

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 372**

51 Int. Cl.:
G06Q 10/00 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02766375 .6**
- 96 Fecha de presentación: **27.09.2002**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1433104**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2004**

54 Título: **Método y sistema no deterministas para la optimización de entrega de contenido meta**

30 Prioridad:
03.10.2001 US 969911

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2012

73 Titular/es:
**OPEN TV, INC.
275 SACRAMENTO STREET
SAN FRANCISCO, CA 94111, US**

72 Inventor/es:
THURSTON, Nathaniel

74 Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

ES 2 382 372 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 no deterministas para la optimización de entrega de contenido meta

5

Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un sistema y método para la programación de la entrega de contenido meta para dispositivos de red en una forma óptima usando un algoritmo no determinista.

10

Descripción de la técnica relacionada

[0002] Publicidad dirigida a usuarios iTV (típicamente de vídeo y publicidades y banners de publicidad) se espera que aumente rápidamente con el crecimiento de iTV, Internet y actividad del comercio electrónico. Métodos tradicionales de publicidad se ha encontrado que son generalmente inefectivos en la elaboración de las respuestas de usuarios. Generalmente, publicidades televisivas y publicidades web no se dirigen a usuarios, sino que se dirigen en base a la audiencia asociada al show televisivo o sitio de contenido de Internet en el que la publicidad aparecerá. Un método más eficaz de publicidad está publicidad dirigida a usuarios particulares.

15

[0003] La capacidad para dirigir publicidad y entregar contenido directamente a usuarios crea el problema de cómo programar óptimamente la entrega de la publicidad y del contenido. La complejidad del problema surge de tener múltiples fuentes de contenido específico compitiendo para entregar a usuarios finales con periodos de superposición de elegibilidad no uniformes. Muchos planificadores se centran en lidiar con problemas con la programación de recursos para la tarea de una operación. Estos planificadores generan típicamente programas de antemano y contienen un programa para la operación entera. Tales planes no son flexibles y no se sintonizan óptimamente sobre la marcha para mejora de rendimiento.

20

25

[0004] Existe una necesidad de un método y sistema para entrega de programación de contenido dirigido para dispositivos de red en una manera óptima que es flexible y puede sintonizarse finamente sobre la marcha.

30

[0005] La US-6144944 divulga un sistema para selección y provisión de información, capaz de proporcionar publicidades seleccionadas en respuesta a un pedido de un servidor de página web. Un servidor de publicidad incluye un programa de control para el control de la selección de los anuncios, basado en una afinidad (grado de relevancia o indicador de coincidencia) de publicidades respectivas en relación al pedido.

35

[0006] La US-5724521 divulga un método y aparato para suministrar publicidades electrónicas a usuarios finales de una manera que se ajusta mejor al precio del usuario. Una base de datos de índice almacena los títulos de publicidades electrónicas, y una base de datos de perfil de usuario almacena conjuntos de características correspondientes a usuarios finales individuales. Un proceso de coincidencia emplea datos de ambas bases de datos para selección de anuncios para transferencia a los usuarios finales.

40

[0007] La US-6026368 se refiere un sistema interactivo en línea para suministrar contenido e información publicitaria a un conjunto de espectadores dirigido. El sistema incluye un constructor de colas para generación de colas de segmentos de contenido para cada espectador identificado, una red de comunicaciones mediada por ordenador para envío de datos de contenido y datos de abonado al constructor de colas, y un gestor de colas en línea para recibir las colas del constructor de colas y para envío de listas de reproducción de segmento de contenido a la red de comunicaciones mediada por ordenador. El sistema ensambla y proporciona contenido e información publicitaria para distribución.

45

Breve resumen de la invención

50

[0008] Según la invención, se proporciona un método de entrega de programación de unidades de contenido a una pluralidad de dispositivos de red, el método comprendiendo: determinación de un perfil para al menos una parte de cada usuario de un asociado de la pluralidad de dispositivos de red, el perfil se basa en un uso observado del asociado de la pluralidad de dispositivos de red; y generación de una única lista individual de una o más unidades de contenido para entregarse a cada uno de la pluralidad de dispositivos de red, la única lista individual se basa en el perfil del usuario del asociado de la pluralidad de dispositivos de red y especificaciones, las especificaciones incluyendo parámetros de entrega para cada una de las unidades de contenido; y caracterizado por: determinación de una prioridad y un peso para cada una de las unidades de contenido, la prioridad es un valor en relación a un orden de entrega y el peso es un factor para determinar una probabilidad de entrega para cada unidad de contenido en relación a las otras unidades de contenido en cada dispositivo de red; y optimización de un programa de entrega para las unidades de contenido basado en la prioridad determinada y peso para cada una de las unidades de contenido.

55

60

[0009] Una forma de realización de la invención es un método para programación de entrega de unidades de contenido a una pluralidad de dispositivos de red. En esta forma de realización, el método incluye la generación de

65

una lista individual de una o más unidades de contenido para entregarse a cada dispositivo de red basado en perfiles de los dispositivos de red y especificaciones para las unidades de contenido, y determinación de una prioridad y un peso para cada una de las unidades de contenido, la prioridad y peso para cada unidad de contenido que determina la probabilidad de entrega a cada dispositivo de red en relación con otras unidades de contenido, donde determinación de la prioridad y el peso para cada una de las unidades de contenido optimiza un programa de entrega para las unidades de contenido. Los dispositivos de red pueden ser cajas de descodificadores iTV u ordenadores con acceso a Internet, y las unidades de contenido pueden ser anuncios. Generalmente, para cada dispositivo de red individual, la unidad de contenido con la prioridad máxima se entrega antes de otras unidades de contenido y, si dos o más unidades de contenido tienen la misma prioridad máxima, el peso para las unidades de contenido se utiliza para determinar el porcentaje de tiempo en que cada unidad de contenido se entregará. El método de la invención puede usar varias piezas de datos, incluyendo el número de entregas solicitadas para cada unidad de contenido y el número de impresión disponible para cada dispositivo de red para ajustar el peso y prioridad para cada unidad de contenido.

[0010] La invención también proporciona una configuración para programar entrega de unidades de contenido a una pluralidad de dispositivos de red, el sistema comprendiendo: una memoria para almacenar un programa y un procesador operativo con el programa para: determinar un perfil para al menos una parte de cada usuario de un asociado de la pluralidad de dispositivos de red, el perfil se basa en un uso observado del asociado de la pluralidad de dispositivos de red; y generar una única lista individual de una o más unidades de contenido para entregarse a cada uno de la pluralidad de dispositivos de red, la única lista individual se basa en el perfil del usuario del asociado de la pluralidad de dispositivos de red y especificaciones, las especificaciones incluyendo parámetros de entrega para cada una de las unidades de contenido; y caracterizado en que el procesador además es operativo con el programa para: determinar una prioridad y un peso para cada una de las unidades de contenido, la prioridad es un valor en relación a un orden de entrega y el peso siendo un factor para determinar una probabilidad de entrega para cada unidad de contenido en relación a las otras unidades de contenido en cada dispositivo de red; y optimizar un programa de entrega para las unidades de contenido basado en la prioridad determinada y peso para cada una de las unidades de contenido.

[0011] Otra forma de realización de la invención es una configuración para entrega de programación de unidades de contenido en una pluralidad de dispositivos de red. En esta forma de realización, el sistema informático incluye una memoria para almacenar un programa y un procesador operativo con el programa para: (1) generar una lista individual de una o más unidades de contenido para entregarse a cada dispositivo de red basado en perfiles de los dispositivos de red y especificaciones para la unidad de contenido, y (2) determinar una prioridad y un peso para cada una de las unidades de contenido, la prioridad y peso para cada unidad de contenido que determina la probabilidad de entrega a cada dispositivo de red en relación con otras unidades de contenido, donde determinando la prioridad y el peso para cada una de las unidades de contenido optimiza un programa de entrega para las unidades de contenido.

[0012] Estas y otras características y ventajas de la presente invención serán fácilmente aparentes de la siguiente descripción detallada donde formas de realización de la invención se muestran y se describen a modo de ilustración del mejor modo de la invención. Como se comprenderá, la invención es capaz de otras y diferentes formas de realización y sus diferentes detalles pueden ser capaces de modificarse en varios aspectos, todos sin apartarse de la invención. Por consiguiente, los dibujos y descripción se deben considerar como ilustrativos en naturaleza y no en un sentido restrictivo o limitando el alcance de la aplicación indicado en las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

[0013] Para una comprensión más completa de la naturaleza y objetos de la presente invención, debería hacerse referencia a la siguiente descripción detallada tomada en relación con los dibujos anexos donde:

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una red representativa en la que el sistema inventivo se implementa preferiblemente;

La figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra con mayor detalle la arquitectura preferida del sistema inventivo;

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra en general el proceso para entrega de contenido de programación conforme a la invención; y

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra en general un proceso de la invención para ajustar prioridades y pesos para unidades de contenido.

Descripción detallada de formas de realización preferidas

[0014] La patente US n°. 7,174,305 titulada "Method and System for Scheduling Online Targeted Content Delivery" divulga un método y un sistema para entrega de contenido de programación dirigido para usuarios de red que asigna

el inventor bajo demanda mientras los usuarios están en línea. Además, solicitud de patente publicada US nº 2002-0059094 titulada "Method and System for iTV User Profiling And Selective Content Delivery" divulga métodos y sistemas para perfilar usuarios en línea y usuarios iTV (que se denominan también en este caso como clientes o abonados) basado en sus hábitos de navegación o de visión observados y para entregar selectivamente contenido, por ejemplo, publicidad, a los usuarios basados en sus perfiles individuales.

[0015] La presente invención se refiere a optimización de entrega de contenido para dispositivos de red. Formas de realización de la invención se pueden implementar en los sistemas de entrega de contenido de la cuales contenido de entrega basado en los perfiles de usuarios de los dispositivos de red como, por ejemplo, aquellos descritos en las publicaciones identificadas anteriormente. Muy brevemente, conforme a una forma de realización de la invención, investigación de operaciones y técnicas de gestión de rendimiento se utilizan para prever la disponibilidad de los bienes de pantalla de usuario (es decir; inventario) y un algoritmo matemático no determinista se utiliza para optimizar el uso de bienes excedentes y genera programas de entrega de contenidos bajo demanda selectivos para transmitir contenido a los usuarios. El contenido se visualiza en una televisión del usuario o monitor informático, y puede comprender publicidad, por ejemplo, en forma de vídeo comercial, banners de publicidad, o anuncios emergentes.

[0016] La figura 1 ilustra una red representativa en la que el sistema inventivo se puede implementar en una forma de realización. La red incluye una o más máquinas cliente 10 accionadas por varios usuarios individuales. La máquina cliente 10 se conecta a un servidor iTV/ISP 15 vía un canal de comunicación 5, que puede ser una radiotransmisión que se transmite a los clientes 10 vía una antena parabólica de conexión de cable, o similar. El canal de comunicación 5, en algunas formas de realización, incluye un canal de comunicación posterior para va datos arriba de un cliente 10 al servidor iTV/ISP 15. Tal cana de comunicación posterior, también representado por canal de comunicación 5 en la figura 1, puede ser una línea telefónica o módem de cable, y tal canal posterior de comunicación permite comunicación de dos direcciones entre los clientes 10 y el servidor iTV/ISP 15. En otra forma de realización, que es una forma de realización de comunicación unidireccional, el servidor iTV/ISP 15 difunde información a los clientes 10, pero los clientes 10 no tienen forma de acceso o provisión de información de nuevo al servidor iTV/ISP 15.

[0017] El servidor iTV/ISP 15 puede ser un servidor iTV 12, un servidor ISP 16, o una combinación del servidor iTV 12 y el servidor ISP 16. El servidor iTV 12 proporciona contenido iTV que puede incluir programas, anuncios y contenido interactivo que incluye Internet. Tal servidor iTV se puede proporcionar por un operador de cable, tal como RCN. La figura 1 también ilustra un ISP "point-of-presence" (POP), que incluye un servidor ISP POP 16, que se puede unir al cliente 10 para suministrar acceso a Internet. El servidor ISP 16 se puede accionar por la misma entidad como el servidor iTV 12, por entidades separadas, o por un esfuerzo de conexión entre entidades. Además, el servidor iTV 12 puede también funcionar como el servidor ISP 16. De cualquier manera, el servidor combinado iTV/ISP 15 representado en la figura 1 representa la posibilidad de que estos dos servidores se pueden unir de alguna manera de modo que el cliente 10 tiene acceso a programación de televisión interactiva y Internet. Debe observarse, no obstante, que en algunas formas de realización un cliente 10 puede no tener acceso a Internet, y en tales casos el servidor iTV 12 puede usarse sin un servidor ISP 16. El servicio de Internet proporcionado a través del servidor ISP 16 se puede proporcionar a través de un módem de cable o sobre líneas telefónicas.

[0018] En algunas formas de realización, la publicidad está alojada en un servidor de publicidad 17 que se separa del servidor iTV 12 que aloja el contenido de programación. En tal forma de realización, el servidor iTV 12 se conecta al servidor de publicidad 17 por un canal de comunicación 14, que puede ser una conexión a Internet. El servidor de publicidad 17, que puede existir en cadenas de televisión o iTV típicas, permite a anunciantes interactuar con el servidor iTV 12 para administrar publicidad sobre la televisión. En una forma de realización de la invención, un servidor maestro 18 se utiliza para administrar remotamente el servidor de publicidad 17. El servidor maestro 18 se conecta al servidor de publicidad 14 a través de canal de comunicación 14, que puede ser una conexión a Internet. El servidor maestro 18 se puede usar por anunciantes en una forma de realización de la invención para determinar qué anuncios deberían ser enviados a lo esos clientes 10. Además, en una forma de realización de televisión, el servidor maestro 18 comunica esta información al servidor de publicidad 17 a través del canal de comunicación 14, y la información es luego adelantada al servidor iTV 12 y en última instancia al cliente 10. En una forma de realización de Internet, el servidor maestro 18 comunica esta información publicitaria al servidor ISP 16, que luego comunica esta información al cliente 10. El servidor maestro 18 puede también generar recomendaciones de contenido para clientes 10 que se transmiten al servidor iTV 12 vía el servidor de publicidad 17.

[0019] La máquina cliente 10 puede ser un aparato interactivo con un decodificador de señales digitales o, en otras formas de realización, un ordenador. Generalmente, estas máquinas de cliente 10 pueden ser cualquier tipo de dispositivo de red existente para un abonado. El decodificador de señales digitales puede hacerse por Motorola y el sistema operativo puede ser el sistema operativo OpenTV, aunque decodificadores de señales digitales hechos por otras entidades y otros sistemas operativos también se pueden usar. La propia televisión puede hacerse por cualquier fabricante, incluyendo, pero no limitado a, Magnavox, Sony y Toshiba. Un aparato representativo interactivo incluye un decodificador de señales digitales con una unidad de procesamiento informática y memoria, un control remoto o teclado, y una unidad de pantalla (aparto de televisión). La pantalla de la unidad de visualización se utiliza para presentar programas, publicidad y otro contenido al usuario. Una interfaz gráfica de usuario (GUI) en la

unidad de visualización puede también estar disponible para el usuario para hacer selecciones de programación, interactuar con programas y acceder a Internet. La GUI es compatible con el sistema operativo y permite al usuario usar un punto y método de clic de entrada, por ejemplo, para mover un área subrayada en la pantalla a una sección que representa un programa en un tiempo particular y presionar en las teclas de control remoto para ejecutar una selección. También, una o más "ventanas" pueden abrirse en la pantalla independientemente o al mismo tiempo según se desee. Una GUI predominante es la guía de televisión interactiva que permite a un usuario seleccionar un programa para controlar a través del uso de una unidad de control remoto. Máquinas cliente 10 normalmente acceden a servidores web a través de la conexión proporcionada por una compañía de cable, como RCN.

[0020] Si la televisión interactiva incluye acceso a Internet, la máquina cliente 10 incluye típicamente un navegador, que es una herramienta de software conocida usada para el acceso a Internet. Navegadores representativos incluyen el navegador Netscape y exploradores de Internet de Microsoft, aunque otros navegadores se pueden usar dentro del campo de la invención. En tal forma de realización, el cliente 10 puede comunicar con el ISP servidor 16. Como es bien conocido, en la World Wide Web es el portal del sistema de recuperación de información multimedia. En particular, es una recogida de servidores de Internet que usa el Protocolo de Transmisión de Hipertexto (HTTP), que proporciona a los usuarios acceso a archivos (que puede estar en formatos diferentes como texto, gráficos, imágenes, sonido, vídeo, etc.) usando, por ejemplo, un idioma de descripción de página estándar conocido como lenguaje de marcado de hipertexto (HTML). HTML proporciona formato de documento básico y permite a los desarrolladores acceder a enlaces específicos a otros servidores y archivos. Estos enlaces incluyen "hipervínculo," que son frases de texto u objetos gráficos que ocultan la dirección de un sitio en la Web.

[0021] Un usuario de una máquina cliente 10 con un navegador compatible con HTML (p. ej., navegador Netscape) puede recuperar una página web (a saber, un documento HTML formateado) de un sitio web especificando un enlace vía la URL (p. ej., www.yahoo.com/photography). Sobre tal especificación, la máquina cliente hace una solicitud de protocolo de control transmisión de protocolo/Internet (TCP/IP) al servidor identificado en el enlace y recibir la página web a cambio.

[0022] La figura 2 ilustra con mayor detalle una arquitectura de sistema planificador preferido. (Por simplicidad, solo un único servidor iTV 16 y un único cliente 10 se muestran). Como se ilustra, el sistema servidor maestro 18 incluye varios componentes de software para administrar la entrega de contenido que incluye un director de campaña dinámico 50, un pronosticador de capacidad 52, un director de entrega 54, un director de inventario 51, información de configuración de sistema 53 y un buscador 56. El sistema servidor maestro 18 también incluye unas publicidades de almacenamiento de base de datos maestra 60 y perfiles de usuario. También, planificador bajo demanda 70, buscador local 72 y componentes de servidores (clds) de sistema de entrega de contenido 74 en el servidor iTV 16. El servidor iTV 16 también incluye una base de datos local remota 76 que almacena datos de perfil de usuario individual y publicidades. El componente director de campaña dinámico 50 proporciona una puerta para el sistema para anunciantes (o compradores publicitarios o compradores de medios que actúan en nombre de anunciantes) para iniciar y administrar su campañas publicitarias. (Los términos comprador publicitario, comprador de medios y anunciante se usan de forma intercambiable para fines de esta aplicación) El anunciante puede, por ejemplo, controlar el número de veces que el contenido ha sido entregado a un cliente 10 (es decir, el número de impresiones) y el número de clics (en el caso de banners de anuncios entregados sobre un sistema de televisión interactiva o vía Internet) de ese contenido en el curso de una campaña. En aplicaciones alternativas de la red que no tiene canal posterior (es decir, el servidor puede enviar mensajes al dispositivo de cliente, pero el dispositivo de cliente no puede enviar mensajes de nuevo al servidor) los datos en impresiones y clics se estimarán basados en los datos de encuestas (p. ej. Nielsen Media Research) y datos de censo basados en códigos postales (p. ej. Claritas Prizm Codes).

[0023] El pronosticador de capacidad 52 revisa nuevas campañas propuestas por anunciantes y predice si sus objetivos de campaña son alcanzables inventario en vista del inventario previsto de bienes de pantalla de usuario. El pronosticador de capacidad 52 así asiste en la formación de contratos con un grado alto previsto de éxito. Un "contrato" como se utiliza en este caso es generalmente un acuerdo para entrega de contenido típicamente entre el operador del sistema del planificador o propietario y un anunciante o comprador de medios. Este acuerdo especifica varios términos incluyendo, por ejemplo, el contenido para ser entregado, cantidad de entrega (es decir, número de impresiones), grupo de abonado objetivo y fechas de inicio y fin.

[0024] El director de inventario 51 genera un plan candidato para ejecutar contratos publicitarios nuevos y existentes y para optimizar el uso de bienes de pantalla de usuario en exceso. El director de inventario 51 modifica el plan según sea necesario basado en información de retroalimentación de entrega recibida del planificador bajo demanda 70. En aplicaciones alternas de la presente invención para redes que no tienen un canal posterior entre el cliente CDS y el servidor CDS, no hay retroalimentación directa que pueda utilizarse para actualizar el programa. Para tal implementación, el planificador bajo demanda y el director de inventario tendrían que usar fuentes externas (como Nielsen Media Research y Claritas Prizm Codes) para estimar cuántos usuarios de cada grupo demográfico en realidad vieron los anuncios.

[0025] El director de entrega 54 genera el mejor plan para las entregas planeadas del presente día. El director de entrega 54 es también responsable de equilibrar entregas dentro de un día y de procesar los resultados del

planificador bajo demanda. El planificador bajo demanda 70 dinámicamente construye planes de entrega para usuarios individuales mientras estos se hacen activos en el sistema (es decir, cuando se conectan o encienden la televisión). Este proceso dinámico, que busca optimizar la entrega de publicidades, se describe con más detalle debajo en la sección en el planificador bajo demanda y optimizador de parámetro de entrega (DPO). El pronosticador de capacidad 52 y director de entrega 54 se describen también en mayor detalle superior más adelante.

[0026] La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra el proceso de organización y de entrega de contenido conforme a la invención. En el paso 100, el director de campaña dinámica 50 recibe una propuesta de una campaña publicitaria nueva de un anunciante. En el paso 102, el pronosticador de capacidad revisa la propuesta de campaña para determinar si los objetivos de campaña son alcanzables. Si las proyecciones de inventario son menos que los objetivos de campaña, después, en el paso 104, el sistema de planificador identifica y sugiere qué limitaciones podrían rebajarse para conseguir los objetivos de la campaña como se describirá a continuación. Si la campaña se determina que es alcanzable, se aprueba en el paso 106.

[0027] El director de inventario 51 luego construye un plan de entrega para todas las campañas aprobadas en el paso 108. En el paso 110, para cada abonado, los planificadores bajo demanda 70 construyen un programa de entrega individual, y anuncios se unen con abonados individuales basado en los perfiles de los abonados, que se pueden generar de cualquier manera, incluyendo muestreo o análisis demográfico. En el paso 112 publicidades se transmiten a usuarios basado en sus programas de entrega individuales. El sistema informa de retroalimentación de entrega de publicidad al director de entrega en el paso 114, que se utiliza para actualizar la entrega de plan maestro como se discutirá más adelante. Finalmente, debe tenerse en cuenta que las formas de realización de la invención descritas aquí pueden utilizarse para entregar no solo publicidades ("anuncios"), sino también otras unidades de contenido, como contenido de programa.

Planificador bajo demanda

[0028] El planificador bajo demanda 70, que reside en cada servidor iTV 16 en el sistema, dinámicamente construye una lista ordenada individual de publicidades para entregarse a cada usuario dado sobre entrada de registro de usuario.

Si no hay canal posterior de comunicación al cliente 10, la caja de descodificador al cliente 10 (en una forma de realización de iTV) ejecuta esta función. Cada lista individual incluye publicidades que coincide con el usuario y se priorizan según la lista maestro recibida del director de entrega 54. La lista de publicidades que el cliente 10 recibe por lo tanto coincide con el perfil del cliente.

[0029] Después de que el director de entrega 54 ha producido un plan para un conjunto de anuncios, el servidor de sistema de entrega (CDS) 74 carga este plan de la base de datos y genera una matriz de anuncios que son compatibles con abonados que son elegibles para ver estos anuncios. El servidor CDS 74 luego ordenará los anuncios coincidentes basado en un algoritmo por las prioridades y pesos que han sido asignados a los anuncios. Como se describirá con mayor detalle más adelante, las prioridades y pesos de estos anuncios se calcularán para optimizar el plan de entrega para todos los anuncios y todos los usuarios.

[0030] Hay numerosos factores que considerar, incluyendo la maximización de los ingresos por entrega y minimización de coste por entrega, en la planificación de entregas para un sistema. Muchos contratos con anunciantes y otros proveedores de contenido contienen cláusulas que requieren que un número mínimo de entregas se haga antes de que cualquier ingreso se genere. También hay beneficios a largo plazo para perspectivas de negocio alcanzando o excediendo el número de máximo deseado del anunciante de entregas aunque si se excede el máximo deseado por el anunciante puede no aumentar los ingresos generados para este contrato. Los servicios de entrega de contenido actuales típicamente preplanean todas las entregas de contenido para todos los usuarios usando estimaciones conservadoras de programa de entregas para cumplir los contratos publicitarios. Conocer sistemas de entrega de contenido puede por lo tanto ser ineficiente en la utilización de inventario y cumplimiento de contratos publicitarios.

[0031] En el método y sistema de la invención, los anuncios que se entregan a un abonado no son simplemente compilados en una simple lista lineal de anuncios que deberían mostrarse a un abonado cuando el abonado está disponible. En cambio, el componente planificador de la presente invención es capaz de generar un plan que se interpreta por el servidor CDS 74 de la presente invención para entregar anuncios a abonados. Estos planes pueden referirse como espec. de entrega o especificaciones de entrega. Una espec. de entrega se extiende por un intervalo de tiempo (típicamente un día, pero esto puede variar) y tiene una recogida de entradas en esta para cada hasta activo durante ese intervalo de tiempo. En una forma de realización, cada anuncio se define por:

1. Un único identificador de anuncio (AD ID);
2. Un número entero para prioridad (prioridad);
3. Un número para peso (peso);

4. Un número entero para el número objetivo de impresiones para entregar a ese anuncio para el periodo de tiempo asociado (entregas solicitadas); y

5. Un número entero para el número previsto de impresiones que se entregará a ese anuncio sobre el periodo de tiempo asociado (entregas previstas).

[0032] Las entregas solicitadas pueden ser, en otras palabras, el número de tiempos que un anunciante pide que el anuncio sea visto por todos los espectadores combinado en un periodo de tiempo dado. Las entregas previstas, por otro lado, pueden ser el número de tiempos que el anuncio está previsto para verse sobre el periodo de tiempo dado.

[0033] Los valores que dictan la entrega de los anuncios a un cliente 10 son los pares de prioridad y de peso. Estos valores, conjuntamente con un número generado de forma aleatoria descrito más adelante, determinan el pedido de la entrega de anuncios a un cliente 10. El pedido es como sigue. Generalmente, todos los anuncios se colocarán en la cola de entrega en orden de prioridad con anuncios con la prioridad más alta se entregan primero, si dos o más anuncios tienen el mismo nivel de prioridad, entonces un número aleatorio se usa conjuntamente con los pesos de estos anuncios para determinar entrega. La suma de los pesos para todos los anuncios en el mismo nivel de prioridad se calcula luego.

Basado en este valor y el número aleatorio, el servidor CDS 74 seleccionará el siguiente anuncio para colocarlo en la cola.

[0034] Como un ejemplo para ilustrar el uso de prioridades y pesos en la entrega de publicidades a un abonado dado, se asume que un usuario se pone en línea (vía bien iTV o Internet) y los siguientes anuncios en la tabla 1 se eligen para ser entregados al usuario. Cada anuncio, que se define por un identidad de anuncio, tiene una prioridad y un peso. La tabla 1 es una lista corta de anuncios, pero debe tenerse en cuenta que tal lista podría contener un gran número de anuncios.

30

Tabla 1

AD_ID	Prioridad	Peso
127	5	0,3
223	3	0,7
17	5	0,2

[0035] Si un anuncio tiene la prioridad máxima y otros anuncios no están vinculados en la prioridad con este anuncio, luego este se entregaría con una probabilidad de 1. En otras palabras, el anuncio con la prioridad máxima se entregaría todo el tiempo para este cliente 10. En la forma de realización de la tabla 1, no obstante, dos anuncios tienen la prioridad máxima de 5. Generalmente, debería tenerse en cuenta que varios anuncios pueden tener la misma prioridad y la tabla 1 ilustra simplemente este punto con dos de cada tres anuncios con la misma prioridad máxima. Debido a que ningún anuncio tiene la prioridad máxima, los pesos se utilizan para determinar la probabilidad de entrega de estos anuncios. Para determinar la probabilidad de entrega para cada anuncio de prioridad 5, el peso para cada anuncio se divide por la suma de todos los pesos para todos los anuncios con prioridad 5. En este caso, por lo tanto, AD ID 127 tiene prioridad 5 y peso 0,3 y AD ID 17 también tiene prioridad 5 y peso 0,2. La suma de los pesos para los anuncios con prioridad 5 es por lo tanto $0,3 + 0,2 = 0,5$. La probabilidad de entrega para cada anuncio se calcula luego como el peso de anuncio dividido por la suma de los pesos para los anuncios con la misma prioridad. Para AD ID 127, por lo tanto, la probabilidad de entrega es $0,3/0,5 = 0,6$, y AD ID 17 la probabilidad de entrega es $0,2/0,5 = 0,4$. Porque un anuncio que no tiene la prioridad máxima no será entrega, la probabilidad de entrega para este tipo de anuncios es cero.

35

40

45

[0036] La tabla 2 de a continuación ilustra la probabilidad de entrega para los anuncios de la tabla 1.

Tabla 2

AD_ID	Prioridad	Peso	Probabilidad de entrega
127	5	0,3	0,6
223	3	0,7	0
17	5	0,2	0,4

50

[0037] La probabilidad de entrega para un anuncio es la probabilidad con la que el anuncio se entregará al usuario para cada franja horaria de anuncio, que es un periodo de tiempo en el que un anuncio se puede entregar al usuario. Esto también corresponde al porcentaje de intervalos de tiempo disponibles sobre el periodo de tiempo en el que el anuncio se visualizará. En la forma de realización de la tabla 2, por lo tanto, el anuncio que tiene AD ID 127 se

visualizaría 60 por ciento del tiempo por el usuario, el anuncio que tiene AD ID 17 se visualizaría 40 por ciento del tiempo por el usuario, y el anuncio que tiene AD ID 223 no se visualizaría por el usuario.

[0038] Cada anuncio debería visualizarse generalmente el número de veces establecido en la campaña publicitaria para las entregas solicitadas. Este número de visualizaciones es el número total de impresiones para entregarse para el anuncio sobre todos los usuarios. Finalmente, como las campañas publicitarias para los anuncios con AD ID 127 y 17 se acercan hasta su finalización, el método y sistema de la invención bajaría las prioridades para estos anuncios, y AD ID 223 finalmente se entregaría en su lugar. Los valores de las prioridades y pesos para anuncios, por lo tanto, se altera dinámicamente así que un plan entrega óptimo (o cercana a óptimo) puede conseguirse.

Optimizador de parámetro de entrega

[0039] El optimizador de parámetro de entrega (DPO), que puede residir en el planificador bajo demanda 70, es el motor matemático del planificador responsable de ajustar las prioridades y pesos de los anuncios para producir un plan de entrega óptimo.

[0040] Determinar el par de prioridad/peso óptimo de anuncios de modo que entrega sobre todos los abonados en el sistema sea óptima puede ser un problema difícil. En el caso donde hay, por ejemplo, un millón abonados únicos en el sistema, y mil anuncios, no se necesitaría un billón de entradas en una matriz de abonados y publicidades (que es, una matriz como la tabla 3, que se explica más adelante). Incluir ajuste de los pesos para todos estos anuncios y los recursos computacionales requeridos para generar un ajuste de solución de pesos para todos anuncios puede ser muy grande. Para superar estos problemas, el planificador puede, en una forma de realización, tratar solo un subconjunto de los abonados en el sistema. En tal forma de realización, el subconjunto de abonados se puede elegir de forma aleatoria.

El DPO de la presente invención puede por lo tanto intentar optimizar el plan de entrega para todos los anuncios considerando solo este subconjunto más pequeño de abonados probados. Después, el plan de entrega se optimiza para este subconjunto de abonados probados, los resultados se puede proyectar para todos los abonados.

[0041] Los intentos de DPO para encontrar un plan de entrega para los anuncios de modo que una "proporción de entrega" para todos los anuncios con la misma prioridad es aproximadamente la misma. La proporción de entrega para un anuncios A_i se define para ser:

$$DelRat(A_i) = DelEx(A_i) + DelRq(A_i); \tag{1}$$

donde $DelEx(A_i)$ es las entregas previstas para anuncio A_i , $DelRat(A_i)$ es la proporción de entrega para anuncio A_i y $DelRq(A_i)$ es las entregas solicitadas para anuncio A_i .

[0042] Como se indica anteriormente, cada anuncio se define por un conjunto de entradas, incluyendo una AD ID, una prioridad, un peso, varias entregas solicitadas y varias entregas previstas. Una vez más, las entregas solicitadas es el número de impresiones de anuncios que un anunciante desea conseguir para un anuncio dado sobre un periodo de tiempo y este número se establece típicamente por el anunciante. Las entregas previstas es el número de impresiones que pueden ser previstas para entregarse para el anuncio en el presente programa de entrega.

[0043] La proporción de entrega se utiliza para valorar el rendimiento de una entrega de contenido individual en proporción a la lista maestra de anuncios. El análisis de proporciones de entrega proporciona una base para la valoración de la eficiencia del plan de entrega en entregar publicidades. Planes de entrega diferentes se evalúan según las entregas previstas de su rendimiento en comparación con las entregas solicitadas. El DPO puede intentar para conseguir un valor de constante óptimo de Entregas-previstas/Entregas-solicitadas o tan cercano a este óptimo como es posible. Generalmente, se puede desear que la proporción de entrega para todos los anuncios sea el mismo porque esto indica que cada uno de esos anuncios se recibe sobre el mismo nivel de servicio (normalizado para las entregas solicitadas). En algunos casos, es posible conseguir esta proporción de entrega óptima para todos los anuncios. Si esto no es posible, los anuncios se segregan en grupos de anuncios con niveles diferentes de prioridades, cada anuncio en el mismo grupo con aproximadamente la misma proporción de entrega. Las prioridades de los grupos de anuncios se puede alterar para conseguir un plan de entrega óptimo, como se discute en mayor detalle más adelante.

[0044] Se ha descubierto que, para encontrar un plan de entrega deseable, la siguiente ecuación "energía" puede usarse:

$$Energía = \sum_{t:Adt} [DelEx(A_i) \times DelRat(A_i)]; \tag{2}$$

[0045] Esta "ecuación de energía" puede utilizarse para evaluar las prioridades y pesos para anuncios para determinar si las prioridades y pesos ayudan a lograr en cierto modo plan de entrega óptimo total que se describirá con más detalle más adelante.

5 [0046] Un paso preliminar en el método y sistema de la invención es determinar las entregas solicitadas para cada anuncio como función de las prioridades y pesos para anuncios. El siguiente ejemplo ilustra la determinación de las entregas solicitadas como función de los pesos para los anuncios. Primero, la tabla 3 enumera información sobre cinco anuncios diferentes (Ad1, Ad2, Ad3, Ad4, Ad5). Cada uno de estos anuncios tiene una prioridad y un peso catalogado en las columnas de prioridad y de peso de la tabla 3. La tabla 3 también enumera tres abonados diferentes (Sub1, Sub2; Sub3) con una indicación de si cada anuncio es compatible para entrega para cada uno de los abonados. Un anuncio es compatible para entrega a un abonado si el perfil del abonado coincide con el perfil presentado por el anunciante para el anuncio. En otras palabras, anuncios coinciden con los perfiles de abonados. Finalmente, cada abonado tendrá un valor (V1, V2; V3) que es el inventario de anuncios que el usuario típicamente ve sobre un periodo de tiempo dado. Un abonado, por ejemplo, puede típicamente ver 40 publicidades al día. El valor del inventario V para cada usuario es típicamente una constante.

Tabla 3

Anuncio e información de abonado					
			¿Compatible para entrega?		
	Prioridad	Peso	Abonado 1 (V1)	Abonado 2 (V2)	Abonado 3 (V3)
Ad 1	1	w1	Sí	Sí	No
Ad 2	2	w2	No	Sí	No
Ad 3	2	w3	No	Sí	Sí
Ad 4	2	w4	No	Sí	No
Ad 5	2	w5	No	No	Sí

20 [0047] A continuación, una matriz de la elegibilidad de cada anuncio para entrega para cada abonado se determina. Para determinar si un anuncio es elegible para entrega a un abonado, las prioridades para anuncios que coinciden con el perfil de abonados se examinan. Un anuncio es elegible para entrega a un abonado solo si la prioridad del anuncio es la máxima para el abonado o está en lo más alto para el abonado. La tabla 4 de debajo muestra la elegibilidad para entrega para cada uno de los anuncios para cada uno de los abonados para el ejemplo de la tabla 3. Tenga en cuenta que anuncio Ad1 no es elegible para entrega para abonado Sub2 porque anuncios Ad2, Ad3 y Ad4 cada uno tienen una prioridad más alta que anuncio Ad1 y son también compatibles para entrega para abonado Sub2.

Tabla 4

Elegibilidad de entrega			
	Abonado 1	Abonado 2	Abonado 3
Ad 1	Sí	No	No
Ad 2	No	Sí	No
Ad 3	No	Sí	Sí
Ad 4	No	Sí	No
Ad 5	No	No	Sí

30 [0048] Tabla 5 por debajo de es una tabla que muestra el peso para cada hasta que es elegible para entrega para un abonado (usando el ejemplo de tabla 3). Para calcular la probabilidad de entrega a un abonado para anuncios que tienen la misma prioridad, la suma de todos los pesos para los anuncios elegibles para cada abonado se determina. La tabla 5, por lo tanto, también muestra la suma de los pesos para anuncios elegibles para cada abonado.

35

Tabla 5

Valores de peso			
	Abonado 1	Abonado 2	Abonado 3
Ad 1	w1	0	0
Ad 2	0	w2	0
Ad 3	0	w3	w3

Ad 4	0	w4	0
Ad 5	0	0	w5
Suma de pesos	(w1)	(w2+w3+w4)	(w3+w5)

[0049] La tabla 6 de debajo muestra las entregas previstas para cada anuncio como función de los inventarios y pesos de los anuncios. Para determinar las entregas previstas para cada anuncio para cada abonado, el peso para el anuncio se multiplica por el inventario V para el usuario, y luego este número se divide por la suma de los pesos de los anuncios elegibles para el usuario. El resultado es una indicación de las impresiones previstas que cada uno de los abonados contribuirán para cada anuncio. Las entregas totales previstas es luego la suma de las entregas previstas por cada abonado para cada anuncio.

Tabla 6

Entregas previstas				
	Abonado 1	Abonado 2	Abonado 3	Total
Ad 1	$(w1*V1)/(w1)$	0	0	$(w1*V1) / (w1)$
Ad 2	0	$(w2*V2) / (w2+w3+w4)$	0	$(w2*V2) / (w2+w3+w4)$
Ad 3	0	$(w3*V2) / (w2+w3+w4)$	$(w3*V3) / (w3+w5)$	$(w3*V2) / (w2+w3+w4) + (w3*V3) / (w3+w5)$
Ad 4	0	$(w4*V2) / (w2+w4)$	0	$(w4*V2) / (w2+w4)$
Ad 5	0	0	$(w5*V3)/(w3+w5)$	$(w5*V3) / (w3+w5)$

[0050] Debe tenerse en cuenta que, en un sistema típico, el número de anuncios y el número de abonados es marcadamente más grande que en el ejemplo de arriba, donde solo cinco anuncios y tres abonados se usaron para uso ilustrativo.

[0051] Cada subconjunto de anuncios con la misma prioridad puede reagruparse junto en determinar las entregas previstas, como se ha indicado anteriormente y representado en la tabla 6. El número total de entregas solicitadas para este subconjunto de anuncios será una constante como determinado por las especificaciones de entrega para los anuncios (que es, basado en los deseos de los anunciantes). Además, el número total de entregas previstas para este grupo de anuncios será una constante que iguala el inventario total de todos los abonados que son elegibles para entrega de uno o más anuncios durante el periodo de tiempo dado por esta razón, la proporción de entrega total para este subconjunto de anuncios será constante. Esta proporción de entrega total puede expresarse como:

$$Q = \sum_{i \in Ads} [DelEx(A_i)] \div \sum_{i \in Ads} [DelRq(A_i)]; \quad (3)$$

donde Q es la proporción de entrega total, DelEx(A_i) es las entregas previstas para anuncio A_i y DelRq(A_i) es las entregas solicitadas para anuncio A_i. El sistema y método de los intentos de invención para encontrar pesos que causan que cada anuncio dentro de un nivel de prioridad dado tenga la misma proporción de entrega. Esto es posible cuando cada proporción de entrega es igual a la proporción de entrega total Q para el nivel de prioridad. El sistema, por lo tanto, intenta resolver ecuación (4) debajo para cada anuncio A_i:

$$DelEx(A_i) = Q \times DelRq(A_i); \quad (4)$$

donde DelEx(A_i) es las entregas previstas para anuncio A_i como función de los pesos para todos de los anuncios en el subconjunto (como en la tabla 6 de arriba), y donde DelRq(A_i) es las entregas solicitadas para anuncio A_i. El resultado, por lo tanto, es varias ecuaciones para las entregas previstas, con el número de ecuaciones que igualan el número de anuncios y con el número de pesos desconocidos W(A_i) también igualando el número de anuncios. Las ecuaciones para n anuncios son:

$$DelEx(A1) = Q \times DelRq(A1); \quad (5)$$

$$DelEx(A2) = Q \times DelRq(A2);$$

$$DelEx(A3) = Q \times DelRq(A3);$$

...

$$DelEx(A_n) = Q \times DelRq(A_n).$$

[0052] Este sistema de ecuaciones puede también escribirse:

$$5 \quad DelEx(W) = Q \times DelRq; \quad (6)$$

donde W es el vector de n pesos para todos los anuncios, DelRq es el vector de n entregas solicitadas para todos los anuncios y DelEx es las entregas previstas, una función n-dimensional racional del vector de pesos.

10 Cálculo para los pesos y prioridades

[0053] Después de que las entregas previstas para cada abonado para cada anuncio se determinan, la función de energía anteriormente descrita puede utilizarse para determinar el peso para cada anuncio. Una vez más, este método se realiza para cada subconjunto de anuncios con la misma prioridad. Además, debe tenerse en cuenta que un subconjunto del número total de abonados pueden usarse, y luego los resultados se puede proyectar para los otros abonados del sistema.

[0054] En una forma de realización, el método para el hallazgo de los pesos en la ecuación (6) de arriba implica uso del método del Newton combinado con una aproximación del método de Newton para calcular para los pesos. En esta forma de realización, un paso de método de Newton se ignora si este aumenta la función de energía de la ecuación (2). A modo de antecedentes, el método de Newton es un procedimiento general que se puede aplicar para resolver muchos tipos de ecuaciones, cuando se especializa al problema de financiación de un valor cero de una función valorada real para un variable real, es frecuentemente llamado la iteración de Newton-Raphson. En general, el método de Newton es un método que puede utilizarse para resolver tales ecuaciones, aunque otros métodos podrían también usarse. Generalmente, el método de Newton es más rápido que algunos otros métodos, tal como los métodos de bisección y secante, debido a que la convergencia para método de Newton es cuadrática en vez de superlineal o lineal, como puede ser el caso para los métodos de bisección y secante.

[0055] Generalmente, el método de Newton puede utilizarse para encontrar los valores "x" en una función f(x) que supondrá en f(x) = 0. Un enfoque para este problema es trazar un montón de puntos y conectar los puntos hasta que parezca que la función tocará cero. No obstante, hay casos donde esto no llevará al valor real debido a que la función es demasiado ruidosa. Método de Newton es una vía de calcular iterativamente el siguiente valor para probar para un valor cero de f(x). Se basa en usar el primer derivado de la función, o f'(x). Pseudo-código que explica método de Newton, que se toma de "Numerical Analysis by David Kincaid," pg.86, ISBN# 0-534-33892-5, sigue debajo como tabla 7:

Tabla 7

```

entrada x, M;
y := f(x);
salida 0, x, y;
para k = 1 a M do;
    x := (x) - {y/f'(x)};
    y := f(x);
salida k, x, y;
fin do.
    
```

[0056] Un método de Newton multidimensional puede utilizarse para resolver la ecuación (6). Específicamente, el siguiente pseudocódigo de la tabla 8 se puede usar, donde DelEx'(W) es el jacobiano de DelEx en W, e Inverse(DelEx'(W)) es la matriz inversa del jacobiano de DelEx en W:

Tabla 8

```

para k = 1 a M do;
    W := W + Inverso(Delx'(W))(Q*DelRq-DelEx(W));
fin do.
    
```

[0057] El método de Newton funciona bien en muchos casos, aunque en algunos casos la ecuación (6) no es solucionable para los pesos $W(A_i)$ y el método de Newton no converge. Como un ejemplo de una situación donde el método de Newton no converge, considerar el siguiente ejemplo. Suponer que hay un inventario disponible de 2000 impresiones posibles sobre un periodo de tiempo dado y hay tres anuncios con el siguiente número de entregas solicitadas ($DelRq$): $Ad1 = 600$, $Ad2 = 900$ y $Ad3 = 500$. Asumir que el peso inicial para cada anuncio es 1. El primer paso de método de Newton supondrá en pesos que producen el número siguiente de entregas ($DelEx[W(A_i)]$) para cada anuncio: $Ad1 = 1333$, $Ad2 = 333$ y $Ad3 = 333$. Tal programa entregaría lejos demasiadas impresiones para $Ad1$ y entregaría demasiadas pocas impresiones para anuncios $Ad2$ y $Ad3$. El peso para cada anuncio que resulta de este primer paso sería: $Ad1 = -3,2$, $Ad2 = 0,1$ y $Ad3 = 1,0$. Debe tenerse en cuenta que el peso negativo para anuncio $Ad1$ no tiene ningún sentido práctico en cuanto a entrega de anuncios. El siguiente paso de método de Newton supondría el siguiente número de entregas para cada anuncio: $Ad1 = 2524$, $Ad2 = -48$ y $Ad3 = -476$. Tal programa entregaría demasiadas impresiones para anuncio $A1$ y no solo entregaría demasiadas pocas impresiones para anuncios $Ad2$ y $Ad3$, pero esto sugiere un número negativo de entregas para anuncios $Ad2$ y $Ad3$, que no es posible. En este ejemplo, por lo tanto, el método de Newton no resuelve eficazmente la ecuación para optimizar el programa de entrega.

[0058] Porque, en algunos ejemplos, el método de Newton no converge y la ecuación (6) no es solucionable para pesos únicos, un método repasado puede utilizarse para resolver la ecuación (6) para los pesos $W(A_i)$. Después de que los pesos $W(A_i)$ han sido ajustados, las prioridades para los anuncios pueden ajustarse. Una forma de realización de un método para ajustar pesos y prioridades se representa en forma de diagrama de flujo en la figura 4 y también en el pseudo-código en la tabla 9 de a continuación:

Tabla 9

repetir indefinidamente;
entrada de nuevos anuncios y/o datos actualizados a abonados;
para cada conjunto de anuncios con nivel de prioridad p;
usando una iteración del método de Newton, determinación de nuevos pesos $W(A_i)'$
para cada anuncio en nivel de prioridad p basado en pesos previos $W(A_i)$ y la
ecuación (6);
si $energía[W(A_i)'] < energía[W(A_i)]$, ajustar $W(A_i) := W(A_i)'$;
repetir N veces;
para cada anuncio A_i en nivel de prioridad p;
ajustar $peso[W(A_i)] := peso[W(A_i)]/ProporciónDeEntrega(A_i)$;
repetir hasta que no se hagan cambios en la prioridad;
para cada par de niveles de prioridad adyacentes p y q;
restablecer prioridad $p=q$ si la ecuación (9) no se cumple;
si la ecuación (9) se cumple;
aumentar prioridad de todos los anuncios en subconjunto o con una
prioridad mayor que p;
se produce la salida.

[0059] En referencia a la figura 4, información de entrada sobre anuncios es la entrada en el bloque 400. Esta información de entrada puede incluir información en las entregas solicitadas para anuncios, el inventario de franjas horarias de anuncios disponible en cada dispositivo de red, y otras Informaciones sobre los anuncios. Inicialmente, cada conjunto de anuncios con el mismo nivel de prioridad se reagrupa. Para cada uno de estos conjuntos de anuncios, una iteración de método de Newton se usa con ecuación (6) para determinar un nuevo peso $W(A_i)'$ para cada hasta A_i nivel de prioridad de así. El bloque 402 de la figura 4 representa este acto. Una iteración se puede realizar en una forma de realización, aunque es también posible desempeñar iteraciones múltiples de método de Newton en este paso. Después, una determinación se hace en cuanto a si la energía del sistema se ha aumentado con los nuevos pesos $W(A_i)'$ determinado de la iteración de método de Newton. En otras palabras, la ecuación de energía se evalúa para el nuevo conjunto de pesos para el grupo de anuncios, y bloque 404 representa esta determinación. La ecuación de energía de la ecuación (2) se repite debajo como ecuación (7):

$$Energía = \sum_{i, Ad_i} [DelEx(A_i) \times DelRat(A_i)]; \quad (7)$$

[0060] Para evaluar la energía con los pesos, la energía se evalúa usando el presente conjunto de pesos $W(A_i)$ y en comparación con la energía con el nuevo conjunto de pesos $W(A_i)'$ de la iteración de método de Newton. El $DelEx(A_i)$ en la ecuación (7) puede determinarse usando los conjuntos respectivos de pesos $W(A_i)$, $W(A_i)'$. Si la energía del sistema ha disminuido con el nuevo conjunto de pesos $W(A_i)'$, los pesos $W(A_i)$ se restablecen para igualar el nuevo conjunto de pesos $W(A_i)'$. Bloque 406 representa el restablecimiento de los pesos dependiendo de si la energía ha aumentado o disminuido.

[0061] La siguiente parte del método para resolver para los pesos para los anuncios es dividir el peso de cada anuncio por la proporción de entrega para el anuncio, como se representa en el bloque 408.

En otras palabras, el peso $W(A_i)$ para cada anuncio A_i se restablece para ser:

$$W(A_i) = W(A_i) + DelRat(A_i); \quad \text{-- (8)}$$

5 [0062] La proporción de entrega para cada anuncio para la ecuación (8) se puede determinar dividiendo entregas previstas para el anuncio por las entregas solicitadas como en la ecuación (1). En una forma de realización, el paso de restablecimiento de los pesos $W(A_i)$ de la ecuación (8) se puede realizar un número arbitrario N de tiempos para cada iteración de método de Newton. El número N puede, en una forma de realización, ser 10, aunque en otras formas de realización este podría ser 1, 30, o cualquier otro número. Aunque el rendimiento de este paso de dividir el peso de cada anuncio por la proporción de entrega para el anuncio no converge tan rápidamente como usando solo el método de Newton, funciona para cada conjunto de entradas, incluso si el método de Newton mismo no converge en una solución, como en el ejemplo de arriba. En otras palabras, funciona bien para resolver pesos que reducen la salida de la ecuación de energía (7), y por lo tanto produce soluciones más cercanas para los pesos. No obstante, ya que la computación requerida para este paso del método es mucho más rápida que un paso de método de Newton, es, en algunas formas de realización, ejecutar varias veces cada paso de método de Newton, compensando algo para la convergencia más lenta.

20 [0063] Bloque 408 del método para resolver los pesos (que, es dividir el peso de cada anuncio por la proporción de entrega para el anuncio) actúa como un complemento para método de Newton, y esto mejora el rendimiento del método Newton en que determina pesos $W(A_i)$. Este método reiterativo es más lento que usar el método de Newton en el aislamiento, pero esto funciona para todos los casos, incluyendo el ejemplo de arriba donde falla el método de Newton. Generalmente se ha encontrado a través de experimentación que este método ha convergido en una solución completa para los pesos usando la ecuación (6) en aproximadamente 12 iteraciones o menos.

25 [0064] Bloque 410 de la figura 4 representa la repetición de bloques 402, 404, 406 y 408 para cada conjunto de anuncios con la misma prioridad. De esta manera, los pesos para todos los anuncios en cada nivel de prioridad pueden ajustarse.

30 [0065] Después de la computación de un conjunto de pesos para cada grupo de anuncios con la misma prioridad que usa los pasos mencionados anteriormente, las prioridades pueden ser controladas y, si es necesario, recomputadas para optimizar el rendimiento del sistema.

35 [0066] Si existe un conjunto de pesos para todos los anuncios de manera que la proporción de entrega es la misma o aproximadamente la misma para todos los anuncios, luego no hay necesidad de usar diferentes prioridades en el sistema, y todas las prioridades se puede ajustar para el mismo nivel, tal como 1. La proporción de entrega para cada conjunto de anuncios es por lo tanto determinada usando los pesos derivados del método de Newton modificado mencionado anteriormente. Si las proporciones de entrega son aproximadamente las mismas, luego todas las prioridades pueden ajustarse a 1 (o algún otro valor). En tal forma de realización, la ecuación de energía (2, 7) arriba es solucionable para una proporción de entrega constante. Si este es el caso, la espec. de entrega se define para cada abonado, y la probabilidad de entrega para cada anuncio para un abonado será el peso para el anuncio dividido por la suma de los pesos para todos los anuncios que coinciden con ese abonado.

45 [0067] Ocurre frecuentemente, no obstante, que hay una recogida de anuncios que siempre tiene una proporción de entrega inferior que los otros anuncios. En tal caso, la proporción de entrega no es la misma o aproximadamente la misma para todos los anuncios. Esta situación surge cuando uno o más grupos de abonados es más altamente deseado que otros grupos de abonados. Esto provoca un bajo número para las entregas previstas para el anuncio porque algunos de los abonados que reciben el anuncio son altamente deseados por otros anuncios (basados en el perfil del abonado). En este caso, a estos anuncios con la proporción de entrega inferior se puede asignar una prioridad más alta de modo que estos se entregarán siempre que sea posible antes que anuncios con prioridades inferiores sobre todos los abonados. En términos matemáticos, para cualquier conjunto de anuncios S y cualquier subconjunto T del conjunto de anuncios S, los anuncios en el subconjunto T deberían tener una prioridad más alta que los anuncios en el conjunto de anuncios S si, y solo si, la siguiente ecuación es verdad:

$$[NoSub(S) + Req(S)] \leq [NoSub(T) + Req(T)]; \quad \text{(9)}$$

55 donde NoSub(S) es el número de abonados elegible para recibir cualquier anuncio en conjunto de anuncios S, NoSub(T) es el número de abonados elegible para recibir cualquier anuncio en el subconjunto T, Req(S) es el total solicitado de número de impresiones para todos los anuncios en conjunto de anuncios S, y Req(T) es el número total solicitado de impresiones para todos los anuncios en el subconjunto T.

60 [0068] El método y sistema de la invención pueden usar la ecuación (9) de arriba para determinar si las prioridades para anuncios deberían ajustarse de dos maneras. Primero, en el bloque 412 de la figura 4, la ecuación (9) se evalúa para cada conjunto de anuncios con niveles de prioridad adyacentes. Un conjunto de anuncios con nivel de prioridad 1 es, por ejemplo, adyacente a un conjunto de anuncios con nivel de prioridad 2. Si existen conjuntos de anuncios con prioridades p y q (prioridad p puede ser para subconjunto T y prioridad q puede ser para conjunto de

anuncios S), de manera que el subconjunto T de anuncios con prioridad p y el conjunto de anuncios S con prioridad q no satisfacen esta ecuación (9), luego la prioridad de todos los anuncios con prioridad p se fija a igual q. Bloque 414 representa este acto de ajuste de las prioridades para estos dos conjuntos de anuncios igual el uno al otro si la ecuación (9) no se cumple. Las prioridades p y q pueden cada una ajustarse para igualar bien prioridad p o q. Generalmente, en la práctica, p y q se establecen ambas para igualar la más baja de estas dos prioridades p o q, aunque las prioridades podrían también ser ajustadas a la prioridad más alta. Este primer escenario, por lo tanto, es el escenario donde las prioridades para los dos conjuntos de anuncios son las mismas. Bloques 412 y 414 se repiten para cada conjunto de anuncios con niveles de prioridad adyacentes, como se indica por bloque 416.

[0069] Segundo, la ecuación (9) se puede evaluar para subconjuntos de anuncios dentro de cada conjunto de anuncios con la misma prioridad. Para cada conjunto de anuncios con prioridad p, la ecuación (9) se puede evaluar en ciertos subconjuntos del conjunto de anuncios con prioridad p, y si la ecuación (9) se cumple, la prioridad del subconjunto se puede ajustar para igualar p+1. Los subconjuntos de anuncios para que la ecuación (9) se evalúe se detallan en el siguiente párrafo de a continuación. Bloque 418 representa la determinación de si la ecuación (9) se cumple para los subconjuntos y bloque 420 representa el aumento de prioridades si la ecuación (9) se cumple. Si la prioridad de un subconjunto de anuncios dentro de un conjunto de anuncios originalmente con la misma prioridad se aumenta en bloque 420, luego la relación para otros conjuntos de anuncios en niveles de prioridad diferentes debería alterarse, de modo que la relación de niveles de prioridad se mantiene igual, por lo tanto, todas las prioridades de anuncios exterior del conjunto de anuncios que se evalúan en bloques 418 y 420 se cambian por consiguiente para preservar las relaciones originales de prioridades. Bloque 422 representa este ajuste de niveles de prioridad. Ajuste de la prioridad del subconjunto de anuncios que se evalúan igual a p+1 por lo tanto establece una reacción en cadena de reajustes de prioridad para todos los anuncios exteriores del grupo en cuestión. Para ejecutar este reajuste, todos los anuncios exteriores del grupo que tuvieron una prioridad de p+1 se pueden ajustar para una prioridad de p+2 porque, originalmente, estos tuvieron una prioridad más alta que todos los anuncios en el conjunto de anuncios que se evalúan. De forma similar, todos los anuncios que previamente tuvieron una prioridad de p+2 se pueden cambiar a una prioridad de p+3, etcétera, para todos los grupos de anuncios con la misma prioridad de anuncio todas las prioridades han sido ajustadas, de modo que las relaciones originales entre las prioridades exteriores del conjunto de anuncios que se evalúan en bloques 418 y 420 se mantienen.

[0070] Hay dos colecciones de subconjuntos de anuncios evaluadas en los bloques 418 y 420 por encima de los conjuntos de anuncios con el mismo nivel de prioridad. Primero, para cada peso w, el subconjunto de anuncios de A con $\text{Peso}(A) > w$ se evalúa en el bloque 418. La primera recogida evaluada en el bloque 418 es, por lo tanto, el subconjunto de anuncios con $\text{Peso}(A) > w$. El subconjunto de anuncios con $\text{Peso}(A) > w$ es IncmU6d en prioridad si la ecuación (9) no se cumple. Debido a que el subconjunto con $\text{Peso}(A) > w$ necesita ser servido más urgentemente que los anuncios con pesos inferiores en el mismo nivel de prioridad, bloque 420 aumenta la prioridad de este subconjunto de anuncios si la ecuación (9) se cumple.

[0071] Segundo, para cada proporción de entrega d, el subconjunto de anuncios A con $\text{ProporciónDeEntrega}(A) < d$ se evalúa. La segunda recogida evaluada en el bloque 418 es, por lo tanto, el subconjunto de anuncios A con $\text{ProporciónDeEntrega}(A) < d$. Nuevamente, si la ecuación (9) se cumple para este subconjunto de anuncios, la prioridad de este subconjunto se aumenta en el bloque 420. Debido a que el subconjunto con $\text{ProporciónDeEntrega}(A) < d$ necesita ser servido más urgentemente que los anuncios con proporciones de entrega más altas en el mismo nivel de prioridad, bloque 420 aumenta la prioridad de este subconjunto de anuncios si la ecuación (9) se cumple. El bloque 424 representa que la evaluación de estas dos colecciones de subconjuntos de anuncios y el reajuste de prioridades (si necesario) se realizan para cada conjunto de anuncios con el mismo nivel de prioridad. El bloque 426 luego representa la repetición del ajuste de prioridad de los bloques 412, 414, 418, 420 y 422 hasta que las prioridades son estables. Estos pasos de ajuste de prioridad esencialmente equivalen a una búsqueda de una proporción eficaz del grupo de anuncios respecto a los niveles de servicio.

[0072] Después del peso y ajustes de prioridad de una iteración del procedimiento representado en la figura 4 ha sido completado, los resultados han salido, como se representan en el bloque 428. Los pesos y prioridades de la salida en el bloque 428 se usan luego para el optimizador de parámetro de entrega (DPO) en el planificador bajo demanda 70 para determinar la espec. de entrega para cada abonado. Los anuncios entregados a cada abonado pueden ser determinados después de que prioridades y pesos se han ajustado de la manera mencionada anteriormente. En una forma de realización, el DPO y planificador bajo demanda 70 pueden constantemente reajustar prioridades y pesos de la manera mencionada anteriormente, y las prioridades actualizadas y pesos se pueden usar en las espec. de entrega para cada abonado. Finalmente, la entrada de anuncios para el sistema (bloque 400 de la figura 4) cambiará, como hará el número de entregas solicitadas para ciertos anuncios, y las prioridades y pesos para anuncios se modificarán.

[0073] La forma de realización de la invención mencionada anteriormente y mostrada en la figura 4 se puede aplicar a situaciones donde el método de Newton no converge para una solución de la ecuación (6). El siguiente ejemplo ilustra cómo las prioridades y pesos se establecerían en un simple caso. En este ejemplo, suponer que tres anuncios existen, anuncio Ad1 tiene prioridad 1, peso 1 y 900 entregas solicitadas. Anuncio Ad2 tiene prioridad 1, peso 1 y 600 entregas solicitadas. Anuncio Ad3 tiene prioridad 1, peso 2 y 500 entregas solicitadas. Dos abonados, Sub1 y Sub2, existen en el sistema, y cada uno de estos abonados tiene un inventario disponible de 1000 anuncios para

ver. Los perfiles de los abonados Sub1 y Sub2 coinciden con anuncio Ad1, y abonado Sub2 también tiene un perfil que coincide con anuncios Ad2 y Ad3. Los anuncios Ad2 y Ad3 son por lo tanto no compatibles con el abonado Sub1.

5 [0074] Para recalcular los pesos y prioridades en este ejemplo, en el bloque 402 de la figura 4, una primera iteración de método de Newton se realiza para resolver ecuación (6). Los pesos después de esta iteración del método de Newton son: $W1 = 0,65$, $W2 = 1,35$, y $W3 = 1,00$. Las entregas previstas para anuncio Ad1 = 1250, para anuncio Ad2 = 250 y para anuncio Ad3 = 500. En el bloque 404 de la figura 4, la energía antes del cálculo de los nuevos pesos es 2340, y la energía después de la iteración del método de Newton con los nuevos pesos es 2191. Los nuevos pesos son por lo tanto aceptados como los pesos para el sistema en el bloque 406. En el bloque 408 de la figura 4, el peso para cada anuncio se divide por la proporción de entrega para el anuncio, y este paso se repite diez veces. La siguiente información resulta para los anuncios:

Tabla 10

	Peso	Entregas previstas	Proporción de entrega
Ad 1	0,137609	1009,08	1,1212
Ad 2	8,19389	540,503	0,900839
Ad 3	6,82824	450,419	0,900839

15 [0075] Debido a que todos los anuncios en este ejemplo originalmente tenían la misma prioridad, no hay subconjuntos de anuncios con prioridades adyacentes y los bloques 412, 414 y 416 de la figura 4 no se realizan. Prioridades no se ajustan por lo tanto entre niveles de prioridad adyacentes. En el bloque 418 de la figura 4, los conjuntos de anuncios para los que la ecuación (9) debería ser evaluada dentro de un conjunto de anuncios con la misma prioridad (1) se determinan. Estos conjuntos de anuncios son:

- 25 1. Anuncios con prioridad =1 y peso > 0,137609: Ad2, Ad3.
- 2. Anuncios con prioridad =1 y peso > 6,82824: ninguno.
- 3. Anuncios con prioridad = 1 y peso > 8,19389; Ad2.
- 30 4. Anuncios con prioridad= 1 y proporción de entrega < 1,1212: Ad2, Ad3.
- 5. Anuncios con prioridad = 1 y proporción de entrega < 0,900839: ninguno.

35 [0076] La ecuación (9) es por lo tanto evaluada para dos subconjuntos de anuncios: (1) el subconjunto de anuncio Ad2 y (2) el subconjunto de anuncio Ad2 y Ad3, la evaluación de la ecuación (9) para anuncio Ad2 se convierte en:

$$1000 / 600 \leq (1000 + 1000) / (900 + 600 + 500) \text{ or } 1.6667 \leq 1.0;$$

40 que no se cumple porque la ecuación (9) no se cumple para el subconjunto de anuncio Ad2, las prioridades no se modifican basadas en esos subconjuntos.

La evaluación de la ecuación (9) para el segundo subconjunto de anuncios, Ad2 y Ad3, se convierte en:

$$1000 / (600 + 900) \leq (1000 + 1000) / (900 + 600 + 500) \text{ or } 0.6667 \leq 1.0;$$

45 que se cumple. Porque la ecuación (9) se cumple para este subconjunto de anuncios, la prioridad de cada uno de estos anuncios aumenta a 2. En este punto, los pesos y prioridades para los anuncios salen como en la siguiente tabla 11, y los pasos de la figura 4 pueden repetirse después:

Tabla 11

	Prioridad	Peso
Ad1	1	0,137609
Ad2	2	8,19389
Ad3	2	6,82824

Pronosticador de capacidad

5 [0077] El componente pronosticador de capacidad 52 asiste en predecir el éxito de una campaña propuesta por un anunciante. Por ejemplo, predice si el sistema será capaz de entregar un número propuesto de impresiones para usuarios de algún perfil dado dentro de un periodo temporal deseado. Cuando un nuevo contrato con un anunciante está bajo consideración (es decir, el anunciante propone una nueva campaña), el pronosticador de capacidad 52 calcula el suministro previsto o probable (es decir, exceso) bienes de pantalla real en los dispositivos de cliente de usuario y aprueba el contrato si un suministro adecuado está previsto para la campaña propuesta. Si el suministro no es suficientemente grande, el pronosticador de capacidad 52 asiste al anunciante en modificar los requisitos de la campaña o limitaciones establecidas por el comprador publicitario determinando qué limitaciones podrían ser modificadas y cómo para exitosamente programar un contrato potencial.

15 [0078] El pronosticador de capacidad 52 determina campaña alcanzable examinando el número de abonados calificados que se encuentran en el perfil de la campaña que usa el buscador y luego creando un nuevo programa válido con el nuevo anuncio en este. Si un número suficiente de abonados disponibles no está disponible, el pronosticador de capacidad 52 identifica y sugiere limitaciones para rebajar de modo que los objetivos de la campaña pueden alcanzarse tal como, por ejemplo, aumentar la longitud de la campaña, reducir el número de solicitado impresiones, o rebajando las limitaciones de perfil.

25 [0079] Además, el pronosticador de capacidad 52 puede periódicamente re-evaluar campañas habitualmente bajo ejecución y determinar su probabilidad de éxito, por ejemplo, si el sistema será capaz de programar el número contratado de entregas de contenido basado en retroalimentación de datos de entrega que se han recibido. Nuevamente, el pronosticador 52 puede determinar si limitaciones ajustadas por el anunciantes deberían rebajarse para aumentar la probabilidad de éxito de la campaña.

Director de inventario

30 [0080] El director de inventario 51 genera una entrega de plan maestro previsto para cumplir contratos de entrega con anunciantes. Usa información de retroalimentación de entrega recibido del planificador bajo demanda 70 de cada servidor ITV 16 en el sistema para modificar de manera adaptada el plan maestro en una base periódica.

35 [0081] Para cada campaña publicitaria aceptada, el director de inventario 51 calcula un número de objetivo diario de impresiones para alcanzar los requisitos del contrato. Los anunciantes desean típicamente distribuir el número total de impresiones deseadas igualmente cada día de la campaña. (Alternativamente, otros modelos de distribución se pueden usar según se desee). Los objetivos se actualizan periódicamente, p.e., cada día, por comparación del número entregado realmente con el número deseado total de impresiones.

40 [0082] Los directores de inventario construyen la entrega de plan maestro en una base periódica, por ejemplo, una vez al día, basado en los objetivos calculados de cada una de las campañas de publicidad activa. El plan especifica una lista maestra priorizada de publicidades, que se envía al planificador bajo demanda 70 a cada servidor ITV 16. El orden se basa preferiblemente sobre ambos prioridad y algún mecanismo de peso que indica cuántas impresiones se necesitan por cada campaña.

50 [0083] El director de entrega 54 puede reordenar o repriorizar la lista maestra de publicidades programadas basado en datos de retroalimentación de entrega y lógica/algoritmos de cola. Por ejemplo, si el objetivo para una campaña dada es de distribuir uniformemente una publicidad sobre el curso de la longitud de campaña, la publicidad puede moverse abajo en la cola de publicidades para visualizarse si esta se pone por delante de sus objetivos diarios. De forma similar, si una publicidad se queda atrás en el alcance de sus objetivos, puede ser automáticamente promovido en la prioridad. Si una publicidad excede su objetivo diario esto puede cortarse eficazmente siendo colocada muy final de la cola.

Cualidades de entrega

60 [0084] Conforme a otra forma de realización de la invención, el sistema planificador asegura que abonados siempre tengan contenido para visualizar aunque ellos no sean elegibles para cualquier campaña activa. Por consiguiente, el sistema proporciona preferiblemente un conjunto de impresiones predeterminadas o de relleno para visualizarse cuando no hay contenido disponible para un usuario dado.

65 [0085] Conforme a otra forma de realización de la invención, el sistema planificador es capaz de entregar publicidades "instantáneas" (u otro contenido) a abonados. Estas son publicidades que se entregan a usuarios si ellos desempeñan alguna acción dada. El sistema puede preferiblemente anticiparse a la cola normal de publicidades ordenadas en un programa individual con una publicidad instantánea cuando se necesite. El sistema

permite preferiblemente al porcentaje de tiempo que publicidades instantáneas puedan anticiparse a la cola normal para configurarse para reducir errores en cálculos hechos por el pronosticador de capacidad.

- 5 [0086] El sistema mejora uso de inventario de exceso. Puede también aumentar la probabilidad de sobre-entrega (es decir, entregar un número superior de impresiones que las solicitadas por un anunciante), que es típicamente favorable para los anunciantes. Proporciona incluso una distribución generalmente de impresiones sobre la longitud de la campaña (si así se desea). El sistema proporciona diversificación superior de impresiones (es decir, las publicidades se distribuyen a usuarios diferentes en un grupo objetivo).

REIVINDICACIONES

1. Método de programación de entrega de unidades de contenido a una pluralidad de dispositivos de red (10), el método comprendiendo:

5 la determinación de un perfil para cada usuario de uno asociado de la pluralidad de dispositivos de red (10), el perfil estando basado en un uso observado del asociado de la pluralidad de dispositivos de red; y
 10 la generación (110) de una única lista individual de una o más unidades de contenido para ser entregada a cada uno de la pluralidad de dispositivos de red, la única lista individual estando basada en el perfil del usuario del asociado de la pluralidad de dispositivos de red y especificaciones, las especificaciones incluyendo parámetros de entrega para cada una de las unidades de contenido (A);

y caracterizado por:

15 la determinación (402- 408, 412 - 422) de una prioridad y un peso para cada una de las unidades de contenido, la prioridad siendo un valor en relación a un orden de entrega y el peso siendo un factor en la determinación de una probabilidad de entrega para cada unidad de contenido en relación a las otras unidades de contenido en cada dispositivo de red; y
 20 la optimización de un programa de entrega para las unidades de contenido basado en la prioridad determinada y peso para cada una de las unidades de contenido.

2. Método según la reivindicación 1, donde los dispositivos de red (10) son cajas de descodificador iTV u ordenadores con acceso a internet (14, 15).

25 3. Método según la reivindicación 1, donde, para un dispositivo de red dado (10), la unidad de contenido (A) con la prioridad con un valor más alto se entrega antes que otras unidades de contenido.

30 4. Método según la reivindicación 1, donde dos de más unidades de contenido (AD ID 17, AD ID 127) con el mismo valor de prioridad se entregan cierto porcentaje de franjas horarias de entrega disponibles, el cierto porcentaje siendo definido por el peso para cada unidad de contenido (A).

35 5. Método según la reivindicación 4, donde el cierto porcentaje que es definido por el peso (w) de cada unidad de contenido (A) es igual al peso de esa unidad de contenido dividido por la suma de los pesos de todas las unidades de contenido para el dispositivo de red dado (10).

6. Método según la reivindicación 1, comprendiendo además el uso de un número de entregas solicitadas (DelRq) para cada unidad de contenido (A) al asociado de la pluralidad de dispositivos de red (10) para optimizar el programa de entrega.

40 7. Método según la reivindicación 6, comprendiendo además el uso de un número de entregas previstas (DelEx) para cada unidad de contenido (A) al asociado de la pluralidad de dispositivos de red (10) para optimizar el programa de entrega.

45 8. Método según la reivindicación 7, comprendiendo además el uso de un número de tiempos disponible en el que cada unidad de contenido (A) se puede entregar al asociado de la pluralidad de dispositivos de red (10) para cada unidad de contenido para optimizar el programa de entrega.

50 9. Método según la reivindicación 8, donde el número de entregas previstas (DelEx) para cada unidad de contenido (A) se expresa como función de los pesos para las unidades de contenido y el número de tiempos disponible en los que cada unidad de contenido se puede entregar al asociado de la pluralidad de dispositivos de red (10).

10. Método según la reivindicación 9, donde la función (Eq 5) para las entregas previstas para cada una de las unidades de contenido es:

55
$$DelEx(A_i) = Q \times DelRq(A_i);$$

donde DelEx(A_i) es las entregas previstas para la unidad de contenido A_i como función de los pesos para las unidades de contenido, DelRq(A_i) es una constante que iguala las entregas solicitadas para la unidad de contenido A_i, y donde,

60
$$Q = \frac{\sum_i [DelEx(A_i)]}{\sum_i [DelRq(A_i)]}$$
 donde i es el número de unidades de contenido.

11. Método según la reivindicación 10, donde Q es una constante para las unidades de contenido (A_i) evaluada.

12. Método según la reivindicación 11, donde la determinación (402, 404, 406, 408) del peso para cada unidad de contenido (A_i) incluye el uso del método de Newton (402) para resolver iterativamente la función para las entregas previstas para el peso, donde pesos nuevos ($W(A_i)'$) de una iteración del método de Newton son aceptados (404) como los pesos si una función de energía se reduce con los nuevos pesos, la función de energía siendo usada para evaluar valores de las prioridades y los pesos para las unidades de contenido para lograr el programa de entrega optimizado.

13. Método según la reivindicación 12, donde la función de energía (Eq 2) es:

$$\text{Energía} = \sum_i [\text{DelEx}(A_i) \times \text{DelRat}(A_i)];$$

donde $\text{DelRat}(A_i)$ es la proporción de entrega para la unidad de contenido A_i y es igual a $\text{DelEx}(A_i)/\text{DclRq}(A_i)$.

14. Método según la reivindicación 13, donde la determinación (412-422) de la prioridad para cada de las unidades de contenido (A_i) incluye:

la valoración (418) de los subconjuntos de cada grupo de unidades de contenido con la misma prioridad; y el restablecimiento (420) de la prioridad para un subconjunto particular del grupo de unidades de contenido a una prioridad más alta si el subconjunto particular no se entregará a la misma prioridad.

15. Método según la reivindicación 1,

donde las unidades de contenido (A_i) comprenden publicidades para ser visualizadas en un dispositivo de pantalla accionado por cada dispositivo de red (10); o

donde las especificaciones especifican el número de tiempos que una unidad de contenido debe ser entregada a los dispositivos de red; o

donde las especificaciones especifican un periodo de tiempo durante el que un número dado de entregas de una unidad de contenido debe ser entregada a los dispositivos de red.

16. Sistema informático para programar entrega de unidades de contenido a una pluralidad de dispositivos de red (10), el sistema comprendiendo: un programa una memoria para almacenar el programa; y un procesador operativo con el programa para:

determinar un perfil para al menos una parte de cada usuario (10) de un asociado de la pluralidad de dispositivos de red, el perfil estando basado en un uso observado del asociado de la pluralidad de dispositivos de red;

y

generar (110) una única lista individual de una o más unidades de contenido para ser entregada a cada uno de la pluralidad de dispositivos de red, la única lista individual estando basada en el perfil del usuario del asociado de la pluralidad de dispositivos de red y especificaciones, las especificaciones incluyendo parámetros de entrega para cada una de las unidades de contenido;

y caracterizado por el hecho de que el procesador además es operativo con el programa para:

determinar (402-408, 412-422) una prioridad y un peso para cada una de las unidades de contenido, la prioridad siendo un valor en relación a un orden de entrega y el peso siendo un factor en determinación de una probabilidad de entrega para cada unidad de contenido en relación a las otras unidades de contenido en cada dispositivo de red; y

optimizar un programa de entrega para las unidades de contenido basado en la prioridad determinada y peso para cada uno de las unidades de contenido.

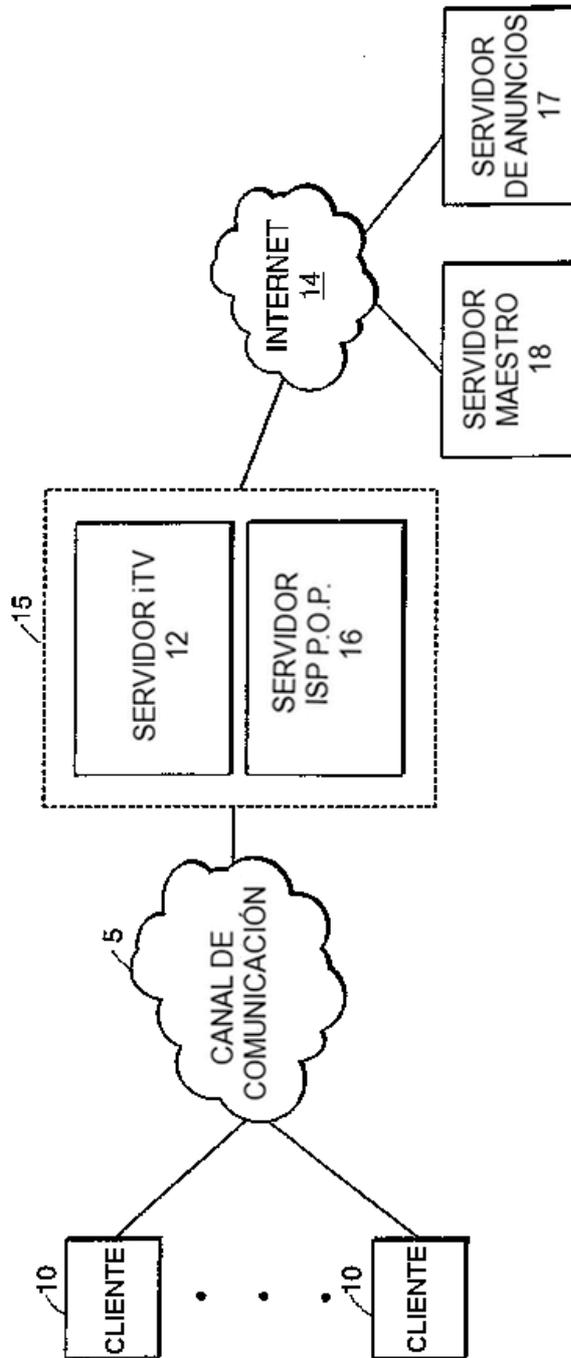


FIG. 1

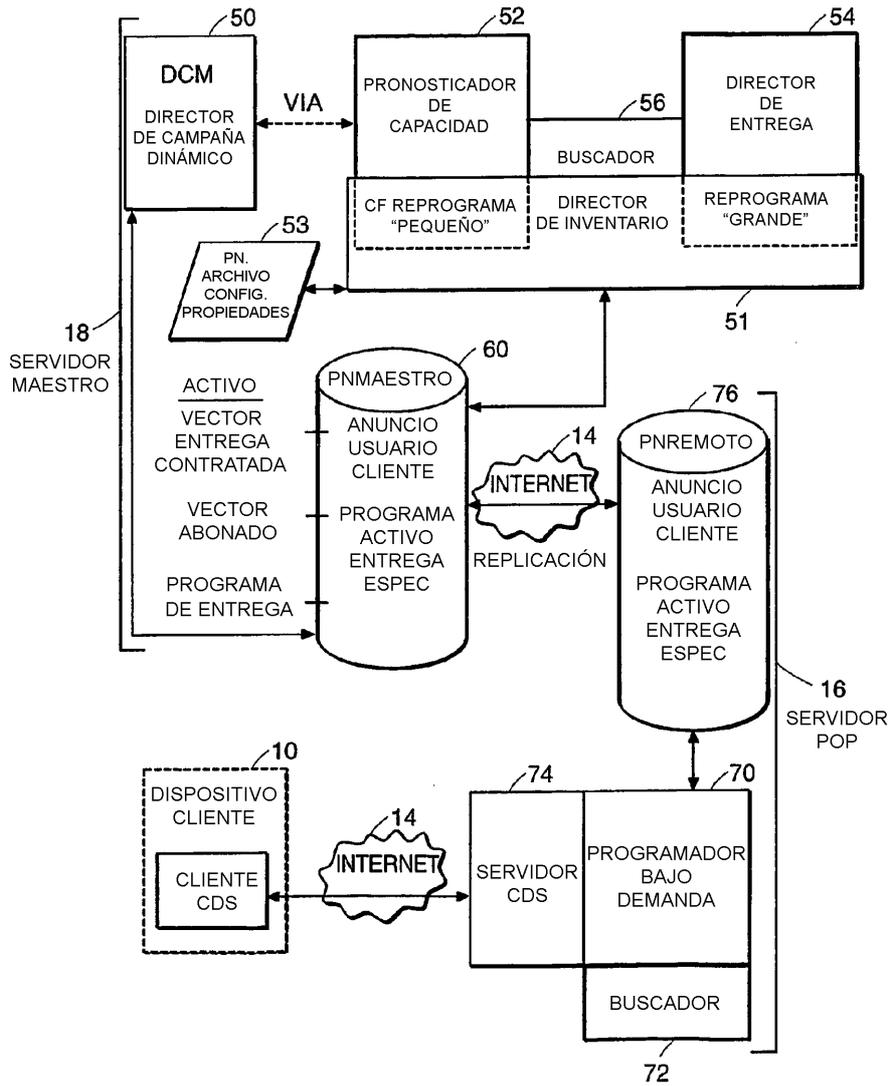


FIG. 2

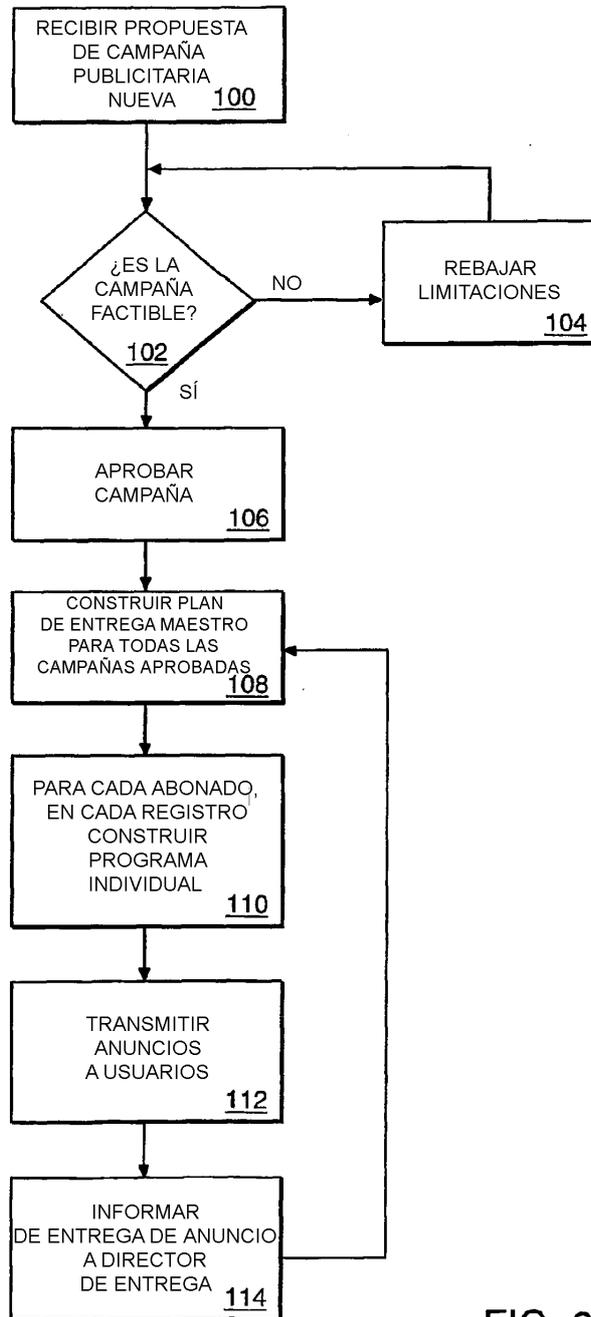


FIG. 3

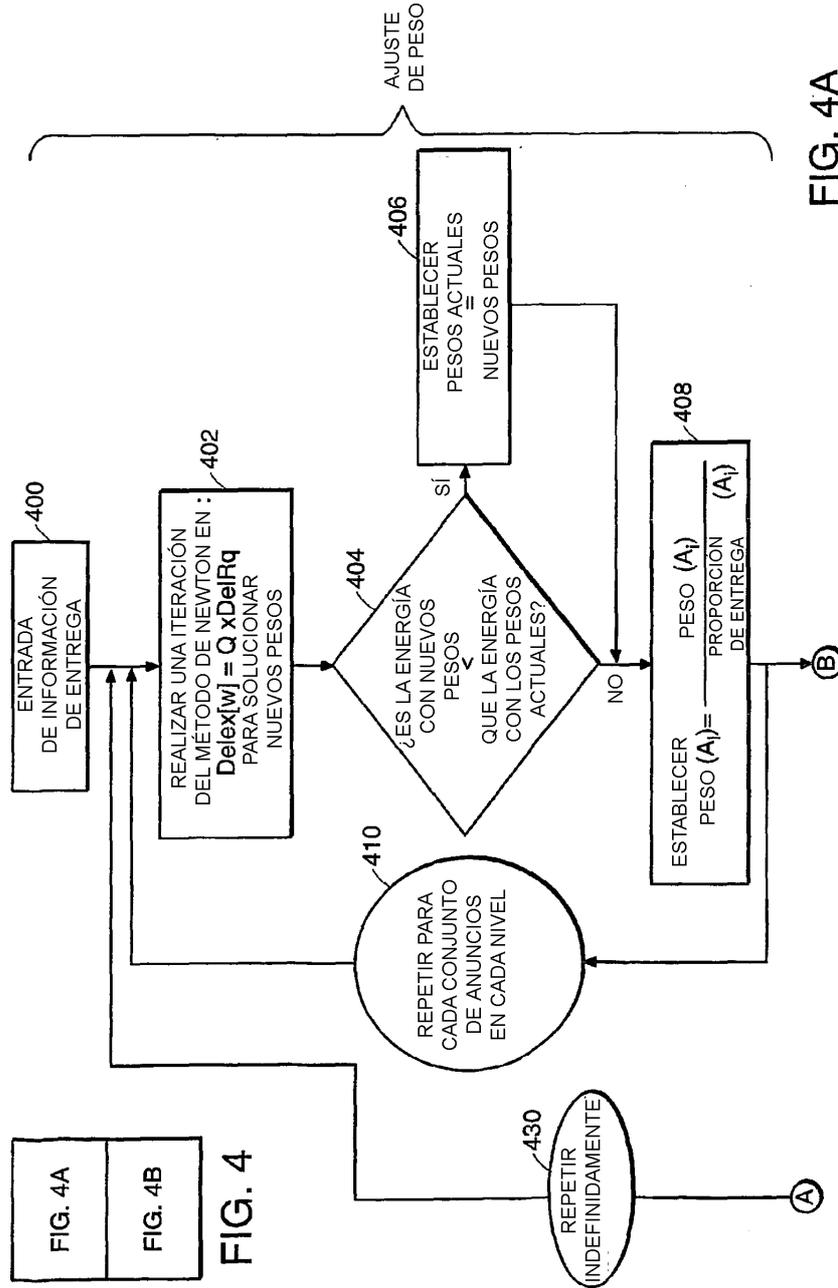


FIG. 4A

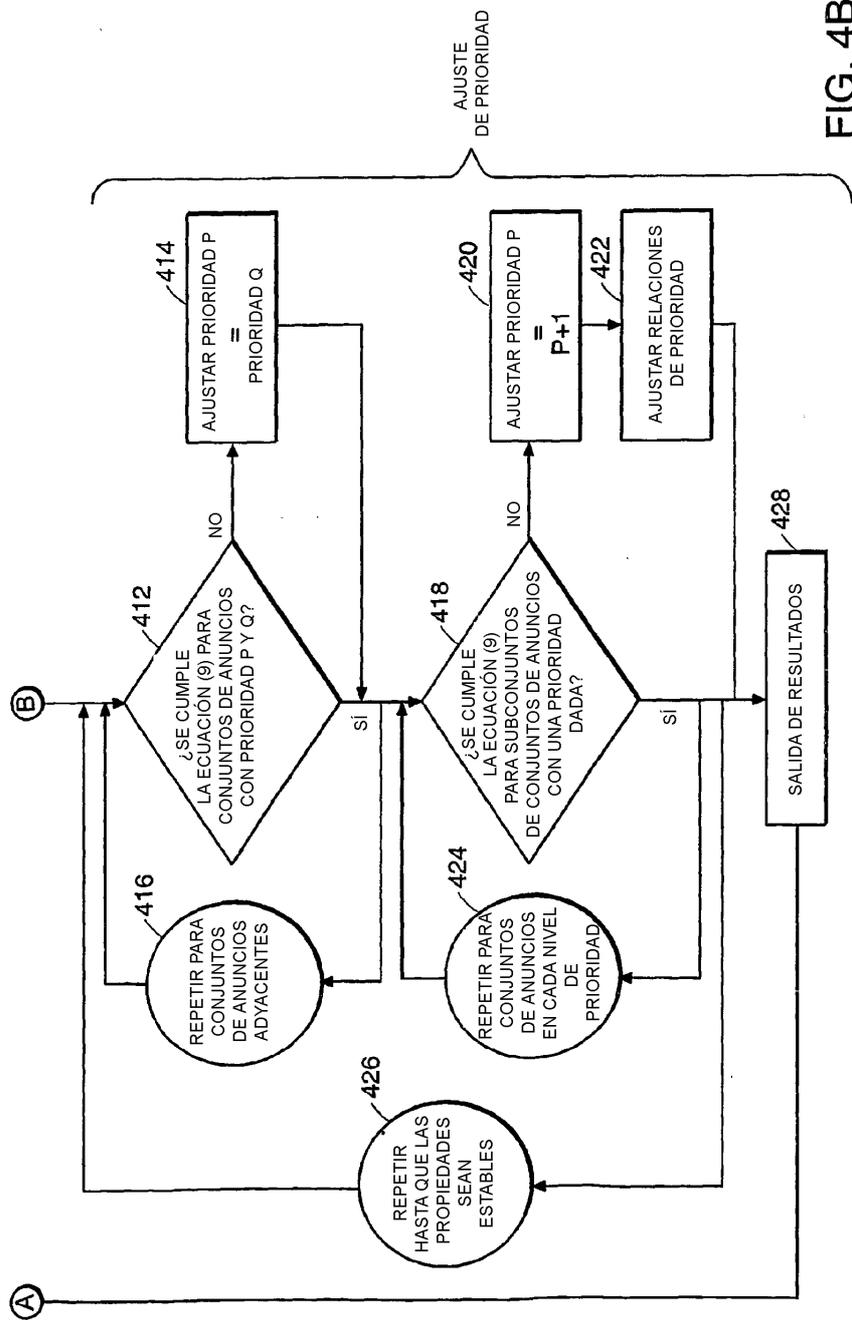


FIG. 4B