

Robot for Flat Hexagonal Body Manipulation

Authors:

Alexandru Nicolae Sabo

Matei Cristian Tănase

Andrei Dinea

George Ilban-Suciu

Ilinca Szabo

Coordinator: Teșileanu Laura

Cuprins

Competiția FTC

Terenul de Joc

Sistemele Robotului

-Sașiu

-Sistem de cules

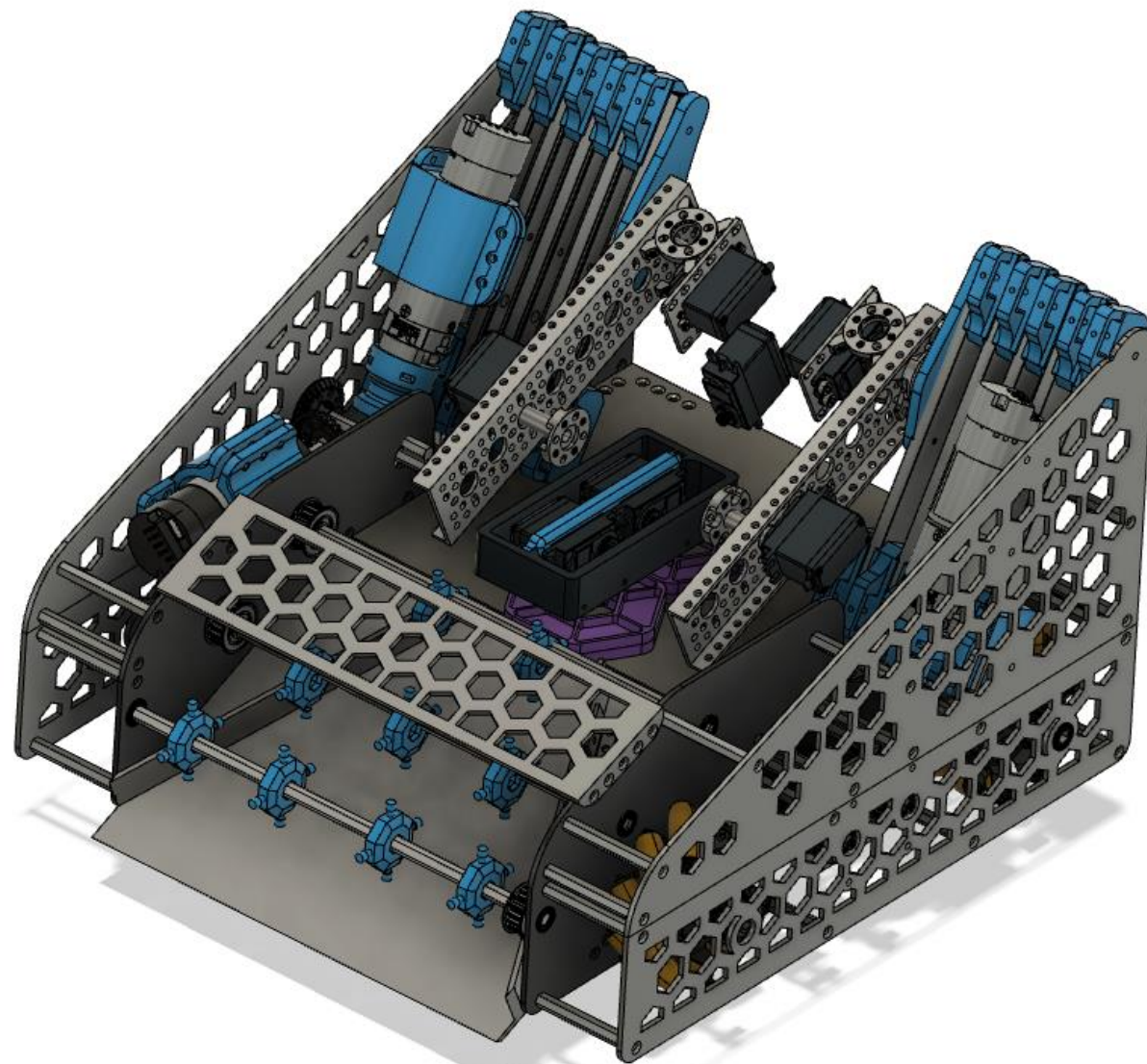
-Gheară

-Sistem de ridicare

-Braț robotic

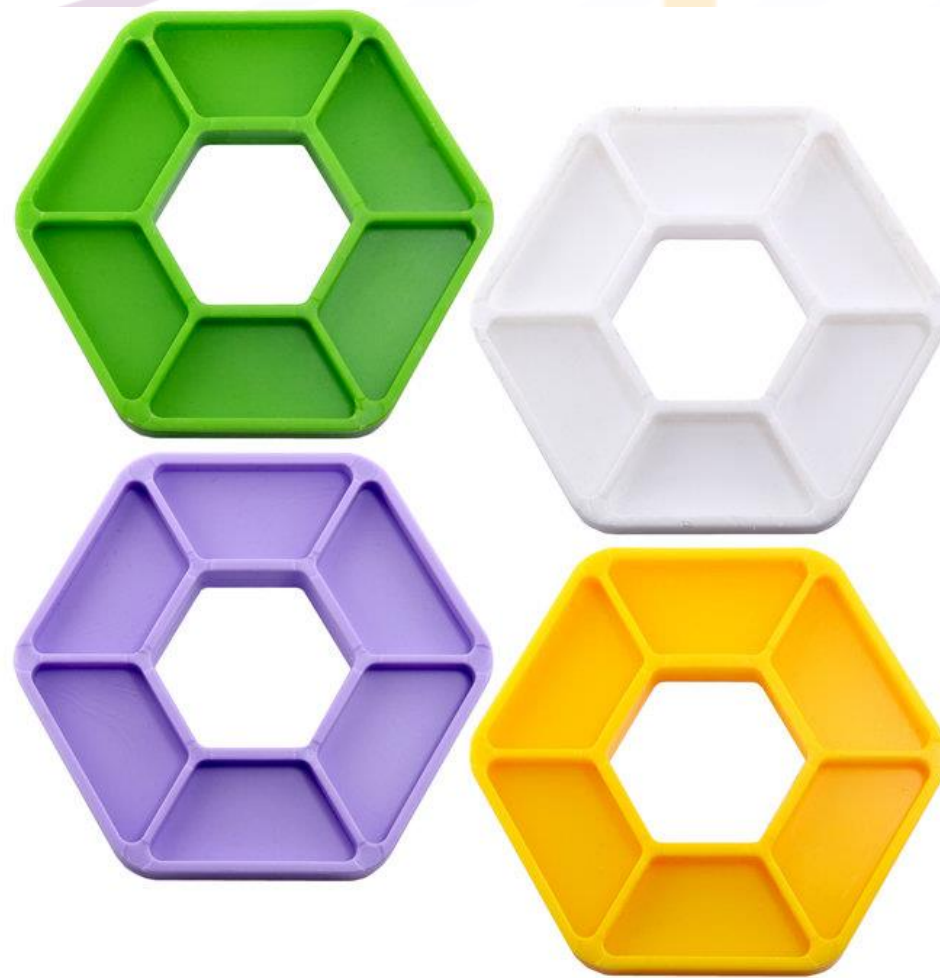
Configurația electronică și algoritmi

Concluzii

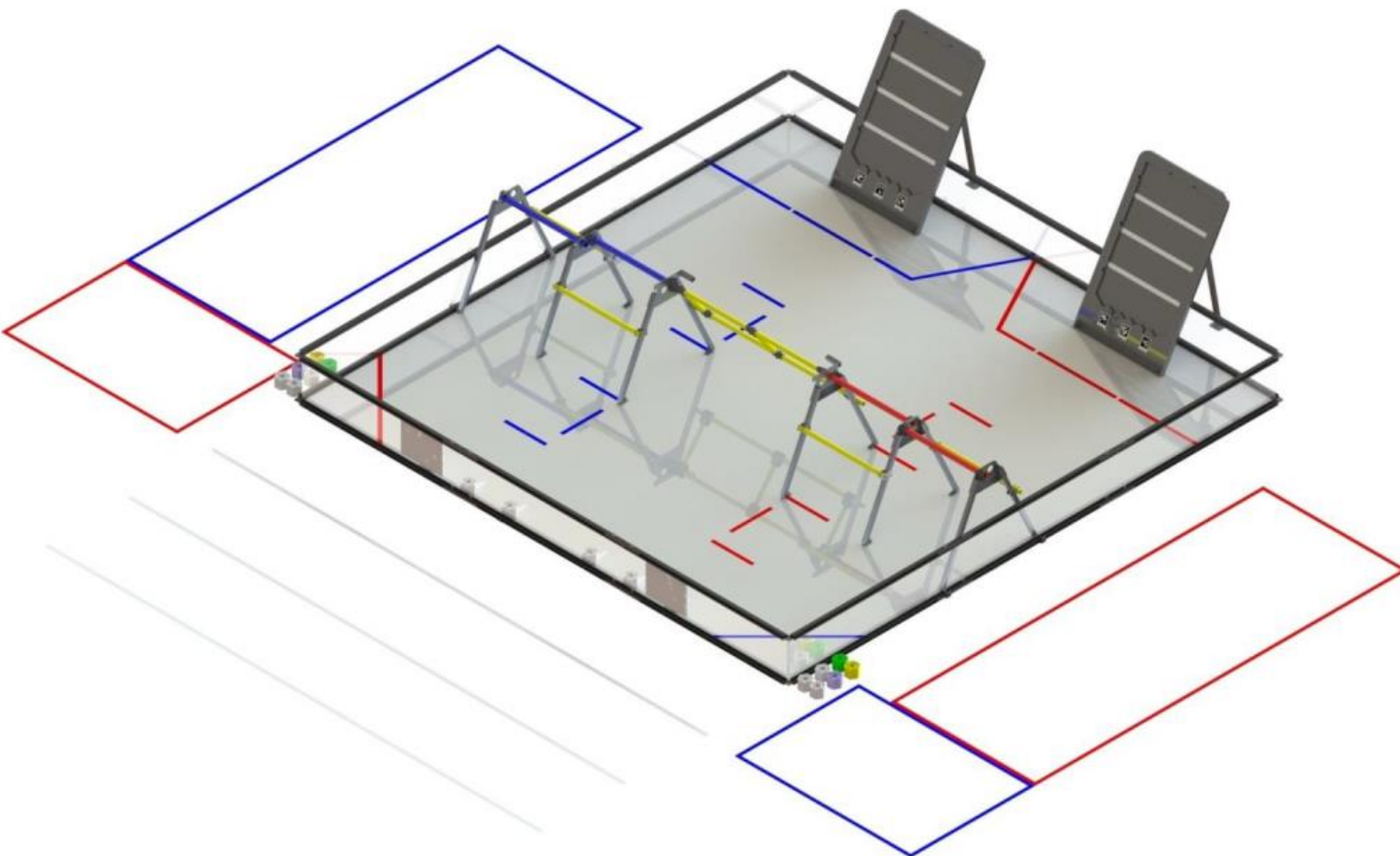


Competiția FTC

- Două alianțe a câte două echipe;
- Meciuri de 2 minute și 30 secunde;
- 2 minute perioadă controlată;
- 30 sec perioadă de autonomie.



Terenul de joc

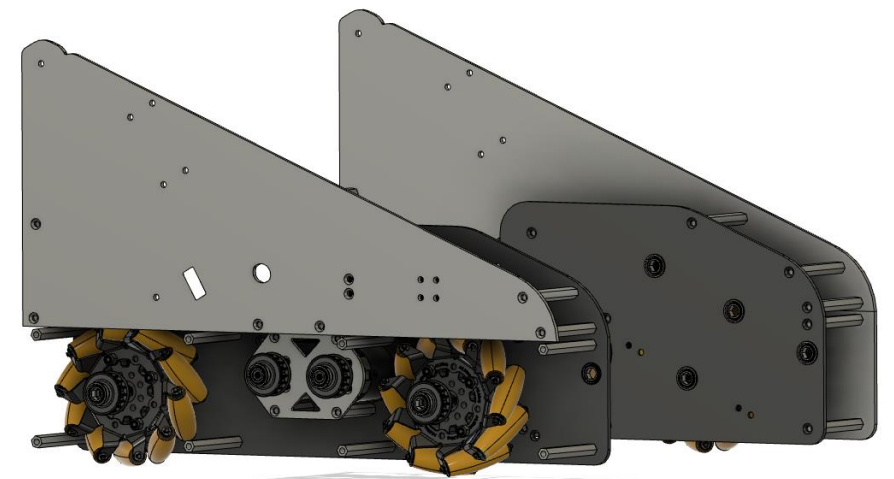
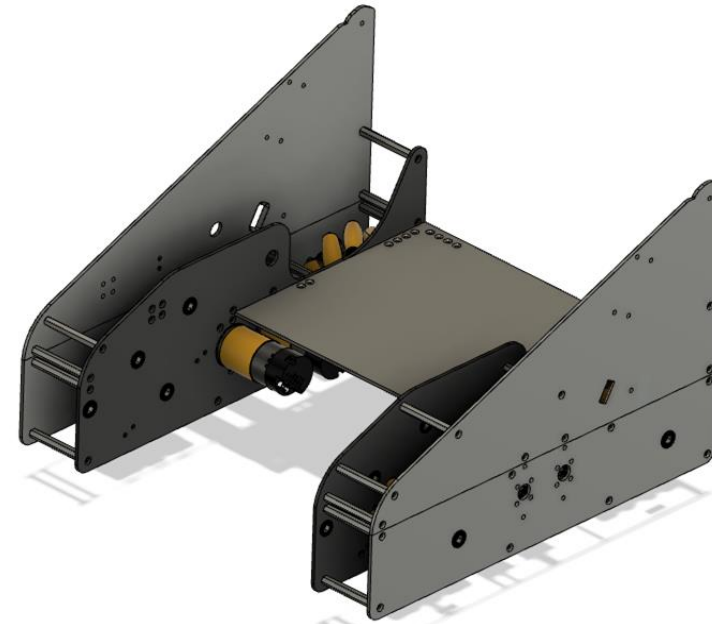


Sezonul acesta se numește **Center Stage**, iar sarcina principală este aceea de a manipula corpuri de formă hexagonală aplatizată, numite **pixeli**.

Sistemele Robotului

Șasiu

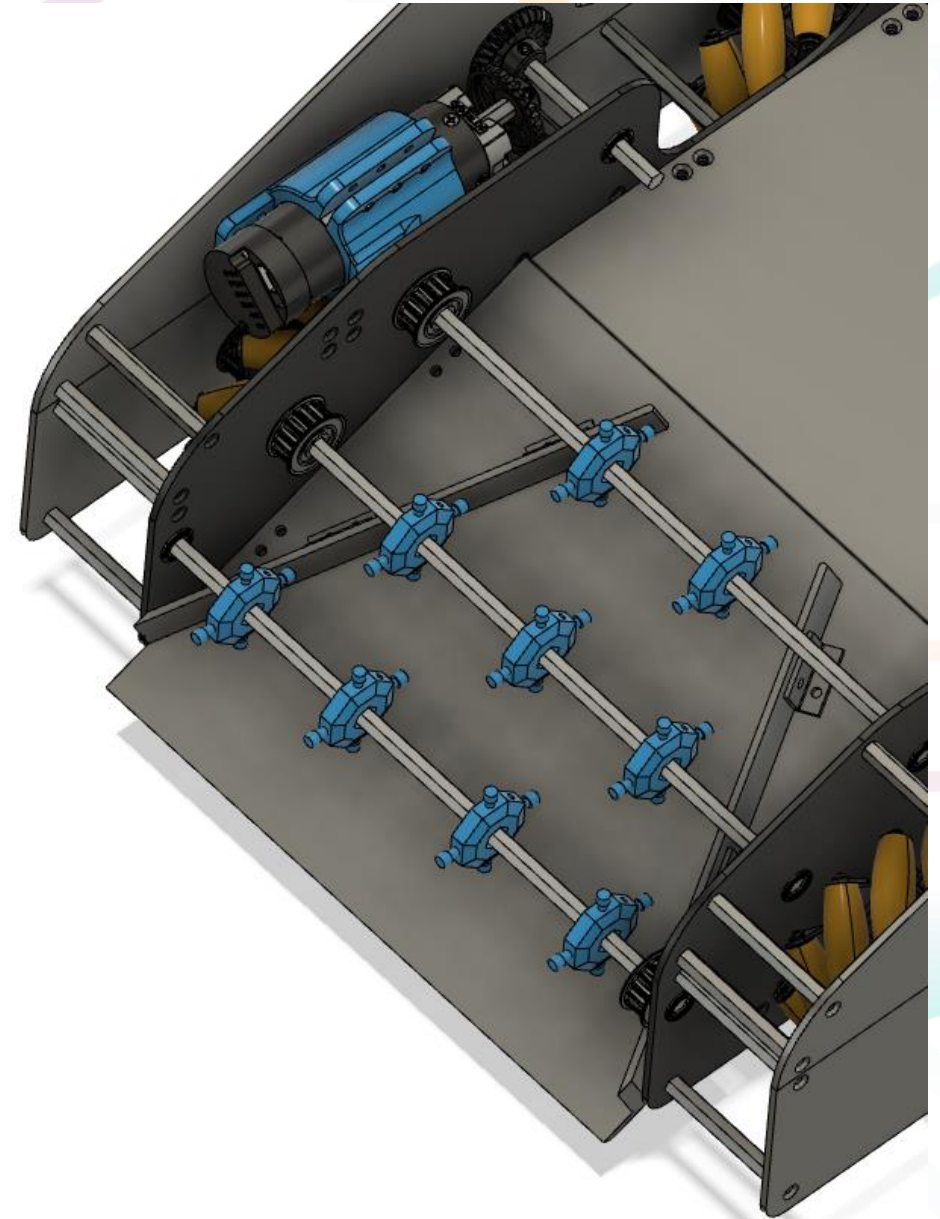
Șasiul reprezintă **sistemul de deplasare al robotului**, având ca părți principale **patru roți mecanum**, antrenate de patru motoare. Legătura dintre roți și motoare se realizează cu ajutorul unui ansamblu de **scripeți** și a unor **curele de transmisie**.



Sistemele Robotului

Sistem de cules

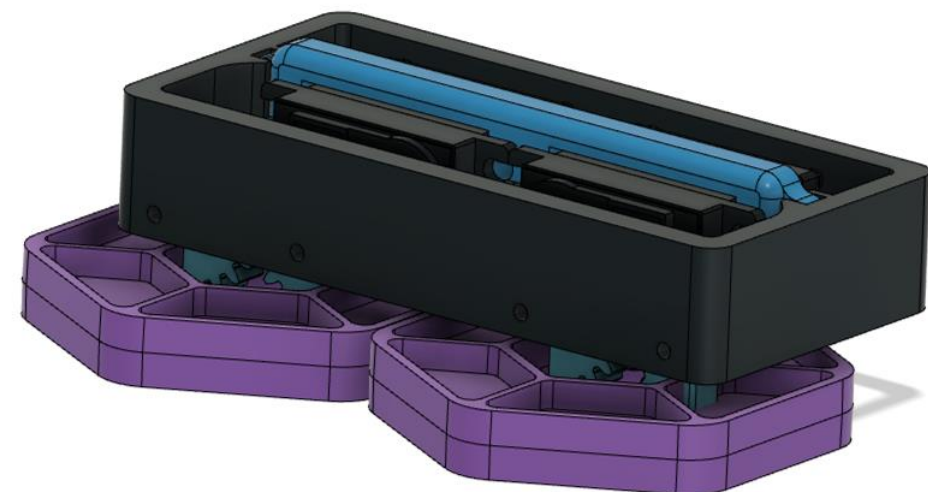
Antrenarea pixelilor este realizată de un motor. Acesta **rotește axele** prevăzute cu **suportți** pentru **tuburile chirurgicale**, care orientează **pixelii** spre centrul robotului, urcându-i pe o rampă.



Sistemele Robotului

Gheară

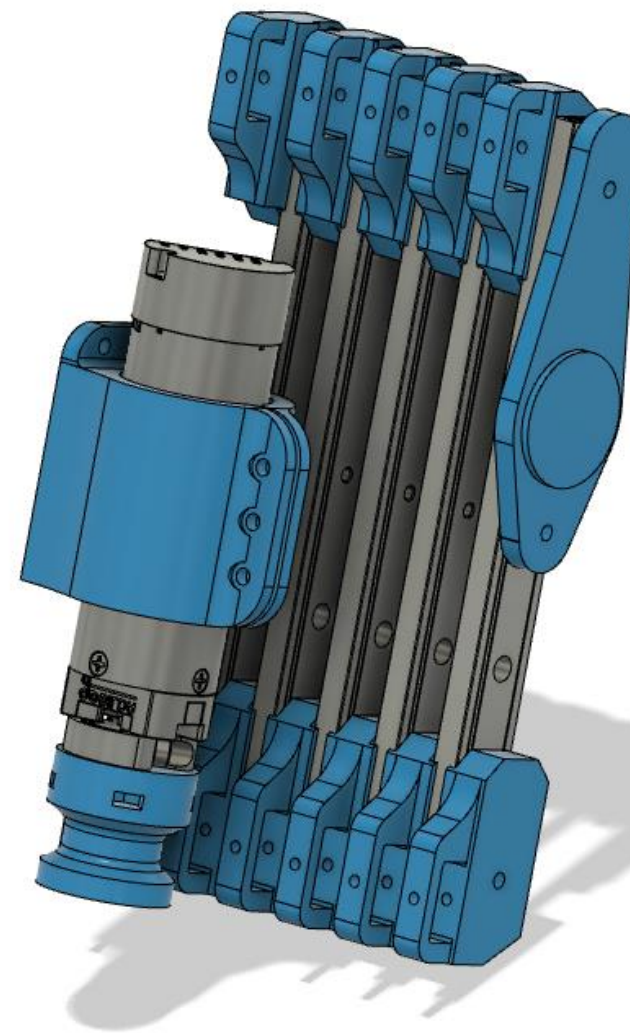
După ce pixelii au ajuns în **partea superioară a rampei**, aceștia sunt preluați de o gheară. Aceasta funcționează cu ajutorul unor **roți zimțate** de dimensiuni diferite, care în timpul mișcării așează pixelii într-o **poziție potrivită** pentru preluare.



Sistemele Robotului

Sistem de ridicare

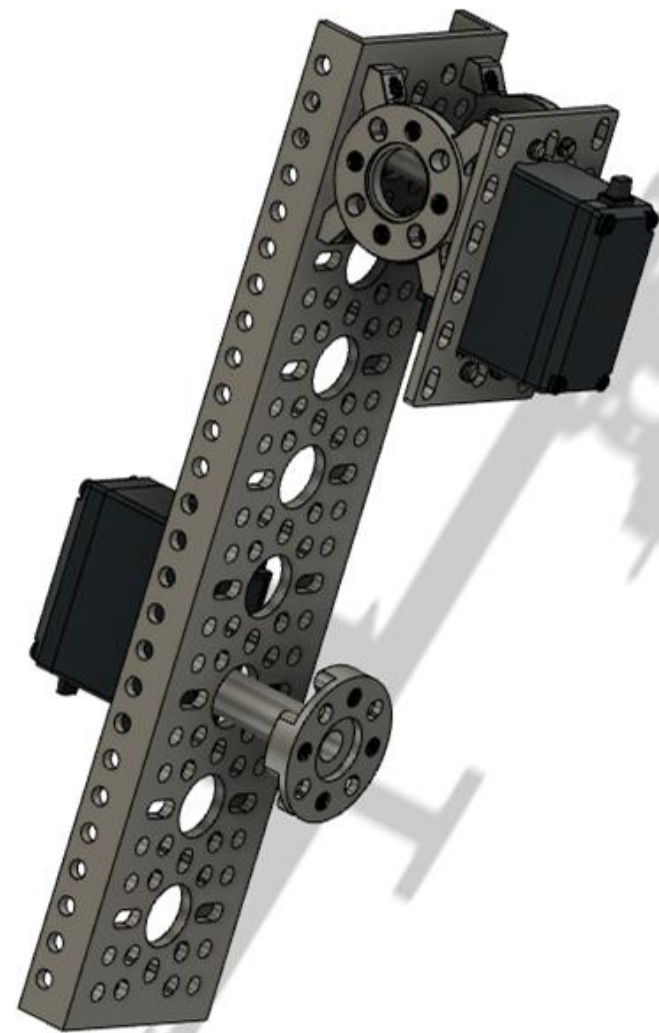
Pentru a aduce gheara în contact cu tabla, folosim un sistem de ridicare. Acesta este construit dintr-un **sistem de glisiere** care se extind consecutiv, ajungând la o lungime **maximă de 80 cm**. Sistemul permite manevrarea unei încărcături de până la **3 kg**.



Sistemele Robotului

Braț robotic

Elementul care face legătura între gheară și sistemul de ridicare este un braț prevăzut cu două articulații, care îi permit **o rotație de 270°**, formate din **două servomotoare**.



Configurația electronică și algoritmi de funcționare ai robotului

Comanda motoarelor este realizată cu ajutorul unității centrale numite **Control Hub**, pe care se încarcă codul sursă al robotului, scris în limbajul **Java**.

El conține port-uri pentru o varietate de electronice folosite în construcția robotului. Control Hub-ul conține un **micro-procesor** bazat pe sistemul de operare **Android**, unde codul este o aplicație **SDK**. Device-ul se conectează prin **Wi-Fi la Driver Hub**, care este un dispozitiv **Android** la care se conectează **joystick-urile**.

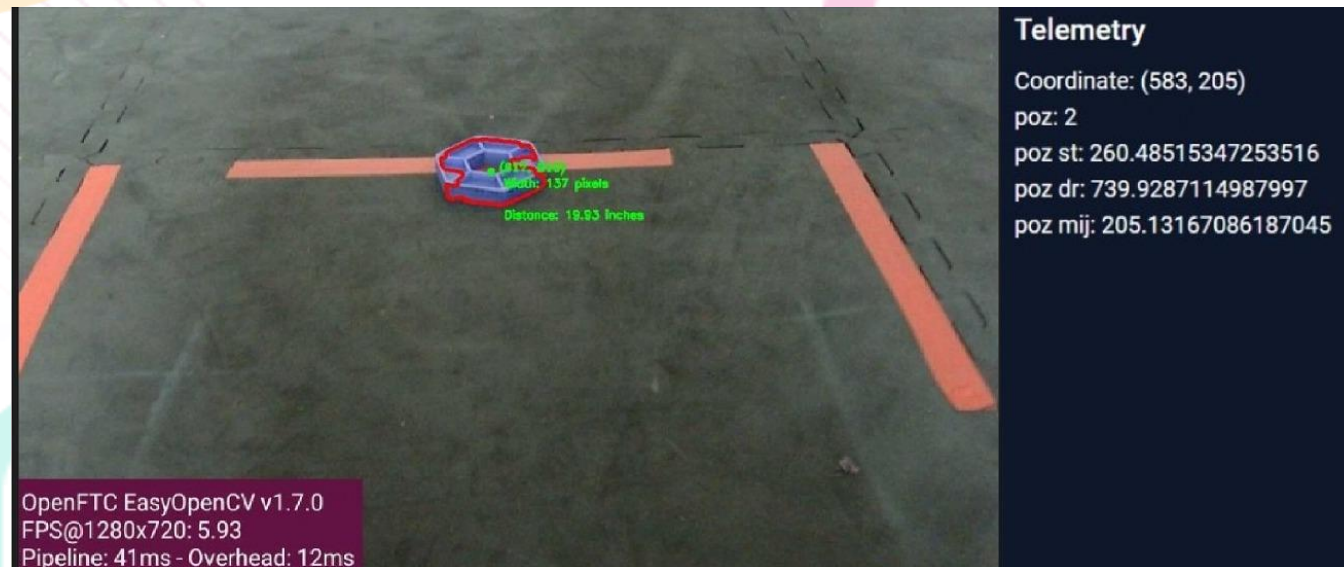


Configurația electronică și algoritmi de funcționare ai robotului

XGEN
R&D

În perioada **autonomă**, robotul își îndeplinește sarcinile doar cu ajutorul **senzorilor și comenzilor pre-programate**.

Imaginile sunt construite asemenea unei **matrice de 1280x1080**, unde fiecare element are o anumită culoare. Pentru a-și da seama de poziția pixelului, căutăm obiectul cu aria cea mai mare de **culoare identică** cu a acestuia și aflăm coordonatele sale.



Concluzii

Am **proiectat, construit și programat** un robot care permite manipularea corpurilor hexagonale aplatizate.

Mecanismele sale funcționează în **tandem**, în mod eficient, pentru a îndeplini cât mai **rapid, precis și eficient** sarcinile de lucru.

