



Discriminación y seguimiento de entes para la vida silvestre

Osmar Imanol Briones Meneses¹, Humberto Andrés Duran Sánchez¹ y Roel González Montes de Oca¹

¹ Universidad Politécnica de Pachuca. imanolbriones@micorreo.upp.edu.mx

Dentro de la exploración y análisis de la vida silvestre, las tecnologías que implementan el seguimiento de objetos, como por ejemplo los drones, procesan imágenes consecutivas a partir de la cámara integrada al dispositivo. Entre sus limitantes se haya la necesidad de objetos contrastantes en la imagen además de que no han implementado la discriminación entre objetos similares. Un sistema que pueda discriminar entre objetos similares permite el seguimiento de entes (objetos, animales, personas) dentro de una población en movimiento, de esta forma se puede analizar el comportamiento de un animal específico. En este proyecto se propone el seguimiento de un roedor dentro de su comunidad en un hábitat controlado. El seguimiento se realiza mediante un sistema integrado por un robot antropomórfico de 4 Grados De Libertad (GDL) y una plataforma microcontrolada con cámara integrada a fin de realizar un seguimiento discriminado de objetos ignorando los obstáculos que puedan interrumpir dicho seguimiento como lo son barreras físicas y, la interacción con roedores idénticos al objetivo.

Este dispositivo consta de una estructura antropomórfica impresa en 3D con 2 GDL para el posicionamiento y dos más para la orientación de la cámara, cuatro GDL en total. El control de la estructura se basa en un sistema electrónico con cuatro servomotores y un módulo ESP32-cam. Su programación se desarrolló utilizando las IDEs de arduino y python donde se integraron los modelos cinemáticos y dinámico de este robot además del procesamiento de imagen.

Los resultados demostraron la cobertura perpendicular de la cámara sobre el área del hábitat de los roedores gracias al espacio de trabajo del robot antropomórfico; el sistema puede seguir a un objeto en casi cualquier dirección a una velocidad de hasta 80 cm/s; el procesamiento de imagen permitió identificar la población de roedores y discriminar a uno de ellos. La capacidad de procesamiento de video alcanzó hasta 10 cuadros por segundo.

Este sistema es el primer paso para lograr el seguimiento de un objeto móvil con la capacidad de diferenciar al objeto de entre objetos similares.