

RESUMEN

Los sistemas de detección de peatones en la noche permiten al conductor estar al tanto del entorno donde se encuentra, especialmente en ambientes donde la visibilidad es muy baja. Pero, estos sistemas aún están lejos de ser perfectos debido a problemas como pobre adquisición de imágenes, amplia variabilidad en la forma de los peatones, entornos al aire libre con alta variabilidad en iluminación, entre otros.

Esta tesis propone el desarrollo e implementación de un sistema de detección de peatones en la noche, utilizando imágenes en el infrarrojo lejano. Este sistema incluye dos etapas, generación de regiones de interés (ROIs, por sus siglas en inglés Región Of Interest) y reconocimiento de peatones a través de una nueva arquitectura de *fast* R-CNN (del inglés Regions with Convolutional Neural Network) que es uno de los enfoques más usados en aprendizaje profundo. La arquitectura *fast* R-CNN consta de dos partes, una es el generador de características y otra es un clasificador basado en regresión logística. Donde se calculan los parámetros de distribución de probabilidad sobre las categorías peatón y no peatón.

Esta nueva arquitectura ha sido evaluada sobre la base de datos LSIFIR y ha demostrado que la tasa de error del 25.5% es competitiva al compararla con estudios anteriores.

Palabras clave

- **ACCIDENTES DE TRÁFICO**
- **PEATONES**
- **FAST R-CNN**
- **INFRARROJO LEJANO**
- **ROI POOL**

ABSTRACT

Pedestrian detection systems at night allow you to be aware of the environment where you are, especially in environments where visibility is very poor. But, these systems are still far from perfect due to problems such as poor image acquisition, wide variability in the shape of pedestrians, outdoor environments with high variability in lighting, among others.

This investigation proposes the development and implementation of a pedestrian detection system at night, using images in the far infrared. This system includes two modules, region of interest (ROI) generation and pedestrian recognition through a new fast R-CNN architecture. The fast R-CNN architecture consists of two parts, one is the generator of features and the other is a logistic regression classifier that is constructed using these characteristics. Logistic regression generates a probability distribution on the pedestrian and non-pedestrian categories.

This new architecture has been evaluated on the LSIFIR database and has demonstrated that miss rate of 25.5% is competitive when compared to previous studies.

Keywords

- **TRAFFIC ACCIDENTS**
- **PEDESTRIAN**
- **FAST R-CNN**
- **FAR INFRARED**
- **ROI POOL**