

NOTA DE PRENSA

Inteligencia Artificial para la gestión de piscinas

- *Tekniker desarrolla una herramienta única para detectar en tiempo real el número de usuarios dentro del agua en piscinas interiores y mejorar su gestión*
- *El sistema basado en técnicas de Inteligencia Artificial ha sido diseñado en el marco del proyecto Ecopool y ‘entrenado’ en las instalaciones del centro tecnológico*

[[Eibar, 2 de noviembre de 2021](#)] - Los modelos de Inteligencia Artificial no solo están pensados para las soluciones más complejas y sofisticadas. A través de técnicas de aprendizaje automático como el *Deep Learning* (Aprendizaje profundo basado en redes neuronales convolucionales CNN), se pueden obtener soluciones capaces de realizar, agilizar y perfeccionar tareas tan cotidianas como el conteo de personas en piscinas y mejorar la gestión energética de estos espacios.

El centro tecnológico **Tekniker**, miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA), ha utilizado técnicas de IA en el marco del proyecto Ecopool con el objetivo de crear un modelo de *Deep Learning* embebido en un mini PC de alto rendimiento para detectar en tiempo real el número de usuarios de las piscinas interiores.

En concreto, el modelo de *Deep Learning* resultante se aplica en la gestión de las piscinas para conocer en tiempo real el número de bañistas en las piscinas interiores y, según los datos obtenidos, controlar la temperatura del agua, reducir el uso de reactivos y limitar la energía necesaria para el tratamiento del agua.

Además, el sistema podrá facilitar la tarea de medir los aforos de estos espacios públicos y privados durante la pandemia de la Covid-19.

Desarrollo y entrenamiento del sistema

Para desarrollar esta tecnología, el centro ha seguido una metodología que ha comenzado con la generación de un nuevo conjunto de datos (dataset) con imágenes de alta resolución. Y para aumentar su variabilidad, se realizó una búsqueda de conjuntos de datos similares para generalizar y robustecer la repuesta de la red neuronal convolucional entrenada.

“No hemos encontrado muchas referencias sobre dataset públicos de personas en piscinas, pero el más cercano a la problemática de Ecopool es el proporcionado por Lifeguard-io, un proyecto para la detección de personas que se están ahogando y que utiliza técnicas de visión por computador y Machine Learning”, por lo que hemos tenido que generar un dataset propio ajustado a la problemática, explica Aitor Gutiérrez, investigador de Tekniker.

Para poder generar el modelo de conteo de personas y poder calcular la duración del baño de cada bañista se ha llevado a cabo el etiquetaje de las imágenes, en el que hay que indicar la presencia de un objeto en una imagen, en este caso a las personas, y asignar la etiqueta de ese objeto.

“Hemos contado con la herramienta de software libre LabelImg, que nos permite el etiquetaje rápido e intuitivo de imágenes”, añade el investigador de Tekniker.

Debido a que el dataset de imágenes del que se disponía era pequeño en cuanto a términos de variabilidad, el equipo de expertos se centró en la aumentación de datos, una técnica que genera nuevos datos para mejorar el entrenamiento de la red neuronal del modelo de *Deep Learning* introduciendo ciertas perturbaciones y variaciones en las imágenes originales, como escalados y rotaciones. Se han aplicado tanto técnicas de aumentaciones clásicas como otras más avanzadas basadas en redes neuronales generativas adversarias (GANs).

Una vez seleccionada la arquitectura base sobre la cual realizar el entrenamiento del modelo de *Deep Learning* de detección de objetos, uno de los pasos más importantes en la creación de esta tecnología ha sido la correcta definición de las diferentes capas de las que se compone, y la selección y ajuste de los parámetros de entrenamiento de la misma, conocidos como hiperparámetros.

En el caso de la solución desarrollada en Ecopool, los modelos se han entrenado en dos sistemas con capacidades de computación diferentes. Por un lado, se ha utilizado un PC con una tarjeta gráfica dedicada para el entrenamiento de modelos situado en las instalaciones de

Tekniker para el entrenamiento del modelo en un sistema local. Y, por otro, se ha contratado una máquina en la nube para el entrenamiento del modelo en un servidor con características de computación superiores.

Con este sistema Tekniker logra una solución específica que no existía hasta la fecha y que se basa en una tecnología aplicada con éxito en otros escenarios.

El proyecto Ecopool cuenta con la participación de Tekniker, la ingeniería Dinycon Systems, el centro tecnológico Gaiker y la empresa Giroa.

Este proyecto impacta en los ODS 9: Industria, innovación e infraestructura y ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles, contribuyendo a los pilares económico y social del desarrollo sostenible, y, en definitiva, al conjunto de la sociedad.

Sobre Tekniker

Tekniker es un centro tecnológico especializado en Fabricación Avanzada, Ingeniería de Superficies, Ingeniería de Producto y TICs para fabricación. Su misión es aportar crecimiento y bienestar a través de la I+D+i al conjunto de la sociedad, contribuyendo de manera sostenible a la competitividad del conjunto del tejido empresarial. Tekniker es miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA).

Más información:

GUK ► Eider Lazkano
eider@guk.es | Tel. 620 807 344