

Diseño electromecánico de vehículo eléctrico a escala siguiendo el modelo de Ackermann y programación de la red neuronal correspondiente en python para control de velocidad angular de ruedas motrices

Magdiel Jiménez Nova
Universidad Popular Autónoma de Puebla
magdiel.jimenez@upaep.edu.mx

Abstract

En este artículo se reporta el diseño y funcionamiento de un sistema diferencial electrónico (EDS) para vehículos eléctricos (EV) con dos motores independientes para cada rueda trasera (RWD), el cual sustituye a un diferencial mecánico para vehículos. El EDS es controlado por medio de una red neuronal artificial (ANN) para su operación. El EDS fue implementado en un vehículo eléctrico a escala, cuyos componentes fueron un microordenador Raspberry Pi 4B para el control del vehículo, motores eléctricos, servo motor, puente H y sensores ópticos. Por medio del modelo de Ackerman y una tarjeta Arduino Uno fue posible manejar el vehículo eléctrico realizando giros entre $+33^\circ$ y -33° así como proporcionar y determinar las velocidades angulares de las ruedas izquierda y derecha (valores en bits) los cuales fueron los datos de entrada para entrenar la red neuronal (distancia entre ejes, ángulo de giro, distancia entre rueda, velocidad lineal). Se programó una red neuronal artificial la cual consiste en una capa de entrada, una capa de salida y dos capas profundas. De manera exitosa se logró llevar a cabo el control del vehículo eléctrico por medio de la red neuronal artificial programada.

Keywords

Vehículos eléctricos (EV), sistema diferencial electrónico (EDS), red neuronal artificial (ANN).