



MANUAL DE INSTRUCCIONES SPHERO

Visión Artificial para el Seguimiento de Rutas

Visión Artificial

Instrucciones a seguir para la descarga de librerías y la ejecución del código de Visión Artificial con un robot SpheroMini

Mauricio Gallegos Arroyo
mauricio.gallegos@upaep.edu.mx

Introducción

Objetivo del Manual

El objetivo de este manual es proporcionar instrucciones detalladas para ejecutar un código de visión artificial que permita a un robot Sphero Mini navegar a través de puntos de diferente color. El manual detalla como configurar el hardware y el Software necesarios, cómo interpretar los resultados del código y cómo solucionar problemas comunes. Al seguir las instrucciones proporcionadas en este manual, los usuarios podrán implementar exitosamente un sistema de visión artificial con su robot Sphero Mini y cámara externa, lo que les permitirá dirigirse a los puntos de colores de manera autónoma.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de programación en Python
- Acceso a una computadora con sistema operativo Windows, MacOS o Linux
- Una cámara externa compatible con la computadora (por ejemplo, una cámara USB)
- Un robot Sphero Mini completamente cargado y configurado
- El software necesario instalado en la computadora (por ejemplo, Python 3, bibliotecas de visión artificial como OpenCV y NumPy, el paquete de software para el robot Sphero Mini)
- Puntos de colores Verde y Rojo a los cuales el Sphero se dirigirá

Es importante asegurarse de que se cumplan todos los requisitos previos antes de intentar ejecutar el código de visión artificial con el robot Sphero Mini y la cámara externa. Esto garantizará una experiencia de usuario sin problemas y aumentará las posibilidades de éxito en el proyecto.

Descripción General del Proceso

- Conectar la cámara externa a la computadora y asegurarse de que esté funcionando correctamente.
- Conectar el robot Sphero Mini a la computadora y asegurarse de que esté configurado correctamente.
- Instalar el software necesario, como Python 3 y las bibliotecas de visión artificial necesarias, en la computadora.
- Descargar el código de visión artificial e importar las bibliotecas necesarias.
- Configurar la comunicación entre la cámara externa y el robot Sphero Mini.
- Ejecutar el código y observar cómo el robot navega por los puntos de colores
- Interpretar los resultados del código y hacer ajustes según sea necesario.
- Solucionar problemas comunes que puedan surgir durante la ejecución del código.

En general, el proceso implica configurar el hardware y el software, descargar e importar el código de visión artificial, configurar la comunicación entre los dispositivos, ejecutar el código y solucionar cualquier problema que pueda surgir. Al seguir cuidadosamente las instrucciones detalladas en el manual, los usuarios pueden implementar exitosamente el sistema de visión artificial y permitir que su robot Sphero Mini navegue en el laberinto de manera autónoma.

Configuración del hardware

- **Conexión de la cámara externa al dispositivo de la computadora:** Conectar la cámara externa, preferentemente modelos recientes y por USB para que la instalación de los drivers se haga de forma automática. Proba por algún medio que la cámara funciona.
- **Conexión del robot Sphero Mini al dispositivo de la computadora:** Comprobar que la computadora tenga adaptador y drivers para Bluetooth, entrar a los dispositivos de Bluetooth y verificar que se encuentre el robot Sphero Mini.
- **Asegurarse de que ambos dispositivos estén encendidos y funcionando correctamente**

Configuración del Software

- Descargar e instalar Python 3 en su computadora, si aún no lo ha hecho. Puede descargar Python 3 desde el sitio web oficial de Python.
- Una vez que tenga Python 3 instalado, abra una línea de comandos (o terminal) en su computadora.
- Use el comando "pip install" para instalar las bibliotecas necesarias. Por ejemplo, para instalar la biblioteca Open CV, escriba "pip install opencv-python" en la línea de comandos y presione Enter. Repita este proceso para cada biblioteca requerida, como time, math y numpy. "pip install time", "pip install math", "pip install numpy"
- Para instalar la biblioteca sphero2, que es necesaria para controlar el robot Sphero Mini, ejecute el siguiente comando en la línea de comandos: "pip install sphero2".
- Después de seguir estos pasos, habrá instalado todas las bibliotecas necesarias para ejecutar el código de visión artificial con un robot Sphero Mini y una cámara externa. Asegúrese de que todas las bibliotecas estén importadas correctamente en su código antes de ejecutarlo.

Ejecución del código

- Conecte la cámara externa a su computadora y asegúrese de que esté funcionando correctamente.
- Abra una línea de comandos (o terminal) en su computadora y navegue hasta el directorio donde se encuentra el código de visión artificial.
- Asegúrese de que todas las bibliotecas necesarias estén instaladas en su sistema. Si no es así, instálelas utilizando el comando "pip install".
- Ejecute el archivo Python que contiene el código de visión artificial utilizando el comando "python" en la línea de comandos seguido del nombre del archivo Python. El comando es el siguiente "Python SpheroPuntosColores.py"

- Observe cómo el robot Sphero Mini navega por los puntos de manera autónoma utilizando la visión artificial. El robot utilizará la visión artificial para detectar la ruta más cercana alrededor del obstáculo.

Estas instrucciones deberían ayudarle a ejecutar el código de visión artificial con un robot Sphero Mini y una cámara externa. Si tiene problemas para ejecutar el código, asegúrese de que todas las bibliotecas estén instaladas correctamente y que el nombre del robot este bien escrito. También puede buscar en línea soluciones a problemas comunes de programación en Python y visión artificial.

Algunos problemas que pueden ocurrir, es que el Sphero se salga del rango de visión de la cámara externa. Otro problema puede ser la iluminación, que la cámara no identifique los colores por baja iluminación o incluso mucha iluminación puede causar reflejos que impidan la identificación de estos.

Conclusiones

Resumen de Procesos

El proceso de utilizar un robot SpheroMini y una cámara externa para implementar visión artificial y navegar por un laberinto autónomamente se puede resumir en los siguientes pasos:

- Instalar Python 3 y las bibliotecas necesarias como OpenCV, NumPy, Time y SpheroV2.
- Conectar el robot Sphero Mini a la computadora y configurarlo correctamente.
- Conectar la cámara externa a la computadora y asegurarse de que esté funcionando correctamente.
- Escribir el código de visión artificial que utilizará la cámara para navegar por los puntos.
- Ejecutar el código de visión artificial y observar cómo el robot Sphero Mini navega por el laberinto autónomamente.