

Bases Categoría Velocidad

Competencia Robótica UTFSM 2014

Introducción:

La Robótica siempre busca mejorar los tiempos en que las máquinas realizan trabajos, por ende el concepto de velocidad se vuelve importante a la hora del diseño e implementación. La velocidad es una capacidad que depende de 3 factores importantes: la fuerza, resistencia y flexibilidad. No es tan sencillo conjugar estos factores, por lo que se requiere de un trabajo profesional y detallista para realizar las tareas con la mayor eficiencia posible. La Organización de la XII Competencia Robótica presenta un desafío para encontrar el mejor Robot velocista que cumpla con estos tres factores.

Objetivos Generales de la Categoría

Construir un Robot con la finalidad de completar los objetivos de los 3 desafíos propuestos de esta categoría : Seguidor de Líneas, Pillados y Laberinto.

Restricciones de los Robots

- Debe ser totalmente autónomo.***
- En ningún momento sus dimensiones pueden exceder a las de un cubo de 150[mm] de lado.*
- Debe tener un boton para iniciar actividades que se active con un solo toque.*
- No debe presentar estructuras que atenten contra la integridad de otros robots en competición.***
- Es causal de descalificación realizar cualquier práctica que atente contra las actividades de otro robot. ***
- No está permitido el uso de emisores de luz que afecten las mediciones de los demás robots en competición.***
- No está permitido que el robot derrame líquidos o cualquier sustancia que atente la trayectoria del robot contrincante. ***
- No puede comunicarse con el exterior del escenario.***

*causal de descalificación en la ronda equivalente a una no presentación.

***causal de descalificación de la categoría, no pudiendo competir en esta

Primer Desafío: Seguidor de Líneas.

- **Objetivo:** Recorrer una línea negra en el menor tiempo posible.
- **Escenario 1:**
 - El escenario consiste en una línea curva y cerrada de 19[mm] de ancho. Esta se encuentra dentro de una superficie lisa (melamina) con forma rectangular de 2000[mm] de largo y 1000 [mm] de ancho.
 - Existirá un tramo de partida en línea recta de 200[mm] de largo en el cual se ubicarán sensores de ultrasonido dirigidos en forma paralela a la superficie y perpendicular a la línea recta.
 - El trayecto de este desafío es aleatorio.

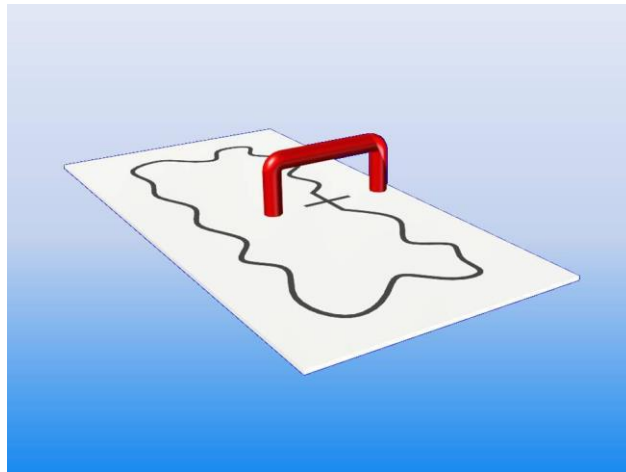


Imagen 1 representativa de escenarios 1 y 2.

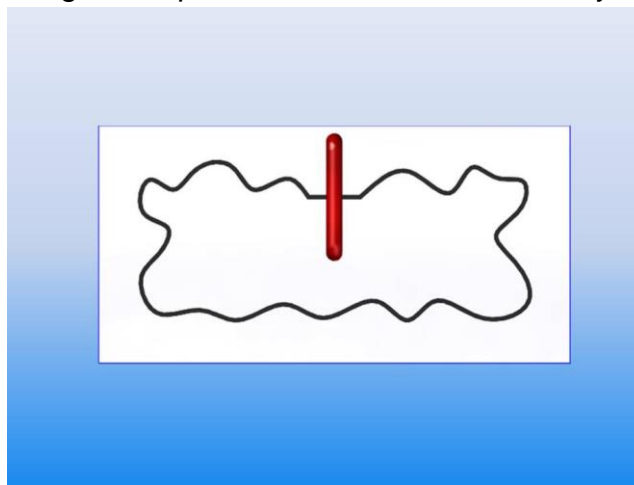


Imagen 2 representativa de escenarios 1 y 2.

- **Modalidad**

- Un representante por equipo deberá posicionar el robot en el tramo de partida de tal manera de que no active el sensor de proximidad. Éste será utilizado para medir el tiempo en que el robot se demora en recorrer la línea negra.
- El árbitro verificará que cumpla con las reglas establecidas e indicará el momento para que el representante del equipo de inicio a la actividad de su robot.
- El Robot debe seguir la línea negra en un solo sentido y concluyendo dos vueltas en un tiempo máximo el cual será dictado por la organización el primer día de competencia.
- Transcurrido el tiempo máximo, el robot debe ser retirado del escenario, registrando este tiempo en su participación.
- Visto desde arriba, el robot debe estar siempre posicionado encima de la línea negra. Si el robot está completamente al costado izquierdo o derecho de la línea negra, será retirado del escenario, registrando el tiempo máximo en esta ronda.

- **Rondas**

- El primer día de Competencia, se realizarán 3 Rondas de este desafío en el cual participarán todos los robots inscritos en la categoría bajo las reglas y restricciones mencionadas anteriormente.
- Por cada ronda se lanzará una moneda para sortear el sentido en que debe recorrerse la línea.
- Los tiempos de las 3 Rondas serán promediados para obtener el resultado final de este desafío.

Segundo Desafío: Pillados

- **Objetivo:** Ser el último Robot Retirado de la pista.

- **Escenario 2:**

- El escenario consiste en una línea curva y cerrada de 19[mm] de ancho. Esta se encuentra dentro de una superficie lisa (melamina) con forma rectangular de 2000 [mm] de largo y 1800 [mm] de ancho.
- Cada punto de la curva se encontrará, como máximo, a 200[mm] del borde del escenario y de cualquier punto de la curva misma.
- El trayecto de este desafío es aleatorio.

- **Modalidad**

- Antes de comenzar todos los robots de la categoría serán inspeccionados por un árbitro y se registrará las medidas del robot.
- El árbitro marcará las posiciones de partida de los Robots de tal forma que éstos queden equidistantes en la trayectoria demarcada por la curva.
- Un representante por equipo deberá posicionar el robot donde el árbitro lo indique.
- El árbitro verificará que se cumpla con las reglas establecidas e indicará el momento para que cada representante de equipo, inicie la actividad de su robot.
- El Robot debe seguir la línea negra tratando de no ser alcanzado por el Robot que está detrás de él y en el mejor caso alcanzar al siguiente Robot.
- En caso de que uno de los Robots sea alcanzado por otro, será retirado del escenario cuando lo indique el árbitro y la ronda será repetida con los robots restantes.
- El árbitro deberá anotar el orden en que los robots van siendo retirados durante la Ronda.
- En caso de que uno de los Robots pierda la trayectoria durante más de 10 segundos, deberá ser retirado del escenario registrando su orden de salida.

Rondas

- Previamente a cada Ronda, los Robots de la categoría serán marcados con un número visible de tal manera de ser identificados durante la actividad.
- El segundo día de Competencia, se realizarán 3 Rondas de este desafío en el cual participarán todos los robots inscritos en la categoría bajo las reglas y restricciones mencionadas anteriormente.
- Dependiendo de la cantidad de participantes seleccionados e inscritos y de las dimensiones de los robots, puede darse el caso en que los equipos deban separarse en 2 grupos.
- Este desafío no tiene puntaje, sin embargo los resultados influyen en el resultado final de la categoría agregando un factor que beneficia a los resultados obtenidos en los otros desafíos.
- El factor mencionado dependerá de la tabla de posiciones y este se encontrará comprendido entre 0.9 y 1 sumando $0.1/n$ por cada posición en la tabla (donde n es el número de robots en la ronda). El último Robot en ser retirado de la pista obtendrá un factor de 0.9 mientras que el primero obtendrá un factor 1.

Tercer Desafío: Laberinto.

- **Objetivo:** Resolver un laberinto en el menor tiempo posible.
- **Escenario 3:**
 - El escenario consiste en un laberinto construido en base a rectas negras de 19[mm] de espesor dentro de un rectángulo de melamina de 2000[mm] x 1800[mm].
 - El lugar de partida se encuentra demarcado por un cuadrado de 200[mm] de lado por el cual cruza una recta.
 - El final del laberinto está demarcado por un círculo verde de 50[mm] de radio.
 - El trayecto de laberinto varía en cada ronda.
 - Se ubicarán sensores de ultrasonido dirigidos en forma paralela a la superficie y perpendicular a la línea en el lugar de partida para medir el tiempo.

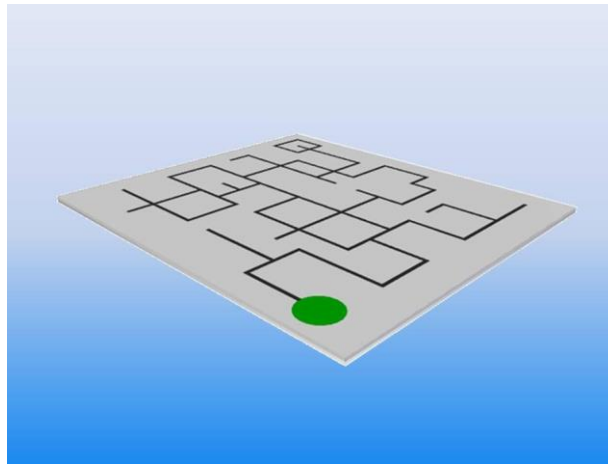


Imagen 3 representativa del escenario 3.

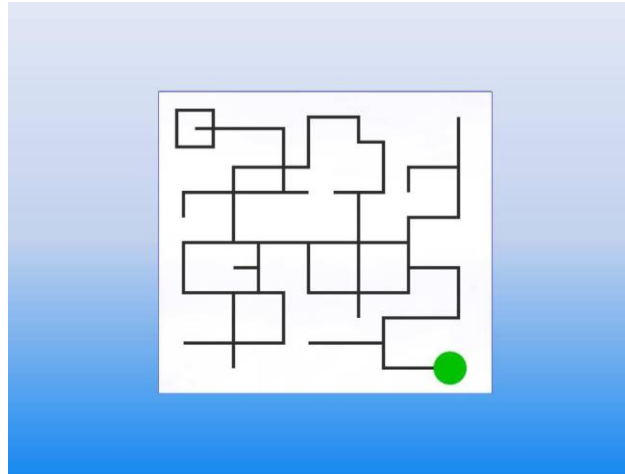


Imagen 4 representativa del escenario 3.

- **Modalidad**

- Uno de los representantes del equipo debe posicionar su Robot en el lugar de partida y esperar la indicación del juez para dar inicio a la actividad al Robot.
- Una vez dada la indicación, el Robot debe seguir las líneas con el objetivo de encontrar el círculo verde que marca el final del laberinto en un tiempo máximo que será indicado por la organización el primer día de competencia.
- En caso de que el Robot deje de seguir la trayectoria, tiene 10 segundos para retomar la trayectoria, de lo contrario marcará el tiempo máximo.
- No puede saltarse los trayectos (cada línea recta que compone el recorrido).
- Una vez que el Robot encuentre el final del laberinto debe volver al punto de partida en el menor tiempo posible siguiendo las líneas negras sin saltarse trayectos.

- **Rondas**

- Para este desafío existirán solo dos rondas que se realizarán el tercer día de Competencia.
- Los tiempos de las 2 Rondas serán promediados para obtener el resultado final de este desafío.