

Concursul Național de Robotică ROBOTX 2024

Regulament Etapa I - Traseul de viteză

1. NOȚIUNI GENERALE

Concursul Național de Robotică ROBOTX 2024, organizat de către Facultatea de Inginerie a Universității „Lucian Blaga” din Sibiu se adresează tuturor studenților și elevilor pasionați de robotică, cu vârsta minimă de 14 ani. La proba de Line Follower pot participa echipe formate din maxim 4 studenți/elevi, fiind obligatoriu să existe un conducător al echipei.

Obiectivul acestui concurs constă în terminarea, într-un timp cât mai scurt, a traseului pus la dispoziție în ziua competiției. Fiecare echipa are la dispoziție 2 încercări (manșe) în care poate parcurge traseul, fiind luată în considerare aceea care are timpul cel mai bun.

Plecarea se va face la semnalul arbitrului, iar proba se termină în momentul în care robotul a trecut linia de sosire. Clasamentul se va face în ordine crescătoare după cel mai bun timp al fiecărei echipe, câștigător fiind robotul care a terminat traseul în cel mai scurt timp și fără penalități.

2. CERINȚE GENERALE

2.1. Dimensiunile și greutatea robotului

Dimensiunea maximă admisă a robotului este de 200 x 200 x 200 mm, masa maximă fiind de 2 kg. În timpul etapei de omologare arbitrii vor verifica dacă robotul se încadrează în limitele impuse. Orice nerespectare a acestor restricții va atrage după sine descalificarea din competiție.

2.2. Procesul de omologare a robotului

Fiecare robot trebuie să treacă de proba de omologare desfășurată în ziua competiției înaintea concursului. Aceasta etapă este necesară pentru a putea participa la concurs.

Procesul de omologare constă în:

- Verificarea dimensiunilor robotului;
- Verificarea aderenței roților (acestea nu trebuie să țină o foaie A4 lipită de ele pentru mai mult de 3 secunde);
- Verificarea componentelor robotului.

Orice robot care respectă cerințele impuse anterior are permisiunea de a intra în competiție.

Participanții vor primi un număr pe care sunt obligați să îl lipească pe suprafața robotului, într-o zonă vizibilă. Acesta va folosi la notarea robotului.

Fiecare echipă va primi din partea organizatorului minimul necesar de componente (senzor, placă de dezvoltare cu microcontroler, motoare, roți, acumulator), singura cerință impusă fiind aceea de concepție a arhitecturii platformei. Este interzisă utilizarea roboților obținuți prin modificarea unor produse comerciale de același tip.

Atenție! Roboții trebuie să fie asamblări demontabile! Este interzisă folosirea siliconului sau a altor materiale asemănătoare pentru a asambla componentele!

2.3. Robot autonom

Robotul trebuie să fie complet autonom pe toată durata probei. După așezarea robotului la linia de start și pornirea acestuia, participanții nu au voie să interacționeze sau să controleze extern robotul până la finalul probei.

2.4. Cronometrarea

Cronometrarea fiecărei încercări se va face de către un sistem autonom de porți sau de către arbitri cu ajutorul unui cronometru în funcție de decizia organizatorilor. În oricare dintre cazuri startul va fi dat de către unul dintre arbitri.

Timpu se va contoriza din momentul în care robotul trece prin dreptul liniei de start până când acesta va ajunge la linia de sosire. Se consideră că robotul a trecut linia de sosire în momentul în care partea cea mai din față a robotului trece de această linie.

Timpu furnizat de arbitri reprezintă timpu final.

2.5. Traseul

Echipa va programa robotul pentru a urmări un traseu format din linii drepte, arce cu rază minimă de 100 mm și fără intersecții. Traseul este marcat cu bandă neagră pe o suprafață albă și are lățimea de 15 mm. Distanța minimă dintre două linii alăturate ale traseului este de 200 mm. Robotul trebuie să parcurgă circuitul de la linia de START până la linia de SOSIRE, în mod autonom și să nu se abată de la traseu.

2.6. Punctajul

Echipele vor fi punctate în funcție de timpu obținut și de penalizări. Echipa care realizează cel mai bun timpu, din cele 2 manșe ale probei, va obține punctajul maxim de 100 de puncte (din care se vor scădea eventualele penalizări), iar timpu realizat va fi considerat timpu de referință (t_r). Celelalte echipe vor obține un punctaj proporțional cu timpu realizat, calculat pentru fiecare manșă cu relația:

$$p_{ni} = (t_r/t_{ni}) \cdot 100$$

unde : t_r – timp de referință (cel mai bun timp realizat de o echipă, în cele 2 manșe);
 t_{ni} – timpul realizat de echipa „n” în manșa „i = 1 / 2”;
 p_{ni} – punctajul aferent timpului obținut de echipa „n” în manșa „i = 1 / 2”.

La punctajul obținut în urma timpului realizat se aplică penalizările corespunzătoare evoluției din manșa respectivă.

2.7. Penalizări

Dacă robotul părăsește traseul/linia, echipa va fi penalizată cu „n” secunde și trebuie să intervină pentru a re poziționa robotul pe linie, în locul în care acesta a ieșit de pe traseu.

Orice altă intervenție asupra robotului va fi penalizată cu „n” secunde.

O echipă poate interveni asupra robotului de maxim 3 ori pe parcursul unei manșe.

La a patra intervenție, timpul de parcurgere a traseului, în manșa respectivă, nu este luat în considerare, iar punctajul este 0.

Numărul de secunde de penalizare „n” se va anunța de către organizatori în cadrul ședinței dinaintea procesului de omologare și va depinde de lungimea și complexitatea traseului.

Dacă în urma contorizării penalităților va rezulta o valoare negativă, atunci punctajul acordat echipei pentru această probă va fi 0.

3. DESFĂȘURAREA CONCURSULUI

Înainte de începerea concursului propriu-zis, fiecare echipă trebuie să își omologheze robotul pentru a putea participa.

Din momentul în care robotul este omologat și până la începerea efectivă a concursului, echipa participantă poate să își testeze robotul pe traseul pus la dispoziție în ziua competiției.

Ordinea de intrare în concurs este stabilită prin tragere la sorți în cadrul ședinței de omologare. Procesul este condus de echipa de arbitri. Fiecare echipă va parcurge câte o manșă în ordinea stabilită de organizator. Manșa a doua se va desfășura în aceeași ordine, pauza între manșe fiind de aproximativ 20 de minute.