

ESTILO CONTROLADO POR CONDICIONES

Información prioritaria

Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de
5 patente provisional estadounidense con número de serie
62/135,161, presentada el 18 de marzo de 2015 y de la solicitud
de patente no provisional estadounidense con número de serie
15/068,565, presentada el 12 de marzo de 2016, cuyos
contenidos se incorporan aquí como referencia en su totalidad.

10 Antecedentes de la invención

Un dispositivo de cómputo puede representar a un
conjunto de contenido de datos descritos en un lenguaje de
marcado para presentarlos a un usuario en forma de un
documento. Un lenguaje de marcado es un lenguaje que facilita
15 la presentación de un documento de texto, separando la
anotación, del texto que se va presentar al usuario, como, por
ejemplo, un lenguaje de marcado de hipertexto. Un conjunto de
contenido de datos puede describir al documento como un árbol
de documentos con múltiples nodos. Cada nodo puede describir
20 un componente de documento del documento. Diferentes
autores pueden crear diferentes componentes de documento del
documento.

Breve descripción de la invención

Se proporciona esta breve descripción de la invención
25 para introducir una selección de conceptos de una forma

simplificada que se describirían más adelante en la Descripción detallada. Esta breve descripción de la invención no pretende identificar las características clave o esenciales de la materia objeto reivindicada, ni tampoco pretende que sea utilizada para
5 limitar el alcance de la materia objeto reivindicada.

Los ejemplos que se analizan a continuación se relacionan con la creación de un documento a partir de un árbol de documentos determinando si una propiedad de estilo de un nodo fuente del árbol de documentos puede aplicarse a un nodo
10 objetivo de ese mismo árbol de documentos. El dispositivo de representación puede almacenar un árbol de documentos con varios nodos que describen a un documento que tiene un componente organizado de manera jerárquica en una relación padre-hijo. El dispositivo de representación de documentos
15 puede identificar un permiso de estilo que describe si un nodo objetivo, que representa un componente hijo del árbol de documentos, permite la aplicación de una propiedad de estilo al nodo objetivo. El dispositivo de representación de documentos puede ejecutar una determinación de herencia al nodo objetivo
20 con base en el permiso de estilo para determinar si el nodo objetivo hereda la propiedad de estilo desde un nodo fuente que representa un componente padre. El dispositivo de representación de documentos puede reproducir el nodo objetivo con base en la determinación de herencia para crear un
25 componente de documento del documento.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de describir la manera en la que se pueden obtener las ventajas y características mencionadas con anterioridad, así como otras ventajas, se da una descripción
5 más particular haciendo referencia a ejemplos específicos con dibujos adjuntos. Hay que tener en cuenta que estos dibujos representan solo ejemplos típicos y, por lo tanto, no deben considerarse limitantes de su alcance, las implementaciones se describirán y explicarán con mayor especificidad y detalle
10 mediante el uso de los dibujos adjuntos.

En la figura 1 se muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de un dispositivo de cómputo.

En la figura 2 se muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de un proceso de representación de documento.

15 En la figura 3 se muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de una jerarquía de nivel en cascada.

En la figura 4 se muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de una arquitectura de hoja de estilo en cascada.

En la figura 5 se muestra un diagrama de flujo con un
20 ejemplo de un método para crear un documento.

En la figura 6 se muestra un diagrama de flujo con un ejemplo de un método para transmitir un criterio de herencia.

En la figura 7 se muestra un diagrama de flujo con un ejemplo de un método para procesar una hoja de estilo en
25 cascada.

Descripción detallada de la invención

A continuación, se analizarán ejemplos con detalle. Mientras se analizan implementaciones específicas, se debe considerar que esto se hace solo con propósitos de ilustración.

5 Una persona experta en la materia reconocerá que se pueden utilizar otros componentes y configuraciones sin salirse del espíritu y alcance de la materia objeto de esta divulgación. Las implementaciones pueden ser en un dispositivo de representación de documentos, un dispositivo de cómputo o un
10 método implementado por una máquina.

En un ejemplo, un dispositivo de representación de documentos puede crear un documento de un árbol de documentos determinando si una propiedad de estilo de un nodo fuente del árbol de documentos puede aplicarse a un nodo
15 objetivo del mismo árbol de documentos. El dispositivo de representación de documentos puede almacenar un árbol de documentos con varios nodos que describen un documento con un componente organizado de manera jerarquía en una relación padre-hijo. El dispositivo de representación de documentos
20 puede identificar un permiso de estilo que describe si un nodo objetivo que representa un componente hijo del árbol de documentos permite la aplicación de una propiedad de estilo al nodo objetivo. El dispositivo de representación de documentos puede ejecutar una determinación de herencia del nodo objetivo
25 con base en el permiso de estilo para determinar si el nodo

objetivo hereda la propiedad de estilo desde el nodo fuente que representa un componente padre. El dispositivo de representación de documentos puede reproducir el nodo objetivo con base en la determinación de herencia para crear un
5 componente de documento del documento.

Al crear un permiso de estilo en un nodo objetivo que representa un componente hijo, el autor de un documento puede proteger ese componente hijo del fluido estilístico de un componente padre. El autor de un documento puede aislar una
10 propiedad de estilo específica de un componente hijo para que esté disponible o protegida de estilo. Bajo un nivel más granular, el autor puede definir un rango específico de valores de propiedad para una propiedad de estilo. De ese modo, en un ambiente más colaborativo con varios autores, cada uno
15 creando un componente de documento, el autor del documento principal puede definir la cohesión estilística más general del documento. De manera adicional, el autor puede evitar que los componentes de documento de orden superior definan estilos individuales de los componentes de documento de orden
20 inferior.

Los diseñadores web pueden organizar, de forma jerárquica, páginas de un documento, en una relación padre-hijo. Un árbol de documentos con nodos múltiples puede reproducir las páginas web de documentos y componentes. La
25 página padre suele llamarse huésped (o host), o estar

representada por el nodo fuente en un árbol de documentos. La página hijo suele estar representada por un nodo objetivo en un árbol de documentos. En cuanto al estilo de estas páginas, el estilo puede estar totalmente restringido o totalmente abierto dependiendo del método de composición.

Un dispositivo de representación de documentos puede utilizar una hoja de estilos en cascada para aplicar una propiedad de estilo a través de múltiples elementos, recopilando reglas de estilo. A modo de cascada y herencia, una hoja de estilo puede propagar un valor de propiedad a través de varios elementos. Una hoja de estilo en cascada es una estructura de lenguaje que describe la representación del documento estructurado, como se describe con un lenguaje de marcado de hipertexto o un lenguaje de marcado extensible, a través de diversos dispositivos de salida, como una pantalla de visualización, un papel, una salida de voz u otro medio de comunicación.

El efecto en cascada puede permitir que varias hojas de estilo influyan en la presentación de un documento. Cuando diferentes enunciados que describen una propiedad de estilo establecen un valor para la misma combinación de propiedades de estilo, el dispositivo de representación de documentos puede utilizar hojas de estilo en cascada para resolver conflictos. Una hoja de estilo puede tener un nivel en cascada que indique una jerarquía de hoja para la hoja de estilos y resolver conflictos

con propiedades de estilo en otras hojas de estilo. Por el contrario, cuando una hoja de estilo no establece un valor para una propiedad de estilo, el dispositivo de representación de documentos puede encontrar un valor mediante el uso de un valor inicial de herencia y de propiedad de estilo.

Un dispositivo de representación de documentos puede determinar un nivel en cascada con base en la fuente de la hoja de estilos o por otros criterios. Así, por ejemplo, una opción de estilo impuesta por un navegador web puede alterarse mediante complementos (*plug-ins*) o por la página web que se descarga. Utilizando un lenguaje de control de acceso de estilo de elementos para hojas de estilo en cascada, un autor de hoja de estilos puede restringir el estilo a ciertos elementos de la página, por ejemplo, para evitar el estilo accidental de otras hojas de estilo. En escenarios compuestos, un autor de hoja de estilo puede conceder un permiso de host para estilizar de elementos hijos de acuerdo con reglas definidas por el hijo.

Actualmente, una hoja de estilos en cascada no puede “aislarse” de estilo dentro de una hoja de estilos. Un estilo aplicado a través de un selector puede aplicarse dentro del documento. La especificidad y el orden puede controlar qué propiedades se aplican, pero los elementos individuales pueden estar “desprotegidos” de ser estilizados.

Cuando muchos diseñadores colaboran en un documento, como en un sitio web, pueden trabajar de manera

independiente. Cuando se reúnen sus respectivas hojas de estilo, estas pueden entrar en conflicto deshaciendo el “flujo” de estilo, a causa de selectores excesivamente genéricos o excesivamente específicos. Los autores pueden desear describir un conjunto de reglas de estilo de propiedad para elementos objetivo dentro de un documento. En el caso de páginas web compuestas, que pueden reunir dos documentos a través de un elemento en lenguaje de marcado de hipertexto (HTML, por sus siglas en inglés) *iframe* o añadir árboles de elementos a un documento en un modelo de objeto de documento sombra (DOM, por sus siglas en inglés), la protección contra el denominado “fluido” de estilo no deseado puede ser aún más importante en el caso en donde los estilos “fluirían” de manera natural. En otros casos, la convención actual puede impedir un “fluido” de estilo aun cuando este pueda ser de utilidad bajo circunstancias controladas.

Un control de estilo mejorado puede permitir a los autores de hojas de estilo controlar los estilos que se pueden aplicar, o no, a un elemento determinado. El control de estilo mejorado puede proporcionar control en varios niveles de granularidad para las reglas de hoja de estilos locales o fuera de la frontera. El control de estilo mejorado puede permitir la aplicación de todas, o ninguna de las propiedades al nivel del elemento, las propiedades específicas del estilo en una base por elemento, o valores de propiedades específicos en el nivel de propiedad.

Al modificar el comportamiento de combinación de fronteras DOM de sombra ">>>", una hoja de estilo puede someter a la combinación a controles de permisos con respecto al estilo de la "frontera". La hoja de estilo puede extender a la combinación a que se aplique a las fronteras *iframe*, mientras se utiliza el control de estilo de la "frontera" para garantizar un "flujo" de estilo en escenarios específicos, mientras se utiliza el control de estilo de la "frontera" que garantiza el "flujo" de estilo en escenarios específicos.

En la actualidad, el estilo de los DOM de sombra puede permitir el "flujo" total de estilos de forma predeterminada. Un componente hijo puede tener apertura en las acciones que un componente padre puede llevar a cabo sobre el componente hijo. Para que un control de estilo mejorado sea efectivo, los componentes hijos pueden impedir el acceso que pueda afectar o alterar sus reglas de estilo. La hoja de estilo puede construir un permiso de estilo que describe si el nodo objetivo permite la aplicación de una propiedad de estilo al nodo objetivo. El permiso de estilo puede tener un estilo predeterminado para denegar o permitir el acceso a una propiedad de estilo en un nodo objetivo. La hoja de estilo puede listar una excepción de propiedad que señala una propiedad de estilo a la que puede tener acceso el nodo fuente. La hoja de estilo puede utilizar selectores de excepción de propiedades diferentes para aplicar granularidad de controles diferentes.

Al nivel de elementos, una propiedad de hoja de estilo en cascada puede aplicar controles de estilo a un elemento catalogado por el selector. Por ejemplo, el selector puede definir "permitido: todo local" para establecer el permiso predeterminado de un elemento y permitir las definiciones de autor local. El selector puede definir "permitido: toda la frontera" para establecer el permiso predeterminado de un elemento y permitir aplicaciones fuera de la frontera. El selector puede definir "permitido: ninguna frontera" para establecer el permiso predeterminado de un elemento restringido para aplicaciones fuera de la frontera. El selector puede definir "permitido: ninguna frontera local" para establecer el permiso predeterminado de un elemento restringido para los autores locales y aplicaciones fuera de la frontera. El selector puede definir "permitido: automático" para establecer el permiso predeterminado de un elemento y permitir a los autores locales y el permiso dependiente de la aplicación para aplicaciones fuera de la frontera.

El control de estilo puede proporcionar una sintaxis para definir propiedades individuales y valores de propiedad como excepciones a los valores predeterminados definidos por el permiso predeterminado. Si no se define ningún valor predeterminado, el permiso predeterminado puede regresar a un valor predeterminado automático. Por ejemplo, el selector puede definir "permitido: todas mis excepciones locales" para

establecer el permiso predeterminado de un elemento y permitir definiciones de autores locales, con una lista de excepciones. El selector puede definir “permitido: ninguna de mis excepciones locales” para establecer el permiso predeterminado de un elemento restringido para aplicaciones fuera de la frontera, con una lista de excepciones. Por ejemplo, las excepciones listadas se pueden leer:

```
@allowed my-exceptions {
```

```
    background none;
```

```
10    color none;
```

```
    border none;
```

Además, los permisos de estilo pueden combinar reglas utilizando una lista de nombres de identificador separada por comas. El selector puede definir “permitido: excepciones de color, excepciones del modelo del cuadro;” para establecer el permiso predeterminado de un elemento para que las aplicaciones fuera de la frontera dependan de la aplicación, según el componente del host. La primera excepción se puede leer:

```
20 @allowed color-exceptions {
```

```
    Color all;
```

```
@allowed box-model-exceptions {
```

```
    display none;
```

25 Ambas excepciones de propiedad se pueden fusionar de cada

regla, con conflictos resueltos con base en el orden listado.

La aplicabilidad de una declaración puede tener un alcance que incluya justo un cierto dominio objetivo. Por ejemplo, el selector puede definir “permitido: ninguna frontera
5 defs” para el alcance de los permisos dentro de una declaración. La declaración se puede leer:

```
@allowed defs {
    @document domain-of-applicability.com {
        display none;
10        background-color all;
        visibility none {hidden;}
    }
}
```

Los controles más granulares pueden emplear permisos
15 que permiten o restringen el acceso en cada nivel en la cascada. En última instancia, la sintaxis de selectores puede permitir que la especificidad natural de la regla aplique un resultado final a cada elemento especificado en el documento. Así, el nodo objetivo puede aplicar un indicador de acceso final
20 permitido en el nivel de elemento a medida que se evalúan otras hojas de estilo.

Un valor de función “o” puede manejar tipos enumerados. Por ejemplo, la sintaxis en esta instancia puede leerse como sigue:

```
25 @allowed bloc-exceptions {
```

```

        display: or(inline, block, inline-block, run-in);
    }

```

De manera alternativa, el valor de función puede listar un rango de valores. Por ejemplo, un nodo objetivo puede conceder cambios dentro de un subconjunto de valores de visualización, utilizando la siguiente sintaxis:

```

    @allowed blocky-exception {
        display: bnf(block | inline-block | inline);
    }

```

En la figura 1 se muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de dispositivo de cómputo 100 que puede actuar como un dispositivo de reproducción de datos. El dispositivo de cómputo 100 puede combinar uno o más de *hardware*, *software*, *firmware* y tecnología de sistema en un chip para implementar un dispositivo de representación de datos. El dispositivo de cómputo 100 incluye un bus 110, una unidad de procesamiento 120, una memoria 130, un almacén de datos 140, un dispositivo de entrada 150, un dispositivo de salida 160 y una interfaz de comunicación 170. El bus 110 u otra interconexión de componentes pueden permitir la comunicación entre los componentes del dispositivo de cómputo 100.

La unidad de procesamiento 120 puede incluir al menos un procesador o microprocesador convencional que interpreta y ejecuta un conjunto de instrucciones. Al menos un procesador puede configurarse para identificar un permiso de estilo que

describe si un nodo objetivo, que representa un componente hijo de un árbol de documentos, permite la aplicación de una propiedad de estilo al nodo objetivo. Al menos un procesador también puede configurarse para identificar un estilo predeterminado que indica un permiso de propiedad predeterminado para el nodo objetivo. Además, al menos un procesador puede configurarse para identificar una excepción de propiedad que indica una excepción de acceso de propiedad para una propiedad de estilo del nodo objetivo. Además, al menos un procesador puede configurarse para identificar una propiedad determinada que indica un permiso de valor predeterminado para una propiedad de estilo. Al menos un procesador puede identificar un permiso de valor que describe si el árbol de documentos permite aplicar un valor para una propiedad de estilo del árbol de documentos. Además, al menos un procesador puede configurare para identificar una excepción de valor que indica una excepción de acceso de valor para un valor de propiedad de estilo. Además, al menos un procesador puede configurarse para identificar un rango de valores continuo para el valor de una propiedad de estilo. Al menos un procesador puede configurarse para identificar una propiedad restringida con base en la determinación de herencia.

Además, al menos un procesador puede configurarse para evitar el procesamiento de una propiedad de estilo del nodo fuente para una propiedad restringida e identificar la propiedad

restringida con base en la determinación de herencia. Al menos un procesador adicional puede configurarse para ejecutar una determinación de herencia al nodo objetivo con permiso de estilo y determinar si el nodo objetivo hereda la propiedad de
5 estilo de un nodo fuente que representa un componente padre. Al menos un procesador puede configurarse además para ejecutar una determinación de herencia a un nodo objetivo que representa un componente hijo del árbol de documentos con base en el permiso de valor para determinar si el nodo objetivo
10 hereda el valor de la propiedad de estilo de un nodo fuente que representa a un componente padre. Al menos un procesador puede hacer que el nodo objetivo se base en la determinación de herencia para crear un componente de documento del documento. Al menos un procesador adicional puede
15 configurarse para insertar un componente de documentos en un documento representado por el árbol de documentos.

La memoria 130 puede ser una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés) u otro tipo de almacenamiento de datos dinámico que almacena información e
20 instrucciones para su ejecución por el procesador 120. La memoria 130 también puede almacenar variables temporales u otra información intermedia utilizada durante la ejecución de instrucciones por el procesador 120. La memoria 130 puede configurarse para almacenar una serie de instrucciones que
25 ejecutan una aplicación de representación de documentos. La

memoria 130 puede estar configurada para almacenar un árbol de documentos con múltiples nodos que describen un documento con componentes de documento organizados de manera jerárquica en una relación padre-hijo. La memoria 130
5 puede estar configurada para almacenar una hoja de estilo que describe el permiso de estilo como una hoja de estilo de autor en un nivel en cascada del autor.

El almacén de datos 140 puede incluir un dispositivo ROM convencional u otro tipo de almacén de datos estático que
10 almacene información estática e instrucciones para el procesador 120. El almacén de datos 140 puede incluir cualquier tipo de medio tangible legible por computadora, como, por ejemplo, un medio de grabación óptico o magnético, como un disco de video digital y su unidad correspondiente. Un medio
15 tangible legible por computadora es un medio físico que almacena código o instrucciones legibles por computadora, en oposición a una señal. Al tener instrucciones almacenadas en medios legibles por computadora como las descritas en este documento se distingue de tener instrucciones propagadas o
20 transmitidas, a medida que la propagación transfiere las instrucciones, frente a su almacenamiento como ocurre con un medio legible por computadora con instrucciones almacenadas en este. Por lo tanto, a menos que se indique lo contrario, las referencias a media/medio legible por computadora que tiene
25 instrucciones almacenadas en estos, de esta forma o de una

forma análoga, hacen referencia a medios tangibles sobre los cuales se pueden almacenar o retener datos. El almacén de datos 140 puede almacenar un conjunto de instrucciones que detallan un método que cuando se ejecuta por uno o más procesadores hacen que uno estos lleven a cabo el método. El
5 almacén de datos 140 puede ser también una base de datos o una interfaz de base de datos que almacenan un conjunto de contenidos de datos y hojas de estilo.

El dispositivo de entrada 150 puede incluir uno o más
10 mecanismos convencionales que permiten al usuario introducir información en el dispositivo con cómputo 100, como un teclado, un ratón, un dispositivo de reconocimiento de voz, un micrófono, un auricular, una pantalla táctil 152, un panel táctil 154, un dispositivo de reconocimiento de gestos 156, etc. El
15 dispositivo de salida 160 puede incluir uno o más mecanismos convencionales que suministran información al usuario, que incluye una pantalla de visualización 162, una impresora, uno o más altavoces 164, un auricular, un vibrador o un medio, como una memoria, un disco magnético u óptico y una unidad de
20 disco correspondiente. La pantalla de visualización 162 puede configurarse para mostrar el componente de documento a un usuario.

La interfaz de comunicación 170 puede incluir cualquier mecanismo similar al transceptor que permite que el dispositivo
25 de cómputo 100 se comuniquen con otros dispositivos o redes.

La interfaz de comunicación 170 puede incluir una interfaz de red o una interfaz de transceptor. La interfaz de comunicación 170 puede ser una interfaz inalámbrica, cableada u óptica. La interfaz de comunicación 170 puede configurarse para importar una hoja de estilo que describe el permiso de estilo de al menos uno de un *plug-in* y un conjunto de contenido de datos que contiene el árbol de documentos. La interfaz de comunicación 170 puede configurarse para importar una hoja de estilo que describe el permiso de estilo como una hoja de estilo en un nivel en cascada de usuario.

El dispositivo de cómputo 100 puede llevar a cabo tales funciones en respuesta al procesador 120 que ejecuta secuencias de instrucciones contenidas en un medio legible por computadora, como, por ejemplo, la memoria 130, un disco magnético o un disco óptico. Estas instrucciones pueden leerse en la memoria 130 desde otro medio legible por computadora, como el almacén de datos 140, o desde un dispositivo independiente a través de la interfaz de comunicación 160.

En la figura 2 se muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de un proceso de representación de documentos 200. El dispositivo de representación de documentos puede procesar un conjunto de contenido de datos, escrito en un lenguaje de marcado que organiza al conjunto de contenido de datos como el árbol de documentos 210. El árbol de documentos 210 puede contener un conjunto de uno o más nodos. Un nodo del árbol de

documentos 210 puede ser un nodo fuente 212 o un nodo objetivo 214. El nodo fuente 212 puede proporcionar contexto o estructura dentro del árbol de documentos para el nodo objetivo 214. Un nodo puede ser un nodo fuente 212 para un nodo inferior en el árbol de documentos 210 y un nodo objetivo 214 para un nodo más alto en el árbol de documentos 210. El dispositivo de representación de documentos puede reproducir el árbol de documento 210 en un documento 230. Cada nodo del árbol de documentos 210 puede reproducirse en un componente de documento 232 que prepara al documento 230. Por ejemplo, el componente de documento 232 puede ser un gráfico, una pieza de texto, un clip de audio, un vídeo, un applet, un menú o un marco.

El dispositivo de representación de documentos puede dar formato a cada componente de documento 232 con base en un conjunto de una o más hojas de estilo que describen propiedades de estilo. El dispositivo de representación de documentos puede introducir una hoja de estilos a través de una de varias fuentes. El dispositivo de representación de documentos puede utilizar un conjunto de hojas de estilo en cascada para seleccionar entre propiedades en conflicto de varias hojas de estilo. Una propiedad de estilo de una hoja de estilo de un nivel en cascada superior puede rescribir una propiedad de estilo en conflicto de una hoja de estilo desde un nivel en cascada inferior. Por ejemplo, si una hoja de estilo con

un nivel en cascada superior describe un texto con color rojo y una hoja de estilo con un nivel en cascada inferior describe un texto con color verde, el texto del documento representado tendrá un color rojo. El dispositivo de representación de documentos puede asignar el nivel en cascada con base en la fuente de la hoja de estilo.

En la figura 3 se muestra un diagrama de bloques con un ejemplo de una jerarquía de nivel en cascada 300. En un nivel de cascada inferior, el dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de agente de usuario desde una aplicación de agente de usuario, como lo es un explorador, en un nivel en cascada de agente de usuario normal 302. A un nivel en cascada superior, el dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de usuario desde una aplicación de usuario, como una *add-in* (o complemento incorporado) de interfaz de usuario, a un nivel en cascada de usuario normal 304. El dispositivo de representación de documento puede recibir una hoja de estilo de autor de un conjunto de contenido de datos, como una página web, en un nivel en cascada de autor normal 306. El dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de rescritura de un script de aplicación, como una aplicación en un nivel en cascada de rescritura normal 308. El dispositivo de representación de documento puede recibir una hoja de estilo de animación de una animación en un nivel en

cascada de animación normal 310.

Una hoja de estilo puede utilizar una etiqueta de indicador de jerarquía de propiedades de importancia para crear un orden priorizado de niveles de cascada encima de los niveles de cascada normales. La etiqueta de indicador de jerarquía de propiedad puede describirse utilizando la cadena de texto “!important”. Por encima de un nivel en cascada normal, el dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de autor importante de un conjunto de contenido de datos en un nivel en cascada de autor importante 312. El dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de rescritura importante de un script de aplicación en un nivel en cascada de rescritura importante 314. El dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de usuario importante de una aplicación de usuario en un nivel en cascada de usuario importante 316. El dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de agente de usuario importante de una aplicación de agente de usuario en un nivel en cascada de agente de usuario importante 318. En el nivel en cascada más alto, el dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo de transición para pasar un valor de propiedad de una aplicación de agente de usuario en un nivel en cascada de animación de transición 320.

En la figura 4 se muestra un diagrama de bloques con un

ejemplo de una arquitectura de hoja de estilo en cascada 400. Una hoja de estilo en cascada 402 puede tener varias listas de nodos objetivo 404, cada una de las cuales tiene un permiso de estilo que describe si el nodo objetivo permite o restringe que el documento aplique una propiedad de estilo al nodo objetivo. La lista de nodos objetivo 404 puede establecer un valor predeterminado de estilo 406 que indica que cada nodo fuente en el árbol de documentos está restringido o autorizado para cambiar cualquier propiedad de estilo en un nodo objetivo a menos que se especifique de forma explícita en una excepción de propiedad 408. Una excepción de propiedad 408 puede describir una propiedad de estilo con un permiso de acceso diferente al permiso de propiedad determinado. Por ejemplo, si el valor predeterminado de estilo 406 indica que el nodo objetivo restringe un nodo fuente, usualmente al aplicar una propiedad de estilo, una excepción de propiedad 408 para ese nodo objetivo puede permitir que el color de texto sea alterado por el nodo fuente.

Además, cada excepción de propiedad 408 puede tener una propiedad predeterminada 410, que indica un permiso de valor predeterminado para una propiedad de estilo. Un permiso de valor describe si se permite la aplicación de un valor para una propiedad de estilo. Un permiso de valor predeterminado puede indicar que un nodo fuente está restringido o autorizado para cambiar una propiedad de estilo específico en un nodo

objetivo a menos que se especifica, de manera explícita, en una excepción de valor 412. Un permiso de valor puede indicar una excepción de acceso de valor para un valor de la propiedad de estilo. Por ejemplo, si la excepción de propiedad 408 indica que

5 un nodo objetivo restringe a un nodo fuente, por lo general, para alterar el color del texto del nodo objetivo, una excepción de valor 412 puede permitir que el color de texto cambie a azul o verde por el nodo fuente.

De manera alternativa, un nodo objetivo puede establecer

10 un intervalo de valores continuos 414 para el valor de una propiedad de estilo. Por ejemplo, el nodo objetivo puede establecer que un nodo fuente pueda establecer que el ancho de un componente de documento esté entre 40 y 50 píxeles. Además, una lista de nodos objetivo 404 puede listar una

15 excepción de nodo fuente 416 en instancias cuando la hoja de estilo en cascada 402 se utiliza entre múltiples nodos. Una excepción de nodo fuente 416 puede describir un nodo fuente con un permiso de acceso diferente al del estilo predeterminado 406.

20 En la figura 5 se muestra un diagrama de flujo con un ejemplo de un método 500 que crea un documento. El dispositivo de representación de documentos puede recibir una hoja de estilo con una propiedad de estilo que describe un formato a aplicar a un conjunto de contenido de datos (bloque

25 502). Si el dispositivo de representación de documentos recibe

la hoja de estilo como parte de todo el documento (bloque 504), el dispositivo de representación de documentos puede leer la hoja de estilo que describe el permiso de estilo como una hoja de estilo de autor a un nivel en cascada de autor (bloque 506).

5 El dispositivo de representación de documentos puede almacenar la hoja de estilo de autor en un nivel en cascada de autor en una memoria del dispositivo de representación de documentos (bloque 508). Si el dispositivo de representación de documentos recibe la hoja de estilo como parte de un *plug-in*
10 para la aplicación de representación (bloque 504), el dispositivo de representación de documentos puede importar la hoja de estilo que describe el permiso de estilo como una hoja de estilo de usuario en un nivel en cascada de usuario (bloque 510). El dispositivo de representación de documentos puede almacenar
15 la hoja de estilo de usuario a un nivel en cascada de usuario en una memoria del dispositivo de representación de documentos (bloque 508). El dispositivo de representación de documentos puede procesar un árbol de documentos con múltiples nodos que describen a un documento con componentes de documento
20 organizados de manera jerárquica en una relación padre-hijo (bloque 512). El dispositivo de representación de documentos puede crear el documento desde los componentes de documento (bloque 514). El dispositivo de representación de documentos puede desplegar los componentes de documento en un
25 documento a un usuario (bloque 516).

En la figura 6 se muestra un diagrama de flujo con un ejemplo de método 600 para transportar un criterio de herencia para crear un componente de documento. La hoja de estilos en cascada puede establecer un permiso de estilo para un nodo objetivo de un árbol de documentos (bloque 602). La hoja de estilo en cascada puede establecer un estilo predeterminado que indica un permiso de propiedad predeterminado para el nodo objetivo (bloque 604). La hoja de estilo en cascada puede establecer una excepción de propiedad que indica una excepción de acceso de propiedad para una propiedad de estilo del nodo objetivo (bloque 606). Si la propiedad de estilo tiene un rango de valores continuo (bloque 608), la hoja de estilo en cascada puede establecer un rango de valores continuo para un valor de la propiedad de estilo (bloque 610). Si la propiedad de estilo tiene un rango de valores discreto (bloque 608), la hoja de estilo en cascada puede establecer una propiedad predeterminada que indica un permiso de valor predeterminado para una propiedad de estilo (bloque 612). La hoja de estilo en cascada puede establecer una excepción de valor que indica una excepción de acceso de valor para un valor de una propiedad de estilo (bloque 614).

En la figura 7 se muestra un diagrama de flujo con un ejemplo de método 700 para procesar una hoja de estilo en cascada. El dispositivo de representación de documentos puede seleccionar a un nodo objetivo para su representación (bloque

702). El dispositivo de representación de documentos puede identificar un permiso de estilo que describe si un nodo objetivo que representa un componente hijo de un árbol de documentos permite la aplicación de una propiedad de estilo al nodo objetivo (bloque 704). El dispositivo de representación de documentos puede identificar un estilo predeterminado que indica un permiso de propiedad predeterminado del nodo objetivo (bloque 708). El dispositivo de representación de documentos puede identificar un permiso de valor que describe si el árbol de documentos permite la aplicación de un valor para una propiedad de estilo del árbol de documentos (bloque 710). Si la propiedad de estilo tiene un rango de valores continuo (bloque 712), el dispositivo de representación de documentos puede identificar un rango de valores continuo para un valor de la propiedad de estilo (bloque 714). Si la propiedad de estilo tiene un rango de valores discreto (bloque 712), el dispositivo de representación de documentos puede identificar una propiedad predeterminada que indica un permiso de valor predeterminado para una propiedad de estilo (bloque 716). El dispositivo de representación de documentos puede identificar una excepción de valor que indica una excepción de acceso de valor para el valor de una propiedad de estilo (bloque 718). El dispositivo de representación puede ejecutar una determinación de herencia al nodo objetivo que representa al componente hijo con base en el permiso de estilo o un permiso de valor para

determinar si un nodo objetivo puede heredar el valor de la propiedad de estilo desde un nodo fuente que representa un componente padre (bloque 720). Si el dispositivo de representación de documentos identifica una propiedad restringida con base en la determinación de herencia (bloque 722), el dispositivo de representación de documentos puede omitir el procesamiento de una propiedad de estilo del nodo fuente para que la propiedad restringida conserve recursos de procesamiento (bloque 724). El dispositivo de representación de documentos puede hacer que el nodo objetivo se base en la determinación de herencia para crear un componente de documento del documento (bloque 726). El dispositivo de representación de documentos puede insertar el componente de documento en un documento (bloque 728).

Aunque se ha analizado la materia objeto en un lenguaje específico de características estructurales y/o actos metodológicos, debe entenderse que la materia objeto de las reivindicaciones adjuntas no está necesariamente limitada a las características o actividades específicas descritas con anterioridad. Más bien, las características y actividades específicas descritas con anterioridad se describen como ejemplos de formas para implementar las reivindicaciones.

Los ejemplos dentro del alcance de la presente invención también pueden incluir medios de almacenamiento legibles por computadora para transportar o contar con instrucciones o

estructuras de datos ejecutables por computadoras almacenadas en este. Estos medios de almacenamiento legibles por computadora pueden ser cualquier medio disponible al que pueda acceder una computadora de propósito general o de propósito especial. A modo de ejemplo, pero sin limitarse a ello, estos medios de almacenamiento legibles por computadora pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros almacenes de datos magnéticos, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar los medios de código de programa deseados en forma de instrucciones ejecutables por computadora o estructuras de datos. Las combinaciones de lo anterior deben incluirse también dentro del alcance de los medios de almacenamiento legibles por computadora.

Los ejemplos también se pueden practicar en ambientes de computación distribuida en donde las tareas son llevadas a cabo por dispositivos de procesamiento local y remoto que están vinculados (ya sea por vínculos cableados, inalámbricos o por una combinación de los éstos) a través de una red de comunicaciones.

Las instrucciones ejecutables por computadora incluyen, por ejemplo, instrucciones y datos que hacen que una computadora de propósito general, una de propósito especial o un dispositivo de procesamiento de propósito especial lleven a

cabo una determinada función o grupo de funciones. Las instrucciones ejecutables por computadora también incluyen módulos de programa que son ejecutados por computadoras en ambientes autónomos o de red. Por lo general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, objetos, componentes y estructuras de datos, etc. que llevan a cabo tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. Las instrucciones ejecutables por computadora, las estructuras de datos asociadas y los módulos de programa representan ejemplos de los medios de código de programa para ejecutar etapas de los métodos descritos en este documento. La secuencia particular de estas instrucciones ejecutables o estructuras de datos asociadas representa ejemplos de actividades correspondientes para implementar las funciones descritas en dichos pasos.

Aunque la descripción anterior puede contener detalles específicos, no deben interpretarse, de ninguna manera, como limitantes de las reivindicaciones. Otras configuraciones de los ejemplos descritos forman parte del alcance de la descripción. Por ejemplo, los principios de la descripción pueden aplicarse a cada usuario individual en el que cada usuario pueda desplegar dicho sistema de forma individual. Esto permite que cada usuario utilice los beneficios de la descripción incluso si cualquiera de un gran número de posibles aplicaciones no utiliza la funcionalidad descrita en este documento. Cada una

de las múltiples instancias de dispositivos electrónicos puede procesar el contenido de varias maneras posibles. Las implementaciones no son necesariamente en un sistema utilizado por todos los usuarios finales. En consecuencia, las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes legales deben definir solamente la invención, en lugar de cualquier ejemplo específico dado.

10

15

20

25