

1. Carátula con datos personales



Universidad Nacional Autónoma de México

Colegio de Ciencias Y Humanidades Oriente

Plata Luna Iveth Vanessa

2. Descripción de la problemática a resolver

El tema de coordenadas polares y distancia entre dos puntos son temas que se abordan en la asignatura de Matemáticas 3. Cobra gran relevancia para la tecnología aplicar los conocimientos que van adquiriendo los alumnos. A continuación, se plantea un proyecto que promueve el trabajo interdisciplinario, en donde se involucra la matemática, la robótica e informática, ramas de la Cibernética.

En este proyecto se desea obtener coordenadas polares sobre los objetos que se encuentran a 20 centímetros, en un ángulo de 360 grados, alrededor del sensor ultrasónico. También se representará de manera gráfica los objetos y calculará las distancias entre los objetos encontrados por el sensor ultrasónico.

3. Análisis del del planteamiento del problema

El sensor ultrasónico solamente identificará objetos en un área de 20 centímetros de radio, en un ángulo de 360 grados, alrededor del sensor ultrasónico.

El programa Arduino calculará las coordenadas polares de cada objeto localizado

De manera manual se almacenará la información obtenida por el sensor en un archivo de texto.

Python obtendrá la información del archivo de texto, las coordenadas polares de cada objeto localizado en un rango de 20 centímetros en un ángulo de 360 grados, alrededor del sensor ultrasónico; y representará esta información de manera gráfica. Se mostrará en pantalla los objetos identificados y se calculará la distancia entre estos objetos, mostrándose en el sistema de coordenadas polares.

4. Descripción con tus propias palabras de como lo resolverías a través de la computadora.

1. El usuario guarda la información del monitor serial en un archivo de texto generado por el programa Arduino.
2. El programa Python abre el archivo de texto.
3. El programa Python procesa la información.
4. El programa Python localiza los puntos (r_1, θ_1) y (r_2, θ_2) en el archivo.
5. El programa Python calcula el ángulo entre los dos radios A: $(\theta_2 - \theta_1)$
6. El programa Python calcula la distancia $d = (b^2 + c^2 - 2bc \cos A)^{(1/2)}$
7. El programa Python calcula la distancia con otro método $d: r_1^2 + r_2^2 - 2r_1 r_2 \cos (\theta_2 - \theta_1)$
8. El programa Python importa la librería para el manejo de gráficos.
9. El programa Python representa los objetos y la distancia de acuerdo con la información procesada previamente.

5. Tiempo estimado en lo que lo programarías en el lenguaje de programación que has utilizado comúnmente, pensado que solo te dedicas a su realización.

El tiempo estimado a desarrollar el proyecto son de 12 horas (tres sesiones del diplomado). Tomando en cuenta que ya se cuenta con el prototipo y el programa en Arduino que obtendrá la información. Solamente se está contemplando la generación del archivo, el procesamiento, cálculos de las distancias entre los objetos y representación gráfica de los objetos en coordenadas polares y sus distancias.