

RESUMEN

Hoy en día la visión por computador o visión artificial es un campo con diversas aplicaciones en áreas tales como la seguridad ciudadana, instrumentación médica, líneas de procesos industriales, actividades militares, etc. El uso de algoritmos y técnicas de visión artificial basadas en machine learning y deep learning están haciéndose cada vez más populares por cuanto ya existen a la mano computadores pequeños con gran capacidad de procesamiento tales como los arduinos, raspberry, nvidia y otros. El objetivo de este proyecto es implementar un pequeño prototipo de sistema autónomo de visión artificial capaz de detectar autos y personas en video capturado en tiempo real cuyo detector se basa en el algoritmo YOLOv3 en la versión AlexeyAB-Darknet corriendo sobre una placa de hardware de alto rendimiento NVIDIA Jetson TX2 y un framework basado en Linux-Python-OpenCV-Tensor-Cuda. YOLOv3 es un algoritmo pre-entrenado para detectar ochenta objetos, sin embargo, para propósito de este trabajo, el detector ha sido configurado para mostrar personas y autos livianos. En las pruebas realizadas en el prototipo, se alcanzó una tasa de acierto superior al noventa por ciento con YOLOv3 en la versión completa, aunque la velocidad de procesamiento del detector resultó inferior comparada con la versión liviana del mismo algoritmo al probarse con videos pregrabados y también en videos capturados en tiempo real a través de una webcam conectada en el prototipo.

PALABRAS CLAVE:

- **VISIÓN ARTIFICIAL**
- **ALEXEY AB-DARKNET**
- **YOLO V3**
- **JETSON TX2**

ABSTRACT

Nowadays computer vision or artificial vision is a field with diverse applications in areas such as citizen security, medical instrumentation, industrial process lines, military activities, etc. The use of algorithms and machine vision techniques based on machine learning and deep learning are becoming increasingly popular because small computers with large processing capacity such as arduinos, raspberry, nvidia and others already exist at hand. The objective of this project is to implement a small prototype of an autonomous system of artificial vision capable of detecting cars and people in video captured in real time whose detector is based on the YOLOv3 algorithm in the AlexeyAB-Darknet version running on a high hardware plate NVIDIA Jetson TX2 performance and a framework based on Linux-Python-OpencvTensor-Cuda. YOLOv3 is a pre-trained algorithm to detect eighty objects, however, for the purpose of this work, the detector has been configured to show light people and cars. In the tests performed in the prototype, a success rate of over ninety percent was achieved with YOLOv3 in the full version, although the processing speed of the detector was lower compared to the light version of the same algorithm when tested with prerecorded videos and also in videos captured in real time through a webcam connected in the prototype.

KEY WORDS:

- **ARTIFICIAL VISION**
- **ALEXEY AB-DARKNET**
- **YOLO V3**
- **JETSON TX2**