



# AutoBee Robotică



Proiect Infoeducație 2025 - etapa Județeană

Andreescu Ana-Maria  
Dumitru Mihai Cosmin






# SCOPUL PROIECTULUI

În absența insectelor, perpetuarea plantelor este amenințată, adeseori oamenii fiind nevoiți să ajute la procesul de polenizare.

Pentru a ușura munca celor ce îngrijesc aceste flori, plante sau fructe am creat un sistem de **polenizare artificială** și **trans-polenizare** a plantelor.

## AVANTAJE:



Polenizare automatizată și precisă ce poate lua în considerare anatomia unică a florii

Face polenizarea posibilă în absența insectelor sau altor factori climatici/biologici

Asigură polenizare la momentul optim și este sustenabil energetic

# Vedere de ansamblu - mecanică

## Structură

Robotul este susținut pe un cadru mecanic pe care sunt montate toate componentele în mișcare. Componenta care face polenizarea este susținută de o platformă.



## Mișcare

Platforma care conține ansamblul destinat polenizării este paralelă cu pământul și deplasează stânga-dreapta și față-spate. Fibrele sintetice sunt mișcate de un servomotor.

## Polenizarea

Capătul de pensulă cu fibrele sintetice intră repetitiv în contact cu o piesă de silicon și astfel este încărcată electrostatic. După aceea, se va putea atașa de polen.

# Vedere de ansamblu - **electronică**

## Raspberry Pi

- Ne oferă acces ușor la biblioteci și pachete
- Consum redus de resurse
- Securitate sporită

## ESP32-cam

Sunt compacte și versatile, cu conectivitate wireless, ce au o multitudine de pini analogi și digitali.

## SPM

Pentru robotul nostru, am construit un servo power module customizat. Ne permite să controlăm și să alimentăm fiecare servo în parte.



# SOFTWARE

OpenCV

Raspberry Pi OS Lite

Flask

SQLite

SSH

PlatformIO

## APRIL TAGS

N-am folosit de tehnologie de detectare a april tag-urilor ca să ne putem orienta pe baza lui pentru a centra imaginea



## CENTRUL FLORII

Este folosit un algoritm pentru a izola conturul florii de restul împrejurimilor și găsește centrul geometric al imaginii rămase





# Planul de îmbunătățire a proiectului

- Am programat robotul pentru a se centra pe baza poziției April Tag-urilor și avem un algoritm pentru a găsi matematic centrul florii => următoarea iterație a robotului se va putea orienta după centrul florii (și după diferitele componente ale florii).
  - Dorim să automatizăm sistemul de generare al energiei electrostatice
  - Ideea robotului poate fi adaptată cerințelor utilizatorului; de aceea, dorim să modificăm proiectul pentru a face o dronă semi-autonomă care va putea poleniza sere verticale, pomi, flori pe multe înălțimi.
- 