

PROYECTO EN PROGRAMACIÓN APLICADA.

OLIVER DAMIAN FAJARDO SANCHEZ
LIZETH YESENIA LONDOÑO NIVIAYO

RESUMEN

Hemos desarrollado un proyecto de un brazo robótico inspirado en una retroexcavadora, equipado con dos servomotores para su movimiento. El sistema incluye una cámara que detecta los colores blanco y negro en su entorno. Además, integra una pantalla OLED que muestra la velocidad de operación del brazo. Este proyecto combina la robótica y la visión artificial, demostrando cómo estos componentes pueden trabajar juntos en un dispositivo interactivo.

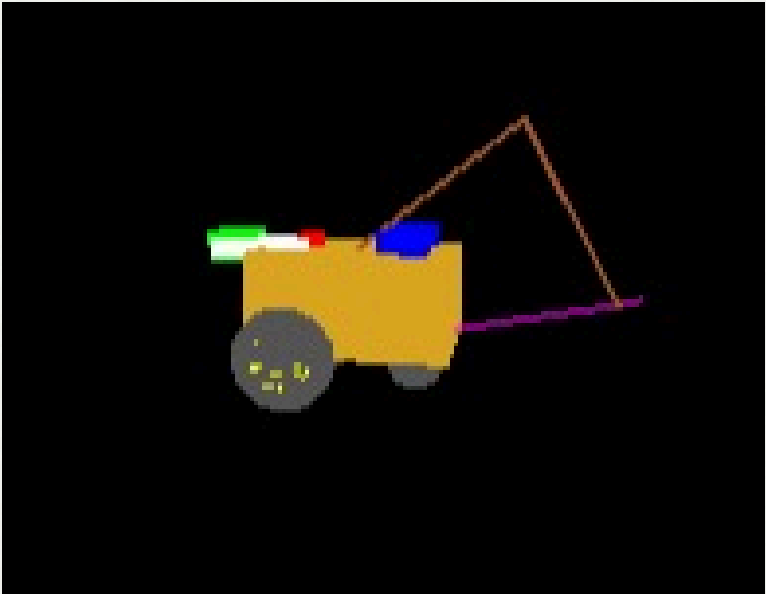
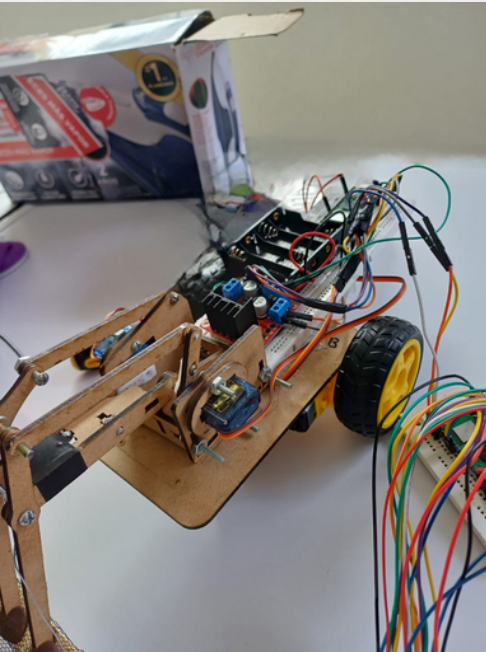


APLICACIÓN

El proyecto consiste en un robot 3D con bases de excavadora diseñado para recoger objetos del suelo, utilizando dos servomotores y dos motores para su movilidad y manipulación. Este robot es controlado remotamente a través de una Raspberry Pi, lo que permite su operación desde un dispositivo móvil, como un celular. La aplicación principal de este robot es en tareas de recolección en entornos

HARDWARE

- Estructura del Robot:
Diseño 3D: Estructura impresa en 3D con madera
- Motores:
 - Motores de Tracción: Dos motores de corriente continua (DC) para la movilidad del robot, permitiendo desplazamientos hacia adelante, hacia atrás y giros.
- Servomotores: Dos servomotores para controlar el brazo robótico y la pinza, encargados de levantar y recoger objetos del suelo.
- Raspberry Pi: Computadora de placa única que actúa como el cerebro del robot
- Sistema de Alimentación:
 - Baterías Recargables: Suministran la energía necesaria para todos los componentes electrónicos
- Sistema de Comunicación:
 - Wi-Fi/Bluetooth: Modulo integrado en la Raspberry Pi, permitiendo la comunicación remota
- Cámara: Para visión en tiempo real
- Modulo puente H: Permite cambiar la dirección de rotación de un motor DC (hacia adelante y hacia atrás).



Servo_1

Servo_2

Motor_1

GEMELO VIRTUAL

El gemelo virtual del brazo robótico está construido con una estructura HTML que modela objetos 3D, proporcionando una representación visual detallada y precisa del robot físico. Esta estructura incluye funciones implementadas para mover los servomotores y simular las acciones del brazo robótico. Además, el gemelo virtual incorpora características como el cambio de color de las ruedas dependiendo de si el robot se mueve hacia adelante o hacia atrás, y otros indicadores visuales que reflejan el estado y las acciones del robot real.

CONCLUSIONES

El proyecto logró una integración efectiva de componentes de hardware, incluyendo servomotores, motores de tracción y una Raspberry Pi, con software desarrollado en MicroPython y CircuitPython.

```
1 import time
2 import network
3 import socket
4 from machine import Pin, PWM
5 import board
6 import busio
7 import adafruit_ssd1306
8
9 # WiFi credentials
10 ssid = 'DAMIAN'
11 password = 'Migo3006'
12
13 # Servomotor pins
14 servo_right = PWM(Pin(17))
15 servo_left = PWM(Pin(16))
16
17 # Gearmotor pins
18 motor_A_forward = Pin(18, Pin.OUT)
19 motor_A_backward = Pin(19, Pin.OUT)
20 motor_B_forward = Pin(20, Pin.OUT)
21 motor_B_backward = Pin(21, Pin.OUT)
22
23 # Configuración del bus I2C y del dispositivo SSD1306
24 SCL = board.GP17
25 SDA = board.GP16
26 i2c = busio.I2C(SCL, SDA)
27 display = adafruit_ssd1306.SSD1306_I2C(128, 32, i2c)
28
29 # Lista de dibujos que quieres mostrar en el dispositivo
30 drawings = [
```

El software del proyecto consta de dos partes principales: el gemelo virtual del brazo robótico y el código para el funcionamiento integral del robot. El código para el funcionamiento del robot maneja la lógica de movimiento, el control de los motores y servomotores, cámara y pantalla Oled y la comunicación remota. Para lograr esto, se utilizan librerías como `network` y `adafruit`, y otras mas. Además se emplean dos Raspberry Pi que ejecuta MicroPython y CircuitPython