

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 816 125**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

**H04M 1/725** (2006.01)

**H04L 12/26** (2006.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2017 PCT/CN2017/081032**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17186037**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2017 E 17788689 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020 EP 3451611**

54 Título: **Método y aparato para configurar un identificador de dispositivo móvil**

30 Prioridad:

**29.04.2016 CN 201610282544**

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

**31.03.2021**

73 Titular/es:

**ADVANCED NEW TECHNOLOGIES CO., LTD.  
(100.0%)**

**Cayman Corporate Centre, 27 Hospital Road  
George Town, Grand Cayman KY1-9008, KY**

72 Inventor/es:

**GU, SIYUAN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 816 125 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Método y aparato para configurar un identificador de dispositivo móvil

**5 Campo técnico**

Esta solicitud se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a métodos y aparatos para el establecimiento de un identificador de dispositivo móvil.

**10 Antecedentes**

Con el rápido desarrollo de Internet móvil, las aplicaciones de Internet están cada vez más extendidas. Por lo tanto, la seguridad y la protección se han vuelto cada vez más importantes, especialmente en el campo del comercio electrónico, donde el fraude de los piratas informáticos ha causado pérdidas financieras sustanciales. Las huellas digitales de dispositivos, que generalmente comprenden ciertos identificadores de dispositivos para identificar dispositivos, se pueden usar para determinar la identidad de un dispositivo específico, como un teléfono móvil. Con una huella digital del dispositivo, es posible correlacionar un dispositivo con el comportamiento de un usuario. Por ejemplo, una huella digital del dispositivo se puede utilizar para buscar las transacciones realizadas el día más reciente para una cuenta iniciada por un teléfono móvil determinado, lo que aumenta la dimensionalidad del análisis de seguridad de transacciones basado en las huellas digitales del dispositivo para mejorar la eficiencia de la seguridad y trabajo de protección y la precisión de los contraataques.

El documento US8838967 describe un método para identificar un dispositivo electrónico móvil por sus ajustes de configuración, que potencialmente incluye información de la lista de contactos. Andreas Kurtz y col. "Fingerprinting Mobile Device Using Personalized Configurations", Proceedings on Privacy Enhancing Technologies, 8 de septiembre de 2015, páginas 4-19 revela un enfoque basado en software para la toma de huellas digitales del dispositivo móvil basado en la información de correlación proporcionada por las características de configuración personalizada.

**30 Sumario**

Los aspectos de la invención se establecen en las reivindicaciones. Esta solicitud presenta un método para configurar un identificador de dispositivo móvil de acuerdo con la reivindicación 1.

Esta solicitud también presenta un aparato para el establecimiento de un identificador de dispositivo móvil de acuerdo con la reivindicación 5.

Se describen realizaciones ventajosas de la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

En esta aplicación, mediante la recopilación de la lista de APP de un dispositivo móvil objetivo y realizar el emparejado entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y varias listas de APP almacenadas en una biblioteca del dispositivo, se determina el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP de la biblioteca del dispositivo, y se determina si el número determinado de aplicaciones idénticas alcanza un umbral preestablecido. Cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cualquiera de las listas de APP de la biblioteca del dispositivo alcanza un umbral preestablecido, el identificador de dispositivo correspondiente a la lista de una aplicación en la biblioteca del dispositivo se establece como el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo. Por lo tanto, es posible utilizar diferencias en las APP instaladas en dispositivos móviles, como se obtiene al emparejar la información de la lista de APP, para identificar dispositivos móviles y establecer identificadores de dispositivos móviles.

**50 Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de flujo del método para establecer un identificador de dispositivo móvil, de acuerdo con una realización de esta solicitud;

La figura 2 es un diagrama de flujo del uso de un análisis estadístico del número de APP idénticas en las listas de APP de una biblioteca del dispositivo para establecer el umbral preestablecido mencionado anteriormente, de acuerdo con una realización de esta solicitud;

La figura 3 es un diagrama de flujo del uso del emparejado de la lista de APP para determinar un umbral óptimo para un dispositivo móvil objetivo, de acuerdo con una realización de esta solicitud;

La figura 4 es un diagrama de bloques lógico de un aparato para establecer un identificador de dispositivo móvil, de acuerdo con una realización de esta solicitud;

La figura 5 es un diagrama de estructura de hardware de un servidor que lleva el aparato para establecer un identificador de dispositivo móvil, de acuerdo con una realización de esta solicitud.

**Descripción detallada**

En las tecnologías relacionadas, la identificación de un dispositivo móvil y el establecimiento de un identificador de

dispositivo para el dispositivo móvil se hace generalmente por la recogida de los valores de atributo de múltiples atributos del dispositivo para el dispositivo móvil. Basado en conjuntos de atributos idénticos, el emparejado se realiza en una biblioteca del dispositivo de dispositivos móviles identificados previamente, para obtener la diferencia entre los valores de atributos de este dispositivo móvil y los dispositivos móviles en la biblioteca del dispositivo. Luego se realiza el emparejado entre esta diferencia y un umbral preestablecido, para determinar si hay un dispositivo móvil en la biblioteca del dispositivo igual a este dispositivo móvil.

Sin embargo, en el entorno de Internet cada vez más complejo, la identificación de dispositivos móviles basado en atributos del dispositivo ya no puede satisfacer las demandas de seguridad y protección reales. Por ejemplo, en el campo del comercio electrónico, al alterar los atributos del dispositivo de un dispositivo móvil, es muy probable que un dispositivo desconocido se identifique como un dispositivo conocido, lo que representa un riesgo de seguridad.

Siendo este el caso, esta descripción presenta un método para establecer un identificador de dispositivo móvil. Al recoger la lista de APP de un dispositivo móvil objetivo y realizar un emparejado entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y varias listas de APP almacenadas en una biblioteca del dispositivo, el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en la aplicación se determinan las listas de la biblioteca del dispositivo y se determina si el número determinado de aplicaciones idénticas alcanza un umbral preestablecido. Cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cualquiera de las listas de APP de la biblioteca del dispositivo alcanza un umbral preestablecido, el identificador de dispositivo correspondiente a la lista de una aplicación en la biblioteca del dispositivo se establece como el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo. Por lo tanto, es posible utilizar diferencias en las APP instaladas en dispositivos móviles, como se obtiene al emparejar la información de la lista de APP, para identificar dispositivos móviles y establecer identificadores de dispositivos móviles.

La siguiente es una descripción de esta solicitud, el uso de formas de realización en combinación con escenarios de aplicación.

Por favor, refiérase a la figura 1. La figura 1 es el método para configurar un identificador de dispositivo móvil, de acuerdo con una realización de esta solicitud, aplicado a un servidor. El método ejecuta las siguientes etapas:

- Etapas 101, obtener una lista de APP de un dispositivo móvil objetivo;
- Etapas 102, realizar un emparejado entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y varias listas de APP almacenadas en una biblioteca del dispositivo, para determinar un número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, en el que los identificadores de dispositivo correspondientes se asignan previamente a las diversas listas de APP;
- Etapas 103, determinar si el número determinado de APP idénticas alcanza un umbral preestablecido, en donde el umbral preestablecido es un umbral óptimo obtenido realizando un análisis estadístico basado en un número de APP idénticas entre las listas de APP en la biblioteca del dispositivo;
- Etapas 104, cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cualquiera de las listas de APP en la biblioteca del dispositivo alcanza el umbral predeterminado, configurar el identificador de dispositivo correspondiente a la lista de una aplicación en la biblioteca del dispositivo como el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo.

El dispositivo móvil puede comprender un dispositivo móvil inteligente, por ejemplo, un teléfono inteligente.

El servidor puede comprender un servidor, clúster de servidores, o plataforma en la nube construida sobre un clúster de servidores.

La lista de APP puede comprender una lista compuesta por información sobre las APP instaladas en un dispositivo móvil. En una aplicación a modo de ejemplo, el servidor puede recoger información sobre las APP instaladas en un dispositivo móvil, luego utilizar esta información recopilada en las APP instaladas en el dispositivo móvil para crear una lista de APP correspondiente al dispositivo móvil.

El número y los tipos de APP instaladas en los dispositivos móviles a menudo diferirá entre diferentes dispositivos móviles. Por lo tanto, en este ejemplo, el servidor puede identificar un dispositivo móvil en función de las diferencias en el número y los tipos de APP instaladas entre dispositivos móviles, realizando el emparejado las listas de APP de dispositivos móviles. Por lo tanto, es posible asignar identificadores de dispositivo únicos a diferentes dispositivos móviles.

En este ejemplo, el servidor puede recoger la información sobre las APP instaladas en un dispositivo móvil basándose en emparejamiento de datos. El "emparejamiento de datos" puede referirse al proceso de búsqueda de información oculta en grandes cantidades de datos basados en algoritmos preestablecidos.

Basándose en un algoritmo preestablecido, el servidor puede realizar cálculos utilizando una gran cantidad de datos producidos por dispositivos móviles como muestras de datos, buscar en la gran cantidad de datos producidos por los dispositivos móviles para obtener información sobre las APP instaladas en el dispositivo móvil, y luego cree una lista

de APP para el dispositivo móvil basada en la información buscada en las APP instaladas en el dispositivo móvil.

5 No se hace una limitación especial en este ejemplo como en el algoritmo empleado cuando el servidor ejecuta el emparejamiento de datos. Una persona experta en la técnica puede hacer referencia a explicaciones en tecnologías relacionadas al implementar los esquemas técnicos de esta solicitud. Por ejemplo, en una aplicación a modo de ejemplo, el algoritmo puede comprender procesamiento de análisis estadístico en línea y algoritmos de aprendizaje automático.

10 Además, hay que señalar que, en este ejemplo, el servidor utiliza las diferencias en el número y tipos de APP instaladas en un dispositivo móvil para determinar la identidad del dispositivo móvil y asignar un identificador de dispositivo único para el dispositivo móvil. Por lo tanto, cuando el servidor utiliza el emparejamiento de datos para recoger información sobre las APP instaladas en el dispositivo móvil, se puede dar prioridad a la recopilación de información sobre aquellas APP con un alto grado de distinción del dispositivo.

15 Aquí, las aplicaciones con un alto grado de distinción de dispositivos a menudo comprenderán APP que pueden caracterizar las diferencias de instalación de APP entre diferentes dispositivos móviles. Es decir, para estas APP con un alto grado de distinción, la probabilidad de que se instalen en diferentes dispositivos móviles al mismo tiempo es relativamente baja, y la probabilidad de que se instalen en diferentes momentos también es relativamente baja. Por lo tanto, al realizar el emparejamiento de estas APP con un alto grado de distinción instalado en diferentes dispositivos móviles, es posible reflejar con precisión las diferencias en las APP instaladas en diferentes dispositivos móviles, lo que permite determinar de manera única la identidad de los diferentes dispositivos móviles.

20

25 Por un lado, para las APP con aplicaciones relativamente generalizados (tales como Alipay), hay una probabilidad muy alta de que esta APP esté instalada en diferentes dispositivos móviles, por lo que esta aplicación tiene relativamente un pobre grado de capacidad de distinción para dispositivos.

30 Por otro lado, para APP con aplicaciones raras, hay una probabilidad muy alta de que esta APP no esté instalada en los dispositivos móviles, por lo que esta APP también tiene un grado de capacidad de distinción relativamente pobre para los dispositivos.

35 Las aplicaciones con un grado relativamente bajo de distinción para dispositivos no pueden reflejar con precisión las diferencias en las APP instaladas en dispositivos móviles. Por lo tanto, si el servidor usa aplicaciones con un grado relativamente bajo de distinción para crear una lista de APP, cuando el servidor pasa a identificar dispositivos basados en las diferencias entre las APPS instaladas resultantes del emparejamiento de la lista de APP, es posible que se identifiquen dos dispositivos diferentes como el mismo dispositivo.

40 Por el contrario, las APP con una probabilidad relativamente baja de ser instalado en diferentes dispositivos móviles al mismo tiempo y con una probabilidad relativamente baja de ser instalado en diferentes momentos tienen un alto grado de capacidad de distinción del dispositivo.

45 Por ejemplo, para diferentes tipos de App de cliente del banco, la probabilidad de que estas APP se instalarán en los dispositivos móviles de los diferentes usuarios al mismo tiempo y en diferentes momentos es moderado. Además, las combinaciones de APP de banco utilizadas por diferentes usuarios no son las mismas. Por ejemplo, algunos usuarios usan una combinación de la APP China Construction Bank + APP China Merchants Bank en sus dispositivos móviles, y algunos usuarios usan una combinación de la APP ICBC Bank + Bank of Communications en sus dispositivos móviles. Por lo tanto, el uso de estas combinaciones de APP puede hacer un muy buen trabajo al diferenciar diferentes dispositivos.

50 En este ejemplo, después de que los usos del servidor de emparejamiento de datos para recoger las listas de APP de un gran número de dispositivos móviles, el servidor puede realizar la codificación y el almacenamiento de las listas de APP recogidas utilizando un formato unificado.

55 De una manera implementación ilustrada para la codificación de listas de APP recogidas, el servidor puede realizar codificación basada en si la lista de APP incluye APP designadas. Aquí, las APP designadas comprenden APP con un alto grado de capacidad de distinción, como se describió anteriormente; el modo de codificación puede ser codificación 0, 1.

60 Por ejemplo, el servidor puede designar previamente varias APP con un alto grado de capacidad de distinción, y luego atravesar una lista de APP recogida, la codificación de las APP de la lista de APP con un alto grado de capacidad de distinción como 1, y la codificación de las APP de la lista de APP no teniendo un alto grado de capacidad de distinción como 0. Luego, el almacenamiento estándar se realiza de acuerdo con el formato de la lista de APP codificadas.

65 En otra forma implementación ilustrada para la codificación de listas de APP recogidas, el servidor puede también llevar a cabo la codificación de la lista de APP basándose en los números de serie de todas las APP en la lista de APP.

Por ejemplo, el servidor puede llevar a cabo numeración uniforme de todas las APP que pueden ser instaladas por un dispositivo móvil. A continuación, el servidor usa los números de serie de las APP para codificar la lista de APP, y luego el almacenamiento estándar se realiza de acuerdo con el formato de la lista de APP codificadas. La lista de APP codificadas incluirá los números de serie de todas las APP instaladas por el dispositivo móvil actual.

5 A través de la codificación de las listas de APP recogidas de acuerdo con un formato unificado, es posible cuantificar la información de las listas de APP recogidas como números estándar, sencillos, con lo que el proceso después de la utilización de la lista de APP de emparejado para determinar las diferencias en el número y tipos de APP instaladas en diferentes dispositivos móviles más rápido y más fácil.

10 Por supuesto, en las aplicaciones reales, otras formas de codificación se pueden utilizar cuando se codifican listas de APP recogidas. En este ejemplo, no se enumeran uno por uno.

15 En este ejemplo, después de las conductas de servidor de codificación y de almacenamiento de las listas de APP recogidas, el servidor puede seleccionar algunas de las listas de APP de las listas de APP codificadas para crear una biblioteca del dispositivo (por ejemplo, listas de APP para las que la identidad de los dispositivos móviles correspondientes son claramente conocidos, pueden seleccionarse para crear una biblioteca del dispositivo). En este punto, cada registro en la biblioteca del dispositivo corresponde a una lista de APP instaladas en el dispositivo móvil correspondiente.

20 Aquí, el servidor puede asignar los identificadores de dispositivo correspondientes a las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo. Este identificador de dispositivo puede comprender información que identifica el dispositivo móvil correspondiente a la lista de APP. Por ejemplo, el identificador del dispositivo puede comprender información como el IMEI, MAC o un archivo de identificación del dispositivo móvil en el dispositivo móvil.

25 Además, hay que señalar que a menudo hay una cierta relación temporal entre los tiempos de recogida de las listas de APP en la biblioteca del dispositivo (por ejemplo, un orden secuencial para los tiempos de recogida de cada lista de APP) instalada, y las APP en un dispositivo móvil puede cambiar con el paso del tiempo. Por lo tanto, en las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, puede haber una situación en la que el mismo identificador de dispositivo se asigna a las listas de APP con información grabada diferente.

30 En este ejemplo, el servidor crea una biblioteca del dispositivo completo, es decir, una base de datos para llevar a cabo el emparejado de la lista de APP cuando es necesario para determinar la identidad de, y establecer un identificador de dispositivo, para un dispositivo móvil objetivo. Aquí, el dispositivo móvil objetivo puede comprender un dispositivo desconocido cuya lista de APP puede recoger el servidor y cuya identidad no puede determinarse.

35 Cuando la determinación de la identidad del dispositivo móvil objetivo, el servidor puede comparar el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en la lista de APP de la biblioteca del dispositivo a un umbral preestablecido. Al determinar si este número de APP idénticas alcanza el umbral preestablecido, se determina si este dispositivo móvil objetivo es el mismo que el dispositivo correspondiente a la lista de APP en la biblioteca del dispositivo.

40 Hay que señalar que, en este ejemplo, el umbral predeterminado es un umbral óptimo encontrado después de realizar un análisis estadístico basado en el número de APP idénticas en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo.

45 Por favor, referirse a la figura 2. La figura 2 es un diagrama de flujo del proceso de establecer un umbral preestablecido mediante la realización de un análisis estadístico del número de APP idénticas en las listas de APP de una biblioteca del dispositivo, ilustrado en este ejemplo. El proceso comprende las siguientes etapas:

50 Etapa 201, realizar una comparación por parejas de cantidades de APP en las diversas listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo para calcular un valor de referencia establecido, el valor de referencia establecido comprende un valor mínimo, un valor máximo, un valor promedio o una diferencia de las cantidades de APP de las listas de APP comparadas;

55 Etapa 202, particionando al menos un intervalo de valor basado en el valor de referencia calculado.

60 En este ejemplo, cuando se realiza una comparación por parejas de las cantidades de APP en varias listas de APP almacenadas en una biblioteca del dispositivo, las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo pueden ser comparadas en pares para obtener varios pares de listas de APP. Luego, se comparan las cantidades de APP para cada par de listas de APP.

Aquí, "emparejado" significa que de todas las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, se agrupan dos listas de APP. De esta manera, es posible obtener todos los pares de listas de APP posibles de todas las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo.

65 Por ejemplo, se supone que la biblioteca del dispositivo comprende las tres listas de APP A1, A2, y A3. Los pares de listas de APP generados por el emparejamiento comprenden los tres pares de listas de APP de (A1, A2), (A1, A3) y

(A2, A3).

El número de pares de la lista de APP que resultan de emparejamiento es determinada generalmente por el número de listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo. Por ejemplo, cuando una biblioteca del dispositivo  
5 almacena 1000 listas de APP, el número de pares de listas de APP del emparejamiento puede ser del orden de  $C_{1000}^2$

Después de que varios pares de listas de APP se obtienen a través de la vinculación, el servidor puede contar el número de APP en las listas de APP de cada par de listas de APP y comparar el número de APP en las listas de APP del par de listas de APP. Después de la comparación, el servidor puede extraer un valor de referencia preestablecido  
10 y luego dividir al menos un intervalo de valor basado en el valor de referencia extraído.

Aquí, de una manera ilustrada de implementación, el valor de referencia preestablecido puede comprender el valor mínimo, el valor máximo, el valor promedio o la diferencia entre las cantidades de APP de las listas de APP comparadas.  
15

En un ejemplo del uso del valor mínimo entre las cantidades de APP de las listas de APP en comparación como valor de referencia, cada par de listas de APP puede incluir las dos listas de APP de A1 y A2, y el servidor puede contar hasta  $N_{A1}$  y  $N_{A2}$  como el número de APP instaladas en las listas de APP A1 y A2, respectivamente. A continuación, se comparan  $N_{A1}$  y  $N_{A2}$  para obtener el valor mínimo  $N_{min}$ . Aquí,  $N_{min}$  es el valor de referencia. Finalmente, se puede encontrar un valor de  $N_{min}$  para cada par de listas de APP, y el servidor puede realizar una partición de intervalos basada en el valor de  $N_{min}$  obtenido para cada par de listas de APP, para obtener al menos un intervalo de valores.  
20

Del mismo modo, cuando el valor de referencia preestablecido es el valor máximo, valor medio, o la diferencia entre las cantidades de APP de las listas de APP en comparación, el mismo procesamiento se puede realizar, utilizando el valor máximo, valor medio, o la diferencia (valor absoluto) entre  $N_{A1}$  y  $N_{A2}$  como el valor de referencia, y la realización de particiones de intervalos numéricos basados en este valor de referencia.  
25

No se hace una limitación especial en este ejemplo como a la estrategia de dividir intervalos numéricos basados en el valor de referencia previamente establecido. Durante la implementación, el usuario puede realizar particiones estáticas manualmente, o el servidor puede realizar particiones basadas en un algoritmo de particionamiento de intervalos preestablecido.  
30

Además, ninguna limitación se hace en este ejemplo como al número de intervalos numéricos particionados. Por ejemplo, cuando un usuario realiza particiones estáticas manualmente, el usuario puede establecer el número de intervalos de datos en función de sus demandas; cuando la partición se basa en un algoritmo de partición de intervalo preestablecido, este algoritmo determina el número de intervalos de datos.  
35

Después de las particiones de servidor al menos un intervalo de valor basado en el valor de referencia calculado, este intervalo de valores particionada incluirá varios pares de listas de APP.  
40

Aun tomando el ejemplo de utilizar el valor mínimo entre las cantidades de APP de las listas de APP en comparación como el valor de referencia, se supone que el intervalo de valor particionada final es [1,6]. Para un par de listas de APP aleatorias, si este par de listas de APP incluye las dos listas de APP de A1 y A2, los números de APP instaladas en la lista de APP A1 y A2 son  $N_{A1}$  y  $N_{A2}$ , y el valor mínimo de  $N_{A1}$  y  $N_{A2}$  es  $N_{min}$ . Si el valor de  $N_{min}$  cae dentro del intervalo de valor [1,6], este par de lista de APP pertenece a este intervalo de valor. Es decir, el intervalo de valor [1,6] incluirá todos los pares de la lista de APP para los cuales el valor  $N_{min}$  calculado se encuentra dentro del intervalo [1,6].  
45

Etapa 203, leyendo secuencialmente umbrales de búsqueda de orientación del rango de búsqueda del umbral óptimo establecido; Etapa 204, para cada intervalo de valor, contando el número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es mayor que el umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP son los mismos, para obtener un primer valor numérico;  
50

Etapa 205, para cada intervalo de valor, contar el número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es menor o igual al umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP son no es lo mismo, para obtener un segundo valor numérico.  
55

En este ejemplo, después de al menos un intervalo de valor se divide basándose en el valor de referencia calculado, el servidor puede realizar un análisis estadístico basado en el número de APP idénticas en los pares de listas de APP en cada intervalo de valor con particiones, para establecer un umbral óptimo correspondiente a cada intervalo de valores.  
60

Al establecer umbrales óptimos para cada intervalo de valores, el servidor puede preconfigurar un rango de búsqueda de umbral óptimo para cada intervalo numérico, y el servidor puede leer secuencialmente los umbrales de búsqueda objetivo desde dentro de este rango de búsqueda de umbral óptimo. Por ejemplo, se supone que el rango de búsqueda de umbral óptimo establecido es [1,10]. El servidor puede leer secuencialmente los umbrales de búsqueda objetivo 1, 2, 3 ... en este intervalo hasta que se hayan leído todos los umbrales enteros en el intervalo.  
65

De manera implementación ilustrada, el servidor lee un umbral de búsqueda óptima del rango de búsqueda de umbral óptimo:

- 5 por un lado, el servidor puede contar el número de pares de listas de APP en cada intervalo de valor para el cual el número de APP idénticas en las listas de APP es mayor que el umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos correspondientes a las listas de APP son los mismos, para obtener un primer valor numérico;
- 10 por otro lado, el servidor puede contar el número de pares de listas de APP en cada intervalo de valor para el cual el número de APP idénticas en las listas de APP es menor o igual al umbral de búsqueda objetivo y para el cual los identificadores de dispositivo correspondientes a las listas de APP no son los mismos, para obtener un segundo valor numérico.

- 15 Después de que el servidor cuenta el primer valor numérico y segundo valor numérico, el servidor puede utilizar este primer valor numérico a segunda relación de valor número para establecer un umbral óptimo correspondiente a cada intervalo.

- 20 Etapa 206, el cálculo del primer valor numérico a segunda relación de valor numérico para obtener un mejor umbral candidato, y encontrar el valor máximo de las mejores umbrales candidatos calculados para todos los umbrales de búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo, para servir como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores; o, calculando la relación del segundo valor numérico con el primer valor numérico para obtener el mejor umbral candidato, y encontrando el valor mínimo de los umbrales mejores candidatos calculados para todos los umbrales de búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo para servir como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores.

- 25 En este ejemplo, cuando el servidor establece un umbral óptimo para cada intervalo numérico basado en el primer número contado y segundos valores numéricos:
- 30 en un modo de implementación, el servidor puede calcular el valor del primer número al segundo valor del número, y dejar que esta relación sirva como el mejor umbral candidato basado en el umbral de búsqueda del objetivo de lectura y calculado para el intervalo de valor actual.

- 35 El servidor puede repetir el proceso de cálculo, el cálculo del umbral de mejor candidato para cada umbral objetivo leído desde el rango de búsqueda de umbral óptimo. A continuación, cuenta el valor máximo de todos los mejores umbrales candidatos calculados para todos los umbrales de búsqueda en este rango de búsqueda de umbral óptimo, para servir como el umbral óptimo correspondiente al intervalo de valor actual.

- 40 En otro modo de ejecución, el servidor puede calcular el segundo valor numérico a primera relación de valor numérico, y dejar que esta relación sirva como el mejor candidato umbral basado en el umbral de búsqueda de objetivo leído, calculado para el intervalo de valor actual.

- 45 El servidor puede repetir el proceso de cálculo, el cálculo del umbral de mejor candidato para cada umbral objetivo leído desde el rango de búsqueda de umbral óptimo. A continuación, el servidor puede contar el valor mínimo de todos los mejores umbrales candidatos calculados para todos los umbrales de búsqueda en este rango de búsqueda de umbral óptimo, para servir como el umbral óptimo correspondiente al intervalo de valor actual.

- 50 En este ejemplo, basándose en el método de cálculo antes mencionado, el servidor puede establecer umbrales óptimos correspondientes a cada intervalo de valores con particiones. Después de establecer un umbral óptimo correspondiente a cada intervalo de valor, el servidor puede almacenar la correspondencia entre cada intervalo de valor y su umbral óptimo en la biblioteca del dispositivo en forma de tabla de datos, para facilitar la invocación de esta correspondencia en el futuro.

Esto marca el final del proceso del servidor de la realización de un análisis estadístico basado en el número de APP idénticas en las listas de APP en una biblioteca del dispositivo, para ajustar un umbral óptimo.

- 55 Después de que el servidor determina el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las diversas listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, el servidor puede comparar este número de APP idénticas al umbral óptimo para determinar si el dispositivo móvil objetivo es un dispositivo existente en la biblioteca del dispositivo.

- 60 Por favor hágase referencia a la figura 3. La figura 3 es un diagrama de flujo del proceso de uso del emparejado de listas de APP para determinar un umbral óptimo para un dispositivo móvil objetivo, ilustrado en este ejemplo. Comprende las siguientes etapas:
- Etapa 301, contar el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo.

- 65 En este ejemplo, después de que el servidor recopila la lista de APP del dispositivo móvil objetivo, primero el servidor puede codificar la lista de APP del dispositivo móvil objetivo recogida utilizando el mismo modo de codificación como

las listas de APP en la biblioteca del dispositivo.

Después de que se completó la codificación, sobre la base de la información registrada en la lista de APP codificada, el servidor puede contar el número de APP instaladas en este dispositivo móvil objetivo.

5 Por ejemplo, se supone que las listas de APP de dispositivos móviles objetivo emplean un modo de codificación 0, 1 basándose en si la lista de APP incluye APP designadas. Las APP designadas incluidas en las listas de APP están codificadas como 1, y las aplicaciones distintas de las designadas están codificadas como 0. Cuando el servidor determina el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo, el servidor puede contar directamente el número de APP en esta lista de APP codificadas como 1.

Del mismo modo, el servidor puede también utilizar el mismo modo para contar el número de APP en las listas de APP de la biblioteca del dispositivo.

15 Etapa 302, la comparación por separado el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo con el número de APP en cada lista de APP almacenada en la biblioteca del dispositivo, y calcular el valor de referencia previamente establecido.

20 Después de que el servidor determina el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP de bibliotecas del dispositivo, el servidor puede realizar el emparejado entre la cantidad APP de la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y las cantidades de APP de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, una por una, y extraer el valor de referencia preestablecido.

25 Aquí, este valor de referencia extraído debe ser analizado estadísticamente por el servidor con el número de APP idénticas en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, para establecer el umbral óptimo y coherente con el valor de referencia utilizado al dividir intervalos numéricos.

30 Por ejemplo, se supone que el intervalo de valor se divide por el servidor basado en el valor mínimo en número de APP de la lista de APP comparada. El valor de referencia extraído por el servidor al realizar el emparejado entre la cantidad de APP de la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y, una por una, las cantidades de APP de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo serán el valor mínimo de la cantidad de APP de la lista de APP de dispositivos móviles objetivo y las cantidades de aplicaciones de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo.

35 Etapa 303, mirando el intervalo de valor donde se encuentra este valor de referencia calculado, y la obtención del umbral óptimo que corresponde a este intervalo de valores para servir como el umbral preestablecido.

40 En este ejemplo, después de que el servidor conduce el emparejado, una por una, entre la cantidad APP de la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y las cantidades de APP de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, y extrae el valor de referencia preestablecido, el servidor puede buscar el intervalo de valores en el que se encuentra el valor de referencia extraído.

45 Antes de esto, el servidor ha llevado a cabo un análisis estadístico basado en el número de APP idénticas en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, se ha fijado un umbral óptimo para cada intervalo de valores, y ha salvado la correspondencia entre cada intervalo de valor y su umbral óptimo. Por lo tanto, después de buscar el intervalo de valor en el que se encuentra el valor de referencia, el servidor puede usar esta correspondencia para buscar el umbral óptimo correspondiente al intervalo de valor en el que se encuentra el valor de referencia.

50 Este umbral óptimo buscado es el umbral preestablecido utilizado para determinar si el dispositivo móvil objetivo es un dispositivo existente en la biblioteca del dispositivo.

55 En este ejemplo, después de que el servidor determina el umbral óptimo correspondiente al dispositivo móvil objetivo, el servidor puede continuar conduciendo el emparejado, una por una, entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, para determinar el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP de la biblioteca del dispositivo.

Aquí, el número de APP idénticas es el número de APP idénticas instaladas en el dispositivo móvil objetivo y en el dispositivo en la biblioteca del dispositivo.

60 Por ejemplo, se supone que la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y las listas de APP en la biblioteca del dispositivo emplean ambas un modo de codificación 0, 1 basándose en si la lista de APP incluye APP designadas. Las APP designadas incluidas en las listas de APP están codificadas como 1, y las aplicaciones distintas de las designadas están codificadas como 0. Cuando el servidor determina el número de APP idénticas en la lista de APP de dispositivos móviles objetivo y en una lista de APP dada en la biblioteca del dispositivo, el servidor puede contar directamente el número de APP codificadas como 1 en las dos listas de APP emparejadas.

Después de que el servidor cuenta el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cada una de las listas de APP de la biblioteca del dispositivo, el servidor puede comparar este número de APP idénticas al umbral óptimo APP, y determinar si el número determinado de aplicaciones idénticas alcanza este umbral óptimo.

5 Cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en una lista de APP dada de la biblioteca del dispositivo alcanza este umbral óptimo, significa que el dispositivo móvil objetivo puede ser el mismo dispositivo que el dispositivo móvil correspondiente a esta lista de APP en la biblioteca del dispositivo. En estas circunstancias, el servidor puede establecer directamente el identificador del dispositivo preasignado a esta lista de APP en la biblioteca del dispositivo como el identificador del dispositivo del dispositivo móvil objetivo.

10 En este punto, basado en el emparejado de la lista de APP, el servidor ha identificado con éxito el dispositivo móvil objetivo y ha establecido un identificador de dispositivo correspondiente para el dispositivo móvil objetivo. Posteriormente, el servidor puede ejecutar trabajos de seguridad y protección para el dispositivo móvil objetivo en función de su identificador de dispositivo.

15 Por ejemplo, en el campo del comercio electrónico, el servidor puede utilizar el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo como la huella digital dispositivo. Basado en la huella digital de este dispositivo, el servidor puede buscar todas las transacciones recientes de una cuenta iniciada con este dispositivo móvil y luego realizar un análisis de seguridad de todas las transacciones buscadas, para aumentar la eficiencia del trabajo de seguridad y protección.

20 Por supuesto, si el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en todas las listas de APP de la biblioteca del dispositivo falla para alcanzar el umbral óptimo, significa que el dispositivo móvil objetivo puede ser diferente de todos los teléfonos dispositivos correspondientes a las listas de APP en la biblioteca del dispositivo. En ese momento, el dispositivo móvil objetivo no es un dispositivo existente en la biblioteca del dispositivo. En estas circunstancias, el servidor puede asignar un nuevo identificador de dispositivo, que es diferente de todas las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, para la identificación inalámbrica de este objetivo, en función de una estrategia de asignación de identificador preestablecida. Posteriormente, la lista de APP de este dispositivo móvil objetivo y el identificador de dispositivo asignado del dispositivo móvil objetivo se guardan en la biblioteca del dispositivo, para futuras consultas.

25 Como las realizaciones precedentes muestran, esta aplicación utiliza la colección de la lista de APP de un dispositivo móvil objetivo y el emparejado entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y varias listas de APP almacenados en una biblioteca del dispositivo para determinar un número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP de la biblioteca del dispositivo, y para determinar si el número determinado de aplicaciones idénticas alcanza un umbral preestablecido. Cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cualquiera de las listas de APP de la biblioteca del dispositivo alcanza un umbral preestablecido, el identificador de dispositivo correspondiente a la lista de una aplicación en la biblioteca del dispositivo se establece como el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo. Por lo tanto, es posible utilizar diferencias en las APP instaladas en dispositivos móviles, como se obtiene al emparejar la información de la lista de APP, para identificar un dispositivo móvil y establecer un identificador de dispositivo para el dispositivo móvil. Debido a que el umbral preestablecido en esta solicitud es un umbral óptimo que se encuentra después de realizar un análisis estadístico basado en el número de APP idénticas en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, se puede mejorar la precisión de la identificación del dispositivo.

45 En correspondencia con la realización del método mencionado anteriormente, esta solicitud también proporciona una realización del aparato.

50 Por favor hágase referencia a la figura 4. Esta solicitud presenta un aparato para configurar un identificador de dispositivo móvil 40, aplicado a un servidor. Aquí, como se muestra en la figura 5, la estructura de hardware de un servidor que lleva el aparato para establecer un identificador de dispositivo móvil 40 comprende normalmente una CPU, memoria, memoria no volátil, interfaz de red y bus interno. En un ejemplo de implementación de software, el aparato para establecer un identificador de dispositivo móvil 40 normalmente puede entenderse como un programa de ordenador cargado en la memoria, formando un aparato lógico combinado de hardware y software después de ejecutarse en una CPU, comprendiendo el aparato 40:

60 un módulo de recogida 401, configurado para obtener una lista de APP de un dispositivo móvil objetivo;  
un módulo de emparejado 402, que realiza el emparejado entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y varias listas de APP almacenadas en una biblioteca del dispositivo, para determinar una cantidad de aplicaciones idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, en la que los identificadores de dispositivo correspondientes se asignan previamente a las diversas listas de APP;  
módulo de determinación 403, configurado para determinar si el número determinado de APP idénticas alcanza un umbral preestablecido;  
65 módulo de configuración 404, configurado para, cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cualquiera de las listas de APP en la biblioteca del dispositivo alcanza el umbral preestablecido, establezca el identificador de dispositivo correspondiente a la única aplicación lista en la biblioteca

del dispositivo como el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo.

5 En este ejemplo, la lista de APP incluye varias APP designadas; las APP designadas comprenden APP capaces de caracterizar las diferencias de instalación de APP entre diferentes dispositivos móviles y diferenciar diferentes dispositivos móviles.

10 En este ejemplo, el umbral preestablecido es un umbral óptimo obtenido mediante la realización de un análisis estadístico basado en un número de APP idénticas entre las listas de APP en la biblioteca del dispositivo; el aparato 40 también comprende:  
un módulo de estadísticas 405, configurado para realizar una comparación por parejas de cantidades de APP en las diversas listas de APP para obtener un valor de referencia establecido; dividir al menos un intervalo de valor basado en el valor de referencia calculado; y realizar un análisis estadístico del número de APP idénticas en las listas de APP de los pares de listas de APP incluidas en cada intervalo de valor particionado.

15 En este ejemplo, el módulo de estadísticas 405 está configurado para:

20 leer secuencialmente los umbrales de búsqueda objetivo del rango de búsqueda de umbral óptimo establecido; para cada intervalo de valor, contar el número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es mayor que el umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP son iguales, para obtener un primer valor numérico;  
25 para cada intervalo de valor, contar el número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es menor o igual al umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP no son iguales, obtener un segundo valor numérico;  
calcular la relación entre el primer valor numérico y el segundo valor numérico para obtener el mejor umbral candidato, y encontrar el valor máximo de los umbrales mejores candidatos calculados para todos los umbrales de búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo, para que sirva como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores; o,  
30 calcular la relación entre el segundo valor numérico y el primer valor numérico para obtener el mejor umbral candidato, y encontrar el valor mínimo de los umbrales mejores candidatos calculados para todos los umbrales de búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo para que sirva como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores.

35 En este ejemplo, el aparato 40 comprende también:  
un módulo de búsqueda 406, configurado para contar el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo antes de que el módulo de determinación determine si el número determinado de aplicaciones idénticas alcanza un umbral preestablecido; comparar por separado el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo con el número de APP en cada lista de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, y calcular el valor de referencia preestablecido; buscar el intervalo de valor donde se encuentra este valor de referencia calculado; y obtener el umbral óptimo correspondiente a este intervalo de valores para servir como el umbral preestablecido.

40 En este ejemplo, el módulo de ajuste 404 está configurado además para:  
cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y las listas de APP de la biblioteca del dispositivo no alcanza el umbral preestablecido, asignar un identificador de dispositivo al dispositivo móvil objetivo y guardar la lista de APP del objetivo dispositivo móvil y el identificador de dispositivo asignado al dispositivo móvil  
45 objetivo en la biblioteca del dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Un método implementado por servidor para configurar un identificador de dispositivo móvil, que comprende:

5 obtener (101) una lista de aplicaciones, APP, de un dispositivo móvil objetivo;  
 realizar (102) un emparejado entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y varias listas de APP almacenadas en una biblioteca del dispositivo, para determinar el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, en donde los identificadores de dispositivo correspondientes se asignan previamente a las diversas listas de APP;  
 10 determinar (103) si el número determinado de APP idénticas alcanza un umbral preestablecido;  
 cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cualquiera de las listas de APP en la biblioteca del dispositivo alcanza el umbral preestablecido, configurar (104) un identificador de dispositivo correspondiente a la lista de una APP en el dispositivo biblioteca como el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo, estando el método **caracterizado por que**

15 el umbral preestablecido es un umbral óptimo obtenido al:

generar (201) pares de listas de APP a partir de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, comprendiendo cada par de listas de APP una primera lista de APP y una segunda lista de APP;  
 20 calcular (201), para cada par de listas de APP, un valor de referencia establecido, comprendiendo el valor de referencia establecido un valor mínimo, un valor máximo, un valor promedio o una diferencia entre el número de APP en la primera lista de APP y el número de APP en la segunda lista de APP, en donde los valores de referencia establecidos se calculan de manera similar para todos los pares de la lista de APP;  
 dividir (202) al menos un intervalo de valores basado en los valores de referencia establecidos calculados;  
 25 realizar un análisis estadístico del número de APP idénticas en las listas de APP de los pares de listas de APP incluidas en cada intervalo de valor particionado para establecer el umbral óptimo para cada intervalo de valor particionado; y  
 en donde antes de determinar (103) si el número determinado de APP idénticas alcanza un umbral preestablecido, el método comprende además:

30 contar (301) el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo;  
 comparar por separado (302) el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo con el número de APP en cada una de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, y  
 35 calcular un valor de referencia establecido, en donde cada valor de referencia establecido se calcula de manera similar a los pares de listas de APP para las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo;  
 buscar (303) el intervalo de valores donde se encuentra el valor de referencia calculado; y  
 obtener el umbral óptimo correspondiente al intervalo de valores para servir como el umbral preestablecido.

40 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que: la lista de APP incluye varias APP designadas; las APP designadas comprenden APP capaces de caracterizar las diferencias de instalación de APP entre diferentes dispositivos móviles y diferenciar diferentes dispositivos móviles.

45 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la realización de un análisis estadístico del número de APP idénticas en las listas de APP de los pares de listas de APP incluidas en cada intervalo de valor particionado para establecer el umbral óptimo para cada intervalo de valor particionado comprende:

leer secuencialmente (203) los umbrales de búsqueda objetivo desde un rango de búsqueda de umbral óptimo establecido;  
 50 para cada intervalo de valor, contar (204) un número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es mayor que el umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP son los mismos, para obtener un primer valor numérico;  
 para cada intervalo de valor, contar (205) un número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es menor o igual al umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP no son los mismos, para obtener un segundo valor numérico;  
 55 calcular (206) la relación entre el primer valor numérico y el segundo valor numérico para cada uno de los umbrales de búsqueda objetivo para obtener el mejor umbral candidato para servir como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores al encontrar el valor máximo de la relación para todos los umbrales de búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo; o,  
 60 calcular (206) la relación entre el segundo valor numérico y el primer valor numérico para cada uno de los umbrales de búsqueda objetivo para obtener el mejor umbral candidato para que sirva como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores al encontrar el valor mínimo de la relación para todos los umbrales de búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo.

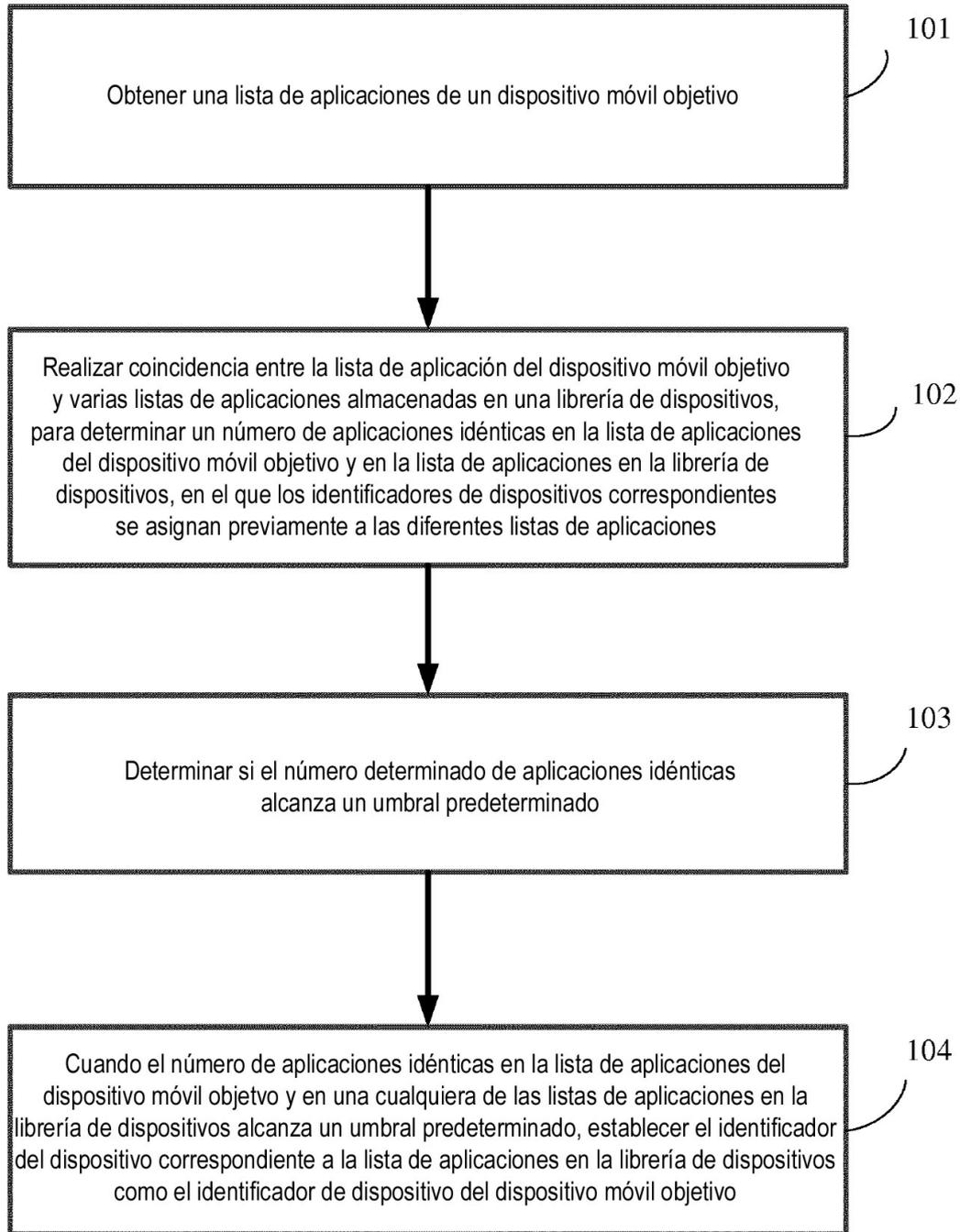
65 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:

cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y las listas de APP de la biblioteca del dispositivo no alcanza el umbral preestablecido, asignar un identificador de dispositivo al dispositivo móvil objetivo y guardar la lista de APP del objetivo dispositivo móvil y el identificador de dispositivo asignado al dispositivo móvil objetivo en la biblioteca del dispositivo.

- 5
5. Un aparato para configurar un identificador de dispositivo móvil, que comprende:
- un módulo de recogida (401), configurado para obtener una lista de APP de un dispositivo móvil objetivo;
- 10 un módulo de emparejado (402), que realiza el emparejado entre la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y varias listas de APP almacenadas en una biblioteca del dispositivo, para determinar un número de aplicaciones idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en las listas de APP en la biblioteca del dispositivo, en donde los identificadores de dispositivo correspondientes están asignados previamente a las diversas listas de APP;
- 15 un módulo de determinación (403), configurado para determinar si el número determinado de APP idénticas alcanza un umbral preestablecido;
- un módulo de configuración (404), configurado para, cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y en cualquiera de las listas de APP en la biblioteca del dispositivo alcanza el umbral preestablecido, establecer el identificador de dispositivo correspondiente a la lista de una APP en la biblioteca del dispositivo como el identificador de dispositivo del dispositivo móvil objetivo; y
- 20 el aparato está caracterizado por que el aparato comprende además un módulo de estadísticas (405), configurado para:
- generar (201) pares de listas de APP a partir de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, comprendiendo cada par de listas de APP una primera lista de APP y una segunda lista de APP;
- 25 calcular (201), para cada par de listas de APP un valor de referencia establecido, comprendiendo el valor de referencia establecido un valor mínimo, un valor máximo, un valor promedio o una diferencia entre el número de APP en la primera lista de APP y el número de APP en la segunda lista de APP, en donde los valores de referencia establecidos se calculan de manera similar para todos los pares de la lista de APP;
- 30 dividir (202) al menos un intervalo de valores basado en los valores de referencia establecidos calculados; y realizar un análisis estadístico del número de APP idénticas en las listas de APP de los pares de listas de APP incluidas en cada intervalo de valores particionados, de modo que el umbral preestablecido calculado sea un umbral óptimo para cada intervalo de valores particionados y en donde el aparato además comprende un módulo de búsqueda configurado para, antes de que el módulo de determinación determine si el número determinado de APP idénticas alcanza un umbral preestablecido:
- 35 contar (301) el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo;
- comparar por separado (302) el número de APP en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo con el número de APP en cada una de las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo, y calcular un valor de referencia establecido, en donde cada valor de referencia establecido se calcula de manera similar en cuanto a los pares de listas de APP para las listas de APP almacenadas en la biblioteca del dispositivo;
- 40 buscar (303) el intervalo de valores donde se encuentra el valor de referencia calculado; y obtener el umbral óptimo correspondiente al intervalo de valores para servir como el umbral preestablecido.
- 45 6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la lista de APP incluye varias APP designadas; las APP designadas comprenden APP capaces de caracterizar las diferencias de instalación de APP entre diferentes dispositivos móviles y diferenciar diferentes dispositivos móviles.
- 50 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el módulo de estadísticas (405) está configurado para:
- leer secuencialmente (203) umbrales de búsqueda objetivo de un rango de búsqueda de umbral óptimo establecido;
- para cada intervalo de valor, contar (204) un número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es mayor que el umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP son los mismos, para obtener un primer valor numérico;
- 55 para cada intervalo de valor, contar (205) un número de pares de listas de APP para las cuales el número de APP idénticas en las listas de APP es menor o igual al umbral de búsqueda objetivo, y para el cual los identificadores de dispositivos móviles correspondientes a las listas de APP no son los mismos, para obtener un segundo valor numérico;
- 60 calcular (206) la relación entre el primer valor numérico y el segundo valor numérico para cada uno de los umbrales de búsqueda objetivo para obtener el mejor umbral candidato para que sirva como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores encontrando el valor máximo de la relación para todos los umbrales de búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo; o,
- 65 calcular (206) la relación entre el segundo valor numérico y el primer valor numérico para cada uno de los umbrales de búsqueda objetivo para obtener el mejor umbral candidato para que sirva como el umbral óptimo correspondiente del intervalo de valores al encontrar el valor mínimo de la relación para todos los umbrales de

búsqueda en el rango de búsqueda de umbral óptimo.

- 5 8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el módulo de configuración (404) está configurado además para: cuando el número de APP idénticas en la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y las listas de APP de la biblioteca del dispositivo no alcanza el umbral preestablecido, asignar un identificador de dispositivo al dispositivo móvil objetivo y guardar la lista de APP del dispositivo móvil objetivo y el identificador de dispositivo asignado al dispositivo móvil objetivo en la biblioteca del dispositivo.



**FIG. 1**

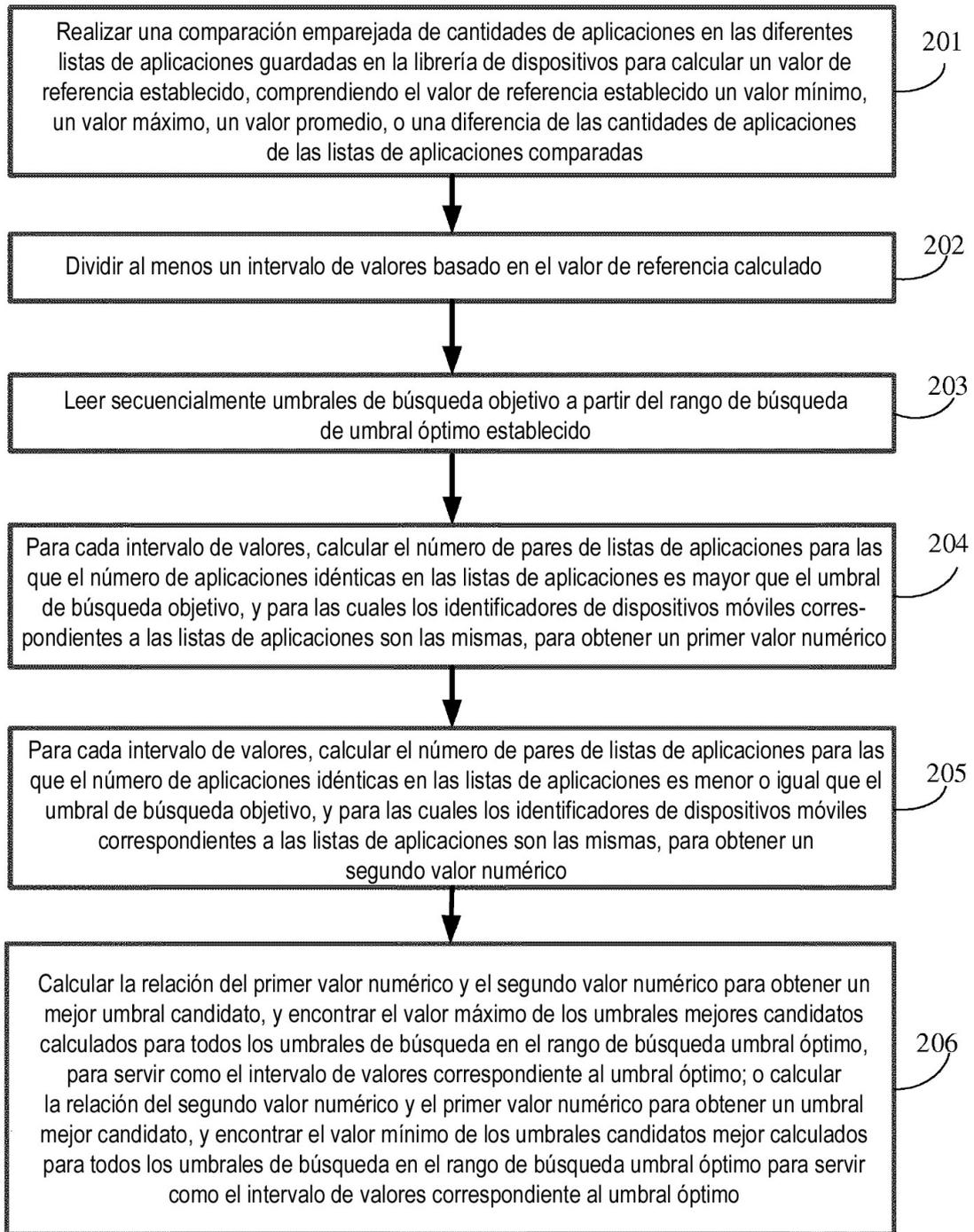
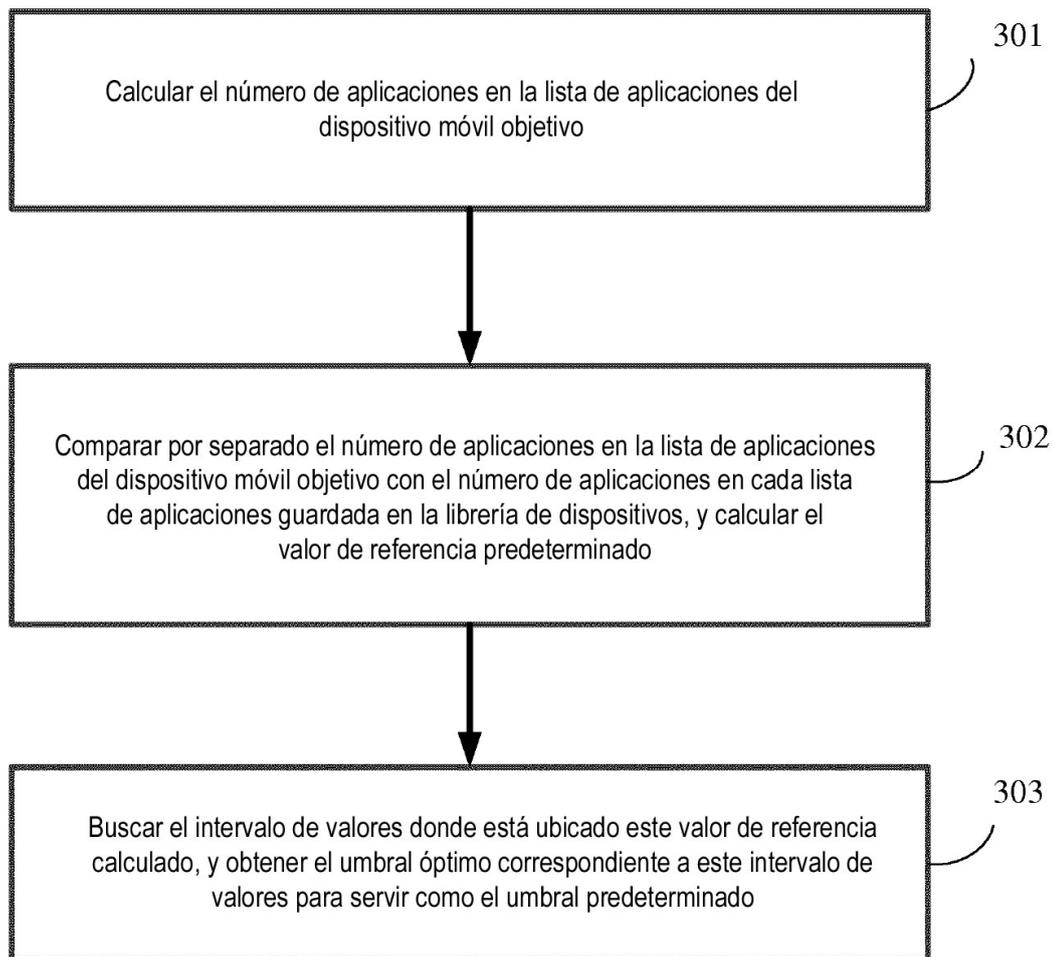
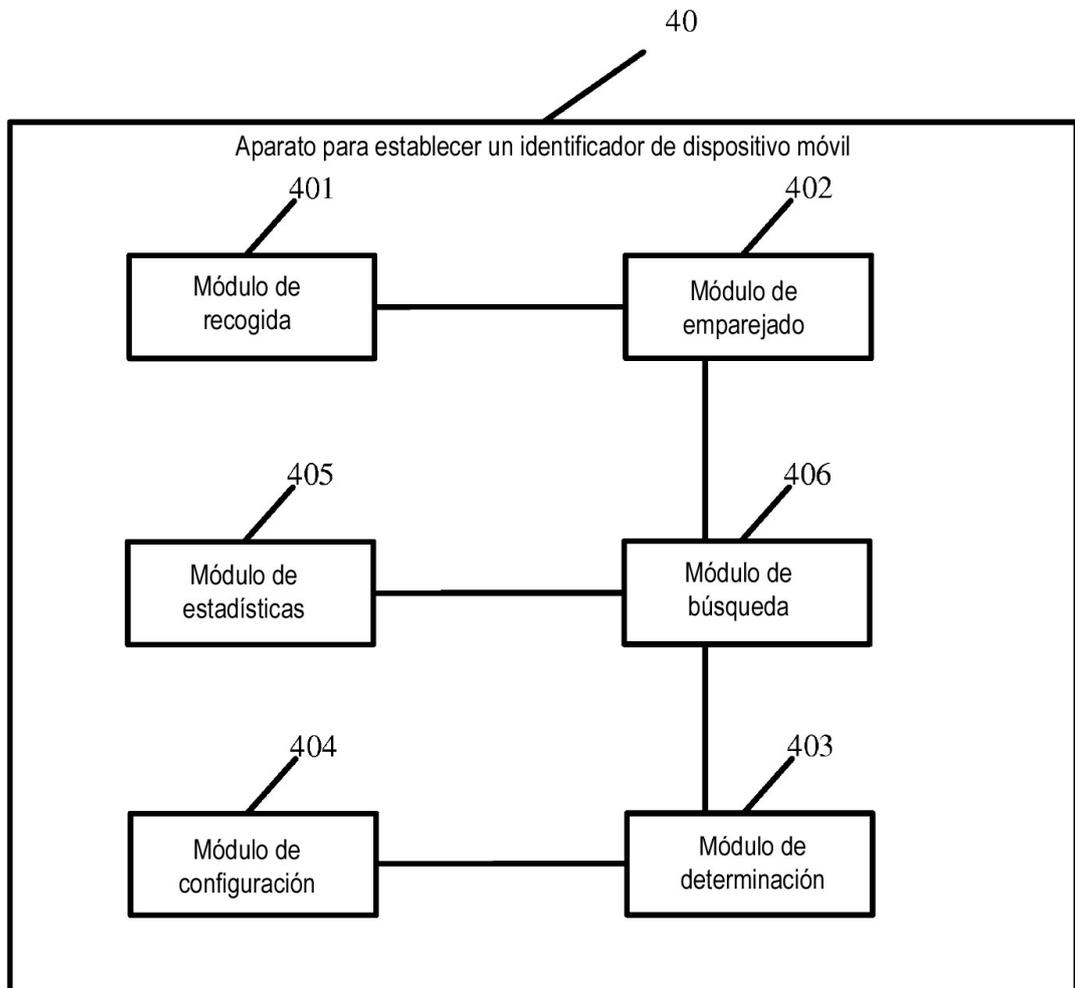


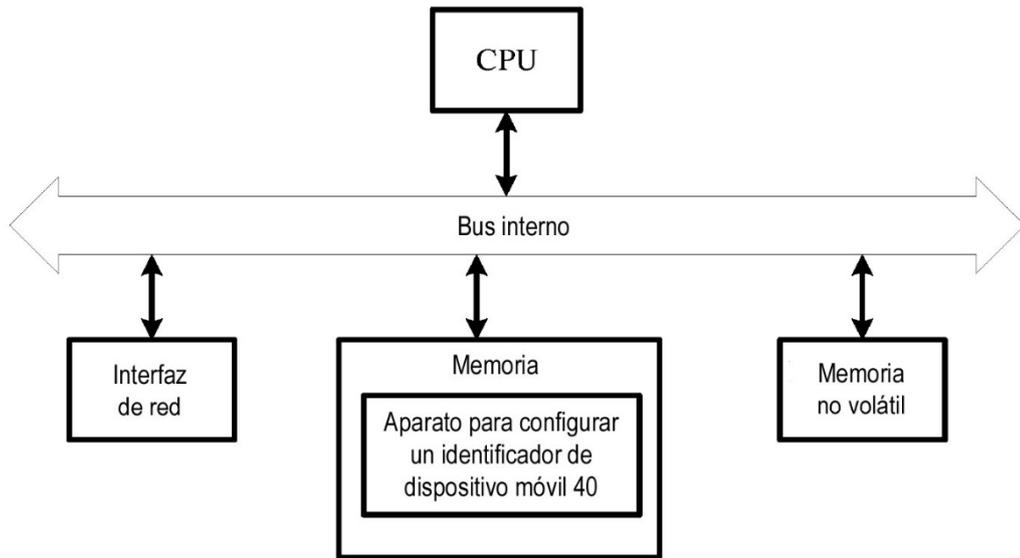
FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**