



Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas



SISTEMA DE DETECCIÓN INTEGRADA PARA LA MANIPULACIÓN DE OBJETOS

Categoría: RM
Autores: Alcalá Pérez Jorge Angel
Cortés Sánchez Edgar Emilio

Prototipo incluido en la publicación electrónica Memorias del Congreso| Mayo 2024



Departamento de
Matemáticas



Objetivo

El objetivo de simular una banda de producción es diseñar un sistema que permita entender y aplicar conceptos clave de automatización, control y detección en un entorno simulado de producción.



Introducción

Este proyecto fusiona dos perspectivas: la necesidad de automatizar el conteo de objetos y paquetes en diversos entornos y la optimización del manejo de cargas mediante una grúa versátil y eficiente. Para abordar la primera problemática, se desarrolló un sistema que implementa sensores de movimiento para detectar la presencia de objetos en un área específica. Se implementaron componentes como Arduino Nano, un sensor ultrasónico y un display OLED. Un sensor ultrasónico es un dispositivo que utiliza ondas sonoras de alta frecuencia (por encima del rango de audición humana, generalmente en el rango de 20 kHz a 200 kHz) para medir distancias o detectar la presencia de objetos.



Metodología y/o desarrollo

Rango de Operación del Brazo Mecánico

- El brazo mecánico tiene un rango de movimiento de 180 grados en modo horizontal y 90 grados en modo vertical, permitiendo tomar y depositar objetos en el área de detección.

Tipos de Objetos a Detectar y Depositar

- Monedas de cualquier denominación
- Cajas pequeñas con objetos
- Abatelenguas simulando troncos



Método de Detección

- Se utiliza un sensor ultrasónico para detectar objetos depositados. Emite pulsos de sonido y calcula la distancia al objeto por el tiempo de rebote de las ondas sonoras.

Interfaz de Usuario para Visualizar el Conteo de Objetos

- La detección de objetos se muestra en un display OLED de 1.3 pulgadas, registrando cada entrada detectada por el sensor ultrasónico.

Diseño del Brazo Mecánico

- El brazo mecánico está diseñado para soportar el peso de una moneda y permite los movimientos necesarios para realizar las operaciones de recoger y depositar objetos.

Integración de Sensores de Detección

- El diseño del brazo mecánico asegura la correcta interacción con el sensor ultrasónico para la detección precisa de objetos depositados.

Selección del Sensor Ultrasónico

- Ventajas del sensor ultrasónico:

1. Precisión en la detección.
2. Flexibilidad de aplicación en entornos industriales.
3. No requiere contacto físico con los objetos.
4. Fácil integración con sistemas de control como Arduino.

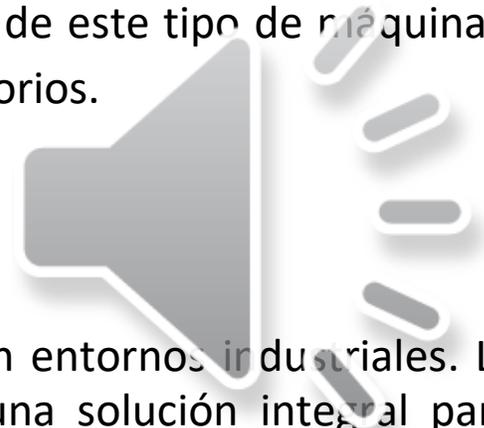


Resultados

En este proyecto obtuvimos una gran combinación de dos partes, que trabajando juntas se hace una línea de producción en pequeño, que podría representar lo que se vive en las empresas que ocupan de este tipo de máquinas, obtuvimos bastante conocimiento acerca de todo este mundo, los resultados fueron satisfactorios.

Conclusiones

Este proyecto presenta soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia y la flexibilidad en entornos industriales. La combinación de grúas automatizadas y manuales junto con sensores avanzados ofrece una solución integral para optimizar procesos de producción. La automatización del conteo de objetos y el manejo de cargas, utilizando tecnologías como Arduino Nano y servomotores, proporciona precisión y versatilidad. Además, la capacidad de operar tanto de forma automática como manual permite adaptarse a diversas situaciones operativas. En conjunto, estas soluciones representan un avance significativo hacia la mejora de la eficiencia y la adaptabilidad en entornos industriales diversos.



SISTEMA DE DETECCIÓN INTEGRADA PARA RECOGIDA DE OBJETOS

Integrantes:

Alcala Perez Jorge Angel

Cortes Sanchez Edgar Emilio

Garcia Ruiz Juan Jose





Bibliografía

Libros

- Learn, Star, (2023), "Robótica con Arduino", (ed1), Alfaomega – Rama
- Goicochea, I. & Indurain, E. (1991). *Aplicaciones didácticas de la localización de errores matemáticos*. España: Epsilon
- Lakoff, G. & Nuñez, R. (2000). *Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being*. New York, USA: Basic Books.

Información en línea

- Marquina, J. (2003). La metodología de Newton. *Ciencias 70*, pp. 4 – 15. [En línea] Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/ciencias/ciencias70.html>
- Gunawardena, C. N. & Mclsaac, M. S. (1996). Distance Education. En D.H. Jonassen (Ed.). *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*: (pp. 403 – 437). New York: Simon&SchusterMacmillan. Obtenido de la dirección: <http://seamonkey.ed.asu.edu/~mcisaac/dechapter>



Gracias por su atención



Departamento de
Matemáticas

Identidad de
institución o
departamento