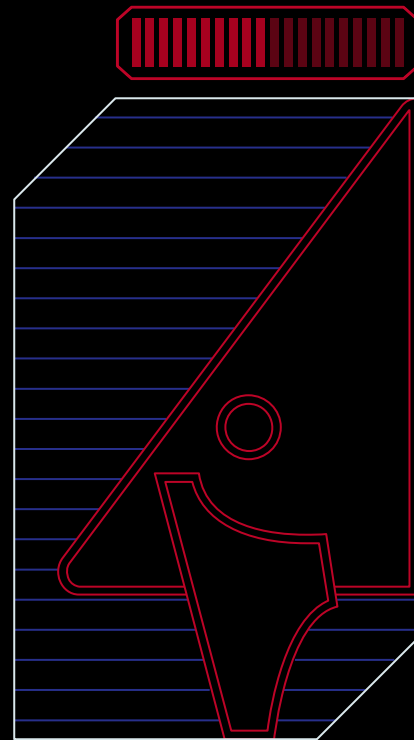


Nu ştiu ce să fac cu primul
slide...



Componente necesare

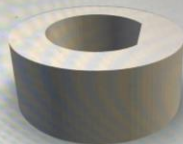
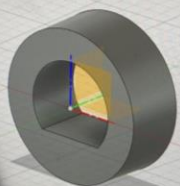




MOTOARE ȘI MONTURILE LOR

Pentru propulsia robotului am decis să folosim patru motoare de 12 volți. Acestea sunt foarte puternice, și mișcă robotul foarte repede. Pentru a le menține atașate de robot, am creat un sistem de motare în FUSION360, ce a fost printat 3D.



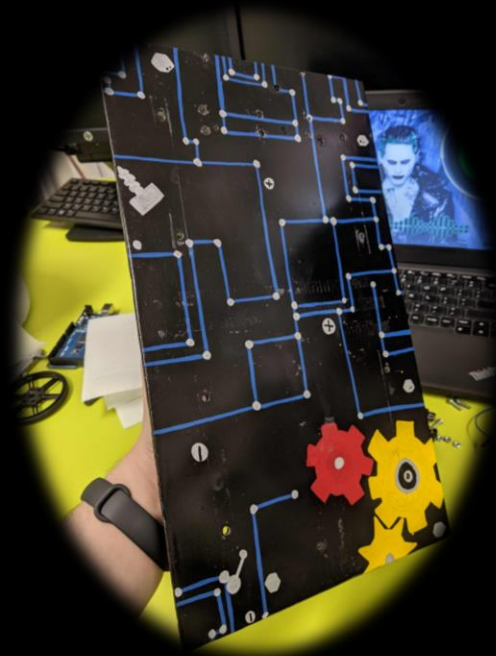


Pentru a transmite puterea motoarelor la sol, am folosit niște roți împreună cu niște adaptoare printate 3D ce se potriveau cu motoarele noastre. Adaptoarele, ca și monturile de motor, au fost realizate în FUSION360.

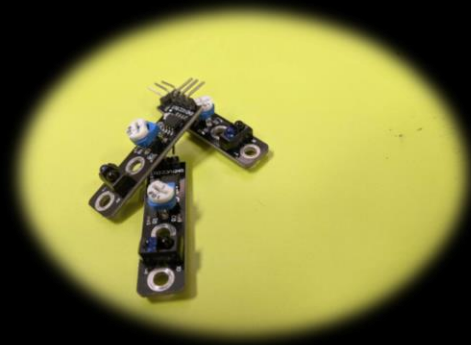
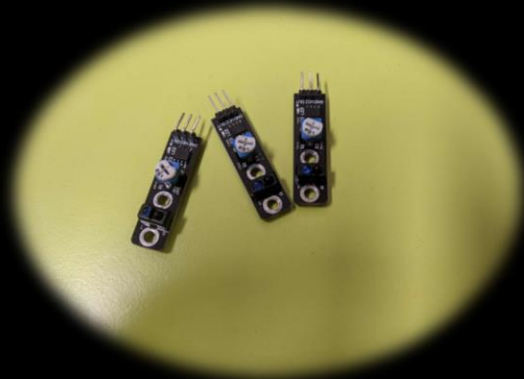
ROȚI ȘI ADAPTOARE

ȘASIUL ȘI DESIGN-UL SĂU

Am decis să contruim robotul pe o bază de PlexiGlass, deoarece este un material destul de ușor de obținut și suficient de rezistent pentru a avea un robot solid. Ideea inițială era să îl lăsăm transparent, dar în urma testelor au apărut multe zgârieturi și imperfecțiuni pe suprafață, așa că am decis să îl decorăm. Grație echipei de design, șasiul robotului acum arată așa:



Am decis să folosim trei senzori pentru a detecta linia pe care robotul trebuie să o urmeze, amplasați unul lângă celălalt pe robot. Astfel, senzorul central verifică dacă robotul se mai află pe linie, cel din dreapta dacă poate lua o curbă la dreapta, și cel din stânga dacă poate lua o curbă la stânga. Codul folosește informațiile primite de la senzori pentru a determina acțiunile robotului.



SENZORII

BATERIA ȘI REGULATOARELE DE VOLTAJ



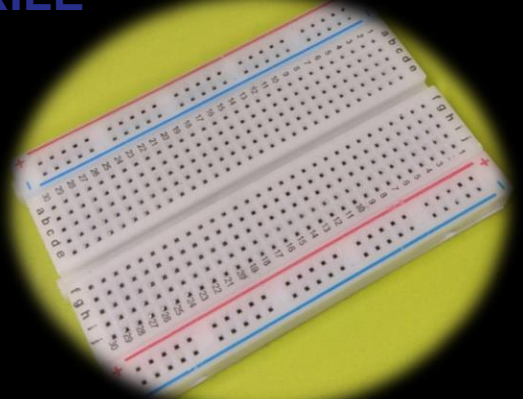
Pentru a da electricitate robotului, am decis să folosim o baterie de 12V. Aceasta alimentează direct doar placa Arduino, restul componentelor luând curentul necesar de pe pinii de 5V de pe Arduino. Motoarele sunt alimentate separat, de la baterie, prin intermediul unor regulatoare de voltaj, ce reduc voltajul de la 12V la 1.5, pentru a scădea viteza motoarelor.



PLACA ARDUINO, BREADBOARD-UL ȘI RELAY-URILE



Pentru a controla robotul, am decis să folosim o placă Arduino Mega 2560, deoarece ne oferă o flexibilitate foarte mare. Pentru a conecta și a distribui toate semnalele și sursele de curent, am decis să folosim un breadboard. Pentru a porni și opri motoarele, folosim o placă cu 4 relay-uri, unul pentru fiecare motor.



ALTE LUCRURI NECESARE



În afară de piesele menționate mai sus, mai sunt necesare șuruburi și piulițe, spațiere printate 3D pentru a distanța plăcile electronice de plexiglass, cabluri, bandă dubluadezivă și Threadlocker pentru a bloca piulițele pe șuruburi.



Acesta este codul din spatele robotului. Avem multe funcții pe care le folosim precum:

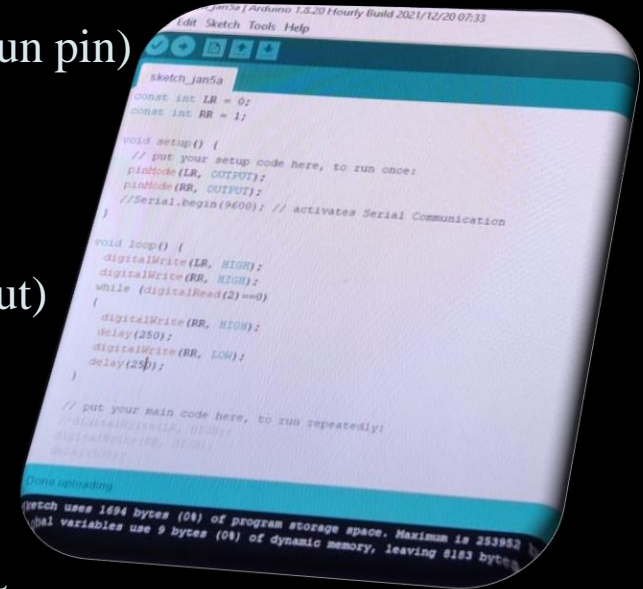
- digitalWrite (pentru a închide/deschide curentul dintr-un pin)

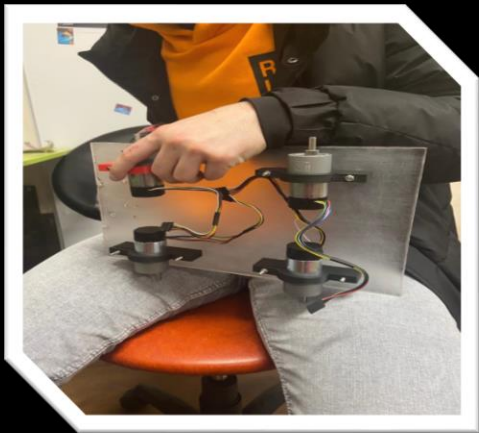
- delay (pentru a aștepta câteva secunde)

- pinMode (pentru a inițializa un pin ca fiind output/input)

- while (pentru a repeta un set de instrucțiuni de mai multe ori)

- for (pentru a repeta un set de instrucțiuni de un număr specific de ori)



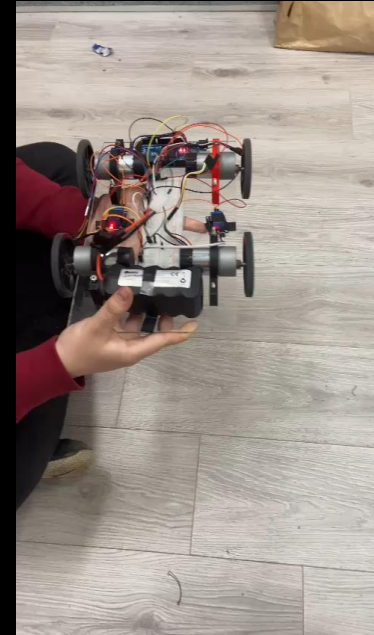


Echipa de coderi aproape a terminat de scris codul pentru robot per piesă, așa că echipa noastră de asamblare a început asamblarea robotului în faza alpha. Astfel am pornit cu extaz în îmbinarea componentelor pe backplate-ul de plexi-glass.





Din păcate, imediat după prima asamblare, robotul nu a funcționat corect. Roțile de pe partea dreaptă a robotului se mișcau în sens opus față de cele de pe partea stângă, astfel robotul învârtindu-se pe loc.





În aceste fotografii am finalizat fiecare funcție a robotului in faza alpha, acesta funcționand și ne-am făcut un template de traseu pentru a testa capacitățile robotului și de a vedea daca codul funcționează in parametrii normali, și dacă senzorii reacționează cum trebuie la o schimbare neprevăzută. Din păcate ne-am lovit de probleme, codul fiind scris puțin ineficient, astfel robotul nostru având lag la o schimbare de direcție astfel echipa de coderi fiind nevoită să rescrie o parte din acesta.



Astfel, am ajuns la
asamblarea finală.
Procesul de asamblare
a durat o singură oră,
fiind executat de o
singură persoană.
Grație designului
testat și refăcut de mai
multe ori, nu au fost
întâmpinate dificultăți.

