

Resumen

Los sistemas basados en la visión por computador e inteligencia artificial resultan una alternativa atractiva dentro de procesos con tareas de inspección, y que se realizan de manera repetitiva, buscando suplir la función del ojo humano. Estas herramientas han sido empeladas en sistemas de clasificación de objetos específicos, sin embargo, es relevante poder ampliar su funcionalidad brindando la capacidad de aprendizaje, y con ello poder clasificar múltiples objetos empleando una misma máquina. Bajo estas consideraciones, se propone un prototipo de un sistema clasificador de objetos basado en el servicio web cognitivo de Microsoft Azure y su API Computer Vision, y el uso de transfer learning y ResNet 50 como una red preentrenada. El servicio en la nube permite al sistema la identificación y etiquetado del contenido de imágenes, mientras que el servicio local basado en la red neuronal permite la generación de modelos de clasificación para aquellos objetos no identificados o identificados de manera incorrecta por el primer servicio. La arquitectura del sistema consta de tres capas, una capa física contenedora de la estructura mecánica y electrónica, una capa lógica contenedora de ambos servicios y una capa de aplicación subdividida en un Backend para la integración de los servicios, y un Frontend para la integración de las interfaces de supervisión y control. Finalmente, el sistema se ha evaluado mediante pruebas de funcionalidad y métricas de desempeño de modelos de clasificación, así como con pruebas de carga y usabilidad, obteniendo buenos resultados.

Palabras clave: Azure, Computer Vision, ResNet 50, transfer learning, Django.

Abstract

Systems based on computer vision and artificial intelligence are an attractive alternative within processes with inspection tasks, and that are carried out repetitively, seeking to replace the function of the human eye. These tools have been used in classification systems for specific objects, however, it is relevant to be able to extend their functionality by providing learning capacity, and thus be able to classify multiple objects using the same machine. Under these considerations, a prototype of an object classifier system based on the Microsoft Azure cognitive web service and its Computer Vision API, and the use of transfer learning and ResNet 50 as a pretrained network, is proposed. The cloud service allows the system to identify and label the content of images, while the local service based on the neural network allows the generation of classification models for those objects not identified or incorrectly identified by the first service. The system architecture consists of three layers, a physical layer that contains the mechanical and electronic structure, a logical layer that contains both services, and an application layer subdivided into a Backend for the integration of services, and a Frontend for the integration of services. monitoring and control interfaces. Finally, the system has been evaluated through functionality tests and performance metrics of classification models, as well as load and usability tests, obtaining good results.

Key words: Azure, Computer Vision, ResNet 50, transfer learning, Django.