

## **DISPOSITIVO INALÁMBRICO, NODO DE SERVIDOR INFORMÁTICO Y MÉTODOS DE ESTOS**

### **CAMPO DE LA TÉCNICA**

La presente invención se refiere a métodos de operación por un dispositivo inalámbrico configurado para operación en una red de comunicación inalámbrica, dispositivos inalámbricos configurados para operación en una red de comunicación inalámbrica, métodos de operación por un nodo de servidor informático, nodos de servidor informático, productos de programa informático correspondientes, y medios legibles por computadora correspondientes.

### **ANTECEDENTES**

Las fuentes de redes sociales y servicios similares suministran fotos, videos y otro contenido multimedia a dispositivos de usuario que, a menudo, son teléfonos inteligentes, tabletas u otros dispositivos informáticos inalámbricos. En general, más usuarios de redes de comunicación inalámbrica consumen más contenido multimedia, con mayor regularidad, y ese consumo puede ser “costoso” desde la perspectiva del uso de recursos dentro de las redes inalámbricas empleadas para suministrar el contenido y desde la perspectiva de usuarios individuales que tienen conexiones medidas.

Aun cuando un usuario no esté sujeto a las limitaciones de tope de datos agregados u otras limitaciones de medición, las condiciones de radio predominantes pueden no soportar un buen desempeño cuando se navegan fotos u otro contenido multimedia en línea a través del dispositivo de usuario. Cuando la conectividad inalámbrica es baja o está limitada de cualquier otra manera, el suministro de un contenido multimedia dado al dispositivo de usuario a través de la conexión inalámbrica puede requerir mucho más tiempo del necesario cuando se opera con buena conectividad inalámbrica.

Por lo tanto, existen numerosos escenarios en los que un usuario puede incurrir en costos de servicio, reducir una asignación de datos o experimentar

una mala experiencia de usuario, además de recuperar contenido multimedia a través de una conexión inalámbrica. En el presente documento se reconoce el hecho de que el contenido multimedia que tiene cierto interés putativo para el usuario puede no ser interesante para el usuario. Por ejemplo, un usuario puede tener un evento particular, tal como una función lúdica o escolar, pero ese interés puede concentrarse en un niño, amigo u otro individuo particularizado que participa en el evento.

## SUMARIO

Los métodos y aparatos descritos en forma ejemplar en el presente documento mejoran la operación de dispositivos de comunicación inalámbrica, de aquí en adelante también denominados dispositivos de usuario o dispositivos inalámbricos, usados para navegar o recuperar contenido multimedia a través de una conexión inalámbrica, mejorar operaciones del lado del servidor asociadas con el suministro de tal contenido y mejorar operaciones de red al reducir la cantidad o duración de carga de la red y el consumo de recursos de radio usados para suministrar el contenido multimedia. En al menos algunas realizaciones, estos mejoramientos fluyen a partir del uso ventajoso de preferencias de usuario, las cuales pueden conocerse o extraerse de los datos localmente disponibles en un dispositivo de usuario usado para navegar el contenido multimedia en línea. Según una técnica descrita en el presente documento, uno o más “objetos de interés” se conocen a partir de información relacionada con el usuario que puede estar almacenada localmente en el dispositivo de usuario o separadamente del dispositivo de usuario, p. ej., información de biblioteca de fotos, listas de contactos, cuentas de redes sociales, etc. El dispositivo de usuario determina si una vista previa de imagen digital recibida a través de una conexión inalámbrica contiene alguna representación de un objeto de interés, el cual se conoce a partir de la información local, y obtiene datos de imagen adicionales en respuesta a una determinación positiva.

Los datos de imagen adicionales pueden ser una versión mejorada de la vista previa de imagen digital o pueden ser datos de imagen adicionales a partir de los cuales el dispositivo de usuario genera una versión mejorada de la vista previa de imagen digital. En uno u otro caso, la sobrecarga adicional asociada con la recuperación de datos de imagen adicionales, p. ej., una versión de mayor resolución de la vista previa de imagen digital depende de la detección de uno o más objetos de interés en la vista previa de imagen digital.

Al menos una implementación ejemplar prioriza la descarga y representación del contenido multimedia (p. ej., imágenes) procedentes de un servidor de aplicación o nodo de servidor informático, tal como un sistema de biblioteca multimedia basado en la nube que ofrece acceso de usuario a fotos, videos u otro contenido multimedia personal y de uso compartido. En un ejemplo de biblioteca de fotos o fotos de uso compartido, la priorización usa características de ciertas partes o características predeterminadas dentro de una imagen, tal como rostros familiares, personas, mascotas, etc. Ventajosamente, el enfoque aprovecha la información disponible en el dispositivo inalámbrico de usuario (p. ej., tableta, teléfono inteligente u otro equipo de usuario) o un servidor de aplicación que informa qué parte de una imagen por descargar sería la más interesante para el usuario. Tal información puede incluir las conexiones sociales del usuario u otra información que indique que alguna parte de la imagen podría ser más interesante o relevante. Por ejemplo, los rostros familiares y las personas son generalmente más relevantes para un usuario y muy probablemente se registran o se definen de cualquier otra manera en una biblioteca de fotos o base de datos de contactos asociadas con el usuario.

En un ejemplo, un usuario solicita una imagen mediante un servicio social en línea como una aplicación de FACEBOOK o una cuenta de INSTAGRAM y el dispositivo de usuario proporciona características de imagen priorizada al servidor tras una solicitud para descarga de una imagen. El servidor informático hace coincidir los criterios y responde con datos de imagen de alta resolución

para la parte o subárea de la imagen que contiene los criterios de imagen priorizada. El área de imagen priorizada dentro de una imagen entrante puede corresponder a un rostro específico identificado a partir de imágenes faciales en el álbum de la cámara y/o información en una lista de contactos con un usuario del dispositivo inalámbrico. El servidor también puede transcodificar la imagen para crear alternativas de baja resolución para las partes no priorizadas de la imagen.

Nótese que la priorización en este contexto puede significar al menos dos cosas. En primer lugar, una parte priorizada de una imagen puede ser la parte de la imagen que se descargará primero, mientras que otras partes de la misma imagen se descargan más tarde o no se descargan. En segundo lugar, esto significa que una parte priorizada de una imagen puede recibir una mayor prioridad de transmisión que las partes no priorizadas de la misma imagen.

Según algunas realizaciones, un método de operación por un dispositivo inalámbrico configurado para operación en una red de comunicación inalámbrica incluye recibir una vista previa de imagen digital desde un nodo de servidor informático por medio de una conexión inalámbrica a la red de comunicación inalámbrica y aplicar el procesamiento de reconocimiento de objeto a la vista previa de imagen digital, para determinar si la vista previa de imagen digital contiene una representación de un objeto de interés conocido. Los objetos de interés pueden ser parte de una imagen o características predeterminadas de una imagen que son conocidas o que se espera sean interesantes para el usuario. Los objetos de interés pueden ser, por ejemplo, rostros, personas, mascotas o cosas conocidas de la biblioteca de fotos del usuario. La vista previa de imagen digital puede ser recibida a consecuencia de una solicitud de usuario de la imagen digital o una fuente de empuje automática de vista previa de imágenes digitales por una aplicación. El método incluye además, en respuesta a una determinación positiva, transmitir una indicación de la determinación positiva al nodo de servidor informático por medio de la conexión inalámbrica y

recibir, en respuesta a la indicación transmitida, una imagen digital mejorada desde el nodo de servidor informático correspondiente a la vista previa de imagen digital, o recibir datos de imagen adicionales desde el nodo de servidor informático y formar una versión mejorada de la vista previa de imagen digital usando los datos de imagen adicionales, y almacenar al menos temporalmente la imagen digital mejorada o la versión mejorada de la vista previa de imagen digital en el dispositivo inalámbrico. Por ejemplo, el dispositivo almacena al menos temporalmente la imagen mejorada o la versión mejorada de la vista previa de imagen al menos temporalmente y la representa o la muestra de cualquier otra manera.

Según algunas realizaciones, un dispositivo inalámbrico configurado para operación en una red de comunicación inalámbrica incluye circuitería de comunicación y circuitería de procesamiento. La circuitería de comunicación se configura para conectarse de manera inalámbrica a una red de comunicación inalámbrica. La circuitería de procesamiento se configura para recibir, por medio de la circuitería de comunicación, una vista previa de imagen digital desde un nodo de servidor informático, donde la vista previa de imagen digital se envía al dispositivo inalámbrico a través de una conexión inalámbrica entre el dispositivo inalámbrico y la red de comunicación inalámbrica, y aplicar el procesamiento de reconocimiento de objeto a la vista previa de imagen digital, para determinar si la vista previa de imagen digital contiene una representación de un objeto de interés conocido. La circuitería de procesamiento también se configura para, en respuesta a una determinación positiva, transmitir, por medio de la circuitería de comunicación, una indicación de la determinación positiva al nodo de servidor informático por medio de la red de comunicación inalámbrica. La circuitería de procesamiento también se configura para recibir, por medio de la circuitería de comunicación y en respuesta a la indicación transmitida, una imagen digital mejorada desde el nodo de servidor informático correspondiente a la vista previa de imagen digital o recibir datos de imagen adicionales desde el nodo de servidor

informático y formar una versión mejorada de la vista previa de imagen digital usando los datos de imagen adicionales. La circuitería de procesamiento lleva a cabo las operaciones de recepción y transmisión mediante la circuitería de comunicación del dispositivo inalámbrico y se configura además para almacenar al menos temporalmente la imagen digital mejorada o la versión mejorada de la vista previa de imagen digital en el dispositivo inalámbrico.

Según algunas realizaciones, un método de operación por un nodo de servidor informático incluye enviar una vista previa de imagen digital hacia un dispositivo inalámbrico que está acoplado comunicativamente al nodo de servidor informático mediante una conexión inalámbrica proporcionada por una red de comunicación inalámbrica. El método incluye recibir una indicación que se origina del dispositivo inalámbrico en respuesta al dispositivo inalámbrico que detecta una representación de un objeto de interés conocido en la vista previa de imagen digital y responder a la indicación al enviar hacia el dispositivo inalámbrico una imagen digital mejorada correspondiente a la vista previa de imagen digital, o al enviar datos de imagen adicionales para que el dispositivo inalámbrico los use para mejorar la vista previa de imagen digital.

Según algunas realizaciones, un nodo de servidor informático incluye circuitería de comunicación configurada para comunicarse directamente o indirectamente con un dispositivo inalámbrico que está acoplado comunicativamente al nodo de servidor informático por medio de una conexión inalámbrica a una red de comunicación inalámbrica y circuitería de procesamiento asociada operativamente con la circuitería de comunicación. La circuitería de procesamiento se configura para enviar una vista previa de imagen digital hacia el dispositivo inalámbrico y recibir una indicación que se origina del dispositivo inalámbrico en respuesta al dispositivo inalámbrico que detecta una representación de un objeto de interés conocido en la vista previa de imagen digital. La circuitería de procesamiento también se configura para responder a la indicación al enviar hacia el dispositivo inalámbrico una imagen digital mejorada

correspondiente a la vista previa de imagen digital, o al enviar datos de imagen adicionales para que el dispositivo inalámbrico los use para mejorar la vista previa de imagen digital.

Estas y otras realizaciones mejoran la satisfacción del usuario final al permitir una descarga y una representación de datos de la imagen eficientes y priorizadas, para reducir retrasos en la exhibición de las partes más relevantes de una imagen en resolución completa.

Naturalmente, la presente invención no se limita a las características y ventajas anteriores. En efecto, los expertos en la técnica reconocerán características y ventajas adicionales tras la lectura de la siguiente descripción detallada, y tras la visualización de los dibujos acompañantes.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 ilustra una red de comunicación inalámbrica usada para permitir la descarga y representación de imágenes multimedia, según algunas realizaciones.

La Figura 2 ilustra diagramas de bloques de un dispositivo inalámbrico y un nodo de servidor informático que operan en la red de comunicación inalámbrica, según algunas realizaciones.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método llevado a cabo por el dispositivo inalámbrico, según algunas realizaciones.

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método llevado a cabo por el nodo de servidor informático, según algunas realizaciones.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra la descarga priorizada de datos de imagen, según algunas realizaciones.

La Figura 6 es un diagrama de señalización que ilustra la creación y el uso de datos de identificación para la descarga priorizada de datos de imagen de la Figura 5, según algunas realizaciones.

La Figura 7 es un diagrama de señalización que ilustra otra realización.

La Figura 8 es un diagrama de señalización que ilustra otra realización.

La Figura 9 es un diagrama de señalización que ilustra otra realización.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

Realizaciones de la presente invención mejoran la experiencia del usuario asociada con la transferencia de contenido multimedia y la representación de imágenes, incluidas imágenes en videos o transmisiones de video. Un aspecto asociado con multimedia es que un usuario puede satisfacerse con menor resolución o una representación más lenta de partes de la imagen que son menos importantes. Por otra parte, los rostros pueden tener mayor importancia dentro de una imagen, siendo los rostros familiares o de seres queridos los de máxima importancia. Estas partes de una imagen requieren mayor calidad y una representación más rápida a resolución completa.

La Figura 1 ilustra una realización ejemplar de una red de comunicación inalámbrica 14 con componentes o entidades asociadas que llevan a cabo la descarga y representación priorizada de objetos de interés conocidos, o las partes más relevantes o interesantes de una imagen multimedia. La red 14 acopla comunicativamente un dispositivo inalámbrico 10 a un nodo de servidor informático 12 que proporciona multimedia al dispositivo inalámbrico 10. Es decir, las transferencias multimedia desde el nodo de servidor informático 12 hasta el dispositivo inalámbrico 10 se llevan a cabo a través de una conexión inalámbrica o enlace 16 entre el equipo en una porción de la red de acceso por radio (RAN) 18 de la red 14 y el dispositivo inalámbrico 10. La red ejemplar 14 incluye además una red central (CN) 20 que acopla comunicativamente el dispositivo inalámbrico 10 a una o más redes adicionales 22, tales como la Internet. En el presente contexto, se apreciará que el nodo de servidor informático 12 puede implementarse en una red adicional 22 o en la CN 20. Por lo tanto, el diagrama ilustra dos veces el nodo de servidor informático 12; una vez mediante líneas continuas para indicar una ubicación e interconexión

ejemplar, y una vez mediante líneas de trazos para indicar una ubicación e interconexión alternativa.

Ventajosamente, el dispositivo inalámbrico 10 se configura para operación de una manera que le permita procesar la vista previa de imágenes digitales desde un nodo de servidor 12, para determinar si la vista previa de imagen contiene una representación de un objeto de interés conocido (p. ej., un rostro familiar). El dispositivo inalámbrico 10 transmite, por medio de una conexión inalámbrica 16, una indicación de una determinación positiva al nodo de servidor 12, que después devuelve una imagen digital mejorada o datos de imagen adicionales correspondientes a la vista previa de imagen digital. Sin implicar la ausencia de otras ventajas o características, las operaciones anteriores deben apreciarse como un mejoramiento sustantivo de la operación del dispositivo inalámbrico 10 y, particularmente, un mejoramiento de la transferencia multimedia entre la red 14 y el dispositivo inalámbrico 10. Es decir, el dispositivo inalámbrico 10 ahorra ancho de banda inalámbrico o reduce de cualquier otra manera la cantidad total de transferencia de datos al evaluar la vista previa de imágenes digitales para determinar si deben transferirse datos de imagen adicionales al dispositivo inalámbrico 10, p. ej., una correspondiente imagen digital mejorada o datos de imagen adicionales, a partir de los cuales el dispositivo inalámbrico 10 genera una versión mejorada de la vista previa de imagen digital. Cabe destacar que obtener los datos de imagen adicionales depende de la detección de que la vista previa de imagen digital contiene uno o más objetos de interés conocidos, los cuales pueden ser conocidos directamente o indirectamente a partir del contenido de la biblioteca de fotos de un usuario.

La Figura 2 representa detalles de implementación ejemplares para el dispositivo inalámbrico 10 y el nodo de servidor 12 que suministra contenido multimedia al dispositivo inalámbrico 10, donde el suministro puede ser tras la solicitud por el dispositivo 10 o como una operación de empuje por el nodo de servidor 12. Los expertos en la técnica reconocerán el ejemplo representado

como no limitante, ya que la funcionalidad de interés puede realizarse mediante otros arreglos de circuitería física y funcional. Con estos calificadores en mente, el dispositivo inalámbrico ejemplar 10 incluye la circuitería de comunicación 30 para conectar de manera inalámbrica la red 14 a través de una conexión inalámbrica 16, para acoplarse comunicativamente con el nodo de servidor informático 12. El nodo de servidor informático 12 puede ser parte de la red 14 o puede ser externo a la red 14.

En una implementación ejemplar, la circuitería de comunicación 30 incluye la circuitería de recepción 32 para recibir señales y la circuitería de transmisión 34 para transmitir señales, mediante una o más antenas 24. Por lo tanto, en una o más realizaciones, el dispositivo inalámbrico 10 se configura para implementar la interfaz de aire (protocolos de radio) usada por la red 14 y, en una o más realizaciones, implementa uno o más protocolos adicionales, tales como protocolos de capa superior como Conexiones de protocolo de datagramas de usuario (UDP) rápidas en Internet (QUIC). En otra realización ejemplar, la circuitería de comunicación 30 se acopla a la red 14 a través de wifi u otra conexión inalámbrica local, p. ej., a un punto de acceso wifi que proporciona conectividad “backend” a la red 14. Por lo tanto, en casos ejemplares no limitantes, la conexión inalámbrica 16 puede ser una conexión de Red de área amplia (WAN), tal como una conexión celular, o puede ser una conexión de Red de área local inalámbrica (WLAN).

El dispositivo inalámbrico 10 incluye además la circuitería de procesamiento 36, que puede comprender una o más Unidades centrales de procesamiento (CPU), junto con el almacenamiento de apoyo 38. El almacenamiento 38 comprende uno o más tipos de medios legibles por computadora, tales como una combinación de uno o más tipos de almacenamiento a largo plazo y uno o más tipos de almacenamiento dinámico o de trabajo. En una implementación ejemplar, el almacenamiento 38 comprende uno o más tipos de almacenamiento permanente, tales como disco de estado

sólido, disco rígido, FLASH, etc., y uno o más tipos de almacenamiento volátil, tales como RAM estática, RAM dinámica, etc.

En términos generales, la circuitería de procesamiento 36 debe entenderse como que comprende circuitería fija o circuitería programáticamente configurada o alguna combinación de circuitería fija y circuitería programáticamente configurada. En una o más realizaciones, por ejemplo, la circuitería de procesamiento 36 comprende uno o más microprocesadores, microcontroladores, Procesadores de señal digital (DSP), Circuitos integrados para aplicaciones específicas (ASIC), matriz de puertas programables (FPGA) u otros circuitos de procesamiento digital que están especialmente adaptados - configurados- para operar como se describe en el presente documento, según su ejecución de instrucciones de programa informático que comprenden uno o más programas informáticos almacenados en el almacenamiento 38. Como ejemplo de tal arreglo, la Figura 2 representa el almacenamiento 38 como almacenamiento de uno o más programas informáticos, denotados como CP 40 en el diagrama, junto con los datos de configuración 42A, que pueden comprender información preconfigurada, información dinámicamente configurada, o una mezcla de estas. El almacenamiento 38 también puede incluir datos de objeto 42B y una biblioteca de fotos 42C. Los datos de objeto 42B comprenden, por ejemplo, una o más plantillas de objeto que representan uno o más objetos de interés en forma parametrizada, p. ej., según la parametrización de características o lo similar. La plantilla puede generarse o derivarse a partir de, por ejemplo, la biblioteca de fotos 42C, que a su vez puede residir localmente en el dispositivo 10.

En una primera realización ejemplar detallada, la circuitería de comunicación 30 del nodo de servidor informático 12 se configura para comunicarse directamente o indirectamente con el nodo de servidor informático 12 que está acoplado comunicativamente al dispositivo inalámbrico 10 por medio de la red 14, y la circuitería de procesamiento 36 está asociada operativamente

con la circuitería de comunicación 30. La circuitería de procesamiento 36 se configura para recibir, por medio de la circuitería de comunicación 30, una vista previa de imagen digital enviada por la red 14 a través de una conexión inalámbrica 16 con el dispositivo inalámbrico 10. La circuitería de procesamiento 36 se configura para aplicar el procesamiento de reconocimiento de objeto a la vista previa de imagen digital, para determinar si la vista previa de imagen digital contiene una representación de un objeto de interés conocido. La circuitería de procesamiento 36 también se configura para, en respuesta a una determinación positiva, transmitir, por medio de la circuitería de comunicación 30, una indicación de la determinación positiva a la red 14 y recibir, por medio de la circuitería de comunicación 30 y en respuesta a la indicación transmitida, una imagen digital mejorada correspondiente a la vista previa de imagen digital, o recibir datos de imagen adicionales y formar una versión mejorada de la vista previa de imagen digital usando los datos de imagen adicionales. La circuitería de procesamiento 36 puede además, en respuesta a la indicación transmitida, almacenar al menos temporalmente la imagen digital mejorada o la versión mejorada de la vista previa de imagen digital en el dispositivo inalámbrico, p. ej., para representar en una pantalla del dispositivo 10.

En una o más realizaciones, el dispositivo inalámbrico 10 se configura para mostrar la vista previa de imagen digital mientras lleva a cabo el procesamiento de reconocimiento de objeto y/o mientras adquiere la imagen digital mejorada o datos de imagen adicionales para generar una versión mejorada de la vista previa de imagen digital. Por ejemplo, el dispositivo inalámbrico 10 es un teléfono inteligente, tableta, computadora portátil u otro dispositivo informático que tiene una pantalla, p. ej., una pantalla LCD u OLED adecuada para representar fotos, videos, etc. En un caso ejemplar que usa terminología adoptada por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), el dispositivo inalámbrico 10 es un “Equipo de usuario” o “UE”.

La Figura 3 ilustra un método ejemplar 300 llevado a cabo por un dispositivo inalámbrico en una o más realizaciones, p. ej., mediante el dispositivo inalámbrico 10 introducido en las Figuras 1 y 2, según la operación de su circuitería de procesamiento incluida 36. El método 300 incluye recibir una vista previa de imagen digital por medio de una conexión inalámbrica 16 a una red 14 (bloque 302) y aplicar el procesamiento de reconocimiento de objeto a la vista previa de imagen digital, para determinar si la vista previa de imagen digital contiene una representación de un objeto de interés conocido (bloque 304). El método 300 también incluye, en respuesta a una determinación positiva (bloque 306), transmitir una indicación de la determinación positiva por medio de la conexión inalámbrica 16 (bloque 308) y recibir, en respuesta a la indicación transmitida, una imagen digital mejorada correspondiente a la vista previa de imagen digital, o recibir datos de imagen adicionales y formar una versión mejorada de la vista previa de imagen digital usando los datos de imagen adicionales (bloque 310). El método 300 incluye además almacenar al menos temporalmente la imagen digital mejorada o la versión mejorada de la vista previa de imagen digital en el dispositivo inalámbrico (bloque 312).

El método 300 puede incluir identificar el objeto de interés conocido según las preferencias de usuario extraídas del dispositivo inalámbrico 10. El método 300 puede incluir además determinar el objeto de interés conocido al comparar la información característica extraída de la vista previa de imagen con una biblioteca de plantillas de objeto almacenada en el dispositivo inalámbrico 10, la biblioteca de plantillas de objeto estando almacenada como datos de objeto 42B en el dispositivo inalámbrico 10.

El objeto de interés conocido se conoce según una designación proporcionada por el usuario para cierto objeto representado en una o más imágenes digitales en una biblioteca de fotos 42C y/o detección, por medio del procesamiento de reconocimiento de objeto aplicado a la biblioteca de fotos 42C asociada con el usuario, de que más de un número umbral definido de las

imágenes digitales en la biblioteca de fotos 42C contiene representaciones del cierto objeto.

En un enfoque, el dispositivo inalámbrico 10 recibe la vista previa de imagen digital y le aplica el procesamiento de reconocimiento de objeto, tal como al llevar a cabo operaciones de extracción de características según un algoritmo o algoritmos definidos. El dispositivo inalámbrico 10 aplica ese procesamiento de reconocimiento de objeto a una o más imágenes digitales de la biblioteca de fotos 42C y compara los resultados de extracción de características de la vista previa de imagen digital con los resultados de extracción de características obtenidos de las una o más imágenes de la biblioteca de fotos, para determinar el grado de correlación o coincidencia. Otro enfoque usa plantillas de objeto, p. ej., características o conjuntos de características extraídos previamente, y el dispositivo 10 compara los resultados de extracción de características para la vista previa de imagen digital con las plantillas de objeto, para identificar objetos “coincidentes”. Aquí, la coincidencia puede ser una coincidencia numérica exacta, p. ej., coincidencia de valores “hash”, o puede ser según al menos un grado de correlación umbral entre las características extraídas de la vista previa de imagen digital y las características representadas en una base de datos de plantillas de objeto almacenada como los datos de objeto 42B.

Por lo tanto, en algunas realizaciones, el objeto de interés conocido se reconoce según su coincidencia con datos de objeto conocido 42B almacenados en el dispositivo inalámbrico 10 y la aplicación del procesamiento de reconocimiento de objeto a la vista previa de imagen digital incluye correlacionar o comparar datos de imagen que comprenden la vista previa de imagen digital, o métrica derivada de esta, con los datos de objeto conocido 42B almacenados en el dispositivo inalámbrico 10. Los datos de objeto conocido 42B pueden incluir datos de representación facial para uno o más rostros de referencia y correlacionar o comparar los datos de imagen que comprenden la vista previa de imagen digital, o métrica derivada de esta, con los datos de objeto conocido

42B incluye llevar a cabo el procesamiento de reconocimiento facial en la vista previa de imagen digital y comparar cualquier rostro detectado con el uno o más rostros de referencia, donde la comparación usa un esquema de representación común de los rostros detectados y los rostros de referencia.

El procesamiento puede incluir además el uso de un mapa de características a partir del cual pueden determinarse los grados del objeto de interés en la vista previa de imagen, es decir, “cuánto” de la vista previa de imagen digital constituye el objeto de interés. A su vez, esa determinación puede usarse para controlar, por ejemplo, si el dispositivo 10 solicita y/o la red 14 suministra una imagen digital mejorada como reemplazo de mayor calidad de la vista previa de imagen digital o suministra datos de imagen adicionales para usar en la generación de una versión mejorada de la vista previa de imagen digital.

La vista previa de imagen digital puede tener una primera resolución, donde la indicación de la determinación positiva es una solicitud para datos de imagen adicionales para representar en una región de la vista previa de imagen digital que contiene la representación del objeto de interés conocido a una segunda resolución que es mayor que la primera resolución. En una o más realizaciones, “resolución” se refiere a resolución espacial, p. ej., el número de píxeles o la densidad de píxeles. Alternativamente, o además, “resolución” se refiere a profundidad del color. Más ampliamente, el término “resolución” se refiere al grado de detalle asociado con la imagen, de manera que una imagen de mayor resolución es más detallada en uno o más aspectos que una imagen de menor resolución.

Recibir la imagen digital mejorada o los datos de imagen adicionales puede incluir recibir los datos de imagen adicionales como los datos de imagen adicionales y mejorar la región de la vista previa de imagen digital que contiene la representación del objeto de interés conocido usando los datos de imagen adicionales, para obtener la versión mejorada de la vista previa de imagen digital. La vista previa de imagen digital puede incluir un conjunto de macro bloques y

solicitar los datos de imagen adicionales puede incluir identificar los uno o más macro bloques que constituyen la región de la vista previa de imagen digital que contiene la representación del objeto de interés conocido.

En algunas realizaciones, la vista previa de imagen digital tiene una primera resolución, donde la indicación es una solicitud para la imagen digital mejorada, la imagen digital mejorada teniendo una segunda resolución que es mayor que la primera resolución.

En cuanto a los detalles para el nodo de servidor ejemplar 12 que se muestra en la Figura 2, el nodo de servidor 12 incluye la circuitería de comunicación 60 para proporcionar el contenido multimedia a un dispositivo inalámbrico 10 por medio de la red. El nodo de servidor ejemplar 12 incluye además la circuitería de procesamiento 66, que puede comprender una o más CPU, junto con el almacenamiento de apoyo 68. El almacenamiento 68 comprende uno o más tipos de medios legibles por computadora, tales como una combinación de uno o más tipos de almacenamiento a largo plazo y uno o más tipos de almacenamiento dinámico o de trabajo. En una implementación ejemplar, el almacenamiento 68 comprende uno o más tipos de almacenamiento permanente, tales como disco de estado sólido, disco rígido, FLASH, etc., y uno o más tipos de almacenamiento volátil, tales como RAM estática, RAM dinámica, etc.

En términos generales, la circuitería de procesamiento 66 debe entenderse como que comprende circuitería fija dedicada o circuitería programáticamente configurada, o alguna combinación de circuitería fija y circuitería programáticamente configurada. En una o más realizaciones, por ejemplo, la circuitería de procesamiento 66 comprende uno o más microprocesadores, microcontroladores, DSP, ASIC, FPGA u otros circuitos de procesamiento digital que están especialmente adaptados -configurados- para operar como se describe en el presente documento, según su ejecución de instrucciones de instrucciones de programa informático que comprenden uno o

más programas informáticos almacenados en el almacenamiento 68. Como ejemplo de tal arreglo, la Figura 2 representa el almacenamiento 68 como almacenamiento de uno o más programas informáticos, denotados como CP 70 en el diagrama, junto con los datos de configuración 72, que pueden comprender información preconfigurada, información dinámicamente configurada, o una mezcla de estas.

En una primera realización ejemplar detallada, la circuitería de comunicación 60 del nodo de servidor informático 12 se configuran para comunicarse directamente o indirectamente con el dispositivo inalámbrico 10 que está acoplado comunicativamente al nodo de servidor 12 por medio de una conexión inalámbrica 16 a la red 14, y la circuitería de procesamiento 66 está asociada operativamente con la circuitería de comunicación 60. La circuitería de procesamiento 66 se configura para enviar una vista previa de imagen digital por medio de una conexión inalámbrica 16 al dispositivo inalámbrico 10. La circuitería de procesamiento 66 también se configura para recibir una indicación que se origina del dispositivo inalámbrico 10 en respuesta al dispositivo inalámbrico 10 que detecta una representación de un objeto de interés conocido en la vista previa de imagen digital. La circuitería de procesamiento 66 se configura para responder a la indicación al enviar, hacia el dispositivo inalámbrico 10, una imagen digital mejorada correspondiente a la vista previa de imagen digital, o al enviar datos de imagen adicionales para que el dispositivo inalámbrico 10 los use para mejorar la vista previa de imagen digital.

En algunas realizaciones, la indicación puede incluir una solicitud para la imagen digital mejorada, y la circuitería de procesamiento 66 puede configurarse para responder a la solicitud al enviar la imagen digital mejorada. En otras realizaciones, la indicación puede incluir una solicitud para datos de imagen adicionales para una región de la vista previa de imagen digital, y la circuitería de procesamiento 66 puede configurarse para responder a la solicitud al enviar,

como los datos de imagen adicionales, los datos de imagen adicionales identificados en la solicitud.

La solicitud para los datos de imagen adicionales puede incluir una identificación de uno o más macro bloques de la vista previa de imagen digital, donde la vista previa de imagen digital incluye un conjunto de macro bloques, y donde la circuitería de procesamiento 66 se configura para responder a la solicitud al enviar datos de imagen adicionales para los macro bloques identificados.

La circuitería de procesamiento 66 también se configura para llevar a cabo un método correspondiente, tal como el método 400 que se muestra en la Figura 4. El método 400 incluye enviar una vista previa de imagen digital hacia un dispositivo inalámbrico 10 que está acoplado comunicativamente al nodo de servidor 12 mediante una conexión inalámbrica 16 proporcionada por una red de comunicación inalámbrica 14 (bloque 402) y recibir una indicación que se origina del dispositivo inalámbrico 10 en respuesta al dispositivo inalámbrico 10 que detecta una representación de un objeto de interés conocido en la vista previa de imagen digital (bloque 404). El método 400 también incluye responder a la indicación al enviar hacia el dispositivo inalámbrico 10 una imagen digital mejorada correspondiente a la vista previa de imagen digital, o al enviar datos de imagen adicionales para que el dispositivo inalámbrico 10 los use para mejorar la vista previa de imagen digital (bloque 406).

En algunas realizaciones, la indicación incluye una solicitud para la imagen digital mejorada y responder a la indicación incluye enviar la imagen digital mejorada. En otras realizaciones, la indicación incluye una solicitud para datos de imagen adicionales para una región de la vista previa de imagen digital, y responder a la indicación incluye enviar, como los datos de imagen adicionales, los datos de imagen adicionales identificados en la solicitud. La solicitud para los datos de imagen adicionales puede incluir una identificación de uno o más macro bloques de la vista previa de imagen digital, donde la vista previa de imagen

digital comprende un conjunto de macro bloques, y donde enviar los datos de imagen adicionales incluye enviar datos de imagen adicionales para los macro bloques identificados.

La Figura 2 también ilustra implementaciones funcionales de las operaciones que pueden llevar a cabo el dispositivo inalámbrico 10 y el nodo de servidor 12. El dispositivo inalámbrico 10 incluye el o los módulos de recepción 44 para recibir una vista previa de imagen digital por medio de una conexión inalámbrica con la red de comunicación inalámbrica y un módulo de reconocimiento 46 para aplicar el procesamiento de reconocimiento de objeto a la vista previa de imagen digital, para determinar si la vista previa de imagen digital contiene una representación de un objeto de interés conocido. La implementación incluye además un módulo de transmisión 48 para, en respuesta a una determinación positiva, transmitir una indicación de la determinación positiva por medio de la conexión inalámbrica. El o los módulos de recepción 44 también son para recibir, en respuesta a la indicación transmitida, una imagen digital mejorada correspondiente a la vista previa de imagen digital, o recibir datos de imagen adicionales y formar una versión mejorada de la vista previa de imagen digital usando los datos de imagen adicionales. La implementación también incluye un módulo de almacenamiento 50 para, en respuesta a la determinación positiva, almacenar al menos temporalmente la imagen digital mejorada o la versión mejorada de la vista previa de imagen digital en el dispositivo inalámbrico.

En cuanto a la implementación funcional en el nodo de servidor 12, el nodo de servidor 12 incluye un módulo de envío 74 para enviar una vista previa de imagen digital hacia un dispositivo inalámbrico que está acoplado comunicativamente al nodo de servidor informático mediante una conexión inalámbrica proporcionada por una red de comunicación inalámbrica. La implementación incluye un módulo de recepción 76 para recibir una indicación que se origina del dispositivo inalámbrico en respuesta al dispositivo inalámbrico

que detecta una representación de un objeto de interés conocido en la vista previa de imagen digital y un módulo de respuesta 78 para responder a la indicación al enviar hacia el dispositivo inalámbrico una imagen digital mejorada correspondiente a la vista previa de imagen digital, o al enviar datos de imagen adicionales para que el dispositivo inalámbrico los use para mejorar la vista previa de imagen digital.

Otra realización involucra un producto de programa informático, p. ej., uno o más programas informáticos 40 almacenados de manera no transitoria en el almacenamiento 38 o almacenados en otro medio legible por computadora del dispositivo inalámbrico 10. El producto de programa informático incluye instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas por una o más CPU u otros procesadores operativos como la circuitería de procesamiento 36 de un dispositivo inalámbrico 10 configurado para operación en la red 14, configura el dispositivo inalámbrico 10 para llevar a cabo el método 300 que se muestra en la Figura 3.

Otra realización involucra un producto de programa informático, p. ej., uno o más programas informáticos 70 almacenados de manera no transitoria en el almacenamiento 68 o almacenados en otro medio legible por computadora del nodo de servidor 12. El producto de programa informático incluye instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas por una o más CPU u otros procesadores operativos como la circuitería de procesamiento 66 de un nodo de servidor 12, configura el nodo de servidor 12 para llevar a cabo el método 400 que se muestra en la Figura 4.

Según algunas realizaciones, el nodo de servidor informático 12 y el dispositivo inalámbrico 10 pueden formar un sistema, donde el nodo de servidor informático 12 y el dispositivo inalámbrico 10 se configuran para comunicarse indirectamente a través de la red 14 que acopla comunicativamente el nodo de servidor informático 12 al dispositivo inalámbrico 10. El nodo de servidor informático 12 se configura para proporcionar una vista previa de imagen digital

al dispositivo inalámbrico 10. El dispositivo inalámbrico 10 se configura para almacenar información 42B, 42C que define uno o más objetos de interés conocidos en términos de datos de imagen digital o métrica derivada de esta, cada objeto de interés conocido correspondiendo a una cosa física, y se configura además para enviar una indicación al nodo de servidor informático 12 en respuesta a la determinación de que la vista previa de imagen digital contiene una representación de uno cualquiera o más de los uno o más objetos de interés conocidos. El nodo de servidor informático 12 se configura además para responder a la indicación al enviar una imagen digital mejorada que es una versión de mayor resolución de la vista previa de imagen digital, o enviar datos de imagen adicionales para crear una versión mejorada de la vista previa de imagen digital. El dispositivo inalámbrico 10 configurado para recibir la imagen digital mejorada o los datos de imagen adicionales y almacenar al menos temporalmente la imagen digital mejorada o, en el caso de que el nodo de servidor informático 12 envíe los datos de imagen adicionales, formar la versión mejorada de la vista previa de imagen digital usando los datos de imagen adicionales, y almacenar al menos temporalmente la versión mejorada de la vista previa de imagen digital.

### **Caso de uso ejemplar con realizaciones adicionales**

La solución se describe para un escenario donde un padre está de viaje y se encuentra actualmente en una ubicación donde el canal de datos tiene rendimiento limitado y hay un tope en la cantidad de datos que puede descargar. Uno de sus hijos participa en un torneo de básquet para el cual ellos tienen una aplicación de imagen y video usada por el equipo de administración del torneo para publicar imágenes y videos del torneo.

Obviamente, el padre está más interesado en ver a su propio hijo y, por lo tanto, las áreas de las imágenes multimedia de máximo interés que pronto serán descargadas contendrán el rostro de su hijo, que puede describirse como un objeto de interés conocido. Ahora, en el escenario con capacidad de descarga

limitada y/o un tope de datos, si el padre comienza a descargar una imagen que potencialmente no contiene a su hijo, él desea saberlo cuanto antes, de manera que pueda abortar la descarga de esa imagen, sin incurrir en un mayor tiempo de espera y uso de datos de los que permite su plan de datos. Las soluciones descritas en el presente documento permiten que el padre minimice el tiempo de espera para determinar si su hijo o hija está en la imagen, ahorre el uso de datos atribuido a su plan de datos y obtenga mayor satisfacción con la aplicación y el servicio inalámbrico usado para mostrar las imágenes.

En las siguientes realizaciones ejemplares puede asumirse que la comunicación entre un cliente, agente y servidor puede efectuarse, por ejemplo, con el Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) POST, añadiendo parámetros y coeficientes como listas u objetos de la Notación de objetos de JAVASCRIPT (JSON). Las imágenes pueden enviarse con HTTP PUT o recuperarse mediante HTTP GET, pero después iniciarse desde el terminal de recepción.

### **Realización 1**

Una primera realización ejemplar según este escenario es un enfoque basado en servidor. En esta primera realización, un usuario, p. ej., un padre, invoca una aplicación en su dispositivo inalámbrico, la aplicación siendo denominada Aplicación A. La Aplicación A incluye un Cliente A que se ejecuta en el dispositivo inalámbrico del padre, p. ej., un Equipo de usuario o UE. Un Servidor A soporta el Cliente A y es accesible por medio de la red de comunicación inalámbrica 14. Dentro del Servidor A también hay un Agente A que actúa en representación del Cliente A para obtener contenido multimedia que puede ser de interés para el padre, p. ej., imagen digital o datos de video de un torneo deportivo que involucran a su hijo, proporcionados por una Aplicación A2 de imagen y video ejecutada en el Servidor B. La interacción de estos componentes se muestra en el diagrama de flujo 500 de la Figura 5, según algunas realizaciones.

El Paso 502 en la Figura 5 muestra que el padre usa el Cliente A para enviar una solicitud para nuevas imágenes desde el Servidor B por medio del Agente A. El Servidor B recibe la solicitud del Agente A en el Paso 504. En el Paso 506, el Agente A procesa o analiza las imágenes y los datos recibidos del Servidor B. En el Paso 508, se determina si los datos de una selección de característica de imagen o video coinciden con algunos datos indicados como priorizados. El Agente A prioriza (bloque 512) la descarga de los datos de imagen destacada o no (bloque 510), según la determinación (bloque 508).

La Figura 6 muestra un diagrama de señalización que, según algunas realizaciones, incluye acciones adicionales que pueden tener lugar antes de que las imágenes sean solicitadas por el Cliente A, como muestra la Figura 5. Estas acciones ilustradas en la Figura 6 pueden o pueden no ser parte de la misma realización que muestra la Figura 5. Por ejemplo, antes de una solicitud del padre para imágenes actuales proporcionadas por la Aplicación A2 610 del torneo, el padre, por medio de su Cliente A 640, envió entidades de información multimedia al Agente A 630 (Figura 6 Paso 1) para ayudar al Agente A 630 a identificar y desencadenar objetos de interés de priorización relacionados con su hijo o hija dentro de las imágenes en el Servidor B 620. Estas entidades de información multimedia pueden ser imágenes y/o datos característicos sobre partes de las imágenes de su hijo o hija que corresponden a su rostro, indumentaria de equipo, número de camiseta, etc. Estos datos también pueden derivarse de un álbum de fotos o lista de contactos almacenados en o administrados por el dispositivo del padre, en los cuales su hijo o hija tiene numerosas entradas. Estos datos pueden incluir además metadatos que brindan características de identificación que son útiles para diversas capacidades de proceso de imágenes en el Agente A 630. Estos metadatos pueden ser un nombre de equipo, un color de indumentaria, un número de camiseta, etc. Estos metadatos también pueden incluir un conjunto de coeficientes o un modelo completo para una red neuronal de clasificación de imagen que ayuda al Agente A a identificar el rostro del hijo o hija, o cualquier

otro objeto de interés conocido, en las imágenes proporcionadas del Servidor B (es decir, “Aprendizaje por transferencia”), transferidas mediante Formato de intercambio de redes neuronales (NNEF), por ejemplo. Estos datos o metadatos fueron usados por el Agente A 630 para identificar objetos de interés para el padre que serán priorizados para el mejoramiento en las imágenes solicitadas (Figura 6 Paso 2).

El Paso 3 de la Figura 6 muestra que la Aplicación A2 610 del torneo cargó imágenes nuevas al Servidor B 620. En el Paso 4, el Agente A 630 solicita y recibe imágenes del Servidor B. Para las imágenes con partes priorizadas de una imagen, el Agente A 630 crea uno (o más), por ejemplo, enlaces de HTTP para cada archivo multimedia relevante en el cual ha identificado al hijo o hija del padre (Figura 6 Paso 5). Los enlaces son visibles como lo sería cualquier otro objeto en un administrador de archivos u otras aplicaciones de navegación-visualización de imágenes. Las imágenes y videos se codifican de manera que la parte de la imagen en la cual son visibles su hijo o hija se indica para mayor resolución que las otras partes de la imagen. Estos enlaces a imágenes a resolución completa se ponen a disposición del padre (Figura 6 Paso 6). El padre simplemente hace clic en el enlace y este se muestra o se reproduce como ocurriría con cualquier otro archivo multimedia en un sistema operativo de dispositivo. Hacer clic en el enlace puede incluir hacer clic en la imagen o la parte de la imagen asociada con el enlace.

En un enfoque relacionado, un enlace a una imagen podría incluir un conjunto jerárquico de enlaces en los cuales “el primer enlace” consiste en el enlace al rostro del hijo en alta resolución, mientras que los siguientes enlaces corresponden a otras partes del archivo de imagen que tienen alta (o un grado seleccionado de) resolución. El primer enlace podrían ser propiedades asignadas de calidad de servicio (QoS) que son diferentes de otros enlaces posteriores.

Según otra realización referida a los Pasos 508-512 de la Figura 5, un método en el nodo de servidor informático 12 incluye enviar una vista previa de imagen digital hacia un dispositivo inalámbrico 10 que está acoplado comunicativamente al nodo de servidor informático 12 mediante una conexión inalámbrica 16 proporcionada por una red de comunicación inalámbrica 14. El envío puede ser en respuesta a una solicitud para una imagen digital correspondiente a la vista previa de imagen digital de un usuario del dispositivo inalámbrico 10 o como parte de un flujo o fuente de empuje de vista previa de imágenes digitales al dispositivo inalámbrico 10. El método incluye comparar 1) los datos que resultan del reconocimiento de objeto llevado a cabo en la imagen digital correspondiente a la vista previa de imagen digital con 2) datos correspondientes de un esquema de representación común puesto a disposición por una biblioteca de fotos remota asociada con el usuario (p. ej., biblioteca de fotos de ICLOUD). El reconocimiento de objeto podría llevarse a cabo tras la solicitud para la imagen digital o en algún momento antes de la solicitud. En algunos casos, la vista previa de imagen digital es enviada por el dispositivo inalámbrico 10 a la biblioteca de fotos remota, que lleva a cabo el reconocimiento de objeto según las fotos del usuario y devuelve una indicación de que la vista previa de imagen digital contiene una representación de un objeto de interés conocido. El método incluye además, según la comparación, enviar datos de imagen adicionales, una imagen digital mejorada o la versión mejorada de la vista previa de imagen digital (p. ej., mayor resolución) de objetos conocidos al dispositivo inalámbrico 10.

## **Realización 2**

En otra realización basada en la Realización 1, el análisis facial se procesa directamente en el lado del Servidor B 620 con algoritmos conocidos. Los resultados pueden almacenarse como “hashes”. El mismo análisis puede llevarse a cabo en el lado del usuario (almacenamiento local, lista de contactos, etc.), donde podría solicitarse la priorización de esos “hashes”. Estos algoritmos

pueden ser, por ejemplo, el reconocimiento facial de la aplicación APPLE PHOTOS, la aplicación de fotos DITTO de GOOGLE o una red de reconocimiento facial disponible abiertamente que, por ejemplo, puede descargarse de un servidor de GITHUB tal como el que se encuentra en (<https://cmusatyalab.github.io/openface/>). Estas funciones identifican un rostro y dan a ese rostro un número de “hash”. Cuando se usa localmente, se conecta un nombre a ese número de “hash”, pero ese no es necesariamente el caso aquí, porque lo único que se necesita es comparar estos números de “hash”. El dispositivo envía un mensaje cuando trata de recuperar la imagen con la imagen deseada y una lista de “hashes” priorizados junto con el algoritmo usado en el lado del cliente.

Por ejemplo, puede usarse el HTTP POST al añadir la imagen, el ID de algoritmo y los “hashes” como una lista, como la que se ilustra debajo:

```
curl -d '{"image":nameimag.png, "algorithm":really-good-CNN-1234, "face-list":["hash#0, hash#1, hash#2"]}' -H "Content-Type: application/json" -X POST http://server.adress.html:3000/
```

Este mensaje será analizado por la aplicación del Servidor B 620 y después se descargarán primero las áreas correctas de la imagen. Las partes no priorizadas pueden enviarse como variantes de baja resolución, si es que las hay, y posteriormente actualizarse si el tiempo y los recursos lo permiten o según una acción del usuario, tal como cuando un usuario hace clic en la imagen.

### **Realización 3**

La Figura 7 ilustra un diagrama de señalización en otra realización que se basa más en UE. Después de que la Aplicación A2 610 carga una imagen que contiene ciertos objetos (Paso 1), el Servidor de la aplicación B 620 envía una vista previa de la imagen como una imagen de baja resolución al Cliente A 640 (Paso 2). El Cliente A 640 analiza la vista previa de imagen y detecta una parte de la vista previa de imagen que contiene criterios de imagen priorizados según el conocimiento de qué objeto de interés debe priorizarse. Este conocimiento

puede ser según, por ejemplo, el contenido en la carpeta de la cámara del UE del padre y/o la lista de contactos del UE (Paso 3). Un objeto de interés puede encontrarse en uno o más macro bloques dentro de una imagen. El Cliente A 640 responde al Servidor B 620 y solicita macro bloques de alta resolución para las áreas de la imagen completa que contiene características de imagen priorizadas (Paso 4). El servidor B 620 crea o extrae los macro bloques correspondientes a la solicitud (Paso 5) y envía las respectivas áreas de imagen de alta resolución al Cliente A 640 (Paso 6).

Una ventaja de este enfoque basado en UE es que la información acerca de qué artículos priorizar se basa en contenido que permanece en el UE. Es decir, no se carga información al Servidor B 620 y de esta manera se mejora la confidencialidad del usuario final. Por otra parte, según la configuración, el Servidor B 620 puede deducir implícitamente qué individuos son del máximo interés para el padre según la estadística, por ejemplo, qué rostros están a menudo presentes en el área de imagen solicitada. Aun así, no se requiere que los datos de imagen que se usan con fines de entrenamiento se carguen fuera del control del usuario.

#### **Realización 4**

Las realizaciones anteriores como las realizaciones 1 y 2 pueden efectuarse en el servicio o infraestructura de la nube de un usuario (p. ej., el servicio ICLOUD de APPLE, etc.) y después pueden transmitirse al Servidor B 620 sin necesidad de tener que consultar al UE. Cualquier procesamiento que pueda llevarse a cabo en los nodos de red o del servidor informático mejorará el consumo de la batería en el UE del padre. La Figura 8 es un diagrama de señalización que ilustra cómo el Servidor/Agente A 630 usa imágenes existentes de otros datos para proporcionar imágenes adecuadas al Cliente A 640. Los Pasos 1 y 2 de la Figura 8 corresponden a los Pasos 3 y 4 de la Figura 6. El Paso 2 de la Figura 8 incluye el Servidor A que identifica objetos de imagen

según imágenes almacenadas por el usuario en el Servidor A. Los Pasos 4 y 5 corresponden entonces a los Pasos 5 y 6 de la Figura 6.

### **Realización 5**

En otra realización ejemplar, el Servidor de la aplicación/Agente A 630 se incorpora en la Aplicación A2 610 usada por la administración del torneo. Esta puede ser, por ejemplo, la página de FACEBOOK o la cuenta de INSTAGRAM en el dispositivo que usa la administración del torneo. El componente combinado es representado por el Cliente B 910 en la Figura 9, la cual es otro diagrama de señalización ejemplar. En este ejemplo, el Servidor B 620 representa la parte de red de la página de FACEBOOK o la cuenta de INSTAGRAM.

En esta realización, el Cliente B 910 publica algunas imágenes o video (Paso 1). El Servidor B 620 identifica objetos de imagen según los intereses determinados u obtenidos por el Cliente A 640 (Paso 2). El Servidor B 620 publica la vista previa de las imágenes digitales, denominadas imágenes especiales, en el flujo o la fuente de interés del Cliente A. Las imágenes especiales son solo partes de la imagen original o tienen mayor resolución en áreas seleccionadas (p. ej., rostros familiares) (Paso 3). El Cliente A 640 solicita la imagen completa cuando el usuario hace clic en la imagen especial en el flujo o fuente de interés (Paso 4).

En algunas realizaciones, las características multimedia de qué contenido priorizar en el flujo multimedia del padre se basa automáticamente en su historia de uso y contenido multimedia. En algunas realizaciones, las características multimedia de qué contenido priorizar en el flujo multimedia del padre se basa en imágenes que él ha marcado como favoritas en el álbum de la cámara de su UE (o qué imágenes le han gustado en cualquier álbum multimedia compartido al cual él haya accedido en una solución de uso compartido de imágenes basada en la nube, tal como en un álbum de fotos ICLOUD). En otras realizaciones, las características multimedia de qué contenido priorizar en su flujo multimedia se basa en un modo/expresión facial específicos que posee el hijo. Por ejemplo,

solo se consideran las imágenes con el hijo contento, y no fotos con un hijo gruñón.

Las realizaciones descritas en el presente documento determinan partes priorizadas del contenido multimedia según información específica del usuario, tal como imágenes en el dispositivo e información de los contactos del usuario. Según tal determinación, las partes más relevantes de una imagen se representan primero o se representan en mayor resolución que otras partes de la imagen. Esto mejora ventajosamente la experiencia del usuario al reducir la utilización total de datos y la latencia del usuario asociada con tales transferencias multimedia.

Cabe destacar que modificaciones y otras realizaciones de la o las invenciones divulgadas vendrán a la mente de un experto en la técnica con el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, debe entenderse que la o las invenciones no deben limitarse a las realizaciones específicas divulgadas y que las modificaciones y otras realizaciones están destinadas a ser incluidas dentro del alcance de esta divulgación. Aunque en el presente documento pueden emplearse términos específicos, estos se utilizan únicamente en un sentido genérico y descriptivo y no con fines limitantes.