

MOMENTUM

21088

Engineering

Notebook



ORGANIZATOR

NAȚIE
PRIN EDUCATIE

PARTENER FONDATOR

 **BRD**
GROUPE SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Engineering Portofoliu

By Momentum

Cuprins:

1.Prezentarea Echipei

1.1 Cine suntem noi?.....pag.2

1.2 Obiectivele și valorile noastre.....pag.3

1.3 Membrii echipei noastre.....pag.4

2.Impactul Nostru

2.1 Răspândirea ideilor STEM.....pag.6

2.2 Primele Meet-uri.....pag.8

2.3 Sponsori și Cronologia.....pag.9

3.Robotul Nostru

3.1 Primii Pași.....pag.10

3.2 Un Nou Început.....pag.11

3.2 Cum funcționează?.....pag.12

1. Prezentarea Echipei

1.1 Cine suntem noi?

Echipa Momentum a luat naștere ca urmare a unei colaborări dintre Velocity și Colegiul Național Nicolae Iorga cu intenția de a realiza visul de mult râvnit: acela de a se implica în scena ce evoluează a roboticii prin intermediul educației de tip STEAM.

Noi suntem cea mai nouă echipă din județul Brăila ce pe parcursul acestui an a avut un lung drum de parcurs în găsirea identității sale, crearea unei fundații prin care cei mai pasionați elevi să experimenteze educația de tip STEAM și ce înseamnă o echipă cu obstacolele sale cum ar fi coordonarea, acceptarea și organizarea eficientă, dar și diferite momente ce ne-au ținut sub presiune pentru a reuși să evoluăm. Chiar dacă ne aflăm la început, noi, drept colectiv am reușit să ne dezvoltăm extrem de repede și să formăm o forță unită prin diversitatea fiecărui membru, iar cu asta ne mândrim constant deoarece suntem ca o familie ce sperăm că va continua și în următorii ani.

Formați din 40 de elevi dintre care 15 cei mai implicați și talentați vor reprezenta echipa la competiții și ajutați de 3 mentori, fiecare cu un punct forte ce aduce un plus echipei noastre avem ca scop principal, proiectul nostru s-a concentrat anul acesta pe acumularea de noi informații prin diferitele obstacole, atât de natură tehnică, cât și cele din cadrul echipei în sine, drumul nostru fiind presărat cu momente ce ne-au adus moralul la pământ pe moment, dar care, în retrospectivă au servit ca cel mai bun învățător pe care îl puteam cere.

O altă dorință a noastră a reprezentat crearea unei reputații în județul nostru, ceea ce am reușit cu ajutorul rețelelor de social media, dar și a diferitelor evenimente atât din cadrul, cât și din afara școlii pe care le-am întreprins pentru a ne face cunoscuți. Așadar, drept rezultat, echipa noastră și-a făcut un renume, interacționând și colaborând cu echipele Velocity, RoSophia și Helix pe parcursul lunilor. În adiție am ajuns cunoscuți pentru nonconformismul și unitatea de care dăm dovadă, valori care ne sunt foarte importante alături de filozofiile ce stau la baza First Tech Challenge.

Membrii ce se implică activ și constant știu că vor avea avantaje în domeniul academic și al carierei ulterioare, ei fiind parte din generația ce va contribui enorm la dezvoltarea roboticii în anii viitori și a domeniilor aferente cum ar fi știința, tehnologia, ingineria, arta și matematica. Totuși, indiferent de oportunitățile oferite ce pot fi oferte educaționale, comunicarea cu persoane ce posedă cunoștințe vaste etc, noi muncim din pasiune și dorința de a ne întrece limitele personale pentru a putea evolua și pregăti fiecare în viitorul pe care ni-l alegem.

1.2 Obiectivele și valorile noastre

Orice echipă are la baza sa anumite valori și obiective ce reprezintă filozofia fiecărui membru, ei aducând o nouă perspectivă asupra imaginii de ansamblu.

Obiectivele Generale:

- Obținerea Premiului Inovate;
- Promovarea FTC-ului și mai ales a roboticii în spațiul Brăilei;
- Crearea unei comunități ce dorim să continue și în anii următori;
- Obținerea unui punctaj cât mai ridicat la regională, în tandem cu respectarea filozofiei de Gracious Professionalism;

Marketing

- Promovarea roboticii și a educației de tip STEAM pentru atragerea sponsorilor;
- Creșterea numărului de persoane interesate în robotică;
- Aducerea sponsorilor ce pot susține direct echipa Momentum și indirect competiția FTC;
- Crearea unui cont de Instagram cu 300 de followeri;

Construcții-Programare-Printare 3D

- Crearea unui robot inovativ ce reprezintă creativitatea membrilor Momentum;
- Experimentarea cu diferitele concepte ce țin de inginerie, programare și proiectare;
- Acumularea de informații pentru viitorul, atât apropiat, cât și îndepărtat;

Design

- Promovarea identității echipei prin postări și proiecte artistice diverse;
- Crearea unui site funcțional al echipei;

Echipa Momentum are ca valori principale:

Unitatea și Solidaritatea;

Simplitatea și Transparența;

Creativitatea și Nonconformismul;

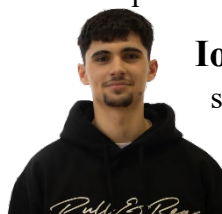
1.3 Membrii echipei noastre

Grupul de lideri:



Bianca Jercan - Marketing: Lidera echipei noastre, cea care ne ajută mereu și este mereu fericită și plină de energie. Îi place să echilibreze responsabilitățile cu distracția. A intrat cu scopul de a deveni lider și a ridica echipa cât mai sus.

Mihai Vîlcu aka Mișu - Programare: Liderul departamentului de Programare și lider adjunct al echipei. Îi place să programeze jocuri și să învețe. Are o pasiune pentru muzica rap. A intrat în echipă pentru a-și extinde cunoștințele și a acumula oportunități.



Ionuț Damian Gavrilă - Printare 3D: Liderul departamentului de Printare 3d. Îi place sportul, el practicând karate, iar în timpul liber jucând diferite sporturi ce îl țin mereu spontan și deschis schimbărilor. A intrat în echipă la auzul anunțului înființării echipei.

Andrei Răzvan-Hagiu – Construcție: Liderul departamentului de Construcție. Mintea lui este în constantă nevoie de provocări tehnice și proiectare de orice fel, el implicându-se constant în designul robotului actual prin desene și schițe. A intrat în echipă plin de entuziasm.



Maria-Magdalena Andrei – Jurnal Literar: Lidera departamentului Jurnalului Literar. Are o pasiune extraordinară de mare pentru a citi și a scrie, fapt pentru care are un limbaj ce atrage și un mod de gândire nonconformist. A intrat în echipă la îndemnul unui membru ce i-a văzut potențialul.

Mihai Ursache – Web Design: Liderul departamentului de Web Design. Pasionat din totdeauna de tehnologie având un văr programator talentat ce i-a deschis oportunități în acest domeniu. A intrat în echipă la propunerea liderului echipei.



Maria Gherghina – Marketing: Lidera departamentului de Marketing. Folosește sportul pentru a-și seta noi recorduri și a se dezvolta atât fizic, cât și psihic. A acceptat propunerea liderului de a intra în echipă, ea fiind un element de echilibru în chimia echipei.

Coteț Darius – Design: Liderul departamentului de Design. Apreciază astronomia la un nivel extraordinar, dorind să exploreze și să descopere, primind plăcere din întregul proces. A intrat în echipă la propunerea liderului echipei.



Munteanu Darian – Jurnal Tehnic: Liderul departamentului Jurnalului Tehnic. Găsește plăcere în desen și artă, dorind să-și exprime emoțiile prin intermediul muncii artistice. A intrat în echipă dorind să participe din nou în competiția FTC.

Membrii oficiali:

Rareș Dragomir – Design: Îi place să cânte la chitară și o vede ca o oportunitate de a-și dezvolta dexteritatea. A intrat alături de Mișu și Ionuț în faza incipientă a echipei.



Dobre Darius – Construcție: Membru al echipei. Vede desenul ca o metodă de relaxare, mai ales împreună cu persoanele apropiate, susținând astfel creativitatea din grup. A intrat în echipă la îndemnul lui Mișu.



Rareș Cojocariu– Programare: Membru al echipei. Își folosește curiozitatea pentru a-și dezvolta abilitățile de programare mai ales în Python și C++. La fel ca Mihai și Maria, i-a fost oferit un loc în echipă de către liderul echipei.



Doroftei David - Programare: Membru al echipei. O fire sociabilă care mereu ne ridică spiritele prin lucrurile haioase pe care le face intenționat (sau neintenționat). A intrat alături de Dobre Darius.



Membrii din anul terminal al ciclul liceal:

Dobrilă Robert aka Robi – Design: Membru al echipei și licean în an terminal. O fire distantă, dar perseverentă și atentă la detalii ce se poate deschide în fața persoanelor potrivite, adică colectivul nostru. A intrat în faza incipientă a echipei.



Uzun Vlad – Design: Membru al echipei și licean în an terminal. Creativ și dornic de a crea, a ales robotica ca un mod nonconformist de a-și arăta pasiunea. A intrat în echipă în faza incipientă a echipei.

Mentorii echipei:

Steluța Tihan: Profesoară de științe sociale. O fire spontană, dar și care planifică din timp orice detaliu minor. Ea este ancora noastră ce ne direcționează și ne formează atât pentru robotică, cât și pentru viață. Atitudinea ei deschisă și cunoștințele academice ne ajută constant pentru a reuși.



Doroftei Simona: Profesoară de informatică și directoarea Colegiului Național Nicolae Iorga din Brăila, datorită ei echipa Momentum există, iar tot ce ține de managerierea sponsorilor și fondurilor ea ne susține constant. Pe lângă asta, prin direcționarea atenției și resurselor către colegiul nostru ne-am putut dezvolta într-un mediu stabil și cu oameni dornici de cunoștințe. Aerul ei informal și apropiat vârstei noastre ne oferă o perspectivă inedită.

Coteț Tiberiu: Profesor de matematică și cel mai tânăr mentor. El aduce liniște și echilibru în echipă prin atitudinea lui relaxată, gândind cel mai apropiat cu noi dintre toți mentorii. El a fost printre primii mentori și în ciuda vârstei sale, a încercat să ne ajute constant prin suport atât academic, cât și moral. Fiind mentorul original, el a fost primul care ne ajuta și ne direcționa eforturile alături de lider.



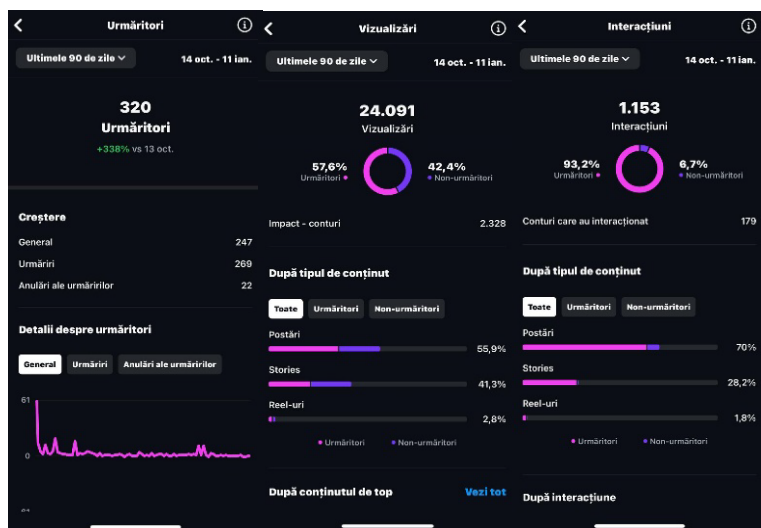
2.Impactul Nostru

2.1 Impactul nostru

Răspândirea ideilor STEM

Unul dintre obiectivele principale ale echipei a fost outreach-ul nostru în comunitatea Brăilei și colectivul din Colegiu. Am avut mai multe metode prin care am realizat acest lucru.

A. Conturi de social media



La început am stabilit ca țintă 300 de urmăritori pe Instagram, obiectiv pe care l-am atins și am avut 25000 de vizualizări pe parcursul a ultimelor trei luni alături de 1150 de interacțiuni. Membrii departamentului de marketing și design au lucrat constant, răspunzând a story-urile altor echipe, astfel făcându-ne un renume și pe plan național.

Sperăm ca după regională să găsim alte metode prin care ne putem promova în spațiul cibernetic. Momentan considerăm producerea clipurilor prin care să atragem o audiență considerabilă

B. Întâlniri cu clasele generale și acțiuni caritabile

Pe 14 decembrie, echipa Momentum a participat la o activitate caritabilă prin care fiecare membru a oferit o sumă de bani pentru a achiziționa cadouri copiilor nevoiași din satul Bărăganului. Împreună am oferit dorințele unui copil adică articole de îmbrăcăminte și de încălțăminte. Astfel, ne-am arătat solidaritatea față de comunitate în-afara granițelor roboticii și a First Tech Challenge.

În luna decembrie și ianuarie am întreprins întâlniri cu elevii din ciclul general pentru a stârni interesul ca cu speranță în viitor să se înscrie în diferitele echipe de robotică din Brăila;



Pe 19 decembrie, elevii claselor a V-a au fost aduși în amfiteatru unde liderii fiecărui departament au avut o prezentare scurtă descriptivă.

Pe parcursul acestora copiii erau extrem de interesați, punând întrebări mai ales celor de la construcții și programare. Evenimentul s-a sfârșit cu o prezentare a robotului unde elevii au rămas fascinați. Astfel, noi le-am pus bazele conceptelor fundamentale pe care aveam să le dezvoltăm în următoarele întâlniri.

Pe 14 ianuarie, am mai întreprins o altă întâlnire ce a avut în vedere importanța roboticii și tehnologiei în viitor. Bianca, Maria, Magda și Darian au vizitat clasa a VI-a unde au prezentat un proiect ce a atras copii, ei fiind foarte captivați de imagini și modul de abordare interactiv al echipei.

La final, am oferit o sarcină copiilor prin care au creat o bandă desenată în care să illustreze ce robot ar face și pentru ce l-ar folosi. Activitatea a reprezentat la fel ca prima un moment inedit prin care ne-am făcut cunoscuți și am promovat robotica în rândul tinerilor elevi





C. Afișele Momentum

O altă metodă pe care am abordat-o a fost crearea unor afișe în anticiparea primului nostru meet. Creația ce îi aparține lui Robert a fost pusă peste tot în cadrul liceului cu ajutorul doamnei Tihan. Astfel la meet-ul organizat de Velocity au venit și elevi din colegiul nostru care ne-au susținut pe tot parcursul meciurilor.

2.2 Primele Meet-uri

1. Brăila Tech Challenge – 15 decembrie

Pe data de 15 decembrie, echipa Momentum a participat la primul său meet organizat de Velocity. Pentru toți a reprezentat o oportunitate, dar în spatele entuziasmului stătea ascunsă și o frică dacă ne vom descurca, mai ales în condițiile în care ne aflam, cu un robot mai slav și noi fiind singura echipă nouă din acest an.

Și totuși, am reușit o performanță care ne-a marcat debutul participării noastre la competiție, cu 3 meciuri câștigate din cele 6 și cu o clasare în top 10 spre bucuria noastră. Evenimentul a fost plin de emoții mai ales din cauza robotului a cărui braț a început să prezinte defecțiuni în modul cum funcționează, el cedând constant din cauza stresului. Cu toate acestea, am reușit să ajutăm la înscrierea punctelor în meciuri.

Cu noua experiență acumulată și trecuți prin primul meci adevărat, echipa noastră a început modificarea robotului în parametri optimi pentru următorul meet ce avea loc pe 20 decembrie. Programatorii noștri au avut multe părți din cod modificate pentru a îmbunătăți viteza. În arhiva echipei noastre, meet-ul de pe 15 decembrie rămâne o amintire frumoasă prin care ne-a încurajat să continuăm mai departe.

2. Santa's Meet – 20 decembrie

Pe 20 decembrie, am primit oportunitatea din partea echipei Helix de a ne arăta noile forțe și ce am reușit să schimbăm în scurtul timp. La acest meet nu am fost la fel de încrezători precum ne așteptam, deoarece cleștele nostru custom făcut la imprimantă nu funcționa așa cum ne așteptam. Astfel a trebuit să ne orientăm către o soluție temporară a cleștelui din Starter Kit.

Așa că performanța noastră a fost afectată considerabil, reușind să câștigăm 2 meciuri din 6. În ciuda acestui fapt, meciurile au avut un scor destul de considerabil, clasându-se în topurile meciurilor noastre.

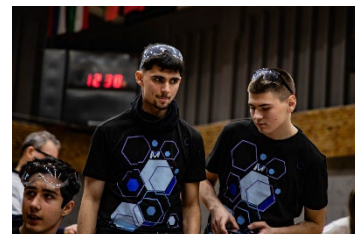
Acest meet a servit ca un mod prin care drive team-ul nostru a învățat ce înseamnă importanța spontaneității, dar și că trebuie să facem față presiunii indiferent de circumstanțe

3. Meet&Chill – 11 ianuarie

Pe 11 ianuarie, meet-ul de la Byteforce a oferit debutul noului nostru design conceput și visat din octombrie. Robotul nostru, deși parțial incomplet ne oferea un sentiment de mândrie și satisfacție ce nu era la fel de vizibil în atmosfera celorlalte echipe. Indiferent de performanțe, eram fericiți că riscul de a dezambră robotul vechi pentru a construi designul dorit a meritat din plin.

La acest meet, echipa noastră și-a întrecut așteptările, reușind să câștige 4 din cele 6 meciuri, distrugând practic orice barieră mentală ne-am pus în urma meet-ului anterior. Reziliența noastră a dat roadă, fapt pentru care am ajuns în top 5 al echipelor de la acel meet.

În urma acestei experiențe extraordinare, ne-am turat motoarele plini de speranță că vom reuși să excelăm la regională. Clasându-ne pe locul 23 pe regiune, suntem mândri de ce am reușit să facem și sperăm să continuăm pe aceeași traiectorie ascendentă.



2.3 Cronologia echipei

- 2 septembrie - Întâlnirea inaugurală a clubului de robotică;**
- 3 septembrie - Prima întâlnire a clubului;**
- 13 septembrie - Atelierele de mentorat dintre Momentum și Velocity;**
- 30 septembrie - Ateliere de dezvoltare personală;**
- 30 octombrie - Q&A împreună cu Velocity;**
- 14 noiembrie - Venirea pieselor și începerea asamblării robotului;**
- 21 noiembrie-Terminarea primului robot „Jex”;**
- 14 decembrie- Acțiunea de caritate “Un altfel de Moș Crăciun”**
- 15 decembrie- Brăila Tech Challenge;**
- 16 decembrie – Construcția șasiului noului robot;**
- 19 decembrie - Ședință alături de elevii de clasa a V-a;**
- 20 decembrie - Santa’s Meet și începerea construirii noului robot;**
- 24 decembrie - Montarea roților pe noul șasiu și a accesoriilor;**
- 30 decembrie - Construirea noului braț pentru robot;**
- 11 ianuarie - Meet&Chill;**
- 13 ianuarie - Montarea noului braț;**
- 14 ianuarie - Ședința alături de elevii clasei a VI-a;**
- 15 ianuarie - Terminarea noului robot „Golfozaur”;**

Sponsori

Eurobuilding SRL	10.000 de lei
Avimi Serv	10.000 de lei
TCMA (Pizza Radu)	1.124 de lei
Consamar	1.000 de lei
Maritec SRL	1.000 de lei
TOTAL	23.124 de lei

Mulțumim sponsorilor noștri pentru bugetul acordat și mai ales asociației Creativ NI care manageriază bugetul nostru.

3. Robotul Nostru

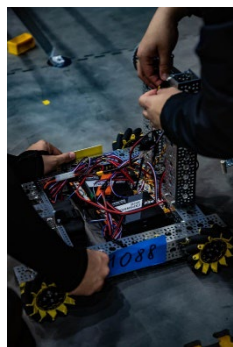
3.1 Primii Pași

Starter Kit-ul de la Nație Prin Educație:

Fiind o nouă echipă, Momentum a participat într-un program organizat de Nație prin Educație prin care a beneficiat de un starter kit. Acest starter kit a stat la baza pieselor noastre și a fost metoda principală prin care constructorii și programatorii noștri au luat contact prima dată cu ce este de fapt robotica.

Am fost surprinși și entuziasmați atunci când, pe 14 noiembrie am primit piesele pentru a interacționa cu Control Hub-ul, Expansion Hub-ul și Drive Hub oferite de REV Robotics și părțile mecanice.

În sine robotul era un Starter Kit de la Gobilda ce conține 4 motoare Yellow Jacket trei de 312 de rotații pe minut și unu de 117 rotații pe minut, 4 cabluri Encoder, 4 adaptoare, 3 servomotoare, 6 servo mounts, 4 caburi de servomotoare, o baterie cu încărcător și elemente structurale pe care aveam să le folosim în construirea șasiului și a brațului la care îi se adaugă Control Hub-ul, Expansion Hub-ul și Driver Hub-ul oferite de REV Robotics alături de servomotoare, senzori de 2 metri monocromatici și servomotoare în plus.



Jex

Robotul a fost gata asamblat pe 21 noiembrie, iar programarea a continuat până la meet-ul de la Brăila de pe 15 decembrie unde robotul alături de drive team au avut de a face față cu presiunea competiției și a reparațiilor pe moment. Acesta a suferit destul de multe defecte printre care un braț încet și stângaci, o autonomie simplistă și făcută ca o soluție temporară, viteză și acuratețe redusă.

Chiar dacă pare ca un eșec, membrii echipei Momentum au folosit această oportunitate pentru a se pregăti cu experiența acumulată în anticiparea următorului proiect. Din simplitatea robotului asamblat din Starter Kit s-a născut în sfârșit ideea original concepută în septembrie și octombrie. În aditie Jex, primul robot al nostru, a reușit să ne asigure locuri în top 10 și top 15 la meet-urile Brăila Tech Meet de pe 15 decembrie, respectiv Santa's Meet de pe 20 decembrie și o poziție pe locul 25 în clasamentul regional.

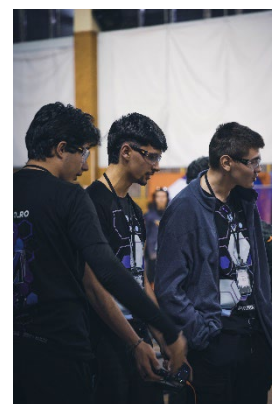
3.2 Un nou început

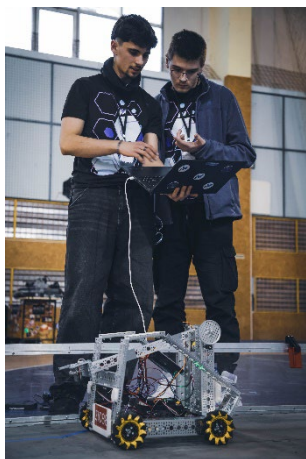
Cursa contracronometru

Cu noua experiență acumulată, echipa tehnică a început demontarea vechiului robot pentru a refolosi piesele într-un nou design ce a fost mereu în mintea noastră.

Un robot construit și proiectat de la zero ce a trecut prin multiple perioade de schițare, dezbateri și considerare, dar care nu a fost niciodată adus la viață din lipsa experienței, timpului și o bună perioadă a pieselor. Totuși în urma meet-ului de pe 20 decembrie, ne-am asumat riscul de a încerca să aducem acest design ce luase formă din octombrie la viață.

A început construcția contracronometru a robotului nostru pe care l-am numit Golfozaur care a demarat cu dezasamblarea vechiului robot și a componentelor electronice precum Control Hub-ul, Expansion Hub-ul și Driver Hub-ul, motoarele pentru roți și braț, servomotoarele, cablurilor, bateriei etc. "Moartea" vechiului nostru robot "Jex" a permis nașterea unuia nou de care ne puteam mândri ca fiind propria noastră creație. Folosind schițele păstrate, dar și o machetă realizată de Andrei încă din noiembrie, am început construcția noului robot.





Progres rapid

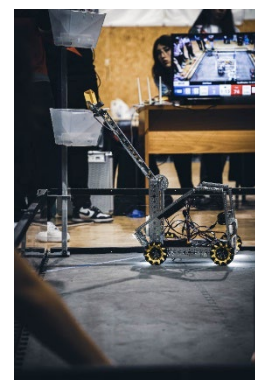
Merită menționat că pe 16 decembrie am fost plăcut surprinși de o poză cu noul șasiu care a fost construit cu piesele rămase în anticiparea începerii proiectului. Așadar, montarea roților și a accesoriilor (un set de luminițe puse drept underglow pentru motive cosmetice) a fost rapidă, astfel încât pe 24 decembrie acestea erau complet montate și funcționale.

-A urmat montarea Hub-urilor și a motoarelor, proces care s-a dovedit mult mai costisitor din punct de vedere al timpului. În mod tandem, brațul care era total diferit față de cel din Starter Kit era construit cu ajutorul imprimantei 3D, acesta fiind mult mai complex, el funcționând asemănător unui braț uman. Pe lângă o porțiune din braț, cleștele proiectat era de asemenea un produs al imprimantei pentru eficiență, chiar dacă însemna o durată mai îndelungată de așteptare.

Primul test și speranțe pentru viitor

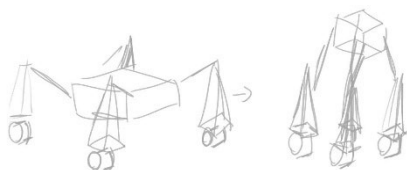
Pe 30 decembrie am fost întâmpinați de brațul aproape complet asamblat, dar din cauza unor probleme ce priveau imprimanta, am fost nevoiți să amânăm după cel de-al treilea meet, cel de la Galați, organizat de ByteForce, iar ca soluție momentană ne-am rezumat la a folosi brațul de pe vechiul robot care nu fusese demontat din fericire.

În ciuda unei performanțe pe teren ce a demoralizat drive team-ul și echipa de construcție din cauza defecțiunilor printre care acuratețe scăzută, viteză redusă, rigiditate în mișcare și așa mai departe, am reușit să câștigăm 4 din 6 meciuri, clasându-ne pe locul 5 din cele 16 echipe și pe 20 în cadrul clasamentului regional. Noi am luat acest eveniment ca primul test pe care Golfozaur l-a trecut cu brio.



Astfel, putem nota că noul nostru robot, chiar și într-un stagiul neterminat a reușit să producă rezultate mult mai bune din punct de vedere statistic decât "Jex". Asta ne-a oferit un nou impuls de a continua muncă. Așadar pe 14 ianuarie am reușit să terminăm robotul, montând brațul pentru plasarea specimenelor și glisierile cu care avea să se agățe de bară și așteptând regionala. Noi sperăm că ne vom ridica la așteptările pe care ni le-am pus și vom avea multe de învățat în continuare.

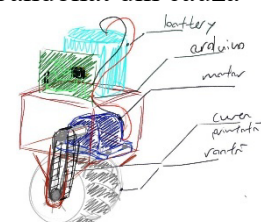
3.3 Cum funcționează?



Robotul nostru a fost proiectat în cadrul echipei, luând inspirații din jocuri pentru design-ul robotului, deși multe dintre acestea au fost în fază inițială mult prea rudimentare sau dacă erau complexe atunci aflam că nu este acceptat de regulament. O mare dorință a noastră a fost proiectarea unui robot ce avea ceva ce îl făcea special și cu adevărat al nostru, iar așa am avut parte de unele dintre cele mai interesante și inedite schițe.

Un astfel de exemplu este design-ul unui robot ce folosea glisieră ce aveau roți montate, formând astfel niște picioare pe care se susținea partea centrală a robotului. Acest design a fost totuși abandonat din cauza complexității sale mai ales a picioarelor, dar și pentru că nu îndeplinea standardele de mărime impuse pentru FTC, sau cel puțin forța limită dintre ceva acceptabil și interzis.

O mare provocare a fost balansarea dintre dorința de a inova, noi dorind să câștigăm premiul Inovate, dar și a rămâne ancorați într-un design rentabil, pe care bugetul nostru să îl permită fără a pierde esența creativității ce definește echipei. Astfel, am ajuns la un



design plăcut estetic, economic, fiind compus din piesele din Starter Kit și o altă comandă mai mică ce conținea baterii, elemente structurale etc.



Ca inspirație am avut diverse design-uri de mașini cum ar fi Toyota AE 86 Trueno, DMC Delorean, Volkswagen Golf, dar și o mașină din un joc popular numit Rocket League. Pe lângă asta ca structură am fost inspirați de podurile ce susțin trenurile de mare tonaj cum ar fi marfarele.

Montarea a avut loc în secțiuni, în primul rând șasiul a fost montat cu ajutorul U-Channel-urilor ce au fost prinse cu mount-uri pentru a reduce dependența de șuruburi, dar și pentru a oferi o rezistență la deformarea posibilă. Elementul distinctiv ce îi oferă forma pe care o are este constituit din low U-channel-uri și angle brackets care au fost modificate pentru a avea un unghi mai mare de 90 de grade.

Brațul

Al doilea element construit, este format din două secțiuni printate 3D custom, alături de un element ce conectează prima parte printată 3D de robot prin intermediul a două brackets de 90 de grade securizate de rulmenți și collars pentru a nu exista incidente.

Codul său a fost inspirat din cel de la Artemis Programming, dar adaptat pe LinearOpMode. Acest cod a suferit modificări, atât în teste, cât și în teren, uneori fiind mult prea instabil, sau având o acuratețe scăzută în cazul vechiului sistem. Cu noul sistem pentru care este conceput codul, sperăm că nu vom întâlni probleme.



Brațul acționează precum cel uman, ca o pârghie de ordinul trei, forța activă având punctul de aplicație între punctul de sprijin și punctul de aplicație al forței rezistoare și este format din trei secțiuni definite astfel:

a)Pseudobrațul- Partea ce face conexiunea dintre șasiu și secțiunea din mijloc. Are montat un motor ce merge pe bază de encoder, el fiind responsabil de acționarea celorlalte două segmente. Ridicarea acestui segment se realizează cu ajutorul a două acuzatoare lineare ce sunt în esență servomotoare. Este numit pseudobraț deoarece are o mobilitate redusă față de celelalte două secțiuni;



b)Secțiunea din mijloc- Printată 3D, face conexiunea dintre pseudobraț și segmentul cu cleștele. Are atașat la începutul său un servomotor cu gear box pentru o rezistență sporită și o putere pe măsură pentru a manevra ultimul segment, dar și pentru stabilitate, el fiind montat la centrul de greutate al brațului.

Pe lângă asta, dispune și de un sistem de tip pârghie din ordinul al 3-lea format din servomotorul menționat mai sus, curea ce va suferi anumite deformări de tip comprimare controlată și va avea o anumită tensiune pentru a putea manipula ultimul segment al brațului, roțițe și elemente structurale metalice ce fac legătura cu cel de-al treilea segment ce îl manevrează de sus în jos.

c)Secțiunea finală – Formată strict din partea 3D, aceasta are cleștele ce este acționat de servomotor. Cleștele în sine acționează ca o pensetă și are mobilitatea ghidată de către un simplu servomotor. Acesta este un design simplu, întâlnit și la alte echipe, printat la fel 3D, dar brațul rămâne un element distinctiv datorită designului și a modului în care fost construit.

Având în vedere echipamentul electronic din cadrul șasiului, robotul este fără nicio îndoială un sistem electromagnetic definit mai ales de motoarele pe care le posedă, dar și cabluri cu poli magnetici diferiți ce facilitează curentul electric, iar în cazul rezistorului, o degajare sigură a oricărei încărcări ce ar afecta motoarele.

Brațul a fost montat în partea din față a robotului în modul cum am menționat mai sus și este acționat la bază de acuzatoare.

Robotul dispune și de un sistem de glisieră 4 stage care au fost împărțite în două 2 stage pe fiecare parte pentru a reuși să echilibrăm greutatea pentru ca robotul să poată urca și să se și mențină, ce ar presupune ca forța depusă să fie egală cu greutatea, iar o asemenea cerință presupune un stres enorm pe un singur motor. Așadar s-a ales montarea de două sisteme 2 stage acționate de două motoare și fire ce mențin tensiunea asupra glisierelor. Glisierele în sine sunt unele simple, pe bază de roțițe și acționate de o tensiune în fir montată pe roțiță zimțată. Tensiunea este destul de puternică pentru a susține masa de 4,7 de kilograme.

Cleștele glisierelor este și acesta un element estetic al robotului ce a fost ales și schițat de către Andrei și echipa de construcție. Acesta prezintă o formă aparte, cea a unui spoiler de mașină. Acest design servește două funcții:

- a) Prima ce ține de estetica robotului, fiind inspirat de Octane din Rocket League;
- b) A doua, având un clește cu o arie de suprafață mai mare de agățare, forța nevoită scade și astfel pune mai puțin stres asupra glisierelor, motoarelor din glisieră și a firelor de mențin tensiunea.

Concluzie

Noul nostru robot este cel mai ambițios proiect al nostru și pe departe cel cu care ne mândrim cel mai mult, deoarece am reușit să atingem fiecare obiectiv în parte, eșuând și învățând pe tot parcursul călătoriei;

Noi ca echipă ne-am dezvoltat dincolo de acest robot, devenind o familie, dar simțim că și acesta joacă unul dintre rolurile principale în menținerea noastră ca o forță unită. El reprezintă pentru noi mai mult decât simple piese. El reprezintă munca noastră depusă în scurtă perioadă de activitate, sudoarea, nervii și lacrimile pe care le-am pus în crearea lui și a imaginii echipei.

El este, alături de echipă manifestarea creativității din colegiul nostru și suntem mândri cât de departe am ajuns și sperăm că vom continua tot înainte ca o echipă, indiferent de nume sau logo, deoarece ne reprezintă pe noi ca o identitate.

Cu această ultimă precizare încheiem prezentarea Engineering Notebook-ului Momentum. Mulțumim pentru atenția acordată!



