*Nota editorial de la Oficina Internacional*

*El presente documento lo presentó el responsable del Equipo Técnico 3D al Equipo Técnico. Se reproduce aquí a título informativo.*

**Estudio de la búsqueda y comparación de modelos e imágenes en 3D**

Nos complace presentarles una primera visión general sobre las principales dificultades que plantea la búsqueda de modelos en 3D.

1. **Métodos de búsqueda. Información general**

Las búsquedas de objetos tridimensionales se suelen realizar por medio de metadatos o descripciones de objetos. Este enfoque es sencillo de aplicar desde el punto de vista técnico, pero, al mismo tiempo, la eficacia en la búsqueda de objetos similares puede disminuir a medida que aumenta el número de objetos, ya que la descripción conceptual de los objetos no siempre se corresponde con su similitud visual. Este método también implica introducir manualmente las descripciones de los objetos, lo que no permite la automatización completa del proceso.

El uso de la tecnología de visión por computadora para determinar la relación entre la similitud de un objeto y su representación geométrica en 3D, así como para comparar objetos en 3D entre sí, parece más prometedor, especialmente si la búsqueda abarca grandes cantidades de datos.

*...*

*Pendiente de añadir*

1. **Criterios de calidad de la búsqueda**

...

*Pendiente de añadir*

1. **Procesamiento previo de modelos en 3D**

Es importante definir los criterios de similitud para la búsqueda de modelos en 3D. Hay que procesar previamente los modelos en 3D existentes para facilitar el entrenamiento de la red neuronal. Esto se puede hacer clasificando previamente los objetos en la misma categoría mediante el lenguaje natural o utilizando otras técnicas matemáticas para el procesamiento previo de los objetos, incluidos los vectores de características (descriptores).

Los modelos en 3D pueden ser específicos para cada objeto en lo que respecta a la protección de los derechos de PI (por ejemplo dibujos y modelos industriales, modelos de utilidad, invenciones y marcas tridimensionales).

Actualmente ni siquiera las oficinas de PI que aceptan las solicitudes que incluyen modelos en 3D poseen datos de PI suficientes para entrenar las redes neuronales.

Proponemos crear conjuntos de datos de prueba y de entrenamiento de modelos en 3D basados en cualquier objeto de libre acceso seleccionado conforme a criterios determinados, teniendo en cuenta las imágenes en 2D existentes de objetos de PI, así como las opiniones de los examinadores y otros especialistas en PI. Además, proponemos a las oficinas de PI que intercambien datos sobre modelos en 3D. El contenido de estos conjuntos de datos de prueba puede diferir notablemente entre los distintos objetos de PI.

*...*

*Pendiente de añadir*

1. **Métodos matemáticos para la búsqueda de modelos en 3D**

Sugerimos el empleo de un enfoque combinado para aplicar algoritmos de búsqueda que reconozcan las similitudes entre los objetos en 3D, es decir, combinar el uso de métodos matemáticos (por ejemplo vectores de características) con los sistemas de clasificación de la PI existentes (por ejemplo la Clasificación de Viena, la CPC, etcétera).

Asimismo, proponemos que no se contemple la creación de un algoritmo universal para todos los objetos de PI, sino que la atención se centre en las características de la representación visual de cada tipo de derecho de PI. Con miras a la próxima reunión del Equipo Técnico también tenemos previsto preparar un análisis más detallado en relación con el uso de algunos algoritmos.

La cuestión mencionada anteriormente requiere un análisis más detallado. Proponemos que se analicen los métodos que se utilizan actualmente en los motores de búsqueda para los repositorios de objetos en 3D y que se señalen las mejores prácticas vigentes, así como que se analice la aplicabilidad de dichos métodos a los conjuntos de modelos en 3D que se consideran representaciones visuales de los objetos en lo que respecta a la protección de los derechos de PI.

*...*

*Pendiente de añadir (comparación de distintos métodos matemáticos de búsqueda)*

1. **Métodos de IA para la búsqueda de modelos en 3D**

Creemos que es necesario prever más entrenamiento de las redes neuronales aplicadas que se utilizan en los sistemas de información, lo que conlleva almacenar y procesar las decisiones de los examinadores respecto de las similitudes de varios objetos obtenidas durante el proceso de examen. La acumulación de estos datos podría mejorar considerablemente la calidad de la búsqueda en los sistemas de información.

...

*Pendiente de añadir (comparación de distintos métodos de búsqueda basados en la IA)*

1. **Comparación entre los modelos en 3D y las imágenes en 2D de objetos de PI**

*...*

*Pendiente de añadir*

1. **Conclusión**

*...*

*Pendiente de añadir*

[Fin del Anexo y del documento]