

PIXY-MAPS

GUIADO DE ROBOT MÓVIL MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL

AÑO 2022/2023



Asociación de Estudiantes Reset

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales - UPM

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Autor	Comentarios	Fecha
1	Jaime Bravo Algaba	Versión Inicial	27/09/2022

ÍNDICE

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>2</u>
1.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
1.2.	SOFTWARE	2
1.3.	Repositorio de github y estructura.....	2
<u>2.</u>	<u>PIXY-CAR</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>PIXY-MCU.....</u>	<u>3</u>
<u>4.</u>	<u>PREPARACIÓN</u>	<u>4</u>

PIXY-MAPS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

“Pixy Maps” es un proyecto que consiste en el guiado de un robot móvil de tipo diferencial, haciendo uso de marcadores de colores. Para ello se han implementado dos sistemas:

- **Sistema de Visión:** consiste en una tarjeta NodeMCU conectada a una cámara Pixy 1. La cámara detecta la posición (X,Y) de unos marcadores de colores en el suelo. Por su parte, la NodeMCU despliega una red WiFi por la que envía estos datos.
- **Robot Móvil:** se trata de un robot diferencial, cuyo cerebro es también una NodeMCU. En este caso, el robot se conecta a la red Wifi que ha desplegado el módulo de visión, recibiendo los datos de posición y procesándolos para seguir una determinada trayectoria.

1.2. SOFTWARE

La cámara Pixy utiliza un software para su configuración llamado Pixy Mon. Se puede descargar aquí: <https://pixycam.com/downloads-pixy1/>. Tener en cuenta que este proyecto utiliza la Pixy 1, muy distinta de la 2. Se deberá instalar este software (no ocupa nada y es muy sencillote) para poder calibrar la cámara.

Con el software instalado podremos calibrar la cámara para ajustarla según la luz ambiente que tengamos. Además, es posible ajustar el brillo, previsualizar si el enfoque y el encuadre son correctos, etc.



1.3. REPOSITORIO DE GITHUB Y ESTRUCTURA

La localización de todo lo relacionado con este proyecto es el GitHub de Reset. Aquí tienes un enlace que te permitirá acceder al repo: <https://github.com/aereset/Pixy-Maps>. Puedes escanear el código QR para acceder al enlace.

El código está dividido en dos carpetas principales:

- **“code_PixyCar”:** contiene el código de todo lo relacionado con el programa del coche. Se trata de un proyecto de Platformio, que es una extensión de VS Code para programar microchips.
- **“code_PixyMCU”:** contiene el código de todo lo relacionado con el módulo de visión. También es un proyecto de Platformio.



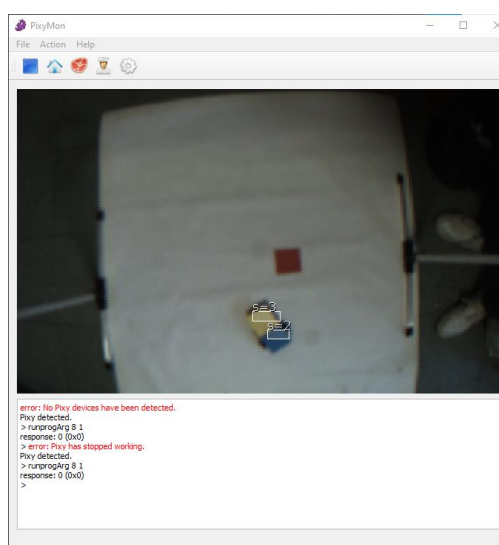
2. PIXY-CAR

3. PIXY-MCU

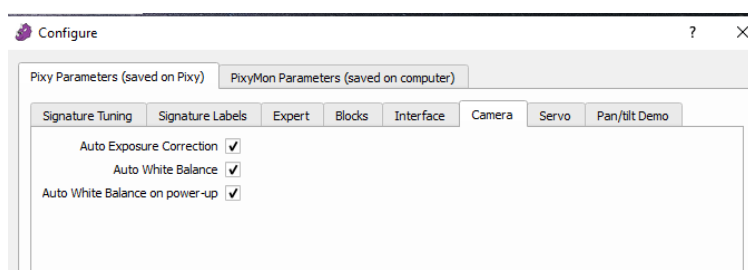
4. PREPARACIÓN

El principal problema que puede presentar este proyecto es que la sensibilidad de la cámara varía con la luz ambiente. A la hora de montarlo al aire libre o en eventos, será necesario ajustar previamente la sensibilidad de la cámara frente a los colores. Todo este proceso se hará mediante PixyMon, siendo necesario un ordenador. El proceso es sencillo:

1. Monta el bastidor de aluminio colocando una lona blanca debajo (opcional).
2. Conectar la batería de la Pixy y enchufar el cable USB al PC.
3. Abrir Pixy Mon. Al abrirlo, aparecerá una pantalla donde se visualizará el vídeo de la cámara. Asegúrate de haber quitado la tapita que cubre la lente. La calidad de la imagen debería haber mejorado. Si la ves un poco borrosa, puedes probar a enfocar la cámara girando manualmente el objetivo.



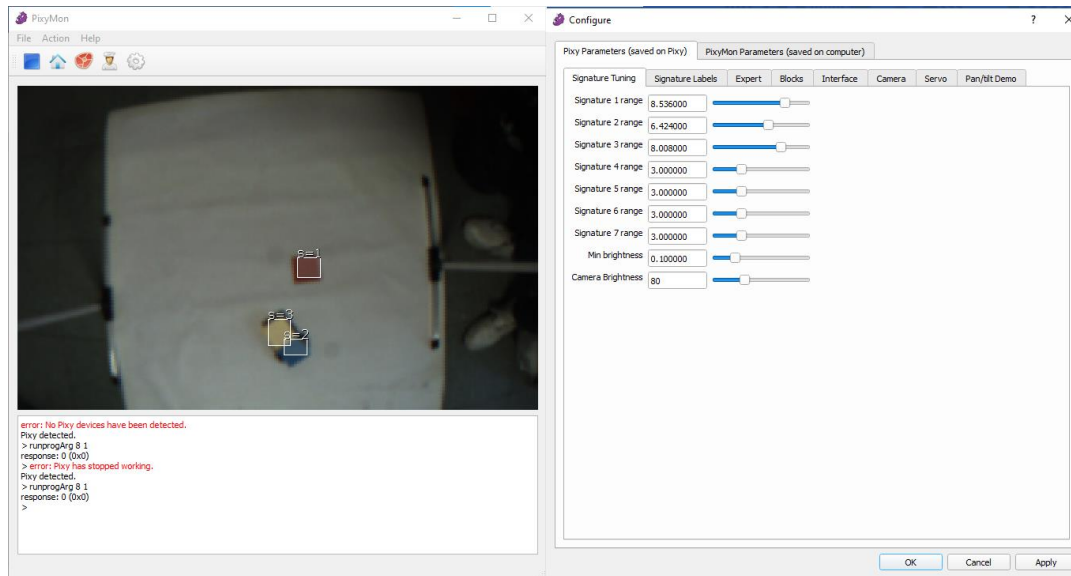
4. Accede al menú de ajustes, con un engranaje dibujado. Ve a la pestaña “Camera” y selecciona todas las opciones.



5. Accede al menú de “Signature Tuning”. En este menú puedes ajustar la sensibilidad con la que se detecta cada color. Es un ajuste muy importante, si no el que más. Mueve los sliders hasta que se detecten correctamente los marcadores de colores. Los marcadores son:
 - Signature 1: **ROJO**
 - Signature 2: **AZUL**
 - Signature 3: **AMARILLO**

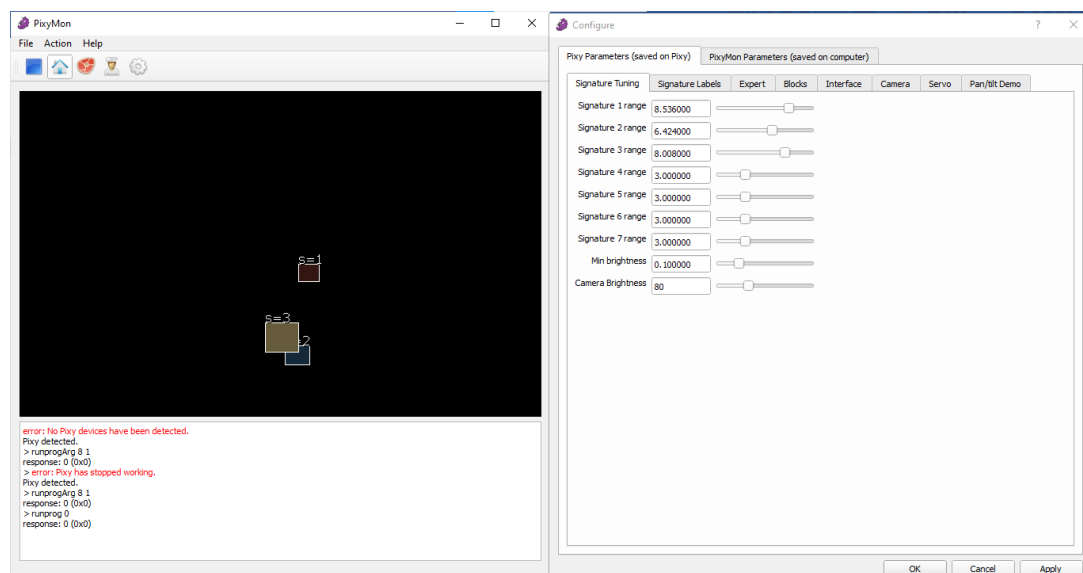
IMPORTANTE: sólo debe detectar como colores azul, amarillo y rojo los marcadores, no debe detectar otros objetos o manchas. Si no eres capaz de ajustar correctamente los sliders y otros objetos o manchas

siguen interfiriendo puede que sea por la iluminación. Intenta cambiar de lugar o tapar los reflejos/sombras que puedan alterar la imagen.



6. Una vez hayas calibrado la Pixy, deberás darle a OK para que todos los cambios surtan efecto. A continuación, deberás pulsar en la casita que aparece arriba a la izquierda. La pantalla se pondrá como se muestra en la siguiente figura.

IMPORTANTE: En teoría, deberías de poder desenchufar el USB de tu portátil. Si por algún motivo no ha funcionado la calibración y el robot hace cosas raras, quizá tengas que dejarlo enchufado.



7. Por último, sólo debes conectar el robot móvil activando su interruptor. Déjalo dentro del campo de visión de la cámara junto con el marcador de color rojo.

IMPORTANTE: Asegúrate de que el robot tenga un marcador amarillo en la parte de adelante, y un marcador azul en la parte de atrás. Si no se mueve, comprueba que la Pixy tenga conectada la alimentación, o que la/las baterías tengan carga suficiente.