Mauricio Gallegos Arroyo

mauricio.gallegos@upaep.edu.mx

Descripción breve

El proyecto consiste en usar un robot con cámaras y algoritmos de inteligencia artificial para seguir automáticamente una ruta predefinida, evitando obstáculos y ajustando su velocidad y posición. El objetivo es crear un sistema autónomo de seguimiento de rutas para diversas aplicaciones.

Reconocimiento de colores

Seguimiento de Rutas por Colores

## Introducción

(Antecedentes, Problema a atacar, Definición del Problema, justificación, con que tecnologías, objetivos generales y globales, Objetivos particulares) (Poner encabezados en cada parte de las introducciones)

### ¿Qué es un Robot?

Para comenzar con este proyecto, es necesario tener comprensión clara de que es un robot y cómo funciona. Según explica Carmen Tirado, en su artículo ¿Qué es un robot?, la definición de robot ha cambiado constantemente con los años, puesto que la tecnología utilizada para la creación e implementación de estos objetos mecanizados ha presentado avances significativos a lo largo de los años desde la creación del primer “robot”, sin embargo, la definición más utilizada explica lo siguiente. “un robot es una máquina, independientemente del nivel de autonomía, desarrollo y complejidad que vaya adquiriendo” (Carmen, T. 2020).

Con esta definición podemos entender que los robots son máquinas independientes, sin embargo, estas presentan una dependencia a los creadores y programadores que tienen el deber de desarrollarlas y programarlas.

### Reconocimiento

El reconocimiento de rutas por medio de los colores es un problema importante en el campo de la visión artificial, que tiene aplicaciones en la robótica, la seguridad vial y la navegación autónoma. En este proyecto, se busca desarrollar un sistema de reconocimiento de rutas de colores utilizando técnicas de visión artificial y aprendizaje automático.

Actualmente, existen diversas técnicas y algoritmos para el reconocimiento de objetos y patrones en imágenes, pero el reconocimiento de rutas de colores sigue siendo un desafió debido a la variabilidad en las condiciones de iluminación y la complejidad de los patrones de colores en las carreteras y senderos.

En cuento a las causas de este problema, se ha identificado que las principales dificultades surgen de la complejidad de los patrones de colores, la variabilidad de las condiciones de iluminación y la necesidad de adaptarse a deferentes tipos de terreno y entornos. Si bien hay un consenso general en la comunidad científica sobre la importancia del reconocimiento de rutas de colores, todavía hay discrepancias en cuanto a la mejor manera de abordar el problema y los enfoques más efectivos para resolverlo.

En cuanto a las evidencias concluyentes, si bien hay varios estudios y trabajos previos en este ámbito, aún queda mucho por hacer en términos de desarrollar sistemas de reconocimiento de rutas de colores altamente precios y robustos en una amplia variedad de entornos y situaciones. Por lo tanto, este proyecto tiene como objetivo contribuir al conocimiento y la compresión de este problema, así como al desarrollo de soluciones innovadoras y efectivas para abordarlo.

### Antecedentes

Los robots se han utilizado en diversas ramas de las industrias para facilitar el trabajo del humano, volverlo más independiente y poder realizar acciones que a los humanos les tomaría más tiempo y un mayor esfuerzo. En la industria de la paquetería, por ejemplo, se ha buscado automatizar los procesos de entrega y recolección de paquetes, así como su clasificación y almacenamiento.

Además de la automatización de procesos logísticos, la visión artificial también ha sido ampliamente utilizada en la robótica. La visión artificial permite a los robots “ver” su entorno y tomar decisiones en consecuencia, lo que los hace más eficientes y autónomas en sus tareas.

En cuanto al seguimiento de rutas con visión artificial, existen diversos enfoques y técnicas utilizadas para lograr este objetivo. Una de ellas es el uso de cámaras y algoritmos de procesamiento de imágenes para detectar y seguir líneas en el suelo. Esto se ha utilizado en robots seguidores de línea, que se utilizan en diversas aplicaciones, como en la industria de la manufactura y en la robótica educativa.

Otro enfoque para el seguimiento de rutas es el uso de técnicas de localización y mapeo simultáneos (SLAM, pos sus siglas en inglés). Esto implica que el robot pueda crear un mapa de su entorna y determinar su posición en tiempo real, permitiéndole planificar y seguir rutas de manera autónoma.

En los últimos años, el uso de técnicas de aprendizaje profundo (Deep Learning) en visión artificial ha permitido una mayor precisión en el reconocimiento de objetos y en la toma de decisiones en robots. Esto ha llevado al desarrollo de robots capaces de reconocer y seguir objetos específicos, como personas, vehículos u otros robots, lo que resulta útil en aplicaciones como seguimiento de rutas y mapeo.

En resumen, el uso de robots y visión artificial en el seguimiento de rutas ha sido ampliamente estudiado y aplicado en diversas industrias y campos de investigación. Con el avance de la tecnología y el desarrollo de nuevas técnicas y algoritmos, se espera que estos sistemas sigan evolucionando y mejorando en eficiencia y precisión.

### Problema a Atacar

(¿Cuáles han sido las formas de resolver el problema?, Problemas que ha tenido la industria para resolverlo)

Uno de los problemas a atacar en este proyecto de seguimiento de rutas con visión artificial y robots es la precisión en la detección y seguimiento de la ruta. Esto implica que el robot debe ser capaz de detectar y seguir la ruta con una alta precisión, incluso en entornos cambiantes.

Otro problema a considerar es la robustez del sistema en diferentes condiciones ambientales, como la iluminación, la presencia de sombras, la variabilidad en el tipo de superficie, entro otros. El sistema debe ser capaz de adaptarse a las variaciones para garantizar una alta eficiencia en la detección y seguimiento de la ruta.

Además, otro desafío a considerar es la integración del sistema de visión artificial con el robot en sí mismo, asegurando que las decisiones tomadas por el sistema de visión artificial se traduzcan en movimientos precisos y coherentes del robot, en el seguimiento de la ruta. Esto implica que se debe considerar la capacidad del robot para interpreta y responder adecuadamente a las instrucciones proporcionadas por el sistema de visión artificial.

En resumen, el proyecto de seguimiento de rutas con visión artificial y robots debe abordar problemas de precisión, robustez y de integración para garantizar un sistema eficiente y efectivo en el seguimiento de rutas en diferentes condiciones y entornos.

### Objetivos

Objetivos Generales:

* Desarrollar un sistema de reconocimiento de rutas de colores con visión artificial que permita detectar y clasificar de manera precisa y confiable

Objetivos Específicos:

* Investigar y evaluar las técnicas de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático más adecuadas para el reconocimiento de patrones de colores en imágenes.
* Seleccionar y adaptar las técnicas y algoritmos más adecuados para la detección y clasificación de rutas de colores en diferentes condiciones de iluminación y terrenos.

### Seguimiento de Rutas

En este proyecto de reconocimiento de colores se busca desarrollar un sistema capaz de identificar diferentes tonalidades y matices de color a partir de imágenes y vídeos con ayuda de una cámara externa y un robot del tipo Sphero. El objetivo principal es utilizar esta tecnología en aplicaciones prácticas, como la automatización de procesos de selección de productos o la identificación de objetos en tiempo real.

Para ello, se emplearán algoritmos de aprendizaje automático y procesamiento de imágenes, y se explorarán diversas técnicas de segmentación y clasificación de colores. Además, se llevará a cabo un estudio exhaustivo de las características y propiedades de los colores, así como de los factores que pueden influir en su percepción por parte de los seres humanos y los sistemas automatizados.

Se utilizarán librerías como cv2, time, math, numpy, y las librerías propias para el control del robot Sphero (spherov2) para el control de los datos y el manejo de estos para poder realizar los cálculos correspondientes para hacer que el robot siga los colores indicados o los objetos.

## Revisión de la Literatura

## Metodología

## Resultados

## Discusión

## Bibliografía

Tirado, M. (2020). ¿Qué es un robot? Análisis jurídico comparado de las propuestas japonesas y europeas. *Zaguan Repositorio Institucional de Documentos*. Recuperado 28 de marzo de 2023, de https://zaguan.unizar.es/record/95064