



ACTIVIDAD 4.3 Borrador de Reporte final:
Resultados, Discusión y Encuesta Impacto

SILMARILS

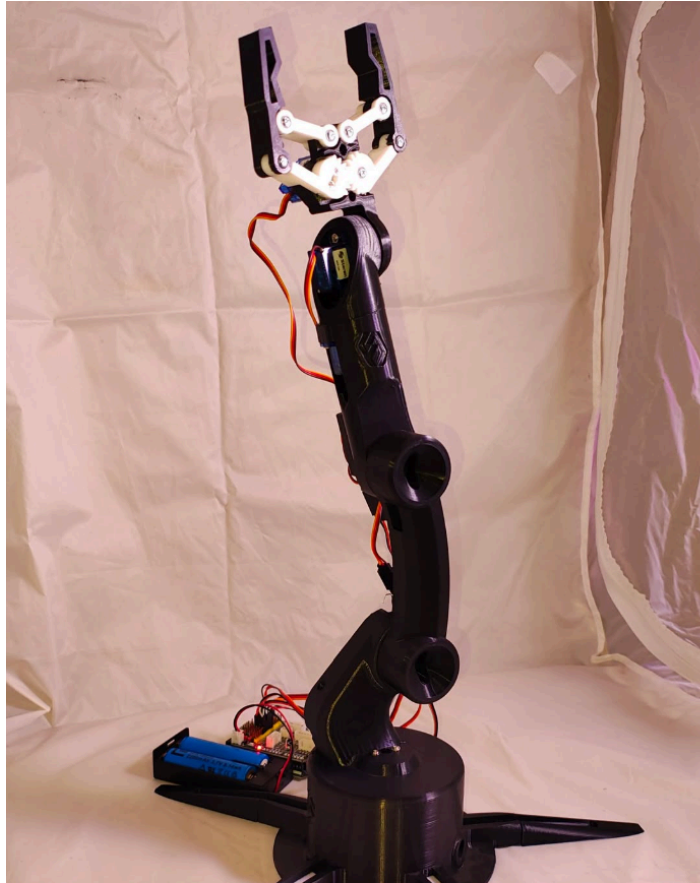
INTEGRANTES:

Juan Pablo Macias Castellanos
Luis Xavier García Pimentel Ascencio
Carlos Lancelot Batista Copado
Osmar Canul Mauleon

ASESOR:

Isa Araceli Martínez Pérez

Actividad 4.3.1 Evidencia y seguimiento de avance del Proyecto funcionando (Bitácora digital en Instagram, Semana 5)



silmarils_mx



silmarils_mx Listo y funcionando!!

Ya quedo todo, nada más faltan un par de ajustes para su comunicación serial con la computadora central.

6 sem



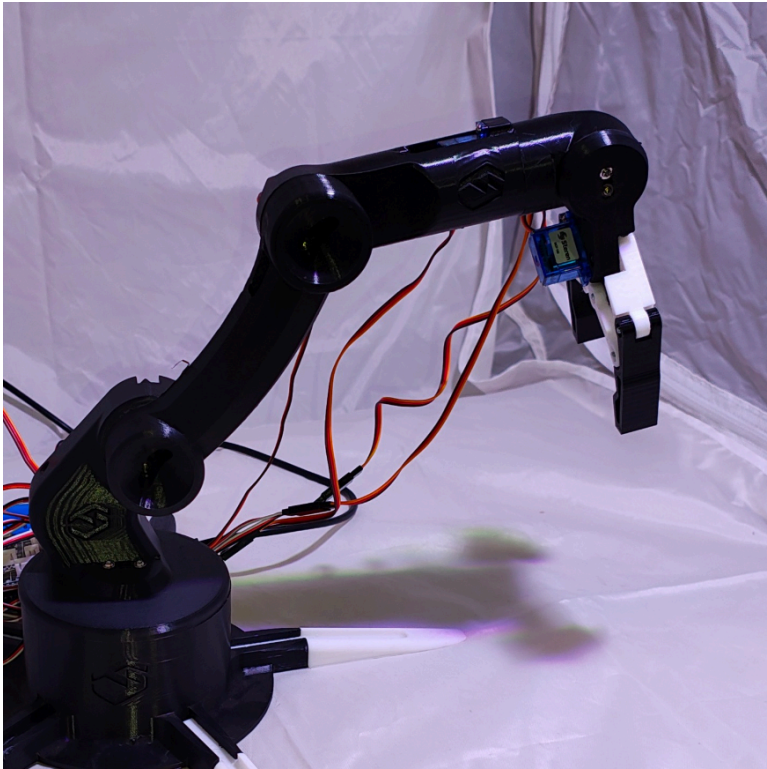
Sé el primero en indicar que te gusta esto


3 de febrero






Agrega un comentario...

[Publicar](#)




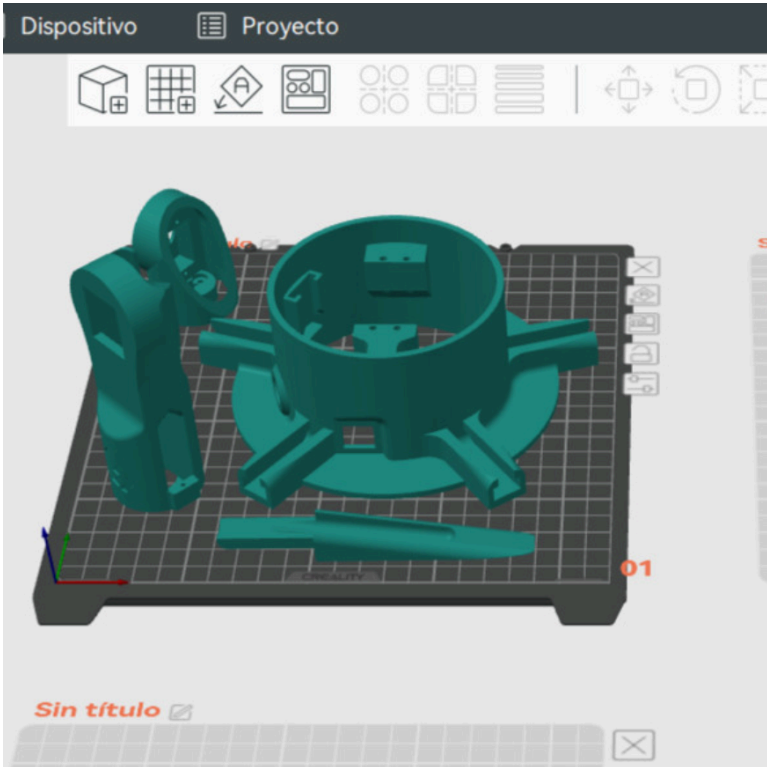
 silmarils_mx ...


 silmarils_mx Va casi queda ensamblado el brazo!!
Acabando esto proseguiremos con la cámara y la base móvil.
6 sem


  




Sé el primero en indicar que te gusta esto
3 de febrero

 Agrega un comentario... [Activar.V](#)
[Ve a Config](#) [Publicar](#)



 silmarils_mx ...

 silmarils_mx Nuestro brazo listo para imprimir!!
Con esto podremos recoger frutos de máxima calidad.
Gracias FABRI_CREATOR por el modelo3d del brazo.
6 sem

Sé el primero en indicar que te gusta esto
3 de febrero

 Agrega un comentario... [Activar.V](#)
[Ve a Config](#) [Publicar](#)

EXPLORER

COORDENADAS BRAZO

tutorial-env

> Include

> Lib

> Scripts

> share

pyvenv.cfg

brazo.py

brazo.urdf

brazo.py > ...

1 from ikpy.chain import Chain

2 import numpy as np

3

4 # Load SainSmart Arm's URDF model (replace with your actual URDF)

5 arm_chain = Chain.from_urdf_file("brazo.urdf")

6

7 # Target XYZ position

8 target_position = [0.1, 0.12, 0.1] # (x, y, z) in meters

9

10 # Solve for joint angles

11 joint_angles = arm_chain.inverse_kinematics(target_position)

12

13 print("Joint Angles:", np.degrees(joint_angles))

14

15 #

16

17 import serial

18 import time

19

20 #arduino = serial.Serial('/dev/ttyUSB0', 9600) # Adjust port if needed

21 time.sleep(2) # Wait for connection

22

23 angles = target_position

24 angle_str = ",".join(map(str, angles)) + "\n"

25 #arduino.write(angle_str.encode())

26

27 print("Sent:", angle_str)

28

silmarils_mx

...

silmarils_mx

Aquí esta otra parte de nuestro código, este se encarga de analizar la posición de las frambuesas y le dice al brazo robotico hacia donde moverse para poder recogerlas exitosamente.

6 sem

Q

Sé el primero en indicar que te gusta esto

3 de febrero

Activar V

Ve a Config

Publicar

Agrega un comentario...

> train13

> train122

confusion_matrix_normalized.png

confusion_matrix.png

F1_curve.png

P_curve.png

PR_curve.png

R_curve.png

val_batch0_labels.jpg

val_batch0_pred.jpg

val_batch1_labels.jpg

val_batch1_pred.jpg

val_batch2_labels.jpg

val_batch2_pred.jpg

yolo-Weights

yolo11n.pt

yolo11n.pt

yolo11n.pt

yolo11n.pt

Alpy

config.yaml

test.py

yolo11n.pt

yolo11n.pt

yolo11n.pt

Arm

controller.py

include

2 import cv2

3 import math

4 # start webcam

5 cap = cv2.VideoCapture(0)

6 cap.set(3, 640)

7 cap.set(4, 480)

8

9 # model

10 model = YOLO("C:\\Users\\LX\\myenv\\Ai\\Ai\\train12\\weights\\best.pt")

11

12 # object classes

13 classNames = []

14 ["Buds", "Flowers", "Unripe Berries", "Ripe Berries", "Damaged Buds"]

15

16

17

18 while True:

19 success, img = cap.read()

20 results = model(img, stream=True)

21

22 # coordinates

23 for r in results:

24 boxes = r.boxes

25

26 for box in boxes:

27 # bounding box

28 x1, y1, x2, y2 = box.xyxy[0]

29 x1, y1, x2, y2 = int(x1), int(y1), int(x2), int(y2) # convert to int values

30

31 # put box in cam

silmarils_mx

...

silmarils_mx

Avanzando el código del proyecto!!!

Aquí está la primera versión del código del modelo de la para detectar berries.

Editado · 6 sem

Q

Sé el primero en indicar que te gusta esto

3 de febrero

Activar V

Ve a Config

Publicar

Agrega un comentario...

Actividad 4.3.2 Encuesta de Impacto para Vinculación

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=8kgDb5jkyUWE9MbYHc_9kZrF114_3VKqUDksG7Mks1UQVhIR0tRUEZETkhOS0MzS1hNREY1VDFMNI4u

Como la maestra conoce, hemos enfrentado algunas limitantes que han retrasado la implementación del robot con la empresa con la que colaboramos. A pesar de estos inconvenientes, hemos avanzado en el diseño y la planificación del sistema. Actualmente, estamos a la espera de la carta pertinente que permitirá comenzar con las pruebas de campo en el invernadero.

En términos de desempeño, consideramos que el trabajo en equipo ha sido clave para mantener el proyecto en marcha a pesar de los desafíos. Cada integrante ha aportado su conocimiento y habilidades en diferentes áreas, permitiendo desarrollar un modelo teórico sólido para la recolección automatizada.

Valoramos la relevancia de este proyecto tanto a nivel académico como en su aplicación práctica en el sector agrícola. Creemos que la integración de tecnologías como el sensor LIDAR y la comunicación entre la Raspberry Pi y el Arduino Uno aportará mejoras significativas en eficiencia y precisión.

En cuanto a la colaboración con la empresa, reconocemos la importancia de fortalecer la comunicación y agilizar los procesos administrativos para evitar futuros retrasos.

De cualquier manera insertamos el diseño de la tabla con los requerimientos que se piden en la entrega activa:

PREGUNTAS	PROMEDIO POR PREGUNTA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LAS RESPUESTAS
El proyecto propuesto y hecho por los alumnos es relacionado las actividades de tu organización		
El proyecto propuesto y hecho por los alumnos se considera benéfico para tu organización		
El proyecto propuesto y hecho por los alumnos se considera beneficioso para la sociedad		
El proyecto propuesto y		

hecho por los alumnos se considera útil		
Conozco los objetivos del proyecto de los alumnos		
La colaboración que tenemos se considera que añade valor a tu organización		
Consideras que el proyecto y los alumnos se benefician con la colaboración		
Consideras que el avance del proyecto es suficiente hasta el momento		
El profesor y los alumnos estuvieron en comunicación suficiente y adecuada durante la colaboración		
El profesor y los alumnos llevaron una entrevista inicial donde comunicaron sus intenciones y necesidades de colaboración		
Los alumnos siguieron las instrucciones y respetaron los acuerdos de la colaboración		
Los alumnos asistieron puntualmente y trabajaron con diligencia y seriedad durante la colaboración		
¿Cómo calificaría en general al proyecto de nuestros alumnos?		

4.3.3 Primer borrador de Resultados y Discusión.

Introducción con Hipótesis/Preguntas de investigación y su relación con el experimento:

Uno de los objetivos principales de este proyecto de investigación es llevar a cabo una evaluación de la eficiencia y la viabilidad del uso de un prototipo de robot recolector de frambuesas. Este robot ha sido meticulosamente diseñado y equipado con tecnología de vanguardia, incluyendo un sensor LIDAR de alta precisión para la navegación autónoma, que le permite desplazarse de manera segura y eficiente a través de los invernaderos. Además, se ha incorporado una Raspberry Pi como unidad central de procesamiento de los datos que vaya recogiendo, actuando como el cerebro del robot, donde se ejecutan los algoritmos de control y procesamiento de datos.

La conectividad con un Arduino Uno complementa esta configuración, permitiendo la gestión precisa de los motores y actuadores que controlan los movimientos del robot y su brazo recolector.

Nuestra hipótesis dice que la implementación de esta tecnología innovadora optimizará significativamente el proceso de recolección de frambuesas, superando las limitaciones de los métodos tradicionales que son los seres humanos. Esperamos observar una notable reducción en los tiempos de recolección, así como una mejora en la precisión de la selección de frutos maduros, la idea no es sustituir a las personas o empleados de los invernaderos sino hacer más eficiente su trabajo con la conexión robot-humana. Hemos diseñado una inteligencia artificial que aumenta la precisión con la que selecciona los frutos maduros ya que ha sido entrenada para poder identificarlos.

A través de esto buscamos obtener datos cuantitativos y cualitativos que nos permitan analizar el rendimiento del robot en diversas condiciones operativas reales de la industria. El análisis de estos datos nos proporcionará información valiosa sobre nuestras áreas de oportunidad y la posibilidad de que en un futuro se transforme la automatización de la recolección de frambuesas y la posibilidad de generar un cambio en la industria.

Exposición de Hallazgos y Datos

Por motivos de tiempo, la implementación completa del robot se ha retrasado, por lo que no ha sido posible obtener datos de campo definitivos. Sin embargo, basándonos en lo que hemos hecho a menor escala desde nuestras casas con el prototipo y lo que hemos logrado realizar en su funcionamiento y programación, podemos dar una presentación de los resultados en su desempeño.

Los parámetros clave que se evaluarán incluyen:

- Tiempo estimado de recolección por fruto
- Precisión esperada en la selección de frambuesas maduras
- Eficiencia de navegación mediante LIDAR
- Fiabilidad de la comunicación entre la Raspberry Pi y el Arduino Uno

El uso del sensor LIDAR permite una navegación eficiente y correcta dentro del invernadero, nosotros programando la ruta más ideal para mejorar los tiempos de desplazamiento entre plantas. Asimismo, la implementación de la Raspberry Pi como centro de procesamiento debería facilitar la toma de decisiones en tiempo real, mientras que la comunicación con el Arduino Uno garantizará el correcto funcionamiento de los comandos en los motores, así como la cámara que utilizamos nos permitirá junto con nuestra inteligencia artificial detectar para poder actuar sobre las plantas.

Al momento de redactar este documento hemos logrado configurar y programar el sensor LIDAR para el mejor mapeo posible dentro de nuestra área de trabajo así como la cámara, en este momento lo único que nos detiene es la configuración de nuestro brazo mecánico que nos ha tomado y causado más tiempo y problemas de lo esperado, sin embargo concentrados en el reto MAKER y con las asesorías extras que nos podrán brindar estamos seguros que en muy poco tiempo resolveremos este problema empezar a hacer pruebas de campo a la brevedad.

Discusión

La integración de un sensor LIDAR y una Raspberry Pi con Arduino Uno se prevé como una mejora en la eficiencia del robot recolector de frambuesas en comparación con los métodos manuales. Se espera que la reducción en el tiempo de recolección por fruto y el aumento en la precisión de selección validan la hipótesis planteada en un inicio sumada a los cambios que aún a la fecha se puedan presentar en el prototipo.

En comparación con otros estudios sobre recolección automatizada de frutos, se proyecta que la combinación de sensores avanzados y procesamiento eficiente de datos permitirá una mejora en la navegación y selección de frutos maduros como ya lo estamos haciendo. Sin embargo, anticipamos que al momento de salir al campo experimentemos diferentes dificultades por las variaciones de luz, forma y en general factores desde climáticos y ambientales hasta de el mismo diseño de nuestro prototipo pero no sabremos que ni como serán las situaciones a las que nos enfrentaremos sino hasta ponerlo en la prueba de fuego.

Futuros cambios del proyecto incluirán pruebas que nos permitirán generar cambios en el diseño y realizar mejoras en la integración de algoritmos de machine learning. Con estas mejoras, el robot podría convertirse en una herramienta clave para la recolección autónoma en invernaderos de Jalisco y otras regiones.