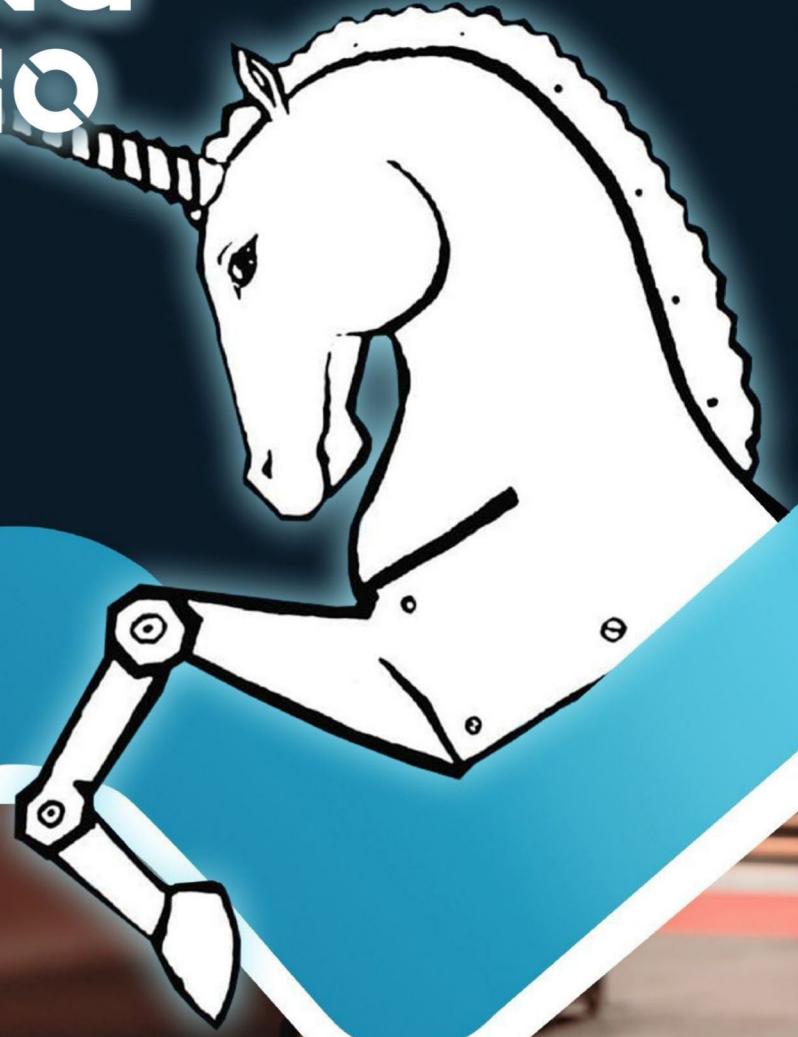


ENGINEERING PORTFOLIO

ROBO CORMS

BECAUSE WE LOVE ROBOTICS!



RQ004
#19086

ECHIPA NOASTRA

- Rezumat
- Istoric

GESTIONAREA ECHIPEI

- Membrii echipei
- Planuri pentru sezonul curent
- Gestionarea bugetului
- Organizarea programului de recrutări
- Sponsorii noștri

HARDWARE SI DESIGN

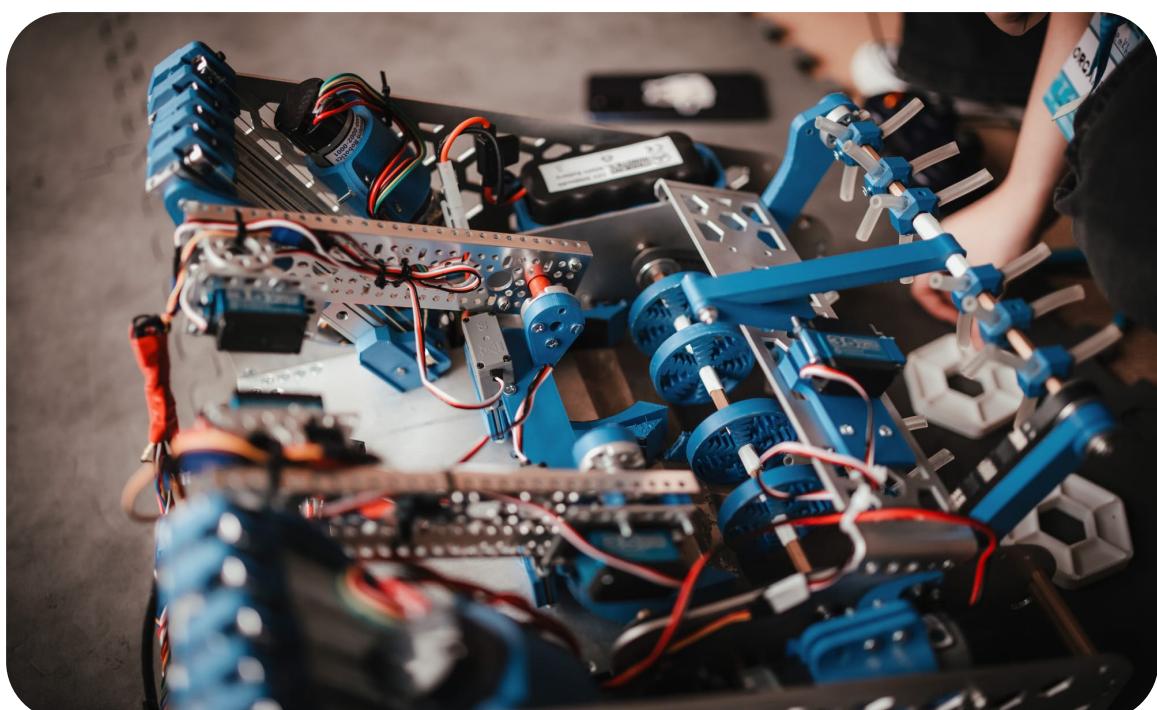
- Descriere generală și design
- Evoluția robotului
 1. Șasiu
 2. Sistem de cules
 3. Sistem de ridicare
 4. Cuvă
 5. Sistem lansare dronă

SOFTWARE

- 1.Perioada de AUTONOMIE
- 2.Perioada CONTROLATĂ
- 3.Strategie de joc

OUTREACH

- Misiunea Robocorns - Împărtășirea valorilor FIRST
- Maramu' Robotics Festival



REZUMAT

În acest sezon am conceput un robot cât mai eficient, compatibil cu un număr mare de automatizări. După ce am vizitat fabricile sponsorilor noștri, am fost inspirați de roboții industriali, care transformau necunoscuta spațiului exterior în certitudine prin sisteme flexibile. Așadar, după aceste experiențe de învățare colectivă, am ajuns la concluzia că cel mai ingenios sistem al robotului nostru este cel de cules. Acesta prezintă o prelungire pliantă prevăzută cu suspensii, care permite o turăție mai mare a motorului aferent, făcându-l mai rapid și mai precis, în timp ce preluarea elementelor de joc poate fi făcută, atât din stack, cât și de la human player station. Cu acest mecanism vizăm premii precum „Think Award”, „Innovate Award” și „Design Award”. Totodată, alte caracteristici preluate de la roboții industriali sunt viteza și fiabilitatea, care au fost implementate cu ajutorul unei structuri rigide și a unor sisteme ce lucrează în tandem, prezentând compatibilitate.

Eficiența și buna funcționare a robotului este garantată de automatizările încorporate în mișcarea acestuia, ușurând munca driverilor cu ajutorul sezoilor. Cu aceste implementări fixăm ca obiectiv premiul „Connect Award”.

Implicarea în comunitatea locală a jucat un rol important în parcursul nostru din acest sezon, iar cu ajutorul sponsorilor noștri am reușit să organizăm un festival de robotică, deschis publicului, în cadrul unui meet, care a avut ca scop strângerea de fonduri pentru centrul de zi Assoc.

Așadar, în urma progreselor noastre atât în domeniul tehnic, cât și non-tehnic, avem ca obiectiv „Inspire Award”.

ISTORIC

Echipa de robotică **Robocorns** s-a format în anul 2016, atunci când Nație Prin Educație a adus pentru prima dată concursul în România. Inițial, numele echipei a fost **CyberMinds**, iar mai apoi, în anul 2018, numele echipei s-a schimbat în **Carpathian Wolves**. Din anul 2019 echipa a devenit **Robocorns**, aşa cum este cunoscută și astăzi. În acești ani, echipa noastră a obținut următoarele premii:

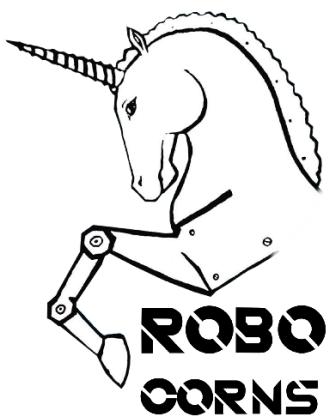
- „Innovate Award 3rd Place”(Etapa Națională, 2023);
- „Control Award 3rd Place”(Etapa Regională, 2021);
- „Connect Award 3rd Place”(Etapa Regională, 2020);
- „Finalist Alliance Award”(Etapa Națională, 2017).



“ We're a team of engineers, with a passion for machines
Building robots with precision, to fulfill our wildest dreams
From coding to design, we work hard day and night
To create a world where robots make everything alright
Chorus:

We are the robotics team, we're pushing past the limit
Innovating every day, to build a better planet
With gears and circuits, we'll pave the way
For a future that's brighter, in every single way
Verse 2:

From competitions to demos, we showcase our creations
Sharing our knowledge, with the next generation
Inspiring young minds, to explore their own ideas
Building a community, that will last for years and years ”



ROBOCORN
ROBOCORN

MEMBRII ECHIPEI

Echipa este organizată în patru departamente formate din 15 membri și 9 voluntari.



Mentor: Prof. Dr. Laura Teșileanu

Mentor ALUMNI: Adelina Biliuță

Programare:

Andrei Dinea, George Suciu, Matei Tănase, Dragoș Pop, Daniel Budea

Proiectare 3D și asamblare:

Ilinca Szabo, Mihai Corodan, Mircea Maris, Robert Cheșa, Briana Bârsan, Andrei Maidan

Relații publice și design:

Andreea Pitforodeschi, Luca Ignat, George Velea

PLANURI PENTRU SEZONUL CURENT

Considerăm că ceea ce contează cu adevărat este perseverența. Așadar, ne propunem ca în acest sezon să fim cea mai bună versiune a noastră de până acum. Dorim să luăm parte la cât mai multe evenimente, pentru a împărtăși cunoștințele acumulate, atât în domeniul roboticii, cât și în ceea ce privește munca în echipă.

AUGUST 2023

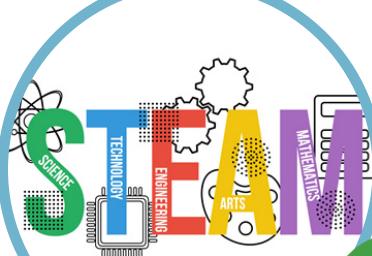
Modernizarea laboratorului: achiziționarea unei **imprimeante 3D** și a unui **CNC cu laser** pentru prototipare.



Realizarea de activități ecologice: strângerea de **baterii, becuri și electronice nefuncționale**.

SEPTEMBRIE 2023

Promovarea domeniilor STEAM în comunitate: prezentări în cadrul instituțiilor de învățământ și organizarea de standuri în locuri publice.



NOIEMBRIE 2023



Organizarea unui festival de robotică: League MEET, promovarea valorilor FIRST și acțiune caritabilă.

IANUARIE 2024

GESTIONAREA BUGETULUI

Suma totală acumulată:

115.130 Lei

31% (35727,7)- Piese
GoBilda, REV etc.

11% (12691,27)- Fonduri rămase
Investiții viitoare

11,1% (12796,2)- Logistica MRF
Postere, mâncare, cazare etc.

23,2% (26728,44)- Deplasări
Transport, mâncare, cazare etc.

9,6% (10360)- Modernizare
Imprimante, cnc, polizor etc.

10,9% (12564)- Printare 3D
Hotend, placă de bază, cooler-e etc.

3,7% (4262.39)- Consumabile
Bandă, șurube, piulițe etc.

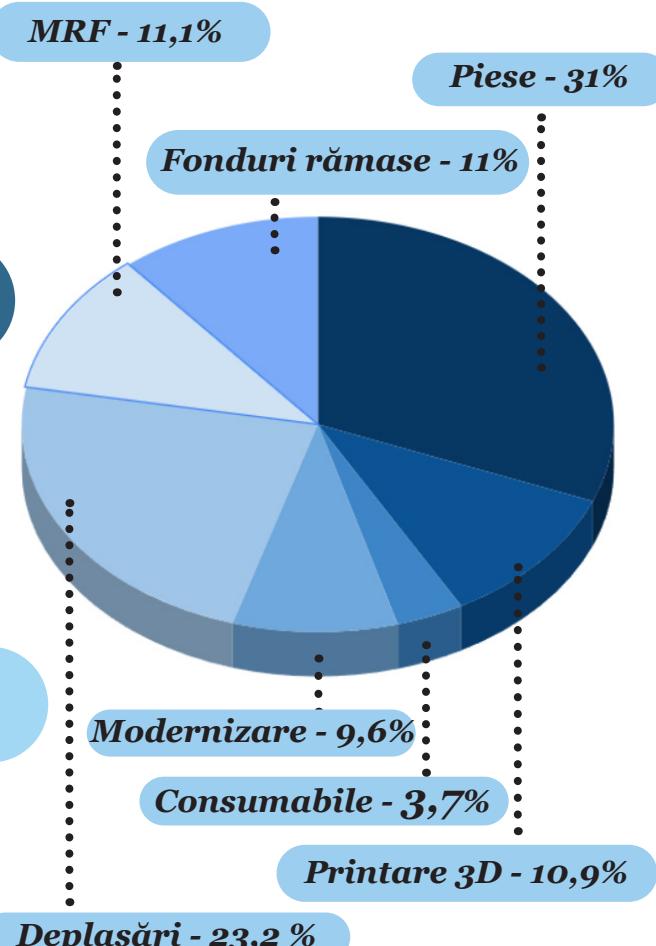
Relația cu sponsorii

Primul pas al procesului nostru de găsire a sponsorilor constă în formarea unei liste cu datele de contact atât ale firmelor locale, cât și ale companiilor din marile orașe ale țării.

Al doilea pas este realizarea unei prezentări menite să atragă atenția potențialului sponsor.

Încercăm să avem o relație cât mai apropiată cu sponsorii noștri, invitându-i la întâlniri în care le prezintăm progresul nostru de-a lungul sezonului.

Mulți dintre sponsorii noștri ne susțin și din punct de vedere intelectual, venind cu idei de îmbunătățire a proiectului în cauză și adeseori cu soluții la dilemele întâmpinate în procesul de construcție a robotului.



În acest sezon am contactat:

- 2000 firme telefonic;
- 1000 firme prin email;
- 30 firme prin abortare față în față.

În urma acestor demersuri, am reușit să colaborăm cu:

45 de sponsori

care ne-au susținut cu sume cuprinse între **50 și 15.000 de lei.**

ORGANIZAREA PROGRAMULUI DE RECRUTĂRI

Organizarea prezentărilor : 25 septembrie - 1 octombrie



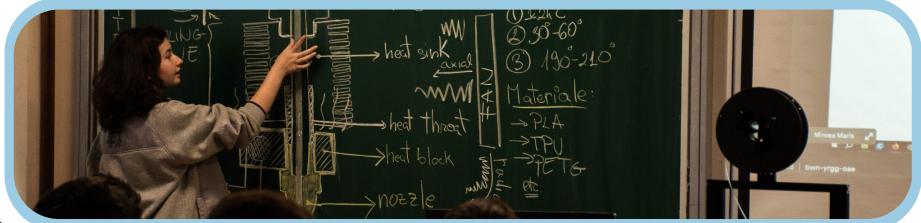
- 4 prezentări
- 7 clase
- 189 elevi

Interviewarea elevilor interesați : 3 - 7 octombrie

45 de voluntari



Predarea cursurilor : 9 - 14 octombrie



8 cursuri

Corectarea temelor : 17 octombrie- 30 noiembrie



Implicarea voluntarilor în sarcini oficiale



SPONSORII NOSTRI

PRINTMASTERS

DECORATING INDUSTRIAL & PROMOTIONAL PRODUCTS



PRINT MASTERS

Toată imaginea echipei noastre se datorează firmei Print Masters. Aceștia ne-au ajutat atât în cadrul echipei prin sponsorizarea noastră cu stickere, tricouri, rollup-uri, perete tip spider și steaguri, cât și în cadrul MRF prin asigurarea de tricouri pentru toți voluntarii evenimentului.

OPTIBELT



În cadrul firmei **Optibelt**, care are ca ocupație principală confectionarea **curelelor de transmisie** într-o gamă largă de domenii, am fost îndrumați de domnul **Bogdan Mocerneac**, care pe lângă implicarea sa prin sfaturile oferite legate de construcția robotului, ne-a ghidat în alegerea curelelor de transmisie potrivite pentru robotul nostru și ne-a instruit pe această temă, prezentându-ne diverse mașini din incinta fabricii.



DELTA ENGINEERING

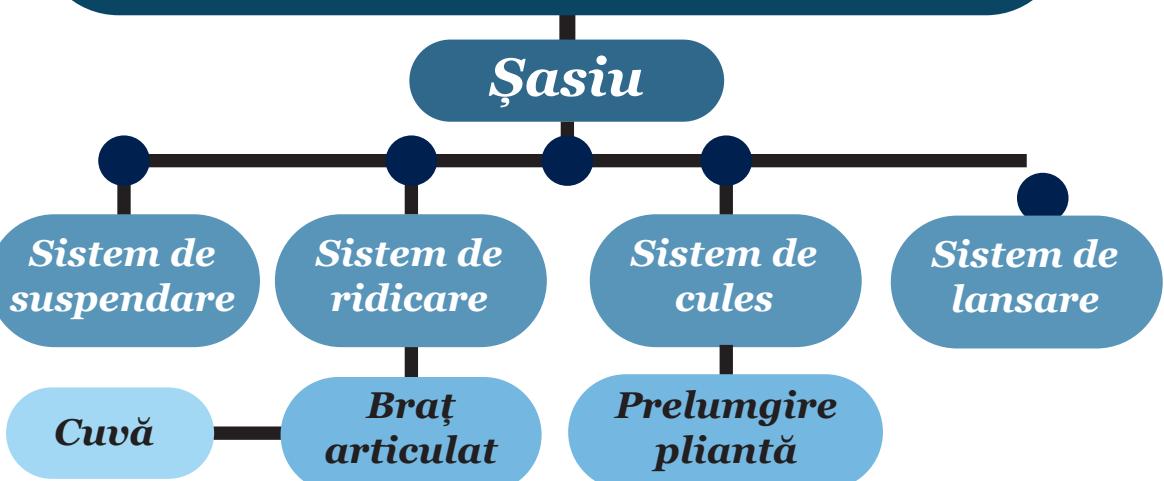


Cu ajutorul **Delta Engineering**, firma care se ocupă cu **automatizări** și **construcția de mașini** pentru controlul calității ambalajelor, am reușit să înlocuim șasiul confectionat inițial din lemn cu plăci metalice tăiate la un CNC 2D cu laser, respectiv piesele sistemului de cules, inițial printate 3D, cu unele din inox și aluminiu. Pe lângă suportul deosebit oferit prin confectionarea pieselor și sfătuirea noastră în materie de inginerie și performanță, Tudor Gheduț, Florin Cetina și Ioana Muzaș ne-au îndrumat împărtășindu-ne cunoștințe de PR, marketing, proiectare, construcție și design, oferindu-ne un tur prin halele de producție ale companiei.

DESCRIERE GENERALĂ SI DESIGN

C.E.A.P.A.

Competitive Electronic Autonomous Pick-up Assembly



EVOLUTIA ROBOTULUI

Şasiul este cel care susține și protejează sistemele lui **C.E.A.P.A.**. Pentru a asigura o configurație optimă, am prototipat șasiul din lemn (Fig. 1.2).

Caracteristici:

1. Robotul a fost proiectat să aibă **dimensiuni** cât mai mici, pentru a se deplasa cu ușurință printre ceilalți roboți în timpul meciurilor (Fig. 1.1);



Fig. 1.1. - Șasiul și dimensiunile sale



Fig. 1.2. - Prototip din lemn

Fig. 1.3. - Sistemul de scripeți

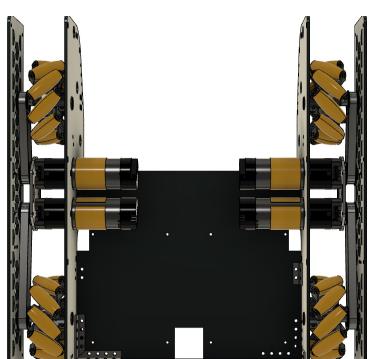


Fig. 1.4. - Șasiul văzut de jos

2. Robotul **nu** trebuie să depășască **35cm înățime** pentru a trece liber pe sub poartă;

3. **Motoarele** trebuie să fie ascunse în interiorul robotului, alături de **electronică** (Fig. 1.4);

4. Sistemul de mișcare funcționează prin intermediul unui ansamblu de **scripeți și curele dințate** (pentru a asigura precizie și viteză) antrenat de patru motoare goBilda de **435 rpm** (Fig 1.3);

5. Robotul este construit din **aluminiu** pentru a avea o greutate cât mai mică și rezistență la impactul cu terenul sau alți roboți.

HARDWARE AND DESIGN

SISTEM DE CULES

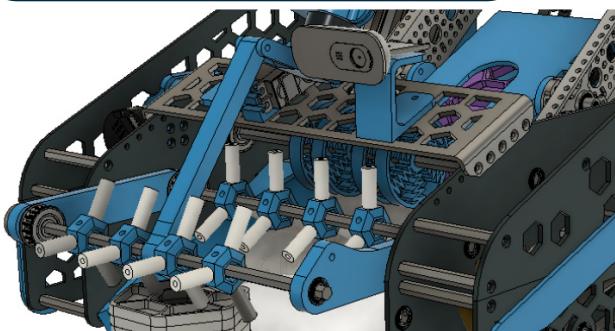


Fig. 1.5. - Prelungirea pliantă

În funcție de numărul de elemente din grămadă, driverul poate alege înălțimea necesară preluării a doi pixeli prin intermediul unui sistem de două pârghii atașate de extensie, care sunt puse în mișcare de un servo-motor. Axul inferior este prevăzut cu patru suporți pentru tuburi și permite o culegere mult mai controlată a pixelilor, indiferent de poziția acestora. Pentru a stabiliza prelungirea la viteze mari, am conceput un sistem de suspensii, alcătuit din două resorturi (Fig. 1.6.). Această îmbunătățire a permis o turătie mai mare a motorului, sporind viteza și precizia.

Sistemul de cules este cel care aduce pixelii de pe teren în interiorul robotului. Acesta trebuie să facă legătura între exterior (componentă variabilă) și gheără (constantă). Pixelii sunt culeși cu ajutorul tuburilor chirurgicale și al rolelor, care se rotesc pe 3 axe metalice acționate de un motor de 435 rpm. Cu toate că baza sistemului de cules permite preluarea pixelilor de la human player, grămadă de pixeli albi devine o provocare atât în TeleOP, cât și în autonomie. Pentru a rezolva această problemă, am proiectat și construit un sistem pliant, care se extinde în exteriorul robotului la începutul fiecărui meci.

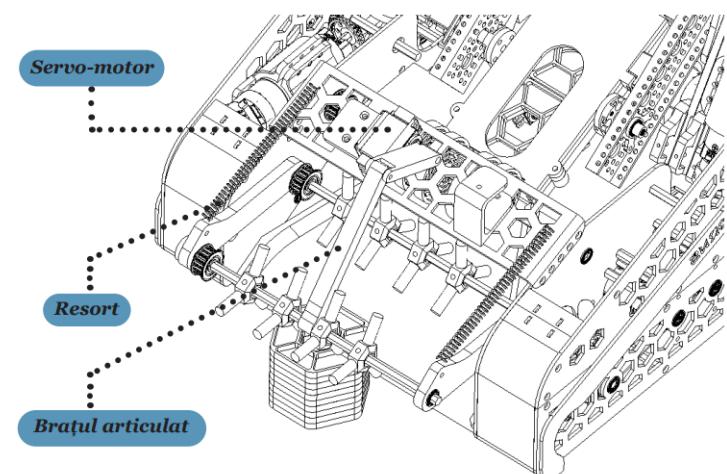


Fig. 1.6. - Sistemul de suspensiile

suport

motor

glisiera

tambur

SISTEM DE RIDICARE

1. Ansamblu de glisiere

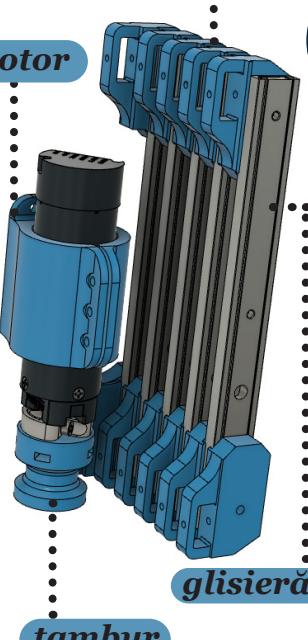


Fig. 2.1. - Sistemul de ridicare

Structură

Sistemul de ridicare este alcătuit din cinci glisiere conectate prin **11 suporți pentru scripeți**, un motor de **1150 rpm** și un **tambur**. Ansamblul este pus în mișcare de un **fir textil** rulat pe mosor. (Fig. 2.1)

Scripeții utilizați sunt de fapt **fulii de tensionare** pentru curelele dințate ale **imprimantelor 3D**, iar datorită dimensiunilor favorabile, le-am considerat ideale pentru sistem.

Caracteristici

Ansamblul se extinde până la **90 cm înălțime** și poate ridica o încărcătură de **maxim 3 kg**. Datorită **motoarelor de 1150 rpm**, robotul își poate extinde brațul complet **în medie în 1.21 secunde**.

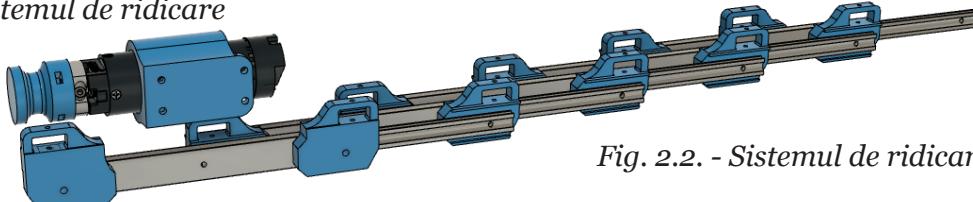


Fig. 2.2. - Sistemul de ridicare extins

2. Braț articulat

Brațul este construit aproape în totalitate din **pieșe GoBilda** de **aluminiu**, pentru a fi rigid și ușor de manevrat de sistemul de ridicare. **Brațul articulat** face legătura între **sistemul de ridicare și gheara**.

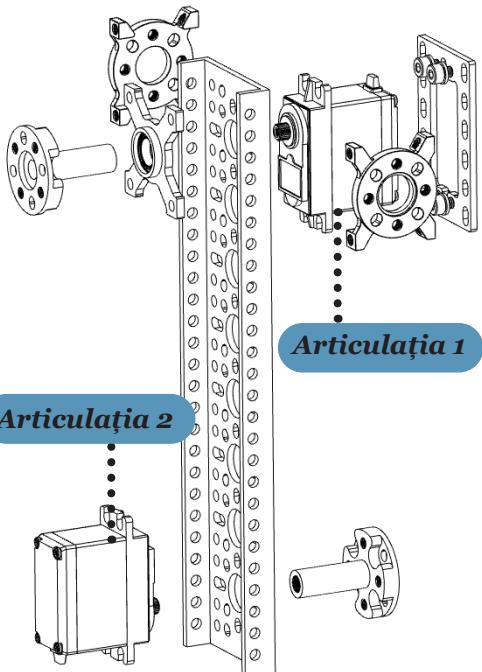


Fig. 3.2. - Schița brațului

După ce **sistemul de cules** a așezat pixelii în **gheara**, iar sistemul de ridicare s-a oprit la **înălțimea potrivită**, brațul apropié de **tabla înclinată** pixelii prin intermediul **articulației 1**, iar mai apoi poziionează gheara pentru punerea elementelor de joc cu ajutorul **articulației 2** (Fig. 3.2).

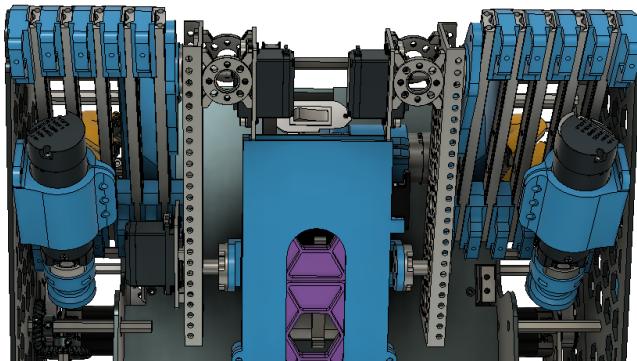


Fig. 3.3. - Brațul articulat

3. Gheara

Varianta 1

Prima variantă de gheară se bazează pe principiile **angrenajelor planetare**.

Ansamblul este alcătuit din şase **roți dințate „planete”**, o **roată dințată „Soare”**, un **inel**, un **cadru** și un **servo-motor**. La început, pixelul este așezat în centrul ghearei deschise. Pentru a bloca elementul, roata „**Soare**” este rotită de servo-motor, făcând roțile „planete” să se deplaseze pe inel, odată cu paletele lipite de acestea.

Dezavantaj: Capacitatea de a lua un singur pixel.

Calcularea raportului

R=Nr. dinți inel;
S=Nr. dinți Soare;
P=Nr. dinți Planete.
R = 2 × P + S (Fig. alăturată)

Calcularea raportului de rotație:
$$(R + S) \times T_c = R \times T_r + T_s \times S$$

Tr=Rotații inel;
Ts=Rotații Soare;
Tc=Rotații cadru.

Valorile noastre

R=90
S=60
P=15

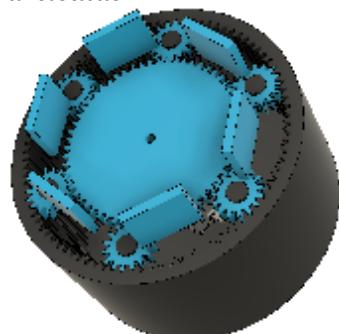


Fig. 4.1. - Gheara cu angrenaj planetar

Varianta 2

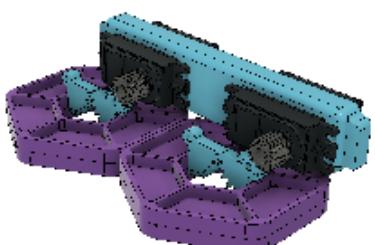


Fig. 5 - Designul variantei 2

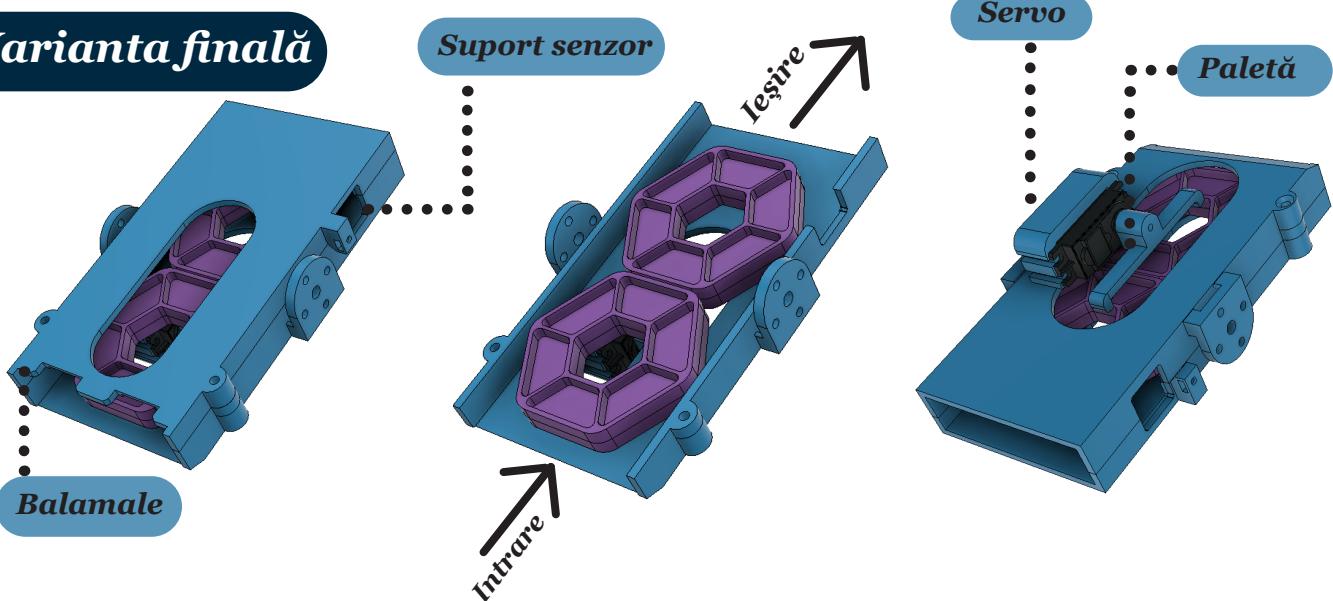
Varianta a doua a designului implică **o prindere dublă** prin intermediul a două servo-motoare.

Prinderea propriu-zisă este executată de **două palete** prevăzute cu **porțiuni dințate**.

Dezavantaje:

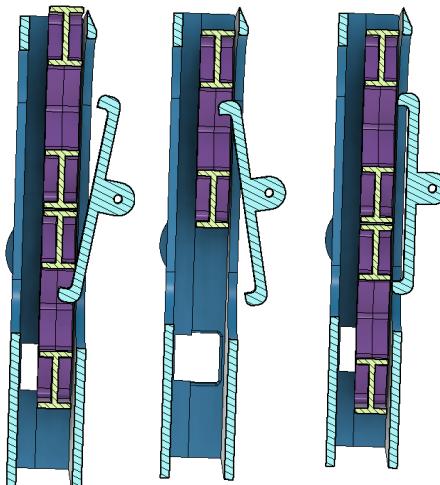
1. Utilizarea a două servo motoare;
2. Sistemul de cules trebuie să așeze pixelii unul lângă altul, în loc de unul în fața celuilalt, facând adaptarea sistemului de cules foarte ineficientă.

Varianta finală



Varianta finală a designului este construită din două componente (placa superioară și placa inferioară), care împreună formează cuva. La început, pixelii intră pe rând în cuvă, fiind împinși de sistemul de cules. După intrarea fiecărui pixel, balamalele asigură închiderea căii de intrare din interior, accesul fiind încă posibil din exterior prin simpla împingere a elementului în cuvă. Acest aspect permite o preluare rapidă și controlată, pixelii fiind poziționați unul în fața celuilalt.

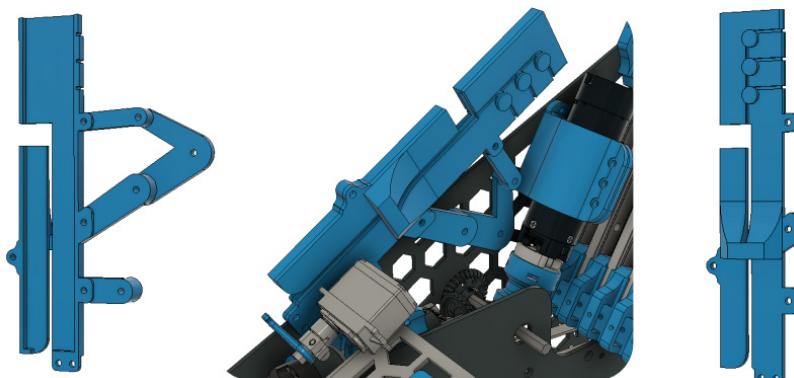
După intrarea elementelor, paleta apasă primul pixel intrat pentru a-l opri din cădere atunci când cuva este rotită în poziționarea căii de ieșire în jos, pe tablă. Pentru a elibera acest pixel, paleta își schimbă poziția, apăsând de această dată ultimul pixel intrat. Atunci când sistemul trebuie să lase și cel de-al doilea pixel, paleta se pune înapoi la poziția inițială, eliberând astfel elementul.



SISTEMUL DE LANSARE

Lansatorul funcționează pe baza unui canal de pe care avionul este lansat de un servo-motor prin intermediul unei benzi elastice spre zonele de aterizare. Sistemul este alcătuit din două componente care formează canalul pe care este lansată drona.

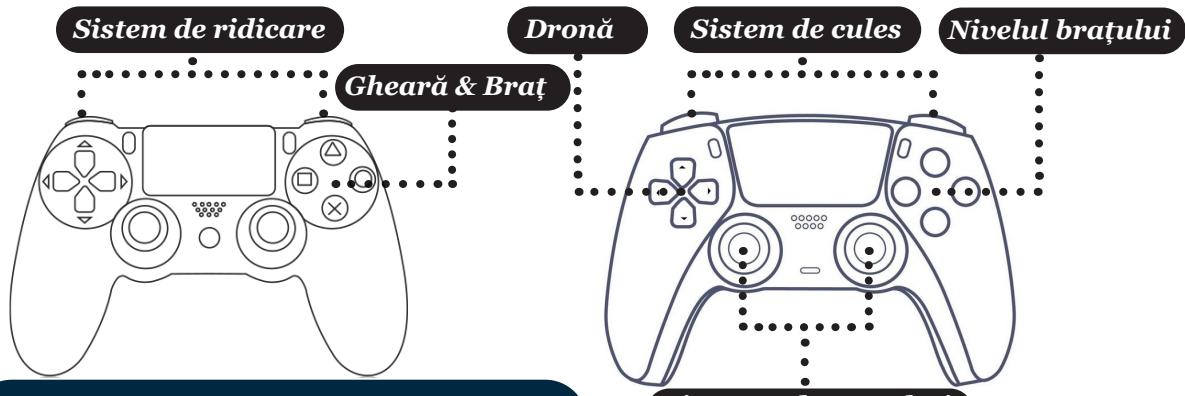
Unghi (grade)	Număr benzi	Zona medie
50	2	zona > 3
50	1	zona > 3
48	2	zona > 3
48	1	zona 3
46	2	zona 3
46	1	zona 2
45	2	zona 3
45	1	zona 1
44	2	zona 2
44	1	zona < 1



**"PRIMA NOAPTE DE AUTONOMIE,
ULTIMA NOAPTE DE SOMN"**

Perioada CONTROLATĂ

Pentru a face munca driverilor mai ușoară și pentru a reduce eroarea umană, am creat o multitudine de automatizări. Printre acestea se numără cutia de viteze, ridicarea automată a brațului articulat al sistemului de cules, închiderea ghearei în momentul intrării a doi pixeli în cuvă, controlul precis al înălțimii sistemului de ridicare cu ajutorul controller-ului PID.



Perioada AUTONOMĂ

Detectia TSA este realizată cu ajutorul unei camere web, unde transformând imaginea într-o matrice de pixeli, aplicându-i un filtru de transformare din RGB la HSV putem reduce căutarea culorii doar la cea a team prop-ului. În loc să determinăm forma TSA-ului, calculăm aria determinată de conturul elementului și cel al benzii, această metodă fiind foarte puțin dependentă de lumină sau alte culori din teren.



Localizarea în teren este realizată cu ajutorul bibliotecii Acme Robotics RoadRunner și a altor funcții scrise de noi pentru controlul foarte precis. În unele teste ale autonomiei, poziționarea pentru plasarea pixelului mov pe bandă, pe backdrop sau preluarea din stack prezenta erori. Pentru a gestiona această problemă, am implementat PID-ul, care se corectează singur în timpul autonomiei, ținând cont de orientarea actuală și asigurându-se că robotul se mișcă în direcția dorită, la unghiul potrivit.

PID = Proportional Integral Derivative

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(\tau) d\tau + K_d \frac{de}{dt}$$

$e(t)$ - eroarea în momentul t (~ 0);

$e(t)=r(t)-y(t)$;

$r(t)$ - valoarea dorită în punctul de referință în momentul t ;

$y(t)$ - valoarea masurată de encodere în momentul t ;

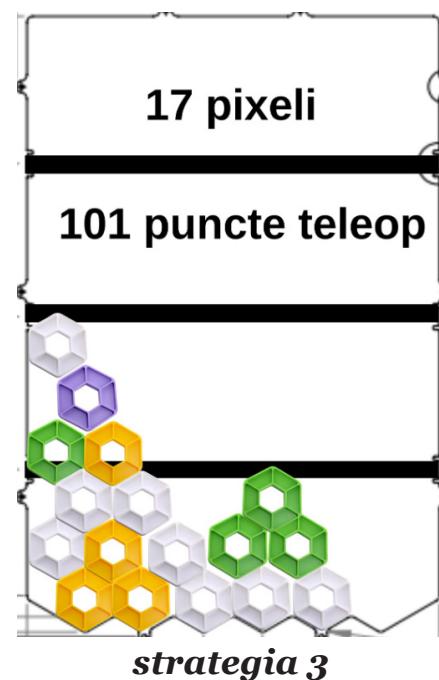
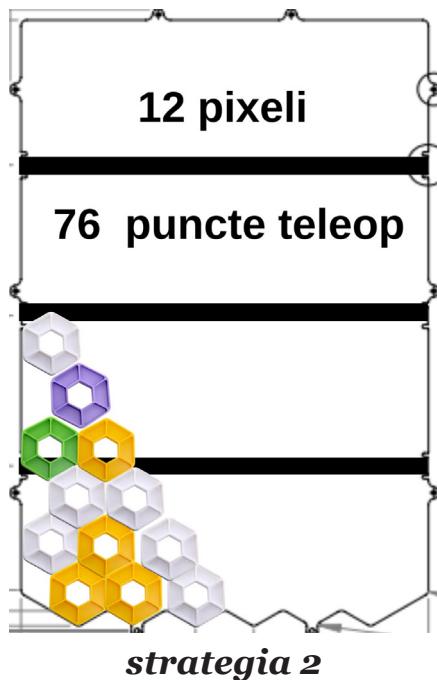
- K_p, K_i, K_d - constantele ajustabile pentru funcționarea eficientă;
- $\int_0^t e(\tau) d\tau$ - integrala reprezintă suma tuturor erorilor până în momentul t ;
- de/dt – rata cu care se modifică valoarea erorii înainte și după momentul t .

STRATEGIA 1

La primul MEET, „Happy to MEET you” organizat de RUBIX, echipa noastră miza pe plasarea a cât mai mulți pixeli pe tabla de joc pentru a ajunge la un punctaj ridicat. Scopul era atingerea liniilor de nivel cât mai repede.

Strategie de JOC**STRATEGIA 2**

La al doilea MEET, „Esentza Family” organizat de Esentza Revolution & Esentza Robotics, am observat că formarea mozaicurilor e o strategie mult mai bună. Astfel am ales să formăm cât mai multe mozaicuri în perioada controlată, însă performanțele nu au fost pe măsura aşteptărilor.

**STRATEGIA 3**

Așadar, strategia noastră prevede două moduri de joc, și anume meciuri de calificare și meciuri în alianțe. În funcție de cazul autonomiei, folosim cei doi pixeli punctați și un al treilea de la human player pentru a completa primul mozaic. După aceea, îl înconjurăm pentru a evita anularea punctelor făcute, alegând să preluăm pixelii albi din stack pentru un ciclu de scorare mai scurt.

Colaborări

În urma meet-urilor la care am participat, am avut ocazia să ne împrietenim cu multe echipe. Pe lângă conexiunile legate, am reușit să luăm în considerare posibile colaborări pentru eventualitatea participărilor în semifinalele regionale noastre.

Am propus echipelor B-Robo, Alphatronic și Exoros să vină la un antrenament organizat de către echipa noastră. Împreună, am reușit să discutăm strategii și să găsim atât atuurile, cât și neajunsurile roboților noștri, căutând soluții. Totodată, ne-am bucurat nespus că echipe precum Exoros și Alphatronic, aflate în primul an de participare și care au fost susținute și mentorate de noi, s-au descurcat fără probleme.



MISIUNEA ROBOCORNS

ÎMPĂRTĂSIREA VALORILOR FIRST

Din punctul nostru de vedere, valorile FIRST ajută la dezvoltarea armonioasă a elevilor. Așadar, și în acest sezon am reușit să organizăm și să luăm parte la multe evenimente și prezentări în misiunea noastră de a inspira noile generații și de a le îndruma spre domeniul nostru.

Prezentări la clasele a VII-a

FIRST este pentru toți!

Din acest motiv, am decis să implicăm inclusiv clasele a VII-a A și a VII-a B de la liceul din care facem parte în misiunea noastră de promovare a domeniilor STEAM, încercând să le dăm mai departe pasiunea noastră pentru robotică.



Au avut șansa de a pune întrebări și de a se familiariza cu domeniul roboticii. Totodată, le-am explicat sistemele de funcționare ale robotului și le-am introdus noțiuni referitoare la FTC.

Prezentare Centru Școlar Pentru Educație Incluzivă



Indiferent de posibilități, toți copiii au dreptul la experimentarea roboticii.

Cu ocazia sărbătorilor, am decis să vizităm Centrul Școlar Pentru Educație Incluzivă Baia Mare, pentru a le face o surpriză copiilor. Toți au fost entuziasmați și au arătat foarte mult interes robotului nostru. Le-am explicat principii, am discutat, au pus întrebări și au avut ocazia să piloteze robotul.

Prezentare în incinta Value Centre

Echipa noastră, în colaborare cu Baia Mare Value Centre, a reușit organizarea unui atelier de robotică, care a creat noi legături cu publicul și a stârnit curiozități cu privire la competiția FTC și, mai exact, ce înseamnă, în adevăratul sens al cuvântului, o echipă de robotică.



ROBOCORNS



Activitate de colectare și reciclare a bateriilor și becurilor uzate

Am organizat o strângere de becuri, baterii și electrocaznică nefuncționale pentru reciclarea acestora în cadrul proiectului „Săptămâna Verde“ din incinta Colegiului Național „Vasile Lucaciu“ Baia Mare. S-a realizat strângerea a aproximativ 700 baterii și a peste 1000 becuri, care au fost reciclate ulterior.

Ziua Europei

Precum în anii precedenți, am fost invitați de fundația CDIMM Maramureș să participăm la evenimentul Ziua Europei 2023.

Manifestarea și-a propus să reunească autorități publice, studenți, elevi, cadre didactice, reprezentanți ONG, voluntari români și străini, reprezentanți ai instituțiilor culturale, mass-media, precum și publicul larg din județul Maramureș, interesați să se implice în viața comunității locale.



Romania Science Festival - Baia Mare



În septembrie am luat parte la cel mai mare festival de știință din Baia Mare, o inițiativă națională începută chiar din sala festivă a liceului nostru. În cadrul acestui eveniment, alături de echipa de robotică Clever Core, am făcut demonstrații și prezentări pentru publicul băimărean. La standul nostru au fost 3 imprimante 3D cu care am printat brelocuri pentru copii. Totodată, robotul nostru a putut fi pilotat de către cei mici pe un teren împărțit cu echipa Clever Core. Împreună am confecționat brelocuri cu elemente ce îmbină temele echipelor noastre. În cadrul acestui festival am intrat în contact cu doi posibili sponsori, care mai apoi ne-au devenit sponsori oficiali.

MARAMU' ROBOTICS FESTIVAL



Succesul pe plan financiar din acest sezon și numărul mare de voluntari care s-au alăturat proiectului nostru, ne-au oferit posibilitatea organizării unui eveniment de tip Meet, realizat sub formă de festival de robotică. Scopul demonstrației a fost atât să susținem comunitatea FTC din regiunea Cluj, cât și să ne atingem scopul principal, și anume educarea și informarea publicului local despre valorile FIRST și domeniile STEAM. Pentru a ne face inițiativa cât mai atractivă, am ales să transformăm Meet-ul într-un festival de robotică deschis publicului, care a avut ca obiectiv strângerea de fonduri pentru o cauză filantropică locală, și anume pentru centrul de zi Assoc.

2.000 de Lei donați

**8 echipe
31 de voluntari**