

REIVINDICACIONES

1.- Método (100) implementado por ordenador para asignar por parte de un sistema (1) características cuantitativas (7) a un objeto a partir de al menos una fotografía (2) tomada del mismo por un dispositivo portable (3), dicho dispositivo portable (3) estando configurado para tomar fotografías (2) y almacenarlas en una memoria interna (4), en donde el sistema (1) comprende:

un módulo de identificación (10) configurado para, recibir la al menos una fotografía (2) tomada por el dispositivo portable (3), identificar una tipología (8) del objeto fotografiado, y proporcionar dicha tipología (8) identificada junto con un nivel de acierto (5),

un módulo de valoración (20) configurado para relacionar una tipología (8) de un objeto con su valoración (6) del objeto fotografiado, y

un módulo de caracterización (30) que asigna características cuantitativas (7) a un objeto en función de su valoración (6), y

un servidor de almacenamiento temporal (70), con una base de datos (71), configurada para anonimizar (220) y almacenar (230) en la base de datos (71) de forma temporal la al menos una fotografía anonimizada (2) que el dispositivo portable (3) ha tomado y recibirá el módulo de identificación (10), siendo la anonimización (220) un proceso irreversible en el cual cualquier referencia a la autoría de la fotografía (2) se elimina por completo,

en donde el método (100) comprende las etapas de:

a) recibir (110) por parte del módulo de identificación (10) al menos una fotografía (2) de un objeto, en donde la fotografía (2) fue almacenada en una memoria interna (4) de un dispositivo portable (3),

b) identificar (120) por parte del módulo de identificación (10) al menos una tipología (8) del objeto fotografiado proporcionando además su nivel de acierto (5), de manera que:

en caso de que dicho nivel de acierto (5) sea menor o igual que un umbral dado (U), se descarta la al menos una fotografía, y

en caso de que dicho nivel de acierto (5) sea mayor que el umbral dado (U), se asigna a la al menos una fotografía (2) el estado de "válida" y se lleva a cabo la siguiente etapa,

c) recibir (130) por parte del módulo de valoración (20) la al menos una tipología (8) del objeto fotografiado desde el módulo de identificación (10),

- d) relacionar (140) por parte del módulo de valoración (20), la al menos una tipología (8) del objeto con la valoración (6) del objeto fotografiado,
- e) recibir (150) el módulo de caracterización (30) dicha valoración (6) relacionada con la al menos una tipología (8) por el módulo de valoración (20), y asignar (145) características cuantitativas (7) al objeto por parte del módulo de caracterización (30) en función de dicha valoración (6), y
- f) enviar (160) dichas valoración (6) y características cuantitativas (7) del objeto al dispositivo portable (3)

en donde el método (100) adicionalmente comprende las siguientes etapas realizadas por el servidor de almacenamiento temporal (70):

- g) recibir (210) la al menos una fotografía (2) de un objeto almacenado en una memoria interna (4) del dispositivo portable (3),
- h) anonimizar (220) la al menos una fotografía (2) de un objeto,
- i) almacenar (230) en la base de datos (71) la al menos una fotografía anonimizada (2) de un objeto,
- j) enviar (240) la al menos una fotografía (2) anonimizada al módulo de identificación (10).

2.- Método (100) según la reivindicación 1, en donde el sistema (1) adicionalmente comprende

un módulo de limpieza (40) configurado para interactuar con fotografías (2) almacenadas en la memoria interna (4) del dispositivo portable (3) y para procesar (310) dichas fotografías (2),

en donde el método (100) adicionalmente comprende una etapa previa, es decir, previa al paso a), de procesar (310), por parte del módulo de limpieza (40), la al menos una fotografía (2) de un objeto tomada por el dispositivo portable (3), comprendiendo la etapa de procesamiento (310):

una eliminación de al menos un elemento indeseado, o
un realce de bordes, o
una corrección de iluminación, o
una combinación de dos o más de las anteriores.

3.- Método (100) según la reivindicación 1,

en donde el método (100) adicionalmente comprende una etapa de seleccionar (221), por parte del servidor de almacenamiento temporal (70), la o las fotografías (2) que cumple o cumplen un requisito de calidad preestablecido, preferiblemente fotografías (2) tomadas en condiciones de buena iluminación, hasta un número máximo (N) de fotografías (2) preestablecido, y

en donde las etapas de anonimizar (220), almacenar (230) y enviar (240) según la reivindicación 3 se llevan a cabo sobre las fotografías seleccionadas por el servidor de almacenamiento temporal (70).

4.- Método (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la etapa de identificar (120) al menos una tipología (8) del objeto fotografiado se realiza mediante un algoritmo de aprendizaje máquina (A), preferentemente redes neuronales convolucionales.

5.- Método (100) según la reivindicación 4, en donde el módulo de identificación (10) comprende adicionalmente:

un submódulo de entrenamiento (11) del algoritmo de aprendizaje máquina (A) configurado para almacenar al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento (15), de manera que cada conjunto de fotografías de entrenamiento (15) muestra un objeto diferente identificable por el módulo de identificación (10), y estando dicho submódulo de entrenamiento (11) configurado adicionalmente para entrenar (400) el algoritmo de aprendizaje máquina (A) asignando al menos una tipología (8) a cada fotografía del al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento (15);

en donde el método (100) adicionalmente comprende las siguientes etapas realizadas por el submódulo de entrenamiento (11) del algoritmo de aprendizaje máquina (A):

- almacenar al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento (15),
- entrenar (400) el algoritmo de aprendizaje máquina (A) asignando al menos una tipología (8) a cada una de las fotografías del al menos un conjunto de fotografías de entrenamiento (15).

6.- Método (100) según la reivindicación anterior, en donde el submódulo de entrenamiento (11) del algoritmo de aprendizaje máquina (A) adicionalmente está configurado para identificar una pluralidad de alternativas (8.1, 8.2) para una misma

tipología (8) y para enviar la pluralidad de alternativas de tipología (8.1, 8.2) al dispositivo portable (3);

en donde la etapa de entrenamiento (400) del algoritmo de aprendizaje máquina (A) del método (100) comprende adicionalmente las siguientes etapas:

- identificar (410), por parte del submódulo de entrenamiento (11), una pluralidad de alternativas de tipología (8.1, 8.2) para el objeto de una fotografía (2) recibida por el módulo de identificación (10),
- recibir (420) el dispositivo portable (3) la pluralidad de alternativas de tipología (8.1, 8.2) para su selección, y seleccionar una alternativa (8.1, 8.2),
- recibir (430) el submódulo de entrenamiento (11) la alternativa de tipología (8) seleccionada,
- almacenar (440) la fotografía, por parte del submódulo de entrenamiento (11), como parte del conjunto de fotografías de entrenamiento (15),
- entrenar (400), por parte del submódulo de entrenamiento (11), el algoritmo de aprendizaje máquina (A) asignando a la fotografía de entrenamiento (15) la alternativa de tipología (8.1, 8.2) de la tipología (8) seleccionada.

7.- Método (100) según la reivindicación anterior, en donde la fotografía (2) en la que el submódulo de entrenamiento (11) identifica una pluralidad de alternativas de tipología (8.1, 8.2) es una fotografía (2) a descartar en la etapa (b) del método (100) y, en donde el método (100) adicionalmente comprende:

- recibir, por parte del módulo de identificación (10), la alternativa o las alternativas (8.1, 8.2) de tipologías (8) seleccionadas por parte del dispositivo portable (3),
- proporcionar, el módulo de identificación (10), el nivel más alto de acierto para la fotografía (2) a descartar y asignar a dicha fotografía el estado de “válida”;
- continuar con la etapa (c) del método.

8.- Método (100) según cualquiera de las reivindicación 4 a 7, en donde el módulo de identificación (10) a su vez comprende:

- un submódulo de realimentación (12) del algoritmo de aprendizaje máquina (A) configurado para almacenar aquellas fotografías (2) que han sido asignadas

con el estado “válido”, preferiblemente siendo además su nivel de acierto (5) pleno, y para realimentar (450) el algoritmo de aprendizaje máquina (A); en donde el método (100) adicionalmente comprende las siguientes etapas realizadas por el submódulo de realimentación (12) del algoritmo de aprendizaje máquina (A):

- almacenar aquella o aquellas fotografías (2) que han sido asignadas con el estado “válida”, preferiblemente siendo además su nivel de acierto (5) pleno, y
- realimentar (450) el algoritmo de aprendizaje máquina (A) del módulo de identificación (10) con dicha o dichas fotografías (2) para asistir a que el nivel de acierto (5) al identificar la al menos una tipología (8) del mismo objeto fotografiado o de otro objeto fotografiado con igual o iguales tipología/s sea mayor en ejecuciones posteriores del método (100).

9.- Método (100) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en donde el servidor de almacenamiento temporal (70) además está configurado para identificar patrones en la al menos una fotografía (2) que recibe, y en donde el método (100) además comprende las etapas de:

- identificar, por parte del servidor de almacenamiento temporal (70), patrones en la al menos una fotografía (2) que recibe, preferentemente caracteres alfanuméricos, y
- recibir por parte del módulo de identificación (10) dichos patrones, de forma que el algoritmo de aprendizaje máquina (A) del módulo de identificación (10) los utiliza como información adicional en la identificación (120) de la al menos una tipología (8) del objeto fotografiado.

10.- Método según la reivindicación 9, en donde la identificación de patrones por parte del servidor de almacenamiento temporal (70) se realiza mediante técnicas de visión artificial, preferentemente mediante una variante del algoritmo SURF (*Speeded-Up Robust Features*).

11.- Método (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el módulo de limpieza (40) adicionalmente está configurado para interactuar con fotografías (2) almacenadas en la memoria interna (4) del dispositivo portable (3) para reconocer (320) al menos un elemento distintivo (9) del objeto a partir de una fotografía (2) de dicho objeto; un elemento distintivo que es un elemento que caracteriza el objeto completa y unívocamente, es decir, un elemento que es

inherentemente asociado con todas las tipologías del objeto, por ejemplo, el elemento distintivo puede ser una matrícula o un código de barras;

en donde el sistema (1) además comprende

un módulo de correspondencia (60) configurado para identificar (340) la tipología (8) del objeto a partir del elemento distintivo (9),

y en donde el método (100) además comprende:

- recibir por parte del módulo de limpieza (40) al menos una fotografía (2) de un objeto almacenada en una memoria interna (4) del dispositivo portable (3),
- reconocer (320) por parte del módulo de limpieza (40) al menos un elemento distintivo (9) del objeto a partir de la al menos una fotografía (2) de dicho objeto,
- recibir (330), por parte del módulo de correspondencia (60), dicho al menos un elemento distintivo (9),
- identificar (340) por parte del módulo de correspondencia (60) la al menos una tipología (8) del objeto a partir del elemento distintivo (9), y
- enviar (350) por parte del módulo de correspondencia (60) dicha al menos una tipología (8) del objeto identificada al módulo de valoración (20).

12.- Método (100) según la reivindicación 11, en donde el módulo de limpieza (40) además está configurado para segmentar el elemento distintivo (9) del objeto y en donde el servidor de almacenamiento temporal (70) anonimiza (220) y almacena (230) la al menos una fotografía (2) del objeto y su elemento distintivo (9) segmentado, si hubiera.

13.- Método (100) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, en donde el sistema (1) adicionalmente comprende un módulo de reconocimiento de texto (50) caracterizado por que convierte (600) el elemento distintivo (9) a formato texto, en donde la etapa del método (100) de recibir (330) por parte del módulo de correspondencia (60) el elemento distintivo (9), va precedido de las siguientes etapas adicionales:

- recibir, por parte del módulo de reconocimiento de texto (50), el elemento distintivo (9) del objeto,
- convertir (600), por parte del módulo de reconocimiento de texto (50), el elemento distintivo (9) a formato texto.

14.- Método (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la toma de al menos una fotografía (2) de un objeto por parte del dispositivo portable (3)

comprende la asistencia de un algoritmo de realidad aumentada (RA) al usuario del dispositivo portable (3), comprendiendo dicho algoritmo de realidad aumentada (RA) al menos una de las siguientes ayudas:

- ayuda para centrar el objeto a fotografiar, o
- ayuda para captar la mejor iluminación, o
- ayuda para mover la cámara del dispositivo portable (3), o
- ayuda para capturar con nitidez el elemento distintivo (9) del objeto, o
- una combinación de al menos dos de las anteriores.

15.- Sistema (1) para asignar características cuantitativas (7) a un objeto que comprende medios para llevar a cabo las etapas del método (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

16.- Un programa de ordenador que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un ordenador, produce que el ordenador lleve a cabo las etapas del método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

17.- Un medio legible por ordenador que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por un ordenador, produce que el ordenador lleve a cabo las etapas del método según las reivindicaciones 1 a 14.