el conjunto de formularios restantes de una manera predeterminada, de lo contrario seleccionar el formulario restante en el conjunto de formularios restantes como el formulario de mejor ajuste.

19. El sistema de la reivindicación 13, en el que las instrucciones de software pueden operar adicionalmente para seleccionar (110) el URL de mejor ajuste mediante:

si el URL de un enlace en la página web de origen (35) coincide exactamente con el URL al que se refiere la petición seleccionada, seleccionar el enlace como el URL de mejor ajuste; si el URL del enlace en la página web de origen (35) no coincide exactamente con el URL para el que se realiza la petición seleccionada, seleccionar un URL no coincidente localizado en una dirección asociada a la petición seleccionada como el URL de mejor ajuste.

20. El sistema de la reivindicación 19, en el que las instrucciones de software pueden operar adicionalmente para seleccionar (110) un URL de mejor ajuste:

seleccionando el URL no coincidente como el URL de mejor ajuste si el URL no coincidente coincide parcialmente con el URL para el que se realizó la petición seleccionada.

21. El sistema de la reivindicación 20, en el que las instrucciones de software pueden operar adicionalmente para hacer que un ordenador anexe una cadena contenida en la petición de URL seleccionada para el URL no coincidente para formar el URL en la petición de reproducción.

22. El sistema de la reivindicación 13, en el que la petición de reproducción incluye un conjunto de encabezamientos de modo que una página web objetivo (36) devuelve los mismos contenidos que si se realizara la petición de reproducción desde un tipo particular de explorador (20).

23. El sistema de la reivindicación 13, en el que la petición de reproducción incluye un conjunto de cookies, y el conjunto de cookies contiene una cookie modificada que corresponde a una cookie grabada en el historial de reproducción y que corresponde a la petición seleccionada, en donde la cookie modificada se ha modificado de manera que una página web objetivo (36) devuelve el contenido como si la petición de reproducción la realizara un nuevo usuario.

