PORTOFOLIU TEHNIC

InfinityEdge

RO183-19060

Povestea noastră

„I can resist anything except robotics" - aceasta a fost deviza de la care am pornit la începutul acestui sezon. Putem spune că cifra cinci este una norocoasă, în ciuda evenimentelor din cadrul sezonului FTC ce îl poartă. Provocările inedite, oamenii noi, premiile obținute, reușitele despre care povestim cu plăcere și diversele experiențe caracterizează parcursul echipei noastre de până acum.

Toate acestea au fost însoțite și de aspecte nefavorabile. Legăturile pe care, anterior, le formam offline, s-au digitalizat, iar evenimentele care îți făceau inima cât un purice și-au pierdut din esență.

Cu toate acestea, vom da timpul înapoi, pentru a va prezenta cele mai reprezentative etape ale echipei.

Toată aventura noastră a luat viață la inițiativa mentorului nostru care, văzând interesul crescut al elevilor, a luat decizia de a înființa o nouă echipă de robotică. Astfel, după câteva prezentări, am făcut cunoștință cu lumea roboticii românești. Am întâlnit din ce în ce mai multe echipe și ceea ce urma să devină mai mult decât o pasiune pentru fiecare dintre noi.

Am ajuns, în scurt timp, să participăm la primele demo-uri care ne-au făcut să înțelegem de ce există o afinitate așa mare din partea elevilor pentru acest domeniu. Reușisem să legăm prietenii neașteptate cu echipele prezente, să prindem experiență în pofida defecțiunilor care tot apăreau, prindeam curaj de la meci la meci, fiind determinați să dăm tot efortul. Dar, observând concurența, imediat ce am participat la competițiile propuse, am început să dedicăm marea majoritate a timpului nostru pentru a lucra la robot, la caietul inginerului, cu scopul de a excela în cadrul etapei regionale.

Din păcate, pandemia ne-a răpit șansa de a simți cu adevărat acest concurs, rămânând doar cu poveștile de invidiat ale echipelor mai avansate, dar ne-am bucurat să aflăm că vom avea șansa de a ne arăta și a ne fi evaluată munca, prin interviurile online, în cadrul cărora am obținut premiul „Marketing Award 2nd Place".

Întorcându-ne în prezent, mai exact la această ediție, ne-a fost clar de la bun început că lucrurile vor fi abordate altfel, că ne vom confrunta cu ceva nou, însă frica de necunoscut se poate observa că nu a oprit pe nimeni să continue, cu mici ajustări. Tradiționalele meciuri s-au mutat în format online, renunțându-se la deplasările în alte orașe și la conceptul de alianțe între echipe diferite. În plus, interviurile care veneau la pachet cu foarte multe emoții, ne-au devenit mult mai familiare.

Cele mai mari noutăți ale acestui sezon sunt portofoliul tehnic, al cărui scop este să rezume cât mai concis activitatea echipei din sezonul curent, și jurizarea meciurilor care, în primă instanță, sunt evaluate de elevi participanți, pregătiți de Nație prin Educație.

Cât despre noi, cu experiența acumulată în sezonul anterior, ne-am organizat cât mai benefic pentru a nu ne repeta greșelile și pentru a fi mai eficienți. In primele luni ale acestui nou sezon aveam deja primii sponsori, un prim plan al noului robot si o strategie de postări.

Acestea fiind spuse, pregătiți-vă să aflați cât mai multe despre noi! În următoarele pagini vă vom prezenta tot ce am realizat în cadrul acestei ediții.

Outreach

Reciclare creativă

La propunerea unui coleg, echipa de fundraising a luat legătura cu o firmă care se ocupă cu prelucrarea maselor plastice, mai exact „Ceproinv", în vederea unei sponsorizări. În urma unor discuții amănunțite cu unul dintre reprezentanții firmei, domnul Cristi, am reușit să obținem ceea ce am dorit, dar nu numai. Dânsul s-a arătat extrem de interesat de proiectul nostru, dezvăluindu-ne că una din pasiunile sale este producerea și utilizarea filamentului pentru imprimantele 3D. Dorind să ne ajute nu numai cu suport financiar, ne-a invitat să vizităm fabrica și micul său atelier.

Respectând normele de siguranță, am împărțit echipa în două grupe mai mici și am văzut punctele de interes ale fabricii. Mai apoi, Cristi ne-a arătat procesul de realizare și utilizare al filamentului, de la granule de PLA la produsul finit. Fiecare grupă a putut alege o culoare și un model de figurină pe care să o printeze cu materialul rezultat.

În urma acestei vizite, ni s-a propus să începem un proces de sortare selectivă a maselor plastice (PLA, ABS), în vederea obținerii unor noi role de filament. Așadar, după scurt timp, am revenit să ducem la capăt acțiunea de reutilizare a plasticului. Ni s-a făcut o scurtă prezentare despre tipurile de plastic, cât de nocive pot fi pentru natură și ce semnifică simbolurile aflate pe peturile întâlnite zilnic. Inițial, am început tocarea rebuturilor într-un concasor, iar mai apoi, acestea au fost puse într-un blender, dovadă a faptului că o parte a reciclării se poate realiza și cu aparatura casnică. În continuare, bucățile rezultate au ajuns într-un extruder, mai apoi rezultând filamentul mult așteptat.

Pe lângă aceste inițiative benefice nouă, dar și mediului înconjurător, Cristi s-a oferit în nenumărate rânduri să ne ajute cu piese mai complexe care să fie folosite pentru eficientizarea robotului nostru.

Tabăra „InfoEducație"

Pământul are din ce în ce mai puține resurse minerale. Omenirea va trimite pe alte planete roboți de prospecțiuni capabili să detecteze astfel de resurse. „CNUX Rover" este un prototip dotat cu un burghiu ce servește la recoltarea probelor de sol, dar și cu o serie de senzori pentru a-și desfășura activitatea corespunzător. Proiectul nostru este unul benefic umanității, acesta luând locul unui om, expunerea și pericolele fiind reduse la minim.

Înălțimea la care acționează burghiul este modificată de un linear slider și o șină cu șurub trapezoidal. Șurubul are rolul de a transforma mișcarea de rotație în mișcare de translație și este acționat de un motor printr-un angrenaj folosind două roți dințate.

Senzorii utilizați în construirea lui sunt: un giroscop, un senzor de distanță, unul de culoare și unul pentru calitatea aerului care detectează CO, NH3, NO2. Linear sliderul are protecție atât mecanică, cât și software pentru a nu depăși limitele maxime în timpul mișcării. Robotul dispune și de un panou fotovoltaic, care ajută la o prelungire a autonomiei, având în vedere că acesta are capacitatea de a lucra și în condiții caniculare. Totuși, robotul este

prevăzut și cu o baterie de 12V 3000mAh. Pe partea electronică, am folosit Control Hub de la Rev (programat în Java) și Arduino Olimexino 318 (în limbajul C), ales pentru că prezintă conectorul de 5V.

Am realizat 3 moduri de operare ale robotului, cel mai important având rolul de a începe forarea, după ce avansează aproximativ 5 metri. În cazul în care întâmpină un obstacol pe care-l detectează cu ajutorul senzorului de distanță, acesta se oprește, se întoarce și forează solul. După ce termină această acțiune, robotul ocolește acel obstacol și își ia de la capăt lista de acțiuni.

În urma prezentării acestei idei inovative, în cadrul taberei „InfoEducație", am obținut locul al 2-lea, pe categoria de robotică.

PREMIUL	NUMELE LUCRĂRII	CONCURENT	LICEU	JUDEȚ	PROFESOR	PUNCTAJ	OPEN	TOTAL
I	dEcialleur Schimbător automat de vitezе pentru bicicleta	RARES DESCAS	Colegiul Național "Vasile Lucaciu"	Maramureș	Alin Mirdan	80	38.33	118.33
II	CNUK Rover	IONUȚ-LIVIU MOGDA ANDREI ALEXANDRU MARCU	Unirea C.N. „Unirea"	Vrancea	Adrian Colin	73	27	100
III	Microrobotii micro și nano sunea	BRIANNA ALEXANDRA STAN	Liceul Teoretic "Traian Lalescu" Hunedoara	Hunedoara	Mircea Nistor	75	19.67	94.67
M	RO.ru - Robotul Medical	ANA ANDREEA LIBIANU	Colegiul Național SF Sava	București	Anca-Olimpia Talaș-Hamid	62	20.33	82.33
M	TELEROBO - Robot comandat antilacs	RADU ROB	Colegiul Național Decebal	Hunedoara	Ion Popa	62	9.33	71.33
	Banda Led inteligenta	ADELINA DUCA	Colegiul Național Pedagogic „Regina Maria"	Prahova	Violeta Lungescu	0	0	0

Robots to the Rescue

O dată cu venirea pandemiei de COVID-19, echipa noastră a căutat soluții pentru a-și umple timpul liber. Astfel, cum am auzit de concursul „Robots to the rescue", al cărui scop este de a combate o problemă globală, ne-am dorit să venim cu o idee care să ajute cadrele medicale, aflate în dificultate din cauza virusului. Considerăm că această problemă este foarte importantă, deoarece am recunoscut gravitatea situației și dorim ca medicii să fie în siguranță.

În primele două zile de la înscrierea în acest concurs, membrii echipei WizzTech au luat legătura cu noi, dorindu-și să formăm o alianță. Ulterior, s-au alăturat și cei de la ModusVivendi și am început dezbaterile despre tema pe care o vom aborda. La prima noastră întâlnire, am discutat problemele pe care le-am considerat importante. Confruntându-ne ideile cu cele ale coechipierilor noștri, am decis să ne concentrăm pe o dificultate mondială actuală care ne afectează pe toți, ajungând la concluzia că distanțarea socială a devenit foarte importantă pentru a încetini răspândirea acestuia.

Proiectul nostru constă într-un robot care să țină medicii la depărtare de pacienții bolnavi. Robotul nostru este format dintr-un șasiu și o tavă care poate fi ridicată de un lift, care are ca scop să ofere pacienților alimente, medicamente și alte lucruri esențiale pentru vindecare.

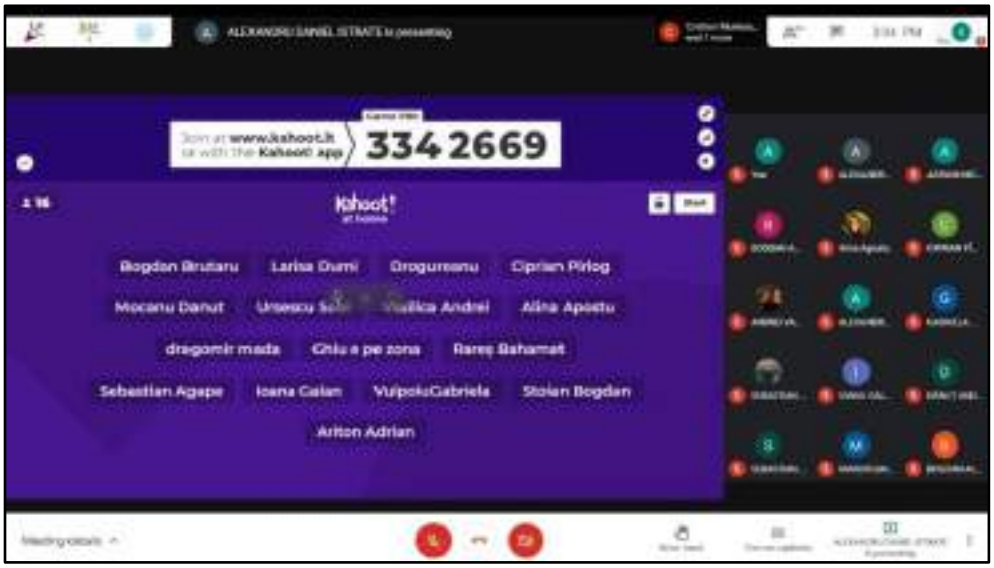
O parte a robotului pe care am dori să o evidențiem este liftul. Am încercat să recreăm modelul de mișcare liniară de la Gobilda, acesta ridicând suportul la înălțimea pacientului.

Această oportunitate arată că FTC nu este doar despre roboți, ci și despre oameni, acest lucru dovedindu-se prin munca în echipă, buna coordonare între membri, dar și prin legăturile ce s-au format ulterior între aceștia.

De asemenea, pentru a ajuta cât mai prompt acești eroi ai pandemiei, echipa noastră s-a mobilizat și a realizat viziere care să-i apere de îmbolnăvirea cu acest virus.

1 Decembrie în spirit unirist

Pentru a sărbători ziua de 1 decembrie într-un mod distractiv și educativ, echipa noastră, alături de un grup de profesori ai liceului, au organizat și realizat un quiz de tip Kahoot, deschis pentru toți elevii din liceu. Pentru ca jocul să fie cât mai interesant, au fost întrebări de dificultate variată, astfel reușind să departajăm cei aproximativ 30 de participanți. Ne-am bucurat să întâlnim oameni noi, deschiși spre cunoaștere și spre activități extrașcolare. Astfel, împreună am comemorat, într-un mod infim, dar semnificativ, o zi atât de importantă precum este Ziua Națională a României.



Așadar, după mici discuții pentru a destinde atmosfera ușor timidă, am spus: „START JOC”. Toți își canalizau atenția doar asupra întrebărilor, pentru a fi primii care răspund corect. Acestea alternau, astfel că suspansul era la cote maxime, neștiind ce îți rezervă următorul item. Un simplu quiz, se transformase într-o adevărată provocare. Fiecare răsturnare de clasament și fiecare întrebare capcană îi făcea pe concurenți să fiarbă de emoții. Premiul devenise un lucru obscur, tot ce-și dorea fiecare era să iasă învingător.

Astfel, după scurt timp, întrebările s-au terminat și a venit momentul să se afișeze clasamentul. Se putea observa o nerăbdare foarte mare pe chipurile elevilor, la care se adăuga, în cazul unora, încredere că pot câștiga, în cazul altora, dezamăgire pentru fiecare întrebare greșită. Într-un final, cei trei norocoși au fost anunțați, astfel activitatea noastră atingându-și finele. În curs de câteva zile am întâlnit câștigătorii pentru a le oferi binemeritatele premii. Numărul neașteptat de mare al cererilor pentru această activitate ne-a demonstrat că, și în vreme de pandemie, elevii rămân încă pasionați de evenimente, ceea ce ne-a motivat să ne gândim la următoarea activitate de care tinerii s-ar putea bucura.

Who Talks FIRST

În urma concursului „Robots to the rescue”, unde, printre altele, am colaborat și cu echipa WizzTech, legăturile cu aceștia au rămas strânse. Astfel, am fost invitați să participăm și să vorbim la evenimentul găzduit de aceștia, anume „Who Talks FIRST”.

În cadrul acestei discuții, am abordat diverse subiecte, atât legate de departamentul tehnic, cât și de cel nontehnic. Am dezbătut păreri despre tema de anul acesta, care se pare a fi incitantă, dar și complicată, cum a fost toată această perioadă atipică. Cert este

că nimeni nu se aștepta la așa ceva, este o temă bine aleasă, chiar inedită s-ar putea spune. Un alt punct pe care l-am abordat a fost mutarea jocurilor și a interviurilor pe platforma online, un lucru esențial pentru ca acest concurs să continue. Este ceva mai dificil să joci un meci acum, întrucât trebuie filmat din unghiuri multiple pentru a asigura corectitudinea jocului, dar cel mai fascinant lucru este că elevii sunt puși în ipostaza juraților, fiind nevoiți să-și puncteze meciurile.

De asemenea, am discutat și despre redactarea portofoliului tehnic, care să condenseze cele mai mari reușite ale echipei. Acest lucru credem că a fost cea mai izbitoare noutate, întrucât misiunea celor ce redactează acest caiet se îngreunează considerabil. Deși pare a fi mai ușor datorită numărului mic de pagini, este destul de complicat să reduci din emoțiile și din detaliile unei activități, cel mai important lucru ajungând să fie descoperirea esenței în tot ceea ce facem.

Pe final, fiecare echipă și-a prezentat scopurile și țelurile pentru sezonul în curs, planul de acțiune pentru construirea robotului, pentru a aduce sponsori noi, și câteva păreri despre imaginea de ansamblu a ediției. Ne-am dorit ca această întâlnire să fie ca între prieteni, cu o atmosferă destinsă, și așa a și fost. Ne bucurăm că am putut lua parte la acest eveniment și le suntem recunoscători celor de la WizzTech pentru că și-au dorit să deschidă această serie de evenimente cu noi!

Egg Hunt

Cum am menționat anterior, când am prezentat activitatea dedicată zilei de întâi decembrie, am continuat să aducem tinerii mai aproape unii de ceilalți, prin intermediul unei noi activități pentru comunitate. Așa că, după o ședință de brainstorming, am decis să organizăm un Egg hunt înainte de Sărbătorile Pascale.

Inițial am pus cap la cap regulile și ideile după care evenimentul urma să se deruleze. Următorul pas a fost alegerea elementelor de joc și a locației. Am dorit ca vânătoarea să se desfășoare într-un spațiu verde, vremea caldă fiind prielnică. Găsirea obiectelor ascunse a fost ideea de bază a acestui eveniment, ele fiind punctate în funcție de mărimea lor. Cei mai valoroși au fost 3 iepurași minusculi, bine ascunși în perimetrul jocului. Respectând toate regulile sanitare recomandate, am ambalat cu grijă tot ce urma să intre în contact cu participanții. Deși ne doream să ne distrăm și să oferim o ocazie inedită, am considerat mult mai importantă siguranța sănătății fiecăruia dintre noi.

În urma analizării cu atenție a parcului Teatru din Focșani pentru a găsi cele mai propice locuri în care să așezăm ce am pregătit, ne-am întâlnit cu participanții pentru a le explica ce au de făcut, iar, pe urmă, le-am oferit o oră pentru a acumula cât mai multe puncte. Era o bucurie generală, vremea era perfectă pentru această activitate în aer liber, iar toată lumea era captivată de joc întru totul. Se înveseleau la fiecare obiect găsit și la fiecare punct pe care îl adunau. Cu cât timpul trecea mai mult, cu atât tensiunea devenea mai intensă, întrucât spațiile mai ușoare au fost golite și au rămas doar cele foarte greu de accesat și greu de intuit.

În final, după ce timpul s-a scurs și punctajele finale s-au adunat, am anunțat clasamentul ce indica faptul că locul întâi a obținut 23 de puncte. Din reacțiile câștigătorilor, am înțeles că premiile au fost pe placul lor și la nivelul așteptărilor. Astfel, încă o activitate marca InfinityEdge a luat sfârșit cu succes, bucurându-ne de numărul mare de participanți care s-au implicat cât se poate de bine pentru a duce

la capăt ceea ce le-am propus. Sperăm că, o dată cu relaxarea restricțiilor, să facem din ce în ce mai multe activități interactive prin care să transmitem elevilor și tinerilor din orașul nostru valorile FIRST.

Demo InfinityEdge

Sezonul trecut ne-am promis că, o dată ce vom acumula mai multă experiență, vom organiza primul nostru demo. Așa că, fiind anul meciurilor online, ne-am zis că este momentul potrivit pentru a organiza propriul eveniment.

În prima ședință a acestui an, unul din punctele pe ordinea de zi a fost stabilirea datei când ne-ar fi cel mai propice să îl desfășurăm, iar perioada premergătoare regionalei ni s-a părut cea mai potrivită. Însă, pentru că situația încă nu era certă, am așteptat să vedem în ce manieră se desfășoară un demo remote. După ce am participat la cele organizate de echipele QuantumRobotics și Bionic Royals, dar și după stabilirea exactă a etapei regionale, am hotărât să-l plasăm între zilele 14-16 mai.

Apoi, ne-am gândit la activități captivante pentru a-i convinge pe cei din comunitate să ni se alăture. Ideile care ni s-au părut cele mai atractive au fost speakerii, absolvenți ai Colegiului Național "Unirea", schimbul de merch între echipe, dar și un puzzle 3D ale cărui piese au putut fi personalizate de echipele participante.

De asemenea, ne-am dorit ca fiecare membru să rămână cu o amintire legată de ce am realizat noi, așa că, pe lângă diplomele și restul materialelor obișnuite, ne-am gândit să readucem din jocurile fizice badge-urile clasice, dovadă vizibilă a participării.

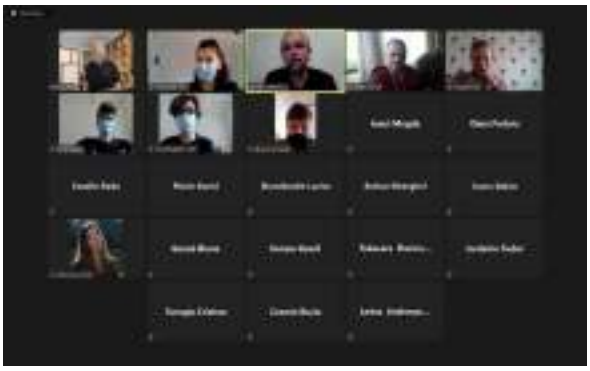
Imediat ce am stabilit termenii în care se va desfășura scrimmage-ul, ne-am făcut o listă cu echipele pe care ne doream să le invităm, și implicit să participe. În urma mesajelor trimise, echipele NorthEastDynamics, Watt's UP, Cyliis, Cyliis Peppers și BrickBot au răspuns pozitiv și au făcut posibil acest demo.

O dată cu apropierea datei de 14 mai, deveneam din ce în ce mai nerăbdători să întâlnim, deși virtual, echipele ce au dat curs invitației noastre. Ne doream ca această experiență să fie de neuitat pentru ei, dar și un prilej de a-și testa capacitățile robotului pe care l-au construit, într-un mediu asemănător etapei ce urma să vină. Pregătirile erau pe final: modele de diplome, de dosare, de badge-uri, toate prindeau contur, exact cum ne doream.

În prima zi, în cadrul festivității de deschidere, unde am prezentat pe scurt indicații despre maniera în care se vor desfășura meciurile, dar și despre jocurile la care ne-am gândit, am avut parte de o activitate foarte captivantă, dedicată public speaking-ului și fricilor ce apar atunci când vorbim în fața oamenilor și cum să le depășim. Acest workshop a fost ținut de doamna Liana Alexandru, în prezent jurnalistă și scriitoare de cărți pentru copii. Aceasta a fost mai mult decât încântată să ne ajute să animăm această activitate, fiind o persoană foarte apropiată echipei. Pe urmă, au avut loc meciurile asistate, unde echipa noastră de referee s-a asigurat că sunt respectate regulile impuse cu privire la construcția robotului, dar și în ceea ce privește terenul de joc. Următoarea zi am dedicat-o exclusiv meciurilor, pentru ca fiecare să aibă destul timp să jurizeze și să încarce filmările.

În ultima zi, am avut doi invitați de onoare, care ne-au vorbit despre roboți, dar nu cei fizici, ci software. Aceștia sunt Florin Șunel și Cornel Dumitrașcu, reprezentând UIPath. Ne-am bucurat să ascultăm poveștile lor despre cât de mult au muncit și au studiat pentru a ajunge acolo unde sunt. Considerăm că sunt un model cel puțin

pentru fiecare participant la workshop, pentru că ne-au demonstrat că doar prin perseverență și ambiție poți deveni ceea ce îți dorești.



Astfel, imediat după anunțarea clasamentului și trimiterea pachetelor ce conțineau premiile fiecărei echipe, Demo-ul InfinityEdge a luat sfârșit, rezultatul fiind unul mulțumitor pentru noi, întrucât ne aflam pentru prima oară într-o astfel de situație.

Privind imaginea de ansamblu a situației, credem cu tărie că fiecare pas mic făcut reprezintă un succes mare. A fost o ocazie foarte bună de a realiza conexiuni cu alte echipe, de a cunoaște și alți oameni din acest concurs cu alte moduri de gândire. Deși nu am avut un număr foarte mare de echipe participante, faptul că am fost puși în ipostaza de organizatori ne-a deschis noi orizonturi în ceea ce privește creativitatea și responsabilitatea. Însă, micile stângăcii ne-au oferit lecții de care vom ține cont sezonul viitor, când ne propunem să organizăm alt demo, cine știe, poate chiar fizic.

Vizita la liceul „Siminon Mehedinți”, Vidra

În timp ce ne pregăteam pentru regionala ce se apropia cu pași repezi, am primit invitația de a vizita liceul „Simion Mehedinți”, din comuna Vidra. Nu am avut cum să ratăm o astfel de ocazie, așa că am placat la drum. O dată ajunși acolo, am dat de o mulțime de copii curioși, ușor timizi, însă foarte isteți.

La început le-am povestit cum ne-am format echipa, ce responsabilități avem și ce funcții ocupăm. Le-am prezentat primul nostru caiet al inginerului și reușite din sezonul anterior. Au fost foarte curioși de conținutul dosarului și ne-au pus o sumedenie de întrebări.

A urmat partea cea mai interesantă și așteptată de elevi, prezentarea plăcuțelor Arduino. Le-am explicat pașii pe care trebuie să îi urmeze și am fost plăcut surprinși de cât de rapid au înțeles și aplicat indicațiile noastre. Într-adevăr, am lucrat cu o multitudine de copii. Unii au fost iuți și au terminat o primă acțiune, anume aprinderea unui simplu led, în timp record, dar alții au avut nevoie de ajutor și explicații suplimentare. Ne-am bucurat să vedem că, indiferent de situație și cunoștințele lor în domeniu, copiii aflați acolo erau dornici să învețe ceva nou și să își formeze noi viziuni asupra viitoarei lor cariere.

După această prezentare, a urmat o scurtă pauză în care le-am lăsat la îndemână câteva puzzle-uri 3D, stimulându-le mintea. Aceștia au fost atât de prinși de ele încât nici nu au observat când cele 15 minute s-au scurs. În tot acest timp, cei doi reprezentanți ai echipei noastre au avut ocazia de a-i cunoaște mai bine pe elevi. Astfel, au luat naștere noi prietenii prețioase, punând în evidență valorile FIRST.

Vizita noastră s-a încheiat cu un moment de nostalgie, în care am revăzut poze din sezoanele trecute când competițiile se țineau fizic și puteam călătorii în întreaga țară pentru a participa la acestea. Copiii au fost amuzați de mascotele echipelor și au rămas impresionați de numărul mare de tineri implicați în acest proiect de proporții mari. Nu peste mult timp, am avut plăcerea de a vizita pentru a doua oară acest liceu. De data aceasta, le-am prezentat elevilor una dintre imprimantele noastre, filamentul folosit și programul în care ne realizăm toate proiectele. Am întâlnit noi copii, la fel de implicați și dornici de cunoaștere.

Social media

O dată cu trecerea anilor, task-urile departamentelor nontehnice au devenit din ce în ce mai numeroase, iar timpul liber mai puțin. Era imperioasă o atenție distribuită în mod egal în ceea ce privește caietul inginerului, atragerea unor noi sponsori, dar și o activitate constantă pe social media. Pentru că pe acest departament existau doar doi membri, soluția a fost vizibilă: dăm startul recrutărilor!

Zis și făcut! În urma selectării unei persoane potrivite, departamentul de PR s-a bucurat de prezența a trei coechipieri. Din acel moment, lucrurile au luat o întorsătură radicală, în special pe conturile de Instagram și Facebook. Noi idei creative au început să apară, ele ajungând să fie puse și în aplicare, iar numărul urmăritorilor a crescut, de la 360 la 410, totul în mai puțin de o lună.

Nu am ezitat să încercăm și lucruri noi, respectiv să ne conturăm un content cât mai calitativ, atractiv, ba chiar modern, putând să ajungă cât mai ușor la oameni și să capteze atenția. Astfel, am profitat de opțiunea de reels pe care Instagramul o oferă și am creat trei video-uri de acest gen, views-urile acestora ajungând la 2K.

În aceeași manieră a luat naștere și video-ul de tip IGTV, realizat pentru data de 24 ianuarie, cu ocazia împlinirii celor 155 de ani ai colegiului din care clubul nostru de robotică face parte. Acesta a avut parte de un succes neașteptat, dovadă fiind cele 640 de views pe care postarea le are.

Cu ocazia Sărbătorilor Pascale a luat naștere și primul nostru Egg Hunt. Datorită acestei activități, contul nostru de Instagram a adunat mai mult public, astfel făcându-ne cunoscuți de un număr mai mare de oameni, nu numai elevi ai liceului nostru.

De asemenea, echipa noastră și-a dorit ca, anul acesta, să-și lanseze un site, unde să ne putem prezenta activitatea cât mai detaliat. Ideea a părut puțin înfricoșătoare la început, fiindcă niciun membru nu era specializat în acest domeniu. Însă, pentru că ne doream să ajungem la un public mai larg, am decis să-l construim.

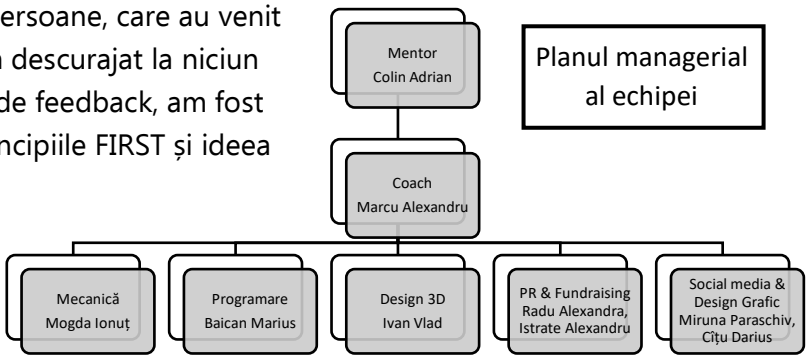
Prima etapă a dezvoltării site-ului a constat în alegerea unei metode de realizare prielnice și practice, care să fie cât mai la îndemână. După o perioadă de gândire de câteva zile, opțiunile cele mai fiabile au fost HTML coding sau WordPress. Am decis să folosim WordPress, fiindcă s-a dovedit a fi mai accesibil pentru necesitățile noastre. Pe urmă, a trebuit să setăm toate componentele de bază, prin care s-au inclus contul de WordPress, hosting-ul și domeniul. A trebuit să alegem un host și un domeniu gratis, temporare, urmând ca mai apoi să obținem unele stabile și să migrăm site-ul. Apoi, am stabilit un design cât mai apropiat de tema echipei, care să fie plăcut din punct de vedere vizual, și ce va conține acesta, de la meniuri la texte sau imagini, astfel încât conținutul să fie modern si atractiv.

Per total, experiența creării site-ului a fost una benefică pentru toată echipa, care, deși a durat ceva timp, ne-a dezvoltat cunoștințele și către această ramură a programării.

Plan de afaceri

Din punctul de vedere al bugetului dedicat acestui sezon, echipa noastră a acordat o mai mare atenție asupra abordării sponsorilor, învățând din greșelile și obstacolele întâmpinate în anul precedent. Astfel, pentru a fi cât mai eficienți, ne-am împărțit în trei echipe formate din câte doi membri și am ales zonele din orașul nostru în care urma să mergem. Am pregătit materiale de prezentare îmbunătățite, dorind să aducem ceva nou în strategia noastră. Acestea au fost realizate concis și bine structurate pentru ca informațiile și nevoile noastre să ajungă mai ușor la eventualii colaboratori. În plus, pentru a fi cât mai prietenoși cu mediul, am achiziționat trei tablete care conțineau dosarul de prezentare al echipei, astfel reducând consumul de hârtie necesar printării acestora.

Organizarea a fost punctul cheie al acestui sezon, astfel că am reușit să atragem primii sponsori încă de la începutul ediției, când ne-am pus în mișcare. În primă instanță, am apelat la firmele ce ne-au oferit suportul lor încă de la primii noștri pași în acest domeniu, apoi am căutat noi oameni, curioși de ceea ce facem și ce ne propunem să realizăm. Am întâlnit tipologii vaste de persoane, care au venit la pachet cu răspunsuri la fel de variate, însă nu ne-am descurajat la niciun refuz, știind cum să ne gestionăm emoțiile. Indiferent de feedback, am fost mulțumiți că am reușit să lăsăm în mintea adulților principiile FIRST și ideea de revoluționar prin roboții pe care îi realizăm.

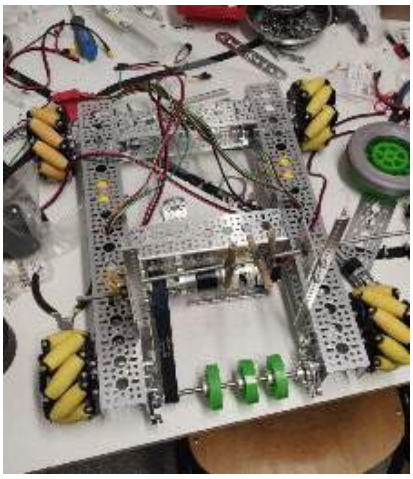


Din cauza pandemiei de COVID-19, bugetul nostru a avut de suferit, întrucât criza economică ce s-a resimțit în toate domeniile nu le-a mai permis firmelor să ne ofere sprijin financiar. A fost o muncă asiduă pentru a găsi și obține fondurile necesare, pentru că am avut nevoie să identificăm exact locurile în care am putea merge, respectând condițiile sanitare impuse. În ciuda efectelor negative, suntem bucuroși de ce am realizat, reușind să ne procurăm necesarul participării la concurs.

Pe viitor, ne propunem să organizăm mai multe evenimente și activități, ceea ce implică un buget ridicat. Așa că, intenția noastră este să creștem bugetul echipei, comparativ cu acest sezon. De asemenea, pentru o eficiență și o arie de acoperire mai largă, ne dorim să găsim oameni noi care să ajute echipa să-și ridice nivelul.

Sponsori		Cheltuieli	
Firmă	Suma	Comanda septembrie ftc	5000
Balcanic Prod	500	Comanda martie ftc	5000
Loredo	1000	Egghunt	500
Ceproinv	1500	Suporti trepied	65
Topexim	1500	Transport colete demo	100
JPR Prefabricate	2000	Produse dedeman, brico	400
Micromet	2000	Imprimante și rafturi	700
Sponsor anonim	5000	Filament	1000
Onmedia	materiale promotionale		
Total	**13500**	**Total**	**12765**
		Total rămas 5735	

Mecanică și 3D

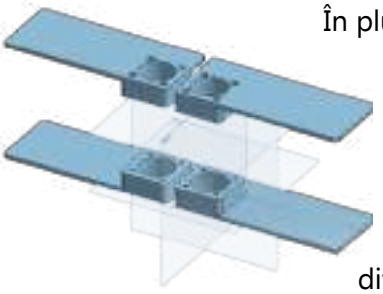


Istoria roboților InfinityEdge este alcătuită din două proiecte, unul pe care echipa l-a avut până în luna aprilie și cel actual.

Șasiul: Dimensiuni reduse, folosirea angrenajului conic pentru roti.

Primul șasiu al robotului avea la bază ideea unui strafer kit, însă, pe parcursul proiectării, ne-am îndreptat atenția asupra lățimii acestuia. U-channel-urile de 264mm (10 găuri) au fost inlocuite cu unele de 192mm (7 găuri) în vederea folosirii în cadrul acestui sezon al dead wheels-urilor. Pentru acest lucru am folosit două u-channel-uri de 192mm (7 găuri) pe care le-am plasat între roțile mecanum.

Folosirea angrenajului 2:1 pe primul robot venea cu puncte slabe: înjumătățirea puterii trimise de motor către roți și o distanță redusă între motoarele aflate în șasiu care trimitea către un cable management sinuos. Traseul către șasiul din prezent a presupus îmbunătățirea în Onshape a miter gears-urilor pentru a le oferi durabilitate și implicit fiabilitate, produsul final fiind cel dorit.



În plus, șasiul a primit și o serie de apărători. Rolul acestora este de a crea un ghidaj pentru inele în momentul aspirării, altele au rolul de a proteja inelul, atât de roțile mecanum, cât si de dead wheels. Iar bara din spatele robotului are în ea 2 piulițe montate prin încalzirea ei și apoi introducerea piulițelor răcite cu difloroetan lichid dintr-o canistră cu aer pentru curățarea computerelor.

Intake: Folosirea unui sistem de roți/steluțe realizate din filament flexibil, aspirarea rapidă și eficientă

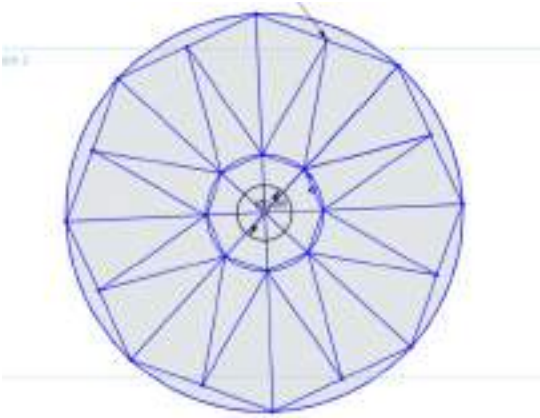
Lansator: Utilizarea unei roți rigide pentru a propulsa inelele prin ansamblul menit să le dirijeze pe traiectoria lor cu scopul de a fi cât mai constant.

Primul robot folosea un sistem rabatabil care este însă destul de greu. Astfel, pentru a nu cauza field damage, am folosit covrigei elastici pe care intake-ul cădea înainte de a atinge terenul. La scurt timp am realizat că nu este o soluție optimă și am început să ne orientăm către un intake built-in. După o ședință de brainstorming cu echipa am ajuns la concluzia că un mod mai eficient de a aborda meciul este de a aspira și a trage cu fața robotului în pofida sistemului vechi care aspira din spate.

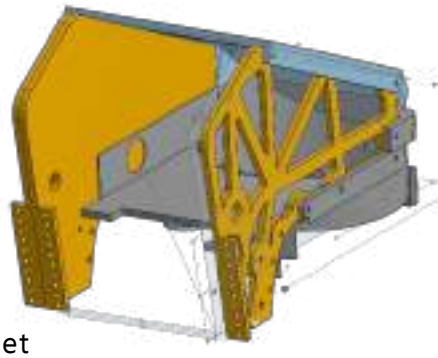
Construirea unui sistem nou, de la zero, a presupus o serie de ședințe a departamentului tehnic. Ideea inițială pentru intake a fost de a folosi un furtun mare, secționat longitudinal, tensionat cu ajutorul unui arc integrat în plăcile laterale, dar văzând că acesta nu funcționează destul de bine pentru panta respectivă, am apelat la o altă soluție.

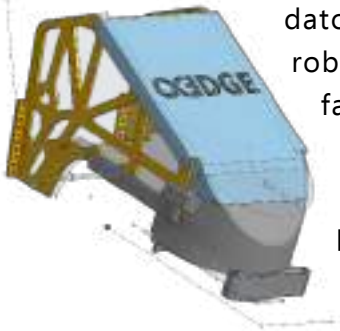
Căutând diferite variante în depozitul de piese pe care îl posedăm, ne-a atras atenția cutia cu piese pentru FIRST Lego League care ne era deja familiară. Cu ajutorul acestor piese am construit un lift, componentă a intake-ului nostru, pe care l-am adaptat cu ușurință la piesele goBilda.

Avantajul pe care îl are acesta este că menține inelul într-o poziție fixă și îl urcă la un unghi abrupt, însă unul dintre factorii negativi ai acestuia constă în fragilitatea lui. Am reușit să îi îmbunătățim durabilitatea prin tensionarea acestuia cu un elastic. Intake-ul este angrenat de un motor Gobilda 5202 de 312Rpm a cărui putere este distribuită cu ajutorul unui angrenaj conic, de data aceasta printat 3D. Vechile roți verzi mari au fost înlocuite cu steluțe flexibile, de diferite durități, proiectate în Onshape care au drept scop aspirarea, mai apoi ridicarea inelelor către lift.



Am ajuns la o altă dezbatere în echipă: lansator cu o roată sau cu două roți? Datorită spațiului pe care îl aveam la dispoziție, soluția cu o roată a fost aleasă de majoritate. Ulterior, am observat că lansatorul cu o roată mai are un avantaj, acesta fiind rotația imprimată inelelor care duce la o stabilitate mai mare a inelelor pe parcursul traiectoriei lor, datorită efectului giroscopic. Am sesizat că vechiului robot îi lipsea un spațiu pentru a stoca inelele, iar acest fapt ne-a determinat să construim un ansamblu complet pentru a lansa inelele constant. Și acesta a suferit pe parcursul proiectării diferite modificări precum: urechi de prindere, o prelungire la spate și un perete înclinat pentru a intra în dimensiuni. Prima revizie avea o problemă deoarece inelele se loveau de intake din cauza peretelui prea lung rezultând în respingerea inelelor



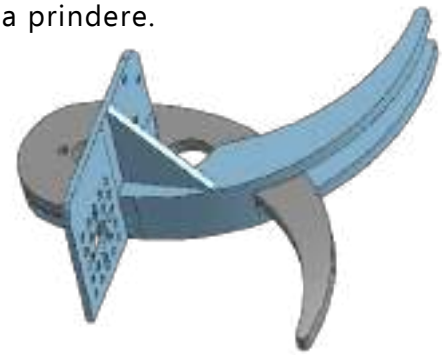


spre interior atunci când se decomprimau, problemă observată atunci când am crescut cu 200% puterea lansatorului.

Noua gheară de la lansator a fost creată deoarece prima nu împingea inelele destul, astfel am desenat-o pe o foaie și am măsurat-o cu șublerul pentru a o aduce la viață cu ajutorul imprimantei, gaura din ea, reprezentând un infinit ca element de design, menit să economisească material.

Wobble: Toleranță mai mare la prindere, montare într-o poziție comodă

Experiența pe care am acumulat-o în timpul construirii primului robot și-a spus cuvântul și când vine vorba despre brațul și gheara pentru wobble. Prima îmbunătățire a fost amplasarea brațului într-o poziție comodă, izolată de shooter deoarece în momentul în care avea un wobble, acesta nu mai putea lansa inele. Un alt aspect îmbunătățit a fost gheara, acesta permițându-ne atât în teleOp, cât și în autonomie să avem o toleranță mare la prindere.



Cum să îmbini eficient proiectarea 3D cu outreach-ul

Bazându-ne pe ideea că puzzle-ul conectează oamenii împreună, cu ocazia demo-ului organizat de noi și pentru a forma o legătură între echipe ne-am decis să realizăm un puzzle în Onshape, urmând ca fiecare piesă să fie atribuită unei echipe. Prin acest mod fiecare echipă își poate personaliza și pune cu adevărat amprenta pe piesă, urmând ca acestea să fie printate, iar mai apoi construite în puzzle-ul demo-ului.

Un alt proiect pe care l-am avut a fost crearea unui breloc tip mărțișor pentru data de 1 martie. Am optat pentru un design simplu încercând să reprezentăm un element specific primăverii, și anume o buburuză.

Brelocul reprezentativ echipei a rămas la fel ca sezonul trecut, design-ul acestuia fiind unul inedit, având doar câteva retușuri.

Programare

În acest an, ne-am propus să creștem nivelul pe departamentul de programare. Sezonul trecut teleOp-ul era în totalitate manual, însă am realizat mai multe funcții pentru a ușura treaba driverilor și pentru a mări eficiența robotului. Pe partea de autonomie, deplasarea este realizată folosind un sistem de coordonate pentru o precizie cât mai mare.

TeleOp:

În perioada driver-controlled, folosim un algoritm simplu pentru roțile mecanum, însă am adăugat o funcție care, în cazul în care unul dintre motoare primește o putere mai mare de 1, le micșorează proporțional până când toate se încadrează în limită. De asemenea, avem un buton care aranjează inelele în găleată, dacă nu se așază bine.

Cât despre programarea shooter-ului, am folosit mai multe variante. Inițial, l-am folosit manual, însă viteza roții oscila foarte mult și era dificil pentru driveri. Următoarea idee pe care am avut-o s-a bazat pe un shooter automat, cu intervalul dintre aruncări realizat cu ajutorul funcției sleep. Am realizat destul de repede că nu era o idee bună deoarece mișcările din roți nu puteau fi oprite pe întreaga durată a lansării și robotul ajungea să lovească pereții în mare parte din cazuri. A treia idee pe care am avut-o, înlocuia funcția sleep cu un runtime, asta permițând mișcarea robotului pe parcurs. Am folosit o variabilă de tip boolean, care, cât timp era adevărată, gheara de la lansator se mișca la un anumit interval. Problema de această dată era constanța, așadar am preferat să mergem pe un algoritm care lansa când motorul ajungea la viteza dorită. Am folosit funcția getVelocity, însă și aici s-au ivit dificultăți: în cazul în care voltajul bateriei era prea mic motorul nu reușea să atingă acea viteză, dar și timpul dintre lansări crescuse considerabil. Pentru a micșora timpul, dar a nu pierde din eficiență, am adăugat o marjă de ±15 grade pe secundă.

Lansatorul mergea foarte bine, însă în momentul în care jucam meciuri am observat cât de mult contează acel timp pe care îl pierdem. Așadar după nenumărate teste ne-am întors la cel bazat pe runtime, reușind cumva să îl facem puțin mai constant. Voltajul nu mai avea un impact atât de mare, iar viteza a crescut considerabil, trecând de la 6 secunde la 2.8 pentru a lansa 3 inele.

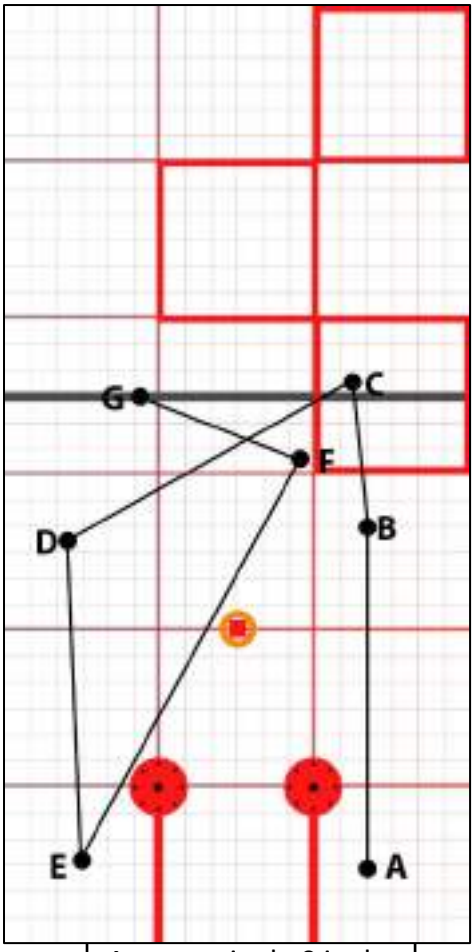
Autonomie:

Pe partea de autonomie, după cum am menționat mai sus, am început să folosim dead wheels însă nu de la începutul sezonului. La meciurile demonstrative am mers pe ceva ce știam să folosim de sezonul trecut, autonomii pe baza unui giroscop Modern Robotics și a encoderelor roților, însă am adăugat ceva nou: camera. Am folosit un algoritm de tensorflow object detection pentru a citi numărul de inele din starter stack. Am observat de la început probleme de la meci la meci, mișcările robotului depinzând de voltajul bateriei, iar uneori encoderele pierdeau pași. De aceea, scapam wobble-uri, ratam inele sau primeam penalizări pentru că aspiram prea multe. După finalizarea meciurilor demonstrative, am trecut la folosirea dead wheels. Era o metodă complet nouă pentru noi și am întâmpinat dificultăți. Inițial, nu știam să îl facem să se miște, apoi am descoperit, cu puțin ajutor din partea mentorului nostru, că în definirea traseelor, trebuie sa dăm și punctul inițial al acelei deplasări. Următorul factor era viteza mișcărilor. La viteze foarte mari, robotul își pierdea traseul dacă nu îi măream raza pentru urmărirea traseului. După câteva zile de teste, am ajuns la autonomia pentru regională.

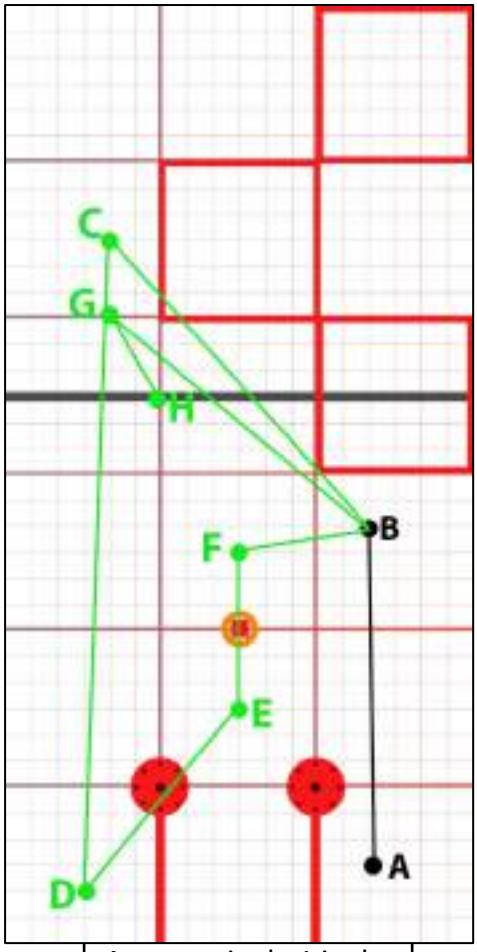
În cazul randomizării cu niciun inel adunăm 71 de puncte: 3 inele în high goal, 2 wobble goal-uri și parcarea.

La randomizarea cu un inel obținem 83 de puncte: 4 inele în high goal, 2 wobble goal-uri și parcarea.

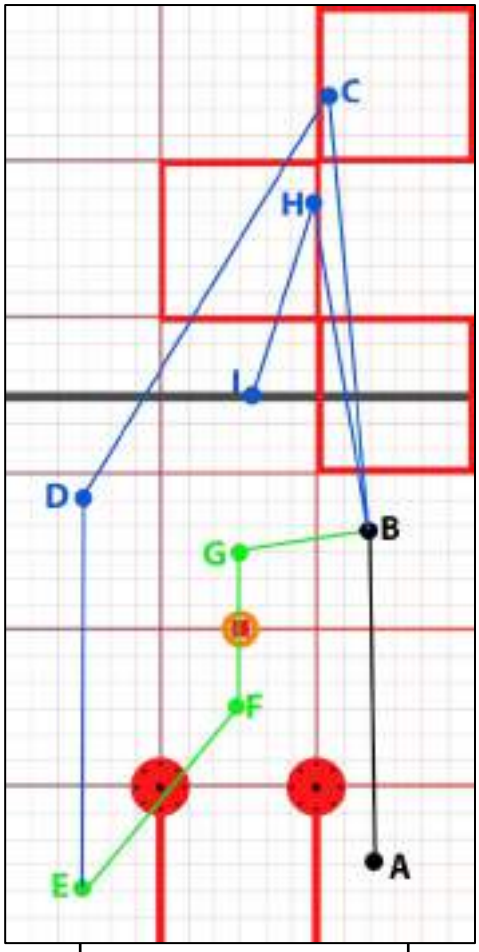
Dacă randomizarea arată 4 inele strângem 107 puncte: 6 inele în high goal, 2 wobble goal-uri și parcarea.



Autonomie de 0 inele



Autonomie de 1 inel



Autonomie de 4 inele

Concluzii „Ultimate Goal”

Puncte tari

- mobilizare în timp scurt
- activități diverse pentru comunitate
- organizare în timpul jocului
- idei creative pentru robot
- publicitatea & Social Media
-dedicare
-relație strânsă între mentor și echipă

Puncte slabe

- time management
- organizare necorespunzătoare între departamente
- team building lipsă
- concentrare precară
- dezordine la punctul de lucru
- lipsa experienței în 3D

Oportunități

- relații strânse cu firmele locale
- lecțiile acestui sezon
- proiectele în afara FTC
- atragerea unor noi membri
- îmbunătățirea aparaturii în laborator

Amenințări

- organizarea în momente de criză
- lipsa personalului tehnic
- timpul pierdut
- lipsa unei abordări concrete
- content axat pe o singură nișă