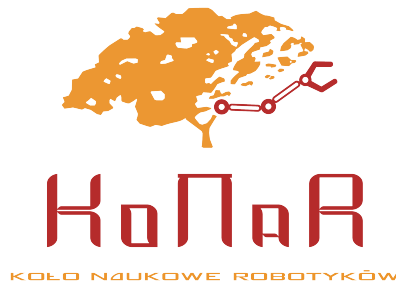


REGULAMIN ZAWODÓW ROBOTÓW

„ XIII Robotic Arena ”

Kategoria MicroMouse 16 x 16

Koło Naukowe Robotyków „KoNaR”
Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów
Politechnika Wrocławska



Rozdział I

Postanowienia ogólne

§ 1

1. Niniejszy dokument określa szczegółowe zasady rozgrywania Zawodów w konkurencji „MicroMouse 16 x 16”.

Rozdział II

Specyfikacja robota

§ 2

1. Robot nie może być gotową, komercyjną konstrukcją.
2. Stojący robot musi zmieścić się wewnątrz kwadratu o boku 168 mm pomniejszonego o dokładność narzędzia pomiarowego.
3. Wysokość robota nie jest ograniczona.
4. Waga robota nie jest ograniczona.
5. Komunikacja z robotem w czasie rozgrywki jest zabroniona.
6. Wyjątkiem od powyższego punktu jest zdalne startowanie i zatrzymywanie robota.
7. Robot powinien być wyposażony w pętelkę służącą do „wylawiania” go z labiryntu.

§ 3

1. Robot musi poruszać się w sposób autonomiczny.
2. Robot w czasie rozgrywki musi poruszać się po podłożu labiryntu. Zabronione są rozwiązania pozwalające na przemieszczanie się ponad ścianami labiryntu.

3. Robot nie może w żaden sposób wpływać na strukturę labiryntu – zabronione jest pozostawianie śladów i znaczników, a także przesuwanie lub niszczenie ścian.
4. Działanie robota nie może być uzależnione od zmieniających się w trakcie trwania zawodów warunków oświetlenia (od półmroku po mocne reflektory), dymu, głośnej muzyki czy efektów laserowych. W trakcie trwania imprezy wystąpić może oświetlenie żarówkami tradycyjnymi, halogenowymi, energooszczędnymi, świetlówkami, diodami LED i innymi źródłami światła występującymi w gospodarstwach domowych. Organizatorzy nie mają wpływu na oświetlenie uliczne znajdujące się w pobliżu okien budynków. W trakcie trwania rozgrywek obowiązywać będzie zakaz robienia zdjęć z lampą błyskową i używania innych źródeł intensywnego światła.

Rozdział III

Specyfikacja Labiryntu

§ 4

1. Pojedyncze pole labiryntu jest kwadratem o boku 180 mm.
2. Labirynt obejmuje 16×16 pól.
3. Labirynt od zewnątrz jest otoczony ścianami i tworzy kwadrat o boku 288 cm.
4. Ściany labiryntu mają grubość 12 mm (co powoduje, że powierzchnia, po której porusza się robot, może być ograniczona do kwadratu o boku 168 mm) oraz wysokość równą co najmniej 50 mm.
5. Ściany labiryntu wykonane są ze sklejki pokrytej białą okleiną po bokach oraz czerwoną na górze.
6. Podłoga labiryntu wykonana jest z czterech płyt sklejki (lub podobnego materiału) pokrytych czarną okleiną. Dopuszcza się maksymalną różnicę wysokości między płytami na ich łączeniach równą 3 mm.
7. Słupki labiryntu wykonane są z aluminium i są proszkowo pomalowane na kolor biały lub wykonane są w technologii druku 3D z białego filamentu.

§ 5

1. Początek labiryntu znajduje się w jednym z czterech rogów labiryntu i jest otoczony trzema ścianami.
2. Meta labiryntu znajduje się na jego środku i składa się z czterech połączonych kwadratowych pól.
3. Na początku i na mecie labiryntu mogą znajdować się czujniki służące do pomiaru czasu rozgrywki robota.
4. W labiryncie mogą znaleźć się dowolne rodzaje połączeń i skrzyżowań, także takie, które spowodują, że robot poruszający się według algorytmu „lewej/prawej dłoni” nigdy nie osiągnie mety.
5. W labiryncie może istnieć więcej niż jedna droga do mety.

Rozdział IV

Przebieg zawodów

§ 6

1. Przed rozpoczęciem rozgrywek zawodnikom zostanie udostępniony mniejszy labirynt w celu przetestowania czujników oraz przyczepności.
2. Zawody rozegrane zostaną w jednym etapie.
3. Każdy z robotów ma prawo do jednej rozgrywki.
4. Kolejność robotów jest ustalana i publikowana przez zespół sędziowski w dniu zawodów, po zamknięciu listy startowej.
5. O ustalonej godzinie, przed rozpoczęciem rozgrywek i odsłonięciem labiryntu, wszystkie roboty ustawione muszą być na stoliku sędziowskim. Od tego momentu roboty nie mogą być modyfikowane.
6. Jeśli labirynt był udostępniony w celu testowania czujników i przyczepności przed rozpoczęciem rozgrywek, będzie on zrekonfigurowany.
7. Ogłoszenie wyników nastąpi po podliczeniu przez sędziów wyników końcowych.

Rozdział V

Zasady wyłaniania zwycięzcy

§ 7

1. Rozgrywką nazywamy eksplorację labiryntu przez robota.
2. Czas rozgrywki to maksymalnie 10 min. Minimalny czas nie jest określony.
3. Pomiar czasu rozgrywki dokonywany jest przez sędziego za pomocą stopera.
4. Rozwiązaniem labiryntu nazywamy pokonanie drogi od startu do mety.
5. Pomiar czasu rozwiązania labiryntu rozpoczyna się wraz z opuszczeniem pola startowego, zaś kończy wraz z wjechaniem na metę.
6. Każde przejechanie przez linię startu powoduje rozpoczęcie nowego pomiaru czasu rozwiązania labiryntu.
7. Pomiar czasu rozwiązania labiryntu dokonywany jest przez bramki elektroniczne. W wypadku awarii lub braku bramek pomiar dokonywany będzie przez sędziego za pomocą drugiego stopera.
8. Podczas rozgrywki robot może wielokrotnie podejmować próby rozwiązania labiryntu oraz przeprowadzić rozpoznanie ścieżek.

§ 8

1. Rozgrywka rozpoczyna się z pola startowego wskazanego przez sędziego.
2. Na początku rozgrywki drużyna może dokonać ponownej kalibracji robota – podczas kalibracji liczony jest czas rozgrywki, jednak kontakt z robotem nie skutkuje żadnymi karami czasowymi.
3. Podczas kalibracji nie można zmieniać algorytmu działania robota.
4. Robot opuszcza linię startu po danym przez sędziego sygnale.
5. Jeżeli robot uczestniczący w rozgrywce przekroczy linię startu przed danym przez sędziego sygnałem startu, rozgrywka zostaje przerwana, a następnie wznowiona od początku. Uznaje się wtedy, że robot popełnił falstart.

6. Robot, który popełni 2 fałstarty, jest dyskwalifikowany.
7. W przypadku używania bramek elektronicznych do mierzenia czasu rozwiązania robot nie musi czekać na sygnał startu od sędziego (paragraf 8 punkty 4, 5 i 6 nie obowiązują).
8. W trakcie rozgrywki możliwy jest kontakt z robotem (w tym podniesienie robota z labiryntu) stojącym na polu startowym w celu dokonania drobnych napraw mechanicznych i/lub oczyszczenia kół. Kontakt ten nie skutkuje żadnymi karami, liczony jest jednak czas rozgrywki. Po dokonaniu napraw i/lub oczyszczeniu kół robot wznawia eksplorację labiryntu z pola startowego.
9. Powyższy kontakt może trwać maksymalnie 30 sekund.
10. Rozgrywka może być przerwana, a następnie wznowiona na życzenie startującej drużyny.
11. Drużyna może poprosić o dowolną liczbę przerw.
12. Podczas przerwy w rozgrywce zabronione jest zmienianie algorytmu działania robota, a także doładowywanie/wymienianie jego źródła zasilania.
13. Sumaryczny czas przerw w rozgrywce wynosi 10 min.
14. Po wznowieniu rozgrywki robot stawiany jest na polu startowym i traci połowę pozostałego mu przed przerwaniem rozgrywki czasu.
15. Początkowa kalibracja oraz późniejsze kontakty z robotem są monitorowane przez sędziego.
16. Rozgrywka kończy się po upływie 10 minut pomniejszych o kary.
17. Rozgrywka może zostać zakończona wcześniej na życzenie startującej drużyny.
18. Po rozwiązaniu labiryntu robot może zostać przeniesiony na start przez zawodnika lub może sam wrócić na start. Podczas samodzielnego powrotu robota na start odliczanie czasu rozgrywki nie jest wstrzymywane.

§ 9

1. Dotknięcie robota ma na celu odblokowanie robota, który zaklinował się w labiryncie.
2. O tym, czy robot zaklinował się w labiryncie, decyduje sędzia.
3. Podczas wykonywania dotknięcia robot może zostać obrócony lub przesunięty, nie może jednak opuścić pola, w którym się aktualnie znajduje.
4. Dotknięcie robota skutkuje doliczeniem 5 sekund do ogólnego czasu.
5. W wyniku dotknięcia robota czas rozgrywki nie zostaje skrócony.

§ 10

1. Przeniesienie robota pozwala na przemieszczenie robota z dowolnego miejsca labiryntu na jego start.
2. Przeniesienie robota na start nie dodaje żadnego czasu do końcowego wyniku.

§ 11

1. Zwycięzcy zawodów ustalani są na podstawie listy rankingowej tworzonej według rosnących wyników.
2. Wynik robota wyliczany jest według wzoru:

$$\text{Wynik} = \text{naj_czas} + 5 \cdot \text{l_dot} + \frac{\text{c_lab}}{30}$$

gdzie:

naj_czas - najkrótszy czas rozwiązania labiryntu,

l_{dot} - liczba dotknięć robota w celu odblokowania,

c_{lab} - łączny czas spędzony przez robota w labiryncie do pierwszego rozwiązania labiryntu.