

Patentabilidad de las invenciones implementadas por ordenador

Jorge Carbonell Olivares

Jefe de Servicio de Modelos de Utilidad - OEPM

Universidad de Murcia - 29/10/2021



CONTENIDO

- Introducción: Concepto de Invenciones Implementadas por Ordenador
- La protección de los programas informáticos
- Requisitos y excepciones a la patentabilidad
- Redacción de reivindicaciones para Invenciones Implementadas por Ordenador
- Conclusiones

Concepto de Invenciones Implementadas por Ordenador

¿Se puede “patentar el software”?
¿Se puede “patentar un programa de ordenador”?

Controversia

Es habitual escuchar o leer la expresión “patentes de software”. El término “software” puede ser ambiguo, dado que puede entenderse como el conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de programación para implementar un algoritmo, el código binario cargado en un dispositivo programable y también puede abarcar la documentación adjunta. Para evitar la confusión derivada de esta expresión, se ha introducido el concepto de “invención implementada por ordenador”.

Concepto de Invenciones Implementadas por Ordenador

Computer Implemented Inventions EPO



- **Software** se refiere a instrucciones que dirigen a un computador (hardware) para realizar una(s) acción(es) determinada(s)
- **Software** puede incluir un conjunto completo de programas, procedimientos, clases, objetos, métodos, funciones, rutinas, etc., asociados con el funcionamiento de:
 - un ordenador
 - una red de ordenadores
 - cualquier aparato programable
- **CII** es aquella invención que para su puesta en práctica requiere la utilización de un ordenador, una red informática u otro aparato programable en los que la ejecución de, al menos, un programa informático produce un efecto técnico que forma parte de la solución al problema técnico planteado.



CONTENIDO

- Introducción: Concepto de Invenciones Implementadas por Ordenador
- La protección de los programas informáticos
- Requisitos y excepciones a la patentabilidad
- Redacción de reivindicaciones para Invenciones Implementadas por Ordenador
- Conclusiones

La protección de los programas informáticos

Vías de protección del Software

- Secreto empresarial
- Propiedad Intelectual
 - La protección cubre cualquier forma de expresión de un programa de ordenador (incluidos sus manuales) frente a:
 - La reproducción
 - La traducción, adaptación, arreglo y cualquier otra transformación de un programa de ordenador y la reproducción de los resultados de tales actos
 - Cualquier forma de distribución pública
- Propiedad Industrial
 - Patente
 - Modelo de utilidad
 - Diseño Industrial (GUIs, apps)
- Alternativa: no proteger



La protección de los programas informáticos

Propiedad Intelectual

BOE núm. 97

Lunes 22 abril 1996

14369

MINISTERIO DE CULTURA

8930 REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

La disposición final segunda de la Ley 27/1995, de 11 de octubre, de incorporación al Derecho español de la Directiva 93/98/CEE, del Consejo, de 29 de octubre,

CAPITULO II

Objeto

Artículo 10. *Obras y títulos originales.*

1. Son objeto de propiedad intelectual todas las creaciones originales literarias, artísticas o científicas expresadas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro, comprendiéndose entre ellas:

a) Los libros, folletos, impresos, epistolarios, escritos, discursos y alocuciones, conferencias, informes

forenses, explicaciones de cátedra y cualesquiera otras obras de la misma naturaleza.

b) Las composiciones musicales, con o sin letra.

c) Las obras dramáticas y dramático-musicales, las coreografías, las pantomimas y, en general, las obras teatrales.

d) Las obras cinematográficas y cualesquiera otras obras audiovisuales.

e) Las esculturas y las obras de pintura, dibujo, grabado, litografía y las historietas gráficas, tebeos o comics, así como sus ensayos o bocetos y las demás obras plásticas, sean o no aplicadas.

f) Los proyectos, planos, maquetas y diseños de obras arquitectónicas y de ingeniería.

g) Los gráficos, mapas y diseños relativos a la topografía, la geografía y, en general, a la ciencia.

h) Las obras fotográficas y las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía.

i) Los programas de ordenador.

2. El título de una obra, cuando sea original, quedará protegido como parte de ella.

El programa se protege como obra de autor sin entrar en su base técnica o su contenido

La protección de los programas informáticos

Propiedad Industrial

Por ello, no se conceden patentes para programas informáticos. El código fuente, el código objeto o cualquier otra forma de expresión de un programa se protege por la legislación del Derecho de Autor.

La concesión de una patente para una invención implementada en ordenador exige necesariamente la existencia de un problema técnico resuelto de una manera novedosa y no evidente para el experto en la materia, es decir, los mismos requisitos exigidos para las invenciones en todos los campos de la tecnología.

TÍTULO II

Patentabilidad

Artículo 4. *Inventiones patentables.*

1. Son patentables **en todos los campos de la tecnología**, las invenciones que sean nuevas, impliquen actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial.

4. **No se considerarán invenciones** en el sentido de los apartados anteriores, en particular:

- a) Los descubrimientos, las teorías científicas y los métodos matemáticos.
- b) Las obras literarias, artísticas o cualquier otra creación estética, así como las obras científicas.
- c) Los planes, reglas y métodos para el ejercicio de **actividades intelectuales, para juegos o para actividades económico-comerciales, así como los programas de ordenadores.**
- d) Las formas de presentar informaciones.

5. Lo dispuesto en el apartado anterior excluye la patentabilidad de las materias o actividades mencionadas en el mismo solamente en la medida en que **la solicitud de patente o la patente se refiera exclusivamente a una de ellas considerada como tal.**



La protección de los programas informáticos



La excepción a la patentabilidad de los programas de ordenador no es una exclusión absoluta

Una invención es la solución técnica a un problema técnico

La utilización de un aparato programable en el que la ejecución de, al menos, un programa informático produce un efecto técnico adicional que forma parte de la solución al problema técnico planteado: invención implementada por ordenador

Carácter técnico



CONTENIDO

- Introducción: Concepto de Invenciones Implementadas por Ordenador
- La protección de los programas informáticos
- Requisitos y excepciones a la patentabilidad
- Redacción de reivindicaciones para Invenciones Implementadas por Ordenador
- Conclusiones

Requisitos de patentabilidad



Primera etapa:

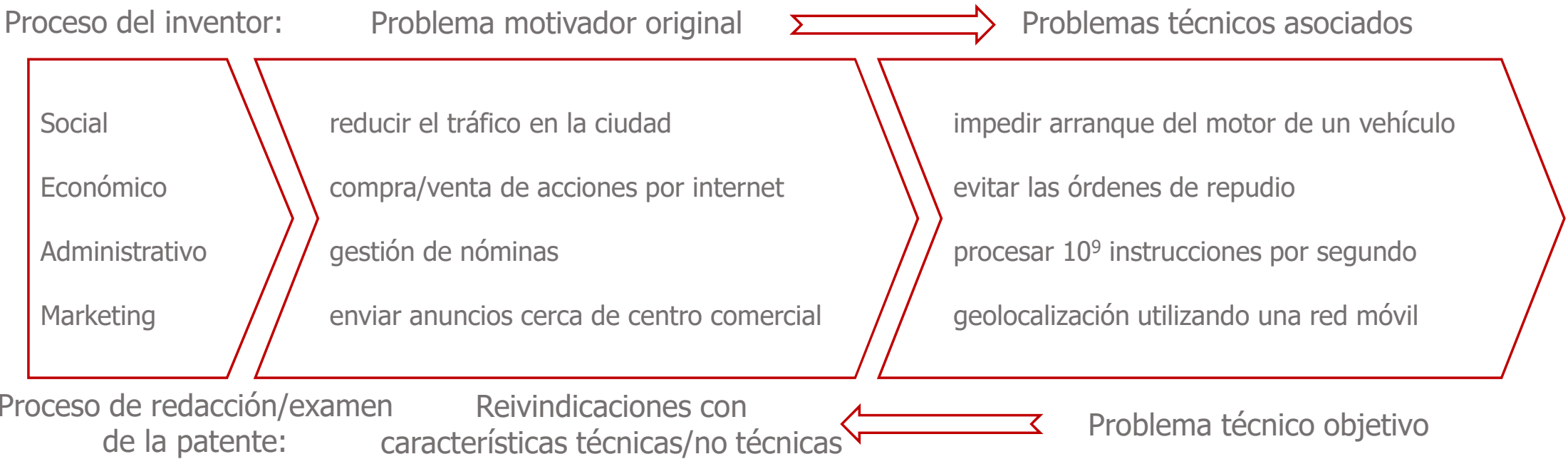
- Invención:
 - Excepciones a la patentabilidad: controversia entre lo que es técnico y lo que no es técnico
 - Medios técnicos (y problema técnico)
 - Valoración de la invención en su conjunto
 - Entidades vs. Actividades

Segunda etapa:

- Novedad
- Actividad Inventiva (en el caso de CII): "Comvik approach" - valoración de la Actividad Inventiva sólo (debería ser) sobre las características técnicas
- Aplicación Industrial

Requisitos de patentabilidad

Diferenciar entre el problema que motivó al inventor y el problema técnico



Incluir en una solicitud el problema técnico solucionado de manera explícita facilita la identificación y valoración del mismo

Requisitos de patentabilidad

Invención



Indicios de carácter técnico:

- Procesamiento de datos que representan magnitudes físicas (parámetros o valores de control de una máquina controlada por un programa informático)
- El objeto reivindicado influye en el funcionamiento del aparato programable (control de la velocidad de operación, determinación del número de cambios de herramienta a realizar...)
- Las características físicas de una entidad (memoria, conector, puerto, servidor, bus...)

No confieren carácter técnico por sí mismos:



- El empleo únicamente de parámetros subjetivos (intervención humana en el funcionamiento)
- La mera automatización de un proceso no técnico (utilizar para ello un ordenador)
- El procesado de datos basado en el significado de la información (información cognoscitiva vs funcional)
- La no existencia de interacción con el mundo físico (no uso de variables físicas)

Requisitos de patentabilidad

Invención



Ejemplos prácticos:

- Dispositivo para enviar felicitaciones caracterizado porque comprende:
 - Una memoria con una base de datos con los nombres, fechas de los cumpleaños y teléfonos
 - Un procesador que compara la fecha actual con la fecha de cumpleaños y muestra un recordatorio por pantalla
-  No es una invención puesto que no resuelve un problema técnico. Resuelve un problema social y además está basado en el significado de la información
- Dispositivo para controlar la temperatura de una habitación caracterizado porque comprende:
 - Un sensor para medir la temperatura
 - Una memoria con una base de datos con las temperaturas deseadas según las fechas
 - Un procesador que compara la temperatura medida con la temperatura deseada y actúa sobre unos medios calefactores
-  Es una invención puesto que resuelve un problema técnico: control de temperatura. Corresponde al indicio "Procesamiento de datos que representan magnitudes físicas"

Requisitos de patentabilidad

Invención



Guidelines EPO – G-II (3.6 & 3.7) : Exceptions

Computer-implemented inventions

"Computer-implemented invention" is an expression intended to cover claims which involve computers, computer networks or other programmable apparatus wherein at least one feature is realised by means of a computer program. Claims directed to computer-implemented inventions may take the forms described in F-IV, 3.9 and sub-sections.

A computer program and a corresponding computer-implemented method are distinct from each other. The former refers to a sequence of computer-executable instructions specifying a method while the latter refers to a method being actually performed on a computer.

Claims directed to a computer-implemented method, a computer-readable storage medium or a device cannot be objected to under Art. 52(2) and (3) as any method involving the use of technical means (e.g. a computer) and any technical means itself (e.g. a computer or a computer-readable storage medium) have technical character and thus represent inventions within the meaning of Art. 52(1) (T 258/03, T 424/03, G 3/08).

3.7.1 User interfaces

User interfaces, in particular graphical user interfaces (GUIs), comprise features of presenting information and receiving input in response as part of human-computer interaction. Features defining user input are more likely to have a technical character than those solely concerning data output and display, because input requires compatibility with the predetermined protocol of a machine, whereas output may be largely dictated by the subjective preferences of a user. Features concerning the graphic design of a menu (such as its look and feel) which are determined by aesthetic considerations, subjective user preferences or administrative rules do not contribute to the technical character of a menu-based user interface. Evaluation of features related to output of data is addressed in G-II, 3.6.3. The present section focuses on evaluating features relating to how a user can provide input.

Requisitos de patentabilidad

Invención

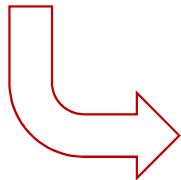
“Método de la doble valla”:

1ª barrera: invención con carácter técnico

{ Medios técnicos
Problema técnico

2ª barrera: cumplimiento del resto de requisitos para una invención

- Que sea nueva, tenga actividad inventiva y tenga aplicación industrial
- Sólo se consideran las características técnicas reivindicadas
- Las características no técnicas en las reivindicaciones, que no contribuyen al carácter técnico de la invención, son (deberían ser) descartadas en la valoración de requisitos



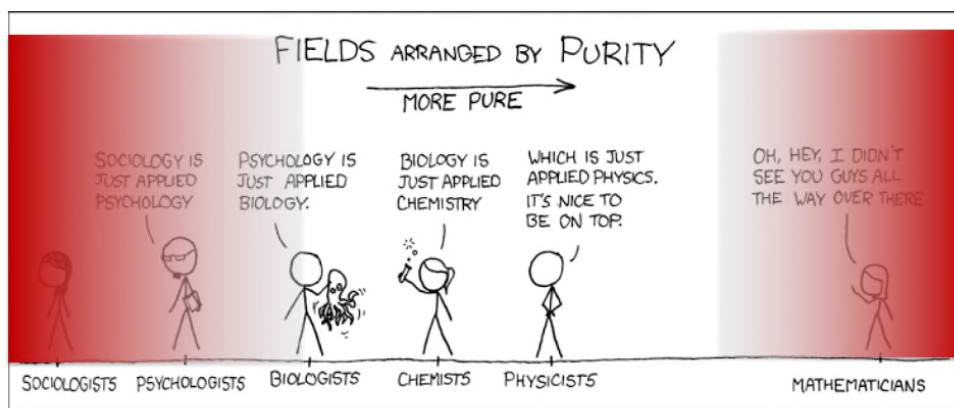
Uso del Método Problema-Solución (MPS-PSA) para la valoración de la **actividad inventiva**



Requisitos de patentabilidad

Problema técnico y actividad inventiva

“No suficientemente puros”: métodos de negocio, presentación de información...



© Randall Munroe, xkcd.com

“Demasiado puras”: matemáticas en sí mismas

¿Quién es la persona adecuada para analizar un determinado problema?

• ¿Científico o ingeniero?



• ¿Hombre de negocios?



PSA proceso en 5 etapas:

1. Estado de la técnica más cercano
2. Diferencia respecto a ese ET
3. Efecto técnico de la diferencia
4. Problema técnico objetivo
5. Obiedad de la solución a ese PTO



Requisitos de patentabilidad

Problema técnico y actividad inventiva

Indicios para problemas técnicos:

- Reducir la latencia
- Aumentar la velocidad o el ancho de banda
- Reducir el uso de recursos
- Aumentar la disponibilidad
- Aumentar la seguridad
- Implementar la entrada de datos de manera más rápida o fiable



Indicios para problemas no-técnicos:

- Aumentar el beneficio
- Mejorar los resultados de búsqueda
- Proporcionar anuncios más relevantes
- Adaptarse a las preferencias del usuario
- Convertir la información para hacerla más comprensible



Excepciones a la patentabilidad

En relación con CII

- **Modelado de información:** se refiere a la descripción formal por un analista de sistemas, de un sistema o proceso real, previa al desarrollo software, en sí es una actividad intelectual sin carácter técnico.
- **Programación:** La escritura de un código de programación en sí no tiene carácter técnico, en la medida en que no se utilice en el contexto de una aplicación o entorno técnico concreto, de forma que contribuya de forma causal a un efecto técnico, es una actividad intelectual.
- **Lenguajes de programación:** definir o proporcionar un lenguaje o paradigma de programación, como la programación orientada a objetos, no resuelve per se un problema técnico, incluso si esta sintaxis en particular permite al programador desarrollar un programa con mayor facilidad.

Excepciones a la patentabilidad

En relación con CII

- **Formatos y estructuras de datos:** Los formatos y estructuras de datos implementados por ordenador sobre un medio material o una portadora determinados tienen carácter técnico. Però los modelos de datos y otros modelos en un nivel lógico abstracto no lo tienen.
- **Datos funcionales y cognitivos:** Los datos funcionales son los que contribuyen al control de su proceso por un dispositivo. Los datos cognitivos son aquellos cuyo contenido y significado sólo son relevantes para un usuario humano. Sólo los datos funcionales proporcionan un efecto técnico en el contexto de invenciones sobre estructuras y formatos de datos.



Excepciones a la patentabilidad

En relación con CII

- **Métodos matemáticos:** Son frecuentes en programas e invenciones TIC. Si son abstractos, sin recurrir a medios técnicos, están excluidos de patentabilidad (p.e. un nuevo tipo de transformada). Pueden contribuir al carácter técnico como aplicación técnica o mediante su adaptación a una implementación técnica.
- **Simulaciones:** Como tales son métodos matemáticos y no son patentables. Sin embargo, si lo son si al menos en parte se implementan por ordenador. La simulación por ordenador del comportamiento de elementos o procesos técnicos, correctamente definidos y sometidos a condiciones técnicas, constituye un fin técnico, no es necesario incluir pasos finales de producción del producto final.

Excepciones a la patentabilidad

En relación con CII

- **Inteligencia Artificial y Machine Learning:** se basan en modelos y algoritmos computacionales para clasificación, clustering, regresión y reducción de la dimensionalidad, del tipo redes neuronales, algoritmos genéticos, máquinas de soporte vectorial, k-means, regresión kernel o análisis discriminante. Estos métodos o algoritmos computacionales son *per se* de naturaleza matemática abstracta, independientemente de si pueden ser “entrenados” a partir de datasets de entrenamiento.
- Pueden sin embargo encontrar aplicación en múltiples campos técnicos. Por ejemplo, el uso de una red neuronal en un aparato de monitorización cardíaca con el objetivo de identificar arritmias supone una contribución técnica. La clasificación de imágenes basadas en características de bajo nivel (contornos, pixels...) es una aplicación técnica de los algoritmos de clasificación.



CONTENIDO

- Introducción: Concepto de Invenciones Implementadas por Ordenador
- La protección de los programas informáticos
- Requisitos y excepciones a la patentabilidad
- Redacción de reivindicaciones para Invenciones Implementadas por Ordenador
- Conclusiones

Redacción de reivindicaciones

Tipos de reivindicaciones CII



1. Un **método** de operación de un sistema de procesamiento de datos que comprende las etapas A, B...
2. (a) Un **sistema/aparato** para llevar a cabo el método de la reivindicación 1.
(b) Un **sistema/aparato** que comprende medios para llevar a cabo la etapa A, medios para llevar a cabo la etapa B...
3. (a) Un **programa de ordenador (producto)** adaptado para llevar a cabo el método de la reivindicación 1.
(b) Un **programa de ordenador (producto)** que comprende código software adaptado para llevar a cabo las etapas A, B... (cuando se ejecuta en un sistema/aparato de procesamiento de datos).
4. (a) Un **medio legible por ordenador/portadora de datos** que comprende el programa de la reiv. 3.
(b) Un **medio legible por ordenador/portadora de datos** que comprende instrucciones que causan que un sistema/aparato de procesamiento de datos lleve a cabo las etapas A, B... (cuando se carga en dicho sistema/aparato de procesamiento de datos).



CONTENIDO

- Introducción: Concepto de Invenciones Implementadas por Ordenador
- La protección de los programas informáticos
- Requisitos y excepciones a la patentabilidad
- Redacción de reivindicaciones para Invenciones Implementadas por Ordenador
- Conclusiones

Conclusiones

- Una invención implementada por ordenador se define como la utilización de un aparato programable en el que la ejecución de, al menos, un programa informático, produce un efecto técnico adicional que forma parte de la solución a un problema técnico concreto
- Protección acumulativa entre modalidades y tipos de derechos de propiedad (industrial e intelectual)
- Método de la doble valla para determinar la patentabilidad de las invenciones basadas en CII: carácter técnico y resto de requisitos
- Valoración de la actividad inventiva basada en el método problema-solución (PSA)

Referencias:

- EPO Guidelines for Examination 2021 – EPO – 01/03/2021
- Directrices de Examen de Solicitudes de Patentes (Ley 24/2015) – OEPM – 06/02/2019
- Updates to the EPO Guidelines for Examination relating to CII – Briefing – JA Kemp – 19/10/2018
- Review of EPO Software decisions at the EPO in 2019 – JA Kemp – 22/01/2020



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN





Redacción de reivindicaciones

Ejemplos



1. Un programa de ordenador ejecutado en un dispositivo, para la detección en tiempo real de objetos en movimiento basado en visión artificial mediante la captura de imágenes en escala de grises y su procesamiento en tiempo real para extraer características que permiten identificar objetos en movimiento.

El efecto técnico conseguido por el programa en este ejemplo se refiere a la identificación de objetos y más en concreto, de aquellos en movimiento. Se trata de un efecto que va claramente más allá de la pura mayor capacidad y velocidad de procesamiento que aportan los ordenadores sobre las operaciones manuales realizadas por personas, ya que de hecho lo que se hace es emular precisamente una habilidad de estas (reconocer objetos físicos en movimiento), permitiendo a los ordenadores una función que en su caso no es obvia ni habitual.

Dependiendo de la formulación de las reivindicaciones podría darse incluso el caso de que hubiese un método matemático en la invención (por ejemplo un algoritmo de reconocimiento de imágenes o del movimiento) que ya de por sí aportase un efecto técnico.



Redacción de reivindicaciones

Ejemplos



1. Un programa de ordenador que implementa un método para acceder de forma anónima, desde un teléfono móvil, a un servicio ofrecido en una dirección de Internet (URL) determinada, donde el usuario está identificado por un identificador fijo (MSISDN). El método se basa en la obtención de una dirección IP temporal (IP) para el usuario y un identificador temporal (ID) asociado al identificador fijo (MSISDN) y a la dirección de Internet determinada (URL). La conexión con la dirección de Internet (URL) determinada se establece sin transmitir el identificador fijo (MSISDN) a Internet, de manera que el usuario se identifica ante la dirección de Internet (URL) determinada con la dirección IP temporal (IP) y con su identificador temporal (ID).

En este caso, el programa de ordenador aporta un efecto técnico diferente del esperado por la interacción de software y hardware, como es el de incrementar la seguridad en las comunicaciones, ya que se evita la transmisión de la identidad real del usuario, gracias a la generación de un alias temporal, que evita que, incluso habiendo una intercepción de la transmisión, un tercero pueda hacerse con el identificativo del usuario y suplantarle.



Redacción de reivindicaciones

Ejemplos



1. Un programa ejecutado en un procesador de imagen transforma la señal de video de una máquina para la fabricación de tubos de conducción de gas, que comprende una cámara que genera una señal de video indicativa de la imagen que incorpora un área luminosa y un pre-arco producido en el campo visual, en un modelo de distribución de luminancia y mediante una unidad de inferencia es posible establecer una condición de soldadura defectuosa basada en dicho modelo de distribución.

Este ejemplo ilustra cómo el programa permite identificar una característica física de un objeto (un defecto en su estructura, como es una soldadura defectuosa). Dicha identificación constituye un efecto técnico que claramente va más allá de los efectos convencionales esperables de la mera interacción entre software y hardware.

Redacción de reivindicaciones

Ejemplos



1. Programa de análisis de secuencias dinámicas de instrucciones software, que son almacenadas en una memoria conforme son generadas por un programa ejecutor de las instrucciones. El programa asocia un contador a la dirección de inicio de cada secuencia, de forma que cuando la memoria se llena, el contador de cada una de las direcciones de inicio se incrementa. Cuando el contador de una secuencia supera un umbral, su dirección de inicio se compara con las de las otras secuencias posteriores almacenadas en la memoria. Si se verifica que la dirección se repite tras un grupo de secuencias consecutivas, se considera que la unión de la secuencia analizada más el mencionado grupo de secuencias consecutivas es una secuencia cíclica, y se almacena en una memoria caché.

Esta invención aporta los efectos técnicos de analizar secuencias dinámicas y de acelerar la ejecución de instrucciones, ya que se consigue identificar secuencias cíclicas y almacenarlas en memoria caché (pensada para permitir el acceso más rápido a contenidos o instrucciones demandados con más frecuencia que el resto). Por tanto, estamos ante efectos técnicos que van más allá de la mera comparación de valores estáticos en una tabla, consiguiendo un análisis dinámico, de secuencias variables en el tiempo, y una mejora de un parámetro físico, como es el tiempo de ejecución de un software.

Redacción de reivindicaciones

Ejemplos



1. Programa informático que comprueba y, en su caso, corrige la ortografía de un texto.

Se considera que no hay un efecto técnico más allá de la automatización de una actividad de carácter intelectual, siendo dicha automatización un efecto normal y esperable de un programa. Esto es, una persona podría hacer la misma tarea, pero más lentamente, de forma que el programa solo aporta una mayor rapidez, pero ningún otro efecto técnico diferente de la automatización.

Redacción de reivindicaciones

Ejemplos



1. Un método para responder el remitente de un correo postal a una notificación de un servicio de correos sobre la imposibilidad de entregar su envío, donde dicho remitente:
 - realiza una consulta a un centro de datos sobre receptores de envíos, conteniendo diversas fuentes de información, sobre la causa de la no entrega,
 - establece previamente un umbral previo de confianza para establecer cuándo cesar en la consulta de fuentes de información,
 - basado en la notificación, selecciona un patrón de búsqueda, basado en una pluralidad de procesos de búsqueda, con un objetivo predeterminado, cada uno de ellos enfocado a una fuente de datos,
 - ejecuta el patrón de búsqueda, calculando un factor de éxito a partir de un valor inicial, en función de los resultados conseguidos en cada momento,
 - para la búsqueda cuando el factor de éxito supera el umbral de confianza,
 - transmite el resultado de la búsqueda al remitente, donde los procesos de búsqueda del patrón se realizan en paralelo, y los resultados de la búsqueda incluyen una dirección correcta del destinatario y se realiza el reenvío postal a dicha dirección.

En este caso se trata de un método para el ejercicio de una actividad intelectual, que, aunque puede suponerse que incluye implícitamente la posibilidad de utilizar medios técnicos, estos no se concretan, y por lo tanto dicha posibilidad no es suficiente como para conferir carácter técnico a la solicitud.