



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 370 076**

⑫ Número de solicitud: 200902304

⑬ Int. Cl.:
H04L 29/08 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **03.12.2009**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **12.12.2011**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
12.12.2011

⑱ Solicitante/s: **Fundacion CTIC (Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación)**
Parque Científico Tecnológico de Gijón
Cabueñes, s/n
33203 Gijón, Asturias, ES

⑲ Inventor/es: **Rionda Rodríguez, Abel;**
Martínez Álvarez, David;
Campos López, Antonio Manuel;
Pedrosa Loureiro, Germán y
Marín Prendes, Ignacio

⑳ Agente: **No consta**

㉑ Título: **Dispositivo central de comunicaciones, Sistema y Método para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario en redes de comunicación.**

㉒ Resumen:

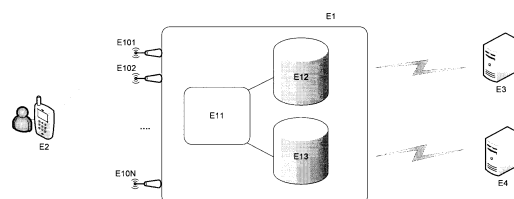
Dispositivo central de comunicaciones, Sistema y Método para la provisión de aplicaciones a dispositivo de usuario en redes de comunicación.

Dispositivo central de comunicaciones (E1) con capacidades de comunicación utilizando diversos protocolos y tecnologías, capaz de detectar otros dispositivos de usuario (E2), y/o atender sus peticiones (usando diversas tecnologías y protocolos de comunicación) y proveerles de aplicaciones adaptadas a sus características, así como a preferencias y características de los usuarios de los mismos. Dicho dispositivo central de comunicaciones (E1) consiste en un sistema electrónico que comprende: un módulo de comunicaciones (E101, E102, ... E10N) capaz de detectar y comunicarse con dispositivos móviles de usuario (E2) que utilicen algún protocolo de comunicación compatible; una base de datos (E13) de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario, capaz de comunicarse e intercambiar información a través de una red TCP/IP con un sistema remoto (E4) de base de datos de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario; una base de datos (E12) a modo de repositorio de binarios de las posibles aplicaciones que el sistema puede proveer a los dispositivos móviles de usuario (E2), capaz de comunicarse e intercambiar información sobre una red TCP/IP con un sistema remoto (E3) generador de binarios de las aplicaciones a proveer según las características del dispositivo y preferencias de usuario de (E2); y un módulo gestor (E11) encargado de coordinar el resto de módulos del dispositivo central (E1).

Sistema para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario en redes de comunicaciones que com-

prende, un dispositivo central de comunicaciones (E1) según la descripción anterior; un sistema remoto (E3) capaz de generar distintos binarios de una misma aplicación según las características que le sean indicadas, como son, al menos, familia y versión del sistema operativo así como APIs a utilizar; y, un sistema remoto (E4) que contiene una base de datos centralizada de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario y es capaz de comunicarse e intercambiar información con los posibles dispositivos E1 que existiesen accesibles a través de una red de comunicaciones.

Método para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuarios en redes de comunicación que comprende realizar secuencialmente varias etapas.



DESCRIPCIÓN

Dispositivo central de comunicaciones, Sistema y Método para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario en redes de comunicación.

Sector de la técnica

La presente invención se encuadra dentro del campo de las comunicaciones y de las aplicaciones para dispositivos móviles de usuario. Más concretamente se refiere a un dispositivo central de comunicaciones, a un sistema y a un método para ser utilizados en redes de comunicaciones para proveer aplicaciones a dispositivos móviles de usuarios teniendo en cuenta sus características y las preferencias de los mismos.

Estado de la técnica anterior

El alto dinamismo y la heterogeneidad de dispositivos móviles y sus características operativas (familias de sistemas operativos, APIs -*Application Programming Interface*- disponibles, características hardware como tamaño de pantalla, mecanismos de entrada de datos, software instalado,...) hacen muy compleja la creación e imposibilitan la distribución automática y sin intervención humana de aplicaciones que sean utilizables por la inmensa mayoría de dispositivos móviles y que satisfagan las preferencias y expectativas de los usuarios poseedores de dispositivos móviles. Este problema se conoce como fragmentación de dispositivos entre la comunidad de investigadores e ingenieros en el sector de la telefonía móvil.

En la actualidad, uno de los canales para la distribución de aplicaciones para dispositivos móviles de usuario son las redes de comunicación. En este campo ya se conocen invenciones. Sin embargo, no están enfocadas en dar respuesta a la problemática de la fragmentación de dispositivos y a la distribución automatizada de aplicaciones adecuadas para cada dispositivo móvil. El problema técnico radica en que no es posible conocer las características exactas de los dispositivos móviles y preferencias de los usuarios de forma automática y sin intervención humana. Esto imposibilita, por ejemplo, que en un museo o centro comercial se pueda proveer a cada usuario que acceda al centro, automáticamente y sin intervención humana, una aplicación móvil que se adapte perfectamente a las características de su dispositivo móvil y a sus preferencias como consumidor. La presente invención da una solución a este problema técnico.

Así, una de estas invenciones especialmente relevante para la presente invención es la descrita en la patente US2009186575. En ella se propone un dispositivo capaz de identificar las características de un dispositivo móvil que puede comunicarse utilizando tecnologías de comunicación y proveerle una aplicación adaptada a sus características. Sin embargo, esta patente no contempla un sistema de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario en los términos de la presente invención, ni especifica un sistema remoto generador de binarios de aplicaciones, sino que reivindica un proceso genérico de adaptación de las aplicaciones en el propio dispositivo objeto de la patente.

Por su parte, en la patente US2009203364 se describe un sistema para proveer aplicaciones en redes de comunicación que presenta diferencias cualitativas con el sistema descrito en el presente documento. Principalmente, los elementos que intervienen en el sistema y sus roles son diferentes, no describiendo un sistema cooperativo de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario, ni un sistema remoto generador de binarios de aplicaciones como los reivindicados por la presente invención.

En la patente US20040224699 se describe un sistema que adapta la información a enviar al dispositivo móvil en función de la localización y las preferencias del usuario (e.g. preferencias artísticas). Es decir, se realiza un filtrado de la información pero no especifica un proceso de adaptación de las aplicaciones en función de las características del dispositivo en los términos propuestos por la presente invención.

Y, finalmente, en la patente US20050007967 se describe un sistema que adapta el funcionamiento del dispositivo móvil a las características del entorno. Así, por ejemplo, es capaz de activar el modo silencio en el dispositivo móvil automáticamente si se está en un entorno apropiado como en el cine o en una reunión de negocios. Dicha patente introduce términos como capacidades del dispositivo de usuario o preferencias, pero no reivindica un sistema como el propuesto en la presente invención para solucionar el problema de la fragmentación de dispositivos.

En definitiva, el estado actual de la técnica no responde, pues, a las necesidades impuestas por la fragmentación de dispositivos.

La novedad de esta invención frente al estado de la técnica anterior se encuentra en la utilización de un sistema distribuido de repositorios de descripción de capacidades de dispositivos así como la utilización de un sistema remoto generador de binarios de aplicaciones (entendiéndose binarios como archivos compilados directamente ejecutables o instalables en dispositivos de terceros, como pueden ser teléfonos móviles o dispositivos tipo PC), de forma que permite, por un lado, que nuevos dispositivos, características de los mismos o preferencias de usuarios sean incorporados al conjunto del sistema sin intervención humana y, por otro, generar código dinámicamente, al menos, para distintos tipos de sistemas operativos, APIs disponibles o preferencias de usuario (e.g. en cuanto a entrada y salida de datos).

Sólo un sistema distribuido y cooperativo de repositorios de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario como el propuesto por la presente invención es capaz de dar respuesta al problema de la fragmentación de dispositivos. Nótese que se trata de un sistema cuya información se genera y completa automáticamente por la mera interacción con los dispositivos móviles de usuario. De esta forma, cuantos más dispositivos centrales de comunicación estén activos y en contacto con los dispositivos móviles de usuario, más información, y de mayor precisión estará disponible en la totalidad del sistema de repositorios de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario.

Descripción detallada de la invención

Un primer aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo central de comunicaciones (E1) con capacidades de comunicación utilizando diversos protocolos y tecnologías. Asimismo, el dispositivo (E1) es capaz de detectar otros dispositivos de usuario (E2), y/o atender sus peticiones (usando diversas tecnologías y protocolos de comunicación) y proveerles de aplicaciones adaptadas a sus características, así como a preferencias y características de los usuarios de los mismos.

Dicho dispositivo central de comunicaciones (E1) consiste en un sistema electrónico que comprende: un módulo de comunicaciones (E101, E102, ..., E10N) capaz de detectar y comunicarse con dispositivos móviles de usuario (E2) que utilicen algún protocolo de comunicación compatible (e.g. de corto alcance como Bluetooth, NFC (Near Field Communication, Wi-Fi); una base de datos (E13) de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario, capaz de comunicarse e intercambiar información a través de una red TCP/IP con un sistema remoto (E4) de base de datos de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario; una base de datos (E12) a modo de repositorio de binarios de las posibles aplicaciones (entendiéndose binarios como archivos compilados directamente ejecutables o instalables en dispositivos de terceros, como pueden ser teléfonos móviles o dispositivos tipo PC) que el sistema puede proveer a los dispositivos móviles de usuario (E2). Este elemento es capaz de comunicarse e intercambiar información sobre una red TCP/IP con un sistema remoto (E3) generador de binarios de las aplicaciones a proveer según las características del dispositivo y preferencias de usuario de (E2); y un módulo gestor (E11) encargado de coordinar el resto de módulos del dispositivo central (E1).

Un segundo aspecto de la presente invención se refiere a un sistema para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario en redes de comunicaciones que comprende, un dispositivo central de comunicaciones (E1) según la descripción anterior; un sistema remoto (E3) capaz de generar distintos binarios de una misma aplicación según las características que le sean indicadas, como son, al menos, familia y versión del sistema operativo así como APIs a utilizar. También podrían indicársele otros aspectos como preferencias de usuario.

Para un ejemplo de realización preferida, el elemento (E3) es capaz de generar binarios en función de cualquier capacidad definida para el elemento (E4) y los correspondientes (E13), indicadas más adelante en este documento. El sistema remoto (E3) es capaz de comunicarse e intercambiar información con los posibles dispositivos centrales de comunicación (E1) que existiesen accesibles a través de una red de comunicaciones. Por otro lado, todos los binarios generados por el sistema remoto (E3) tienen un código no funcional destinado a recuperar información del dispositivo móvil de usuario (E2), una vez instalados en él, y enviar dicha información al dispositivo central de comunicaciones (E1) para su registro en los correspondientes repositorios de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario, (E13) y (E4), respectivamente. Dicho código no funcional, en un escenario de realización preferida, recuperará, si es posible, cualquier capacidad definida para el elemento (E4) y los correspondientes (E13), indicadas más adelante en este documento.

Y, un sistema remoto (E4) que contiene una base de datos centralizada de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario y es capaz de comunicarse e intercambiar información con los posibles dispositivos centrales de comunicación (E1) que existiesen accesibles a través de una red de comunicaciones.

En dicho sistema para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario tanto el sistema remoto (E4) como la base de datos (E13) contienen repositorios o bases de datos de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario capaces de almacenar, al menos, la siguiente información relativa a un dispositivo móvil de usuario genérico (E2):

- Información sobre la marca y modelo del dispositivo de usuario (E2) así como otra información relativa al fabricante del dispositivo como es el año de lanzamiento, nombre comercial y nombre del fabricante del dispositivo.
- Información sobre las características hardware del dispositivo de usuario (E2), como son propiedades de los mecanismos de salida (e.g pantalla) y entrada de datos (e.g teclado), batería, sensores disponibles, conectividad, streaming, memoria y procesador.
- Información sobre las características software del dispositivo de usuario (E2), como son el sistema operativo y la versión, APIs y plataformas de programación disponibles, estándares implementados de organismos de estandarización (e.g. OMA, W3C, 3GPP, UPnP Forum, ...).
- Información de capacidades sobre otros elementos software instalados en el dispositivo móvil de usuario (E2), como son el navegador Web, el reproductor de vídeo y el reproductor de audio.

ES 2 370 076 A1

En dicho sistema para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario, tanto el sistema remoto (E4), como la base de datos (E13) contienen repositorios o bases de datos de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario capaces de almacenar, al menos y, si procede, la siguiente información relativa a una ocurrencia concreta de un dispositivo móvil de usuario genérico (E2):

- Identificador unívoco de la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2), como puede ser, dependiendo de la tecnología, URI de acceso, dirección MAC o IP de Bluetooth o TCP/IP, respectivamente.
- Información sobre las aplicaciones de terceros instaladas en la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2), como es versión o fecha de instalación de cada una de ellas.
- Información del usuario propietario de la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2), como son requisitos de accesibilidad (usuario con discapacidad visual o auditiva).

Un tercer aspecto de la presente invención consta de un método que comprende realizar secuencialmente las siguientes etapas:

1. El dispositivo central de comunicación (E1) realizará sondeos periódicos y, por otro lado, atenderá peticiones de comunicación todo ello a través de alguno de los interfaces de comunicación (E101, E102, E10N) de los que dispone.
2. Un dispositivo móvil de usuario (E2) que disponga de una interfaz de comunicación compatible con el dispositivo central de comunicación (E1) responderá a alguno de los sondeos periódicos realizados por este.
3. Alternativamente a la etapa 2., un dispositivo móvil de usuario realizará una petición al dispositivo central de comunicaciones (E1).
4. En base a la comunicación establecida en las etapas 2. ó 3., y de forma transparente al usuario propietario del dispositivo móvil de usuario (E2), el dispositivo central de comunicación (E1) obtendrá unas características mínimas del dispositivo móvil de usuario (E2), como pueden ser la marca y modelo, denominadas evidencias. Estas características mínimas del dispositivo móvil de usuario (E2) o evidencias son datos intercambiados que forman parte del protocolo de comunicación compatible (e.g. de corto alcance como Comandos AT o SyncML sobre Bluetooth, NFC -Near Field Communication-, Wi-Fi) utilizado en la comunicación establecida.
5. A partir de las evidencias obtenidas en la etapa 4., se realizarán las siguientes subetapas excluyentes entre sí:
 - a. Si, a partir de la consulta al elemento base de datos de descripción de dispositivos y preferencias de usuario (E13), se obtiene que el dispositivo de usuario (E2) es una nueva ocurrencia de un dispositivo de usuario (E2) genérico ya disponible en la base de datos (E13), se registrará en esta una nueva ocurrencia del dispositivo de usuario (E3), utilizando un identificador unívoco de la ocurrencia del dispositivo, tal como se describió anteriormente en el presente documento. Esta subetapa retornará todas las capacidades o características determinadas para la ocurrencia del dispositivo de usuario (E2).
 - b. Si, a partir de la consulta a la base de datos de descripción de dispositivos y preferencias de usuario (E13), se obtiene que el dispositivo de usuario (E2) es una repetición de una ocurrencia de un dispositivo de usuario (E2) genérico ya disponible en la base de datos (E13), se actualizarán en esta (E13) los datos relativos a la repetición de la ocurrencia del dispositivo de usuario (E3) (e.g. fecha de repetición). Esta subetapa retornará todas las capacidades o características determinadas para la repetición de la ocurrencia del dispositivo de usuario (E2).
 - c. Si, a partir de la consulta de la base de datos de descripción de dispositivos y preferencias de usuario (E13), se obtiene que el dispositivo de usuario (E2) no es una ocurrencia de un dispositivo de usuario (E2) genérico ya disponible en la base de datos (E13), se registrará en esta un nuevo dispositivo genérico (E2) con características momentáneamente desconocidas.
6. Si ocurrió la etapa 5.a. o 5.b., el dispositivo central de comunicación (E1) determinará si existe un binario en el repositorio de binarios (E12) (entendiéndose binarios como archivos compilados directamente ejecutables o instalables en dispositivos de terceros, como pueden ser teléfonos móviles o dispositivos tipo PC) que satisfaga todas y cada una de las características determinadas para la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2).
 - a. En caso afirmativo, el dispositivo central de comunicaciones (E1) proveerá, valiéndose de alguno de los interfaces de comunicación compatibles, el binario seleccionado al dispositivo móvil de usuario (E2).

b. En caso negativo, el dispositivo central de comunicaciones (E1) realizará una petición al sistema remoto generador de binarios (E3) indicándole todas las características determinadas del dispositivo móvil de usuario (E2) a través de la base de datos (E13). En función de todas y cada una de ellas, el sistema remoto generador de binarios (E3) generará un nuevo binario de la aplicación que será enviado al dispositivo central de comunicaciones (E1) y almacenado en (E12). A continuación, el dispositivo central de comunicaciones (E1) proveerá, valiéndose de alguno de los interfaces de comunicación compatibles, el binario seleccionado al dispositivo móvil de usuario (E2).

7. Si ocurrió la etapa 5.c., se procederá a utilizar una técnica denominada de fuerza bruta, y se enviará un binario de los disponibles en la base de datos (E12), hasta que se consiga respuesta satisfactoria del dispositivo móvil de usuario (E2) y que demuestre que fue instalado con éxito.

8. Alternativamente a la etapa 7, y si ocurrió la etapa 5.c, se le enviará al usuario un enlace a una página Web en el que se le pedirá que introduzca de forma manual, las características de su dispositivo móvil de usuario (E2). A continuación se ejecutaría la etapa 5. a partir de las características introducidas por el usuario.

9. Una vez ejecutadas con éxito alguna de las etapas 6., 7. u 8., el usuario del dispositivo móvil de usuario (E2) procederá a la instalación del binario provisto. Una vez instalado el binario, independientemente de su funcionalidad, éste enviará al dispositivo central de comunicaciones (E1), utilizando un protocolo de comunicación compatible, información de descripción de capacidades del dispositivo y preferencias del usuario del dispositivo móvil de usuario (E2) para su registro en la base de datos (E13). Dicha información complementará la existente relativa a dispositivo móvil de usuario (E2) o a la ocurrencia del mismo, según sea la naturaleza de la información entregada.

Un cuarto aspecto de la presente invención consta de un método que comprende realizar periódicamente las siguientes interacciones entre el dispositivo central de comunicaciones (E1), el sistema remoto (E3) y el sistema remoto (E4) (Figura 2):

1. Cada cierto período de tiempo cuya duración ha de ser configurable, el sistema remoto de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario (E4), se comunicará con los respectivos repositorios de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario (E13), presentes en los correspondientes dispositivos centrales de comunicaciones (E1) que sean accesibles a través de la red de comunicaciones. Se llevará a cabo un proceso de sincronización y actualización en ambos sentidos, considerándose las siguientes etapas secuenciales:

a. La totalidad de las bases de datos (E13) accesibles en la red comunicarán al sistema remoto (E4) información relativa a dispositivos móviles de usuario (E2) y ocurrencias de los mismos que aún no estuviera registrada en el sistema remoto (E4).

b. Una vez realizada la etapa 10.a., el sistema remoto (E4) procederá a actualizar y a ampliar la información de las bases de datos (E13) accesibles en la red sin perjuicio de la información ya existente en las bases de datos (E13).

2. Cada cierto período de tiempo cuya duración ha de ser configurable, el sistema remoto (E3) capaz de generar distintos binarios de una misma aplicación según las características registradas en los elementos (E4) y (E13), se comunicará con los respectivos repositorios de binarios de aplicaciones (E12), presentes en los correspondientes dispositivos centrales de comunicaciones (E1) que sean accesibles a través de la red de comunicaciones. Se llevará a cabo, si procede, un proceso de comunicación en ambos sentidos, considerándose las siguientes etapas:

a. La totalidad de los elementos (E12) accesibles en la red comunicarán al elemento central (E3) información relativa al resultado de la instalación de los binarios en dispositivos móviles de usuario (E2) (e.g. posibles errores).

b. El sistema remoto (E3) procederá a actualizar y a ampliar la información de los binarios disponibles en las bases de datos (E12) accesibles en la red sin perjuicio de la información ya existente en las bases de datos (E12).

Descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

La Figura 1 muestra una representación esquemática de los elementos que componen tanto el dispositivo central de comunicación, como el sistema objeto de patente, donde el elemento (E2) es un dispositivo móvil de usuario como puede ser un teléfono móvil, E1 es el dispositivo central de comunicación como puede ser un ordenador tipo PC o

incluso de características más reducidas como puede ser un *plug computer*. Los elementos (E12) y (E13) son elementos de almacenamiento, preferiblemente bases de datos relacionales. El elemento (E3), sistema remoto generador de binarios de aplicaciones, es una máquina tipo servidora que dispone de almacenamiento en forma de una base de datos, preferiblemente relacional. El elemento (E4), sistema remoto que contiene una base de datos de descripción de capacidades de dispositivos móviles de usuario y preferencias de usuario, es una máquina tipo servidora que dispone de almacenamiento en forma de una base de datos, preferiblemente relacional.

La Figura 2 muestra una representación esquemática de la interacción definida en las etapas 1. y 2. del tercer aspecto de la explicación de la invención, detallado anteriormente en este documento.

Descripción de una realización preferente

A la vista de las figuras que se incluyen y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en las mismas una realización preferente aunque no limitativa de la invención, la cual consiste, tal y como se aprecia en la Figura 1, en primer lugar, en un dispositivo central de comunicaciones (E1). En un ejemplo de realización preferente, dicho elemento (E1) es un *plug computer* con sistema operativo Linux, y consta de interfaces de comunicación TCP/IP de banda ancha y Bluetooth además de disponer de dos bases de datos relacionales, una de ellas conteniendo descripciones de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario (E13) y otra binarios de aplicaciones móviles (E12). Por otro lado, otro elemento presente en la Figura 1 es el dispositivo móvil de usuario (E2), el cual, en un ejemplo de realización preferente, sería un teléfono móvil de tercera generación 3G de pantalla táctil, con interfaces de comunicación WiFi y Bluetooth y sistema operativo Symbian. Además, en un ejemplo de realización preferente los elementos (E4) y (E3) del sistema serían dos ordenadores personales servidores con capacidades de comunicación TCP/IP de banda ancha, sistema operativo Linux y sendas bases de datos relacionales, conteniendo descripciones de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario y binarios de aplicaciones móviles, respectivamente. Por último, la información que contendrían las bases de datos relacionales citadas (E3), (E12), (E4) y (E13), sería, para un ejemplo de realización preferente, la descrita en el primer aspecto de la descripción detallada de la invención.

La presente invención consta, además, de un método o procedimiento en el que interaccionan los elementos descritos anteriormente representados en la Figura 1. De esta forma, según las etapas 1 al 4 de la descripción detallada, el teléfono móvil de usuario (E2) respondería a uno de los sondeos periódicos realizados por el dispositivo central de comunicación (E1) basados en la tecnología Bluetooth. En base al resultado de la comunicación, el dispositivo central de comunicación (E1) obtendría unas características mínimas del dispositivo, como son la marca y el modelo del teléfono móvil (E2), denominadas evidencias. Una característica fundamental de esta primera etapa de comunicación, es que ésta ha de realizarse minimizando o eliminando la intervención del usuario del teléfono móvil (E2), haciendo que ésta sea lo más transparente al mismo. Para un ejemplo de realización preferida, técnicas basadas en Bluetooth para conseguir este objetivo de transparencia para la obtención de las evidencias serían los comandos AT de telefonía o el protocolo de sincronización SyncML sobre Bluetooth, así como la cabecera User-Agent del protocolo HTTP, entre otras.

A partir de las evidencias encontradas, tal como se comenta en la etapa 5 de la descripción detallada y un ejemplo de realización preferente, el dispositivo central de comunicación determinaría todas las capacidades del teléfono móvil, así como preferencias del usuario poseedor del mismo, haciendo uso de la base de datos relacional (E13). A partir de estas capacidades encontradas, el dispositivo central de comunicación, según la etapa 6 de la misma descripción detallada, consultaría la base de datos de binarios (E12) y seleccionaría un binario que mejor se adaptase a las capacidades del teléfono móvil (E2), por ejemplo, proporcionándole un binario que explotase las capacidades del interfaz táctil del teléfono móvil en el sistema operativo Symbian. En otro ejemplo de realización, el dispositivo central de comunicación (E1) no dispondría de un binario compatible con las capacidades y preferencias determinadas, por lo que realizaría una petición basada en el protocolo TCP/IP al servidor remoto (E3) suministrando a éste las capacidades y preferencias determinadas. El servidor, en base a dicha información, y haciendo uso de generadores de código disponibles para distintas plataformas móviles, retornaría al dispositivo central de comunicaciones (E1) una nueva versión del binario de la aplicación adecuada para el teléfono móvil (E2).

Una vez que se ha seleccionado el binario de la aplicación, el dispositivo central de comunicaciones (E1) enviaría dicho binario al teléfono móvil (E2), haciendo uso de una tecnología de comunicación compatible entre (E1) y (E2), en este caso usando el perfil OBEX de Bluetooth. Una vez que el teléfono móvil (E2) ha recibido el binario, el usuario procedería a su instalación, enviando, en un ejemplo de realización preferida, información adicional sobre el teléfono y preferencias de usuario al dispositivo central de comunicaciones (E1) a través del perfil de puerto serie (SPP) de Bluetooth.

La presente invención consta, finalmente, de un método en el que interaccionan los elementos descritos anteriormente representados en la Figura 2. De esta forma, según las etapas 1 y 2 de dicho tercer aspecto de la descripción detallada y en un ejemplo de realización preferente, el servidor remoto de capacidades y preferencias de usuario (E4) y todos los elementos centrales de comunicación (E1) accesibles mediante una red TCP/IP sincronizarían los datos en los términos descritos en dicha etapa 1. La ventaja de una interacción de estas características es que la información disponible de capacidades y preferencias crecería de forma autónoma, por el mero hecho de tener diversos elementos (E1) desplegados y en contacto con dispositivos móviles (E2) heterogéneos. De forma parecida, y como se plasma en la etapa 2, el servidor remoto de binarios (E3) interaccionaría con los distintos elementos (E1) accesibles en una red TCP/IP realizando tareas de sincronización, estadísticas de éxito o informes de casos de fallo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo central de comunicaciones para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario en redes de comunicación (E1), **caracterizado** por ser un sistema electrónico que comprende, al menos: un módulo de comunicaciones (E101, E102 E10N) capaz de detectar y comunicarse con dispositivos móviles de usuario (E2) que utilicen algún protocolo de comunicación compatible (e.g. de corto alcance como Bluetooth, NFC (Near Field Communication, Wi-Fi); una base de datos (E13) de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario capaz de comunicarse e intercambiar información a través de una red TCP/IP con un sistema remoto (E4) de base de datos de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario; una base de datos (E12) a modo de repositorio de binarios de las posibles aplicaciones (entendiéndose binarios como archivos compilados directamente ejecutables o instalables en dispositivos de terceros, como pueden ser teléfonos móviles o dispositivos tipo PC) que el sistema puede proveer a los dispositivos móviles de usuario (E2) y capaz, a su vez, de comunicarse e intercambiar información sobre una red TCP/IP con un sistema remoto (E3) generador de binarios de las aplicaciones a proveer según las características del dispositivo y preferencias de usuario de (E2); y un módulo gestor (E11) encargado de coordinar el resto de módulos del dispositivo central de comunicaciones (E1).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las capacidades de comunicación del dispositivo central de comunicaciones (E1) están basadas en interfaces de radio de corto alcance.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las capacidades de comunicación del dispositivo central de comunicaciones (E1) están basadas en la pila de protocolos TCP/IP.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo central de comunicaciones (E1) es un dispositivo tipo PC.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo central de comunicaciones (E1) es un dispositivo tipo plug computer.

6. Sistema para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario en redes de comunicación que comprende, al menos, un dispositivo central de comunicaciones (E1) con capacidades de comunicación utilizando diversos protocolos y tecnologías de detección de otros dispositivos móviles de usuario (E2), y/o de atención de peticiones de dichos dispositivos (E2) usando diversas tecnologías y protocolos de comunicación, y de provisión de aplicaciones adaptadas a las características de dichos dispositivos, así como a preferencias y características de los usuarios de los mismos; un sistema remoto (E3) capaz de generar distintos binarios de una misma aplicación según las características que le sean indicadas, como son, al menos, familia y versión del sistema operativo así como APIs a utilizar y de comunicarse e intercambiar información con los posibles dispositivos centrales de comunicación (E1) que existiesen accesibles a través de una red de comunicaciones; y un sistema remoto (E4) que contiene una base de datos centralizada de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario capaz de comunicarse e intercambiar información con los posibles dispositivos centrales de comunicación (E1) que existiesen accesibles a través de una red de comunicaciones.

7. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el sistema remoto (E3) es capaz de generar binarios en función de cualquier capacidad definida para el sistema remoto (E4) y las correspondientes bases de datos (E13).

8. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el sistema remoto (E3) genera binarios conteniendo un código no funcional destinado a recuperar información del dispositivo móvil de usuario (E2), una vez instalados en él, y enviar dicha información al dispositivo central de comunicaciones (E1) para su registro en los correspondientes repositorios de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario (E13) y (E4), respectivamente. Dicho código no funcional recuperará, si es posible, cualquier capacidad definida para el elemento (E4) y los correspondientes (E13).

9. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dicho sistema remoto (E4) y los correspondientes módulos (E13) contienen repositorios o bases de datos de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario capaces de almacenar, al menos y, si procede, la siguiente información relativa a un dispositivo móvil de usuario genérico (E2): información sobre la marca y modelo del dispositivo de usuario (E2) así como otra información relativa al fabricante del dispositivo como es el año de lanzamiento, nombre comercial y nombre del fabricante del dispositivo; información sobre las características hardware del dispositivo de usuario (E2), como son propiedades de los mecanismos de salida (e.g pantalla) y entrada de datos (e.g teclado), batería, sensores disponibles, conectividad, streaming, memoria y procesador; información sobre las características software del dispositivo de usuario (E2), como son el sistema operativo y la versión, APIs y plataformas de programación disponibles, estándares implementados de organismos de estandarización (e.g. OMA, W3C, 3GPP, UPnP Forum, ...); información de capacidades sobre otros elementos software instalados en el dispositivo móvil de usuario (E2), como son el navegador Web, el reproductor de vídeo y el reproductor de audio.

10. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el sistema remoto (E4) y los correspondientes módulos (E13) contienen repositorios o bases de datos de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario capaces de almacenar, al menos, y si procede, la siguiente información relativa a una ocurrencia concreta de

ES 2 370 076 A1

un dispositivo móvil de usuario genérico (E2): identificador unívoco de la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2), como puede ser, dependiendo de la tecnología, URI de acceso, dirección MAC de Bluetooth o dirección IP de TCP/IP; información sobre las aplicaciones de terceros instaladas en la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2), como es versión o fecha de instalación de cada una de ellas; información del usuario propietario de la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2), como son requisitos de accesibilidad (e.g. usuario con discapacidad visual o auditiva).

11. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el dispositivo móvil de usuario (E2) es un dispositivo tipo SmartPhone.

12. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el dispositivo móvil de usuario (E2) es un dispositivo móvil tipo PDA.

13. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el dispositivo móvil de usuario (E2) es un dispositivo móvil tipo Internet Tablet PC.

14. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el dispositivo móvil de usuario (E2) es un dispositivo móvil con capacidades de conectividad a una red de telefonía.

15. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque un dispositivo móvil de usuario genérico (E2) es un modelo abstracto de dispositivo, sin que pertenezca éste a ninguna persona física.

16. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado** porque una ocurrencia de un dispositivo móvil de usuario genérico (E2) es una unidad determinada de un modelo de dispositivo, perteneciendo ésta normalmente a una persona física.

17. Método de provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario, **caracterizado** por el siguiente conjunto de interacciones y etapas secuenciales entre los elementos del sistema descrito en la reivindicación 6.

- a) Una primera etapa en la que el dispositivo central de comunicación E1 realiza sondeos periódicos y, por otro lado, atiende peticiones de comunicación a través de alguno de los interfaces de comunicación (E101, E102, ..., E10N) de los que dispone.
- b) Una etapa posterior en la que un dispositivo móvil de usuario (E2) que disponga de una interfaz de comunicación compatible con el dispositivo central de comunicación (E1) responderá a alguno de los sondeos periódicos realizados por (E1).
- c) Una etapa posterior alternativa a la etapa descrita en b), en la que un dispositivo móvil de usuario realiza una petición al dispositivo central de comunicaciones (E1) utilizando un protocolo y tecnología compatible.
- d) Una etapa posterior en base a la comunicación establecida según las etapas b) o c), y de forma transparente al usuario propietario del dispositivo móvil de usuario (E2), en la que el dispositivo central de comunicación (E1) obtendrá unas características mínimas del dispositivo móvil de usuario (E2), como pueden ser la marca y modelo, denominadas evidencias. Estas características mínimas del dispositivo móvil de usuario (E2) o evidencias son datos intercambiados que forman parte del protocolo de comunicación compatible (e.g. de corto alcance como Comandos AT o SyncML sobre Bluetooth, NFC -Near Field Communication-, Wi-Fi) utilizado en la comunicación establecida.
- e) Una etapa posterior, alternativa a la etapa descrita en la etapa d), en la que se le enviará al usuario un enlace a una página Web en el que se le pedirá que introduzca de forma manual, las características de su dispositivo móvil de usuario (E2).
- f) Una etapa posterior en base a las evidencias obtenidas según las etapas d) ó e), en el que se realizarán las siguientes subetapas excluyentes entre sí:
 - i. Si, a partir de la consulta al elemento base de datos de descripción de dispositivos y preferencias de usuario (E13), se obtiene que el dispositivo de usuario (E2) es una nueva ocurrencia de un dispositivo de usuario (E2) genérico ya disponible en el elemento (E13), se registrará en el elemento (E13) una nueva ocurrencia del dispositivo de usuario (E3), utilizando un identificador unívoco de la ocurrencia del dispositivo, tal como se describió anteriormente en el presente documento. Esta subetapa retornará todas las capacidades o características determinadas para la ocurrencia del dispositivo de usuario (E2).
 - ii. Si, a partir de la consulta al elemento base de datos de descripción de dispositivos y preferencias de usuario (E13), se obtiene que el dispositivo de usuario (E2) es una repetición de una ocurrencia de un dispositivo de usuario (E2) genérico ya disponible en el elemento (E13), se actualizarán

ES 2 370 076 A1

en el elemento (E13) datos relativos a la repetición de la ocurrencia del dispositivo de usuario (E3) (e.g. fecha de repetición). Esta subetapa retornará todas las capacidades o características determinadas para la repetición de la ocurrencia del dispositivo de usuario (E2).

- 5 iii. Si, a partir de la consulta del elemento base de datos de descripción de dispositivos y preferencias de usuario (E13), se obtiene que el dispositivo de usuario (E2) no es una ocurrencia de un dispositivo de usuario (E2) genérico ya disponible en el elemento (E13), se registrará en el elemento (E13) un nuevo dispositivo genérico (E2) con características momentáneamente desconocidas.
- 10 g) Una etapa posterior en la que, si existe un binario en el elemento (E12) que satisfaga todas y cada una de las características determinadas para la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario (E2), éste será seleccionado como candidato para ser provisto al dispositivo móvil de usuario (E2).
- 15 h) Una etapa posterior en la que, si no existe un binario en el elemento (E12) que satisfaga todas y cada una de las características determinadas para la ocurrencia del dispositivo móvil de usuario E2, el elemento (E1) realizará una petición al sistema remoto generador de binarios (E3) indicándole todas las características determinadas del dispositivo móvil de usuario (E2) a través del elemento (E13). En función de todas y cada una de ellas, el elemento (E3) generará un nuevo binario de la aplicación que será enviado al elemento (E1) y almacenado en (E12).
- 20 i) Una etapa posterior en la que, si ocurrió la subetapa f) iii. se procederá a utilizar una técnica denominada de fuerza bruta, y se seleccionará para su envío un binario de los disponibles en el elemento (E12), hasta que se consiga respuesta satisfactoria del dispositivo móvil de usuario (E2) y que demuestre que fue instalado en dicho dispositivo con éxito.
- 25 j) Una etapa posterior en la que el dispositivo (E1) proveerá, valiéndose de alguno de los interfaces de comunicación compatibles, el binario seleccionado al dispositivo móvil de usuario (E2).
- 30 k) Una etapa posterior en la que el usuario del dispositivo móvil de usuario (E2) procederá a la instalación del binario provisto. Una vez instalado el binario, independientemente de su funcionalidad, éste enviará al dispositivo central de comunicaciones (E1), utilizando un protocolo de comunicación compatible, información de descripción de capacidades del dispositivo y preferencias del usuario de (E2) para su registro en el correspondiente elemento (E13). Dicha información complementará la ya existente relativa a dispositivo móvil de usuario (E2) o a la ocurrencia del mismo, según sea la naturaleza de la información entregada.
- 35 l) Una etapa en la que cada cierto período de tiempo cuya duración ha de ser configurable, el sistema remoto de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario (E4), se comunicará con los respectivos repositorios de descripción de capacidades de dispositivos y preferencias de usuario (E13), presentes en los correspondientes dispositivos centrales de comunicaciones (E1) que sean accesibles a través de la red de comunicaciones. Se llevará a cabo un proceso de sincronización y actualización en ambos sentidos, considerándose las siguientes etapas secuenciales:
- 40 i. La totalidad de los elementos (E13) accesibles en la red comunicarán al elemento central (E4) información relativa a dispositivos móviles de usuario y ocurrencias de los mismos que aún no estuviera registrada en el sistema central (E4).
- 45 ii. Una vez realizada la etapa i., el elemento (E4) procederá a actualizar y a ampliar la información de los elementos (E13) accesibles en la red sin perjuicio de la información ya existente en los dispositivos (E13).
- 50 m) Una etapa en la que cada cierto período de tiempo cuya duración ha de ser configurable, el sistema remoto (E3), capaz de generar distintos binarios de una misma aplicación según las características registradas en los elementos (E4) y (E13), se comunicará con los respectivos repositorios de binarios de aplicaciones (E12), presentes en los correspondientes dispositivos centrales de comunicaciones (E1) que sean accesibles a través de la red de comunicaciones. Se llevará a cabo, si procede, un proceso de comunicación en ambos sentidos, considerándose las siguientes etapas:
- 55 i. La totalidad de los elementos (E12) accesibles en la red comunicarán al elemento central (E3) información relativa al resultado de la instalación de los binarios en dispositivos móviles de usuario (E2).
- 60 ii. El elemento (E3) procederá a actualizar y a ampliar la información de los binarios disponibles en los elementos (E12) accesibles en la red sin perjuicio de la información ya existente en los dispositivos (E12).
- 65

Figura 1

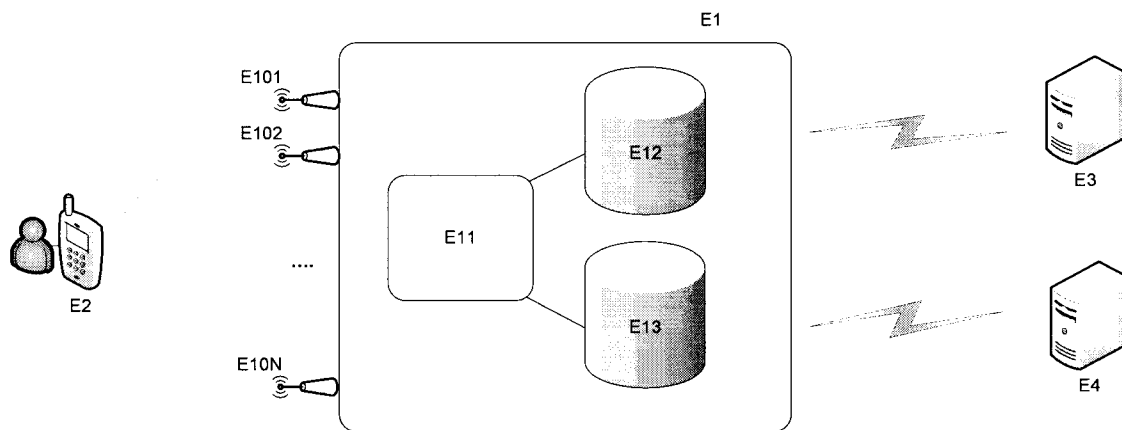
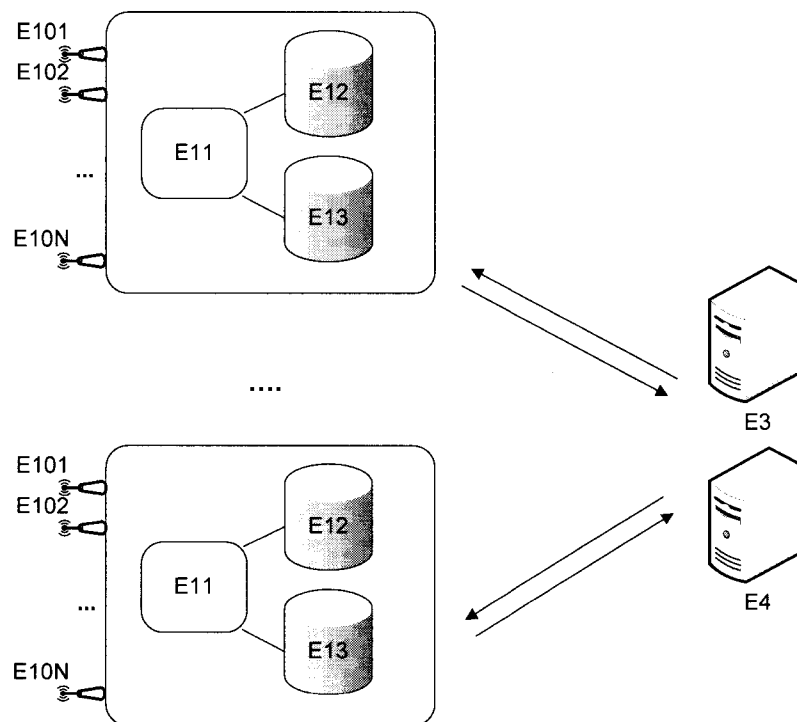


Figura 2





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200902304

②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.12.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04L29/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 1858168 A1 (WALICO WIRELESS NETWORKING SOL) 21/11/2007, figuras 6,9; párrafos [15, 23-25, 27, 29, 31-33, 36, 55, 57-63, 75, 134, 135, 145].	1-17
X	EP 2088748 A1 (WILICO WIRELESS NETWORKING SOL) 12/08/2009, figura 1; párrafos [22-24, 27, 32, 33, 36, 39-41, 44, 45, 59-70] .	1-17
A	US 2002022453 A1 (BALOG HORIA ET AL.) 21/02/2002, figuras 1,2; párrafos [20-26, 29, 30, 32, 33] .	1-17

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
14.11.2011

Examinador
B. Pérez García

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04L, H04B, G06K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 14.11.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-17	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-17	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 1858168 A1 (WALICO WIRELESS NETWORKING SOL)	21.11.2007
D02	EP 2088748 A1 (WILICO WIRELESS NETWORKING SOL)	12.08.2009
D03	US 2002022453 A1 (BALOG HORIA et al.)	21.02.2002

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la invención.

Siguiendo la redacción de la reivindicación 1, el documento D01 describe un dispositivo central de comunicaciones (1, 101) para la provisión de aplicaciones a dispositivos móviles de usuario (2, 102) en redes de comunicación. Dicho dispositivo central se caracteriza porque comprende, al menos:

- un módulo de comunicaciones (4, 5) capaz de detectar y comunicarse con dispositivos móviles de usuario (2, 102) que utilicen algún protocolo de comunicación compatible (e.g. de corto alcance);
- una base de datos (8) de descripción de capacidades de dispositivos capaz de comunicarse e intercambiar información con un sistema remoto;
- una base de datos (8) a modo de repositorio de binarios de las posibles aplicaciones capaz, a su vez, de comunicarse e intercambiar información con un sistema con un sistema remoto (3) generador de binarios de las aplicaciones a proveer según las características del dispositivo y preferencias de usuario de (E2);
- y un módulo gestor (9) encargado de coordinar el resto de módulos del dispositivo central de comunicaciones (1, 101).

Analizado D01, podemos observar que ambos documentos presentan el mismo problema técnico -sistema para entregar aplicaciones desde un elemento central a una serie de dispositivos de usuario según las características particulares de cada dispositivo de usuario detectado mediante tecnologías de corto alcance-.

Del mismo modo, la solución propuesta es muy parecida. La única diferencia es que en D01, el elemento central dispone de una BD con las aplicaciones a enviar y clasificadas según las características/capacidades del móvil del usuario, si bien no tiene en cuenta las preferencias de éste; en cambio, en la solicitud, el elemento central genera el archivo binario teniendo en cuenta las capacidades del móvil y las preferencias de su usuario.

El efecto técnico de esta diferencia, es que la aplicación se genere utilizando ambos parámetros: preferencias del usuario y características del móvil.

El problema técnico objetivo de esta diferencia es consultar dos BDs (preferencias y características), en lugar de una sola (características) para generar el archivo binario.

No obstante, realizar una consulta de información en dos bases de datos en lugar de en una, no se considera que tenga actividad inventiva; se trata de leer de una memoria información e introducir los resultados para generar la aplicación. (Ver D03 a modo de ilustración).

Por otro lado, el hecho de generar en ese momento el binario empleando esos parámetros (preferencias y capacidades de dispositivo) o tenerlo almacenado habiéndolo previamente generado, no se considera que contribuya al resultado técnico de la invención. Es más, la unidad de control (9) de D01 dispone de los elementos técnicos necesarios para generar el binario, y por tanto, no se puede considerar que esta reivindicación cumpla el requisito de actividad inventiva, según el Art. 8 de la LEP.

La segunda reivindicación indica que la comunicación se realiza por interfaces de corto alcance. Esto está divulgado en D01, por ejemplo, por Bluetooth.

La tercera reivindicación define que la comunicación se basa en la pila de protocolos TCP/IP. Bluetooth, empleado en D01, se basa en estos protocolos.

La cuarta y quinta reivindicación establecen que el elemento central sea un PC o un plug-computer. Esto no presenta características técnicas. No tienen actividad inventiva.

La reivindicación 6 describe las características del sistema que emplea el dispositivo central definido anteriormente. Al igual que para las reivindicaciones precedentes, esta reivindicación carece de actividad inventiva para un experto en la materia.

Las reivindicaciones 7-10 detallan las características del sistema remoto, que pueden ser desarrolladas por un ordenador de propósito general. Dichas reivindicaciones añaden el tipo de datos que contienen las BD y los criterios que se emplean para generar los binarios. El utilizar un criterio no técnico, como pueda ser el contenido de la información, para generar el archivo binario no dota de carácter técnico a la invención. Por tanto, estas reivindicaciones no contribuyen al resultado técnico de la invención y no cumplen el requisito de actividad inventiva.

Las reivindicaciones 11-15 añaden qué tipo de dispositivo es el que porta el usuario: Smartphone, Tablet PC, PDA... No tienen actividad inventiva.

La reivindicación 17 define el método que emplea el sistema y el dispositivo de la solicitud. Este método está definido de forma muy similar en la figura 9 de D01 y según el razonamiento citado anteriormente, no tiene actividad inventiva.

Por tanto, la invención solicitada carece de actividad inventiva por la divulgación realizada en el documento D01 (artículo 8.1. Ley Española de Patentes).