

OPIS KONKURENCJI

ZAWODÓW „RoboExe: Robot Challenge 2019”

ŁOMŻYŃSKIE ZAWODY AUTORSKICH ROBOTÓW MOBILNYCH

Konkurencja – Line Follower i Line Follower Junior

1. Zasady ogólne

Zadaniem robota jest przejazd wzdłuż wyznaczonej linii w najkrótszym możliwym czasie. W czasie przejazdu robot musi poruszać się w pełni autonomicznie. Robot powinien być odporny na działanie bramek pomiarowych oraz na zmiany oświetlenia, w tym wywołane błyskami fleszy fotograficznych. Robot może być napędzany wyłącznie silnikiem lub silnikami elektrycznymi.

2. Przebieg konkurencji

- Przejazd pomiarowy rozpoczyna się na znak sędziego. Po jego ukończeniu zawodnik musi zabrać robota z trasy.
- Czas jest mierzony przez sędziego przy pomocy bramki elektronicznej lub stopera w zależności od dostępności sprzętu lub, w sytuacji awaryjnej, w inny wybrany przez sędziego sposób.
- Przejazd rozpoczyna się i kończy, gdy robot przekroczy linię startową lub końcową najbardziej wysuniętą częścią swojej konstrukcji.
- Robot musi przemieszczać się po wyznaczonej trasie przejazdu. W przypadku jej opuszczenia musi samodzielnie powrócić do miejsca, w którym ją opuścił lub wcześniejszego odcinka trasy. W innym przypadku przejazd uznaje się za nieważny.
- Sędzia może uznać przejazd za nieważny w przypadku, gdy robot dokonuje zbytniego uproszczenia trasy.
- Limit czasu przejazdu to 5 minuty. Po przekroczeniu limitu przejazd może zostać uznawany przez sędziego za nieważny.
- Przejazd składa się z 3 prób. Do klasyfikacji brana jest najlepsza próba.
- Zabronione jest użycie w robocie turbiny.

3. Specyfikacja toru

- Tor składa się z czarnej linii o szerokości 19 mm naklejonej na białej płaskiej powierzchni.
 - Początek i koniec trasy oznacza się czarnym odcinkiem o długości 10 cm prostopadłym do samej trasy.
 - Brzeg toru konkurencji znajduje się nie bliżej niż 15cm od linii trasy.
 - Dwie sąsiadujące linie trasy są oddalone o co najmniej 15 cm.
 - Maksymalny kąt zmiany kierunku trasy wynosi 90 stopni.
 - Minimalny promień skrętu wynosi 10 cm.
 - Trasa może zawierać skrzyżowania. Kat krzyżowania się trasy wynosi 90 stopni.
 - Linia trasy nie ma przerw.
4. Klasyfikacja robota i przyznawanie punktów
- Roboty są klasyfikowane według kryterium czasu przejechania trasy. Im krótszy czas przejazdu tym wyższe miejsce.
 - Roboty, które nie ukończyły trasy lub zostały zdyskwalifikowane przez sędziego nie są klasyfikowane na miejscach i nie otrzymują punktów.

Konkurencja – Straight Driveway

1. Zasady ogólne

Zadaniem robota jest przejechanie po linii prostej jak najdłuższego odcinka w jak najkrótszym czasie i zatrzymanie się na końcu trasy. Kryterium główne to długość jazdy prostoliniowej. Kryteria dodatkowe to poprawne zatrzymanie się w strefie końcowej oraz czas przejazdu. Kryteria dodatkowe brane jest pod uwagę gdy długość trasy dwóch robotów jest jednakowa. Trasa jest równią pochyłą zakończona płaskim poziomym odcinkiem o długości 50 cm. Robot gdzie pod górę i zatrzymuje się na poziomym odcinku trasy w wyznaczonej strefie.

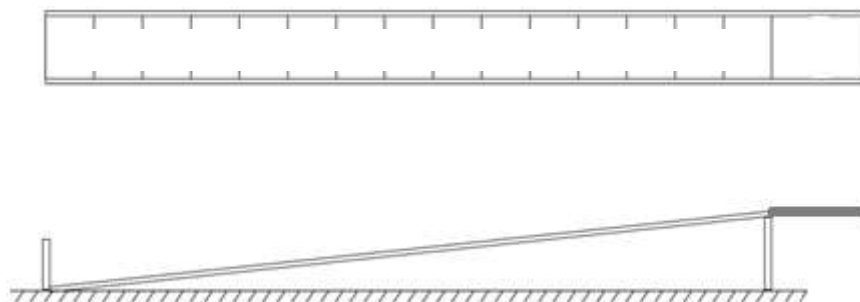
2. Przebieg konkurencji

- Przejazd pomiarowy rozpoczyna się na znak sędziego. Po jego ukończeniu zawodnik musi zabrać robota z trasy.
- Czas jest mierzony przez sędziego przy pomocy bramki elektronicznej lub stopera w zależności od dostępności sprzętu lub, w sytuacji awaryjnej, w inny wybrany przez sędziego sposób.
- Przed startem robot jest ustawiany w wyznaczonym polu startowy. Robot opiera się tylną częścią konstrukcji i barierę.
- Opuszczenie trasy rozumiane jest jako wyjazd poza wyznaczoną trasę którąkolwiek częścią robota.

- Dystans mierzony jest od początku trasy do sektora pomiarowego, w którym robot opuścił trasę. Sektory pomiarowe są wyznaczone co 20 cm.
- Dystans jest wartością dyskretną mierzoną jako wielokrotność długości sektora równą 20 cm.
- Pomiar czasu kończy się w chwili opuszczenia trasy.
- Limit czasu przejazdu to 2 min. Po przekroczeniu limitu zaliczany jest ostatni sektor, w którym znajdował się robot w chwili przekroczenia limitu.
- Przejazd składa się z 3 prób. Do klasyfikacji brana jest najlepsza próba.

3. Specyfikacja toru

- Tor ma kształt prostokąta o szerokości 30 cm i długości 270 cm. Nachylenie toru wynosi 10-20%.
- Trasa zakończona jest odcinkiem o długości 50 cm i nachyleniu 0%.
- Na brzegach toru znajduje się czarna taśma o szerokości 19 mm wyznaczająca granice trasy.
- Na trasie zaznaczone sektory co 20 cm.
- Szkic trasy



4. Klasyfikacja robota i przyznawanie punktów

- Roboty są klasyfikowane według 3 kryteriów: długości przejechanej trasy, czasu przejazdu całej trasy oraz samodzielnego zatrzymania się na ostatnim (poziomym) odcinku trasy.
- O zajętych miejscach decyduje w pierwszej kolejności przejechana długość trasy. Gdy dwa roboty przejadą tę samą odległość wtedy decyduje w pierwszej kolejności automatyczne zatrzymanie robota na końcu trasy i ostatnim kryterium jest czas przejazdu całej trasy.
- Roboty, które nie opuściły sektora startowego lub zostały zdyskwalifikowane przez sędziego nie są klasyfikowane na miejscach.

Konkurencja – Escape from Labyrinth

1. Zasady ogólne

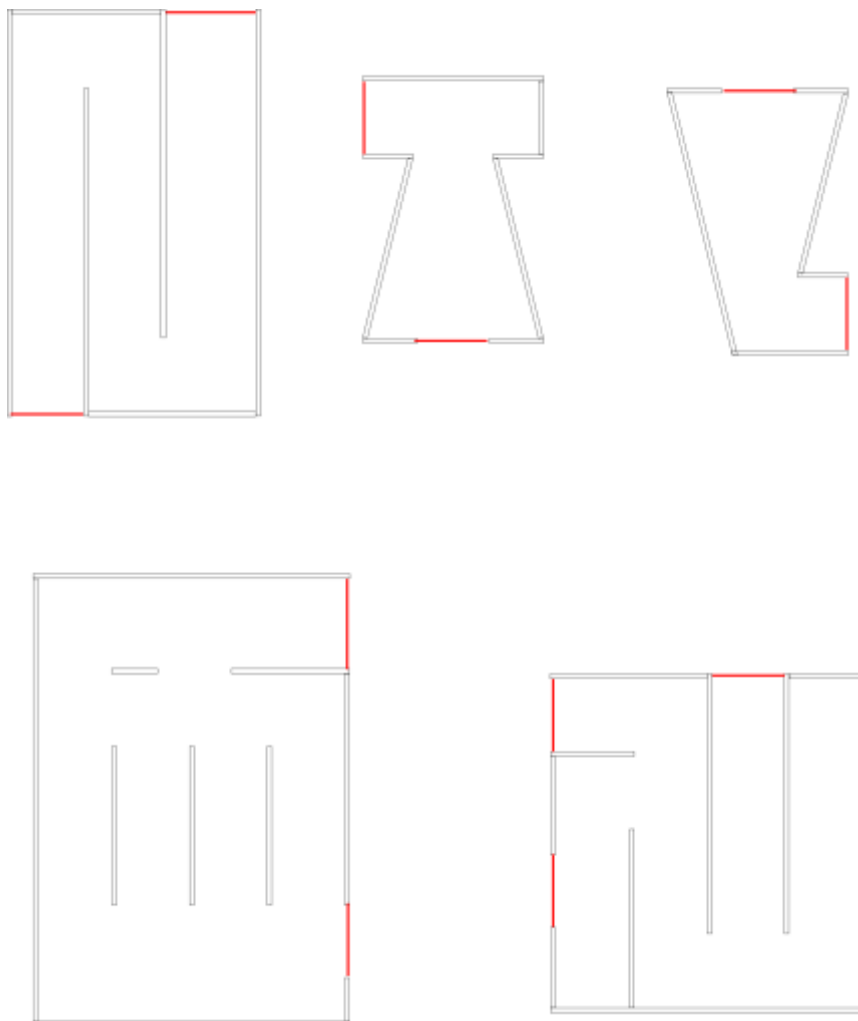
Głównym zadaniem robota startującego w konkurencji jest wyjazd labiryntu. Labirynt podzielony jest na cztery strefy. Maksymalny czas wyjazdu ze strefy labiryntu nie może przekroczyć 5 minut. Przekroczenie czasu wyjazdu ze strefy powoduje zakończenie jazdy i zaliczenie tylu stref, z ilu robot zdążył wyjechać. Dodatkowym kryterium klasyfikacyjnym jest czas wyjazdu. Im krótszy tym lepiej.

2. Przebieg konkurencji

- Robot startuje w wyznaczonym miejscu pierwszej strefy.
- Przejazd pomiarowy rozpoczyna się na znak sędziego.
- Zadaniem robota jest znalezienia wyjazdu z labiryntu.
- Limit czasu wyjazdu z labiryntu wynosi 20 min.
- Zakończenie przejazdu następuje z chwilą wyjazdu robota z labiryntu lub przekroczenia limitu czasu.
- Po zakończeniu przejazdu robotowi zaliczana jest liczba stref, z których wyjechał.
- Robot w czasie przejazdu może mieć fizyczny kontakt ze ścianami labiryntu.
- Podstawowym kryterium klasyfikacji jest liczba stref jakie opuścił Robot. Im więcej tym lepiej i tym wyższe miejsce w klasyfikacji. W przypadku dwóch robotów z taką samą liczbą stref o klasyfikacji decyduje czas wyjazdu. Im krótszy tym lepiej.

3. Specyfikacja toru

- Labirynt składa się z 4 stref.
- Pozycja startowa w pierwszej strefie jest określana przez sędziego.
- Wysokość ścian labiryntu wynosi 25 cm.
- Szerokość korytarza i wyjścia z labiryntu wynoszą co najmniej 30 cm.
- W labiryncie mogą znajdować się przeszkody w postaci prostopadłościanu, kuli lub stożka o kubaturze nie mniejszej niż 10 cm x 10 cm x 10 cm i nie większej niż 25 cm x 25 cm x 25 cm i masie nie większej niż 0,5 kg.
- Robot może taranować i przesuwać przeszkody lub je omijać.
- W labiryncie będzie istniała co najmniej jedna droga wyjazdu, na której nie będzie przeszkód.
- Przykładowy wygląd stref labiryntu:



Na czerwono zaznaczono wejścia/wyjścia ze strefy.

4. Klasyfikacja robota

- Roboty są klasyfikowane według 2 kryteriów: liczba stref labirynty z jakich wyjechał oraz czasu przejazdu strefy.
- O zajętych miejscach decyduje w pierwszej kolejności liczba stref z jakich wyjechał robot. W drugiej kolejności liczy się czas przejazdu. Gdy dwa roboty wyjadą z tej samej liczby stref o miejscu decyduje czas przejazdu.
- Roboty, które nie opuściły pierwszej strefy lub zostały zdyskwalifikowane przez sędziego nie są klasyfikowane na miejscach i nie otrzymują punktów.
- Za każdą poprawnie opuszczoną strefę robot otrzymuje 25 punktów. Zdobyte punkty są brane pod uwagę w klasyfikacji „Robot uniwersalny”.

Konkurencja – Free Style Presentation

1. Zasady ogólne

Konkurencja ma na celu przedstawienie własnej konstrukcji, prezentacji jej możliwości oraz zaprezentowania zastosowanych rozwiązań technicznych w zakresie jej budowy i programowania. Prezentacja oceniana jest przez publiczność, która w trakcie trwania wydarzenia może oddawać głosy na wybraną konstrukcję w wyznaczonym miejscu.

2. Przebieg konkurencji

- W trakcie trwania Konkursu drużyna będzie miała swoje stanowisko, na którym będzie mogła rozstawić swoją konstrukcję.
- Widownia oraz inni zawodnicy mogą w czasie trwania wydarzenia oglądać oraz zadawać pytania do konstrukcji.
- Przewidziana jest możliwość prezentacji oficjalnej w czasie przerwy. Drużyna w tym czasie będzie mogła zaprezentować na Auli swoją konstrukcję zebranym osobom.

3. Klasyfikacja konstrukcji

Konstrukcja własna jest oceniana przez publiczność oraz innych zawodników. Głosowanie odbywa się anonimowo w poprzez aplikację mobilną dostępną pod adresem roboexe.pwsip.edu.pl w wyznaczonych godzinach. Po zakończeniu głosowania głosy zostaną zliczone i wybrana zostanie zwycięska drużyna. W głosowaniu można wybrać tylko jedną drużynę.

Konkurencja – LEGO Sumo i LEGO Sumo Junior

1. Zasady ogólne

Celem konkurencji jest walka dwóch robotów typu LEGO Sumo na planszy zwanej dohyo. Zadaniem robota jest zepchnięcie z planszy robota przeciwnej drużyny. Konkurencja składa się z eliminacji a po nich odbywają się finały.

2. Przebieg konkurencji

- Konkurencja polega na zepchnięciu robota przeciwnej drużyny z dohyo
- Na planszy zwanej dalej dohyo ustawiane są dwa roboty dwóch wyznaczonych drużyn.
- Po wezwaniu, drużyna z robotem ma stawić się przy ringu w czasie nie dłuższym niż 2 minut.

- Przed rozpoczęciem walki, przy dohyo mogą zostać jedynie sędziowie oraz po jednym operatorze robota, pozostałe osoby muszą zachować wyznaczony dystans.
- Za obsługę robota w czasie trwania rozgrywki odpowiada jedna osoba z drużyny.
- Przed rozpoczęciem rundy sędzia rzuca znacznik wyznaczający podział ringu na ćwiartki. Roboty stawiane są na przeciwległych ćwiartkach ringu tyłem do siebie.
- Kolejność ustawiania robota jest losowana przez sędziego.
- Podczas rozgrywki na dohyo mogą znajdować się jedynie dwa roboty.
- Po ustawieniu robotów, na znak sędziego, operatorzy uruchamiają robota i oddalają się od ringu.
- Program w robocie musi być stworzony w taki sposób, aby robot mógł wykonać ruch nie wcześniej niż po 5 sekundach po uruchomieniu przez operatora.
- W przypadku startu szybszego niż 5 sekund, następuje powtórzenie rundy. W przypadku powtórzenia sytuacji, rundę wygrywa przeciwnik.
- Runda zostaje przerwana oraz powtórzona w następujących przypadkach:
 - Roboty zablokują się w taki sposób, że nie ma możliwości wykonania przez nich innego działania.
 - Oba roboty spadną z dohyo w tym samym momencie.
 - Inne sytuacje, w których zwycięzca nie może być wyłoniony przez sędziego.
- Robot, który jako pierwszy opuści ring, przegrywa rundę.
- Każda walka składa się z 3 rund.
- Zespół który wygra dwie rundy, wygrywa walkę.
- Maksymalny czas trwania rundy to 2 minuta.
- W przypadku nie wyłonienia zwycięzcy po 3 rundach w walce eliminacyjnej ogłoszony zostaje remis. W przypadku nie wyłonienia zwycięzcy po 3 rundach w walce finałowej rozegrana zostanie dodatkowa runda.
- Drużynie przysługują 2 przerwy po 5 minut każda. Drużyna może skorzystać z przerwy między rundami.

3. Specyfikacja dohyo

- Dohyo jest to ring w kształcie koła.
- Powierzchnia dohyo jest biała oraz płaska. Na brzegach jest linia koloru czarnego.
- Wymiary dohyo, zarówno dla kategorii LEGO Sumo jak i LEGO Sumo JUNIOR są takie same. Średnica dohyo wynosi ok. 90 cm razem z obwódką o szerokości 2 cm.

4. Parametry robota

- Do budowy robota można użyć jedynie części LEGO, nie przerobionych.
- Robot może w każdej chwili być ponownie sprawdzony pod kątem wymiarów oraz wagi. Dodatkowo robot musi zdać „test kartki”, czyli po podniesieniu robota z kartki papieru, musi ona odpaść od robota w czasie 2s.
- Robot nie może powodować uszkodzeń dohyo.
- Robot musi działać w pełni autonomicznie.
- Do budowy robota można maksymalnie wykorzystać:
 - Jeden sterownik LEGO Mindstorm (RCX/NXT 1.0/NXT 2.0/EV3)
 - 1 czujnik odległości
 - 1 czujnik koloru lub światła
 - 2 czujniki dotyku
 - 4 silniki.
- Robot nie może posiadać żadnych urządzeń miotających. Dodatkowo nie może emitować ciepła, gazów, rozlewać cieczy itp.
- Robot nie może być wyposażony w elementy przytwierdzające go do ringu, np. klej, przyssawki, itp.
- Parametry robota w kategorii LEGO Sumo:
 - Robot musi mieścić się w wymiarach 15 cm szerokości oraz 15 cm długości. Wysokość nie jest ograniczona. Wymiary robota mogą ulec zmianie po rozpoczęciu rundy.
 - Maksymalna waga robota to 1000 g.
- Parametry robota w kategorii LEGO Sumo Junior:
 - Robot musi mieścić się w wymiarach 25 cm szerokości oraz 25 cm długości. Wysokość nie jest ograniczona. Wymiary robota mogą ulec zmianie po rozpoczęciu rundy.
- Maksymalna waga robota to 1750 g.

5. Klasyfikacja robota i przyznawanie punktów:

- Za zwycięstwo w walce robot otrzymuje 3 punkty
- Za remis – 1 punkt
- Za przegraną – 0 punktów

6. Postanowienia końcowe.

- Decyzja sędziego jest niepodważalna.
- Zespół może otrzymać 3 ostrzeżenia. Otrzymuje je w przypadku gdy:
 - Wkroczy na ring bez pozwolenia sędziego,
 - Przygotowuje się do kolejnej rundy dłużej niż 30s (bez wykorzystania przerwy)



- Nie stosuje się do poleceń sędziego.
- Po otrzymaniu więcej niż 3 ostrzeżeń, zespół może zostać zdyskwalifikowany.
- W przypadku sprzeciwu z decyzją sędziego, zespół musi ją zgłosić głównemu organizatorowi przed końcem zawodów.