

Desafío avanzado 2022

Asistentes en museos



Índice

[Introducción](#)

[Objetivo](#)

[Descripción](#)

[Escenario](#)

[Elementos](#)

[El comienzo del juego](#)

[Reglas](#)

[Puntaje](#)

[Robot](#)

[Falta de progreso](#)

[Fin de una corrida](#)

[Objeciones](#)

Introducción

La combinación de arte y tecnología es una tendencia que amplía las posibilidades de ambos mundos y se potencia con su integración. En este sentido este desafío propone investigar y desarrollar un robot guía de museo.

Los robots son utilizados para reemplazar a las personas en tareas peligrosas, repetitivas o aburridas. La actividad de realizar guías en un museo reúne al menos dos de estas características. Los robots guías de museo reciben a los visitantes, contestan sus preguntas, los orientan en la visita y pueden incluso guiarlos en su recorrido. En este último caso, el robot guía ofrece detalles de la obra como ser aspectos históricos, técnicos y emotivos.

Objetivo

Para proporcionar una experiencia novedosa y gratificante a los visitantes del museo, el robot a desarrollar que plantea este desafío debe conocer las características de movilidad dentro del edificio, la ubicación y características de las obras, y las limitaciones de movilidad. Por lo antes expuesto, es necesario moverse de forma segura dentro del edificio, detectar visitantes, interactuar con ellos y guiarlos en función de sus intereses. En este sentido, se propone el desarrollo de un robot móvil que asiste la guía de personas durante la visita al museo.

El robot guiará a los visitantes por las obras que son de su interés. Durante el recorrido del escenario el robot podrá encontrar objetos que obstruyen los pasillos, agua en el piso debido a la limpieza, escaleras y basura.

Descripción

La competencia consistirá en un robot que recorrerá el museo para obtener del entorno las posibilidades de movilidad y la posición de las distintas obras.

El robot inicia en la entrada del museo. Deberá recorrer el museo identificando las distintas obras en exhibición. El robot debe reportar los distintos elementos ambientales reconocidos (e.i. agua, escaleras, basura y obra de arte), emitiendo una señal clara que permita a un humano conocer el elemento reconocido (p.e. texto en una pantallas o vocalizar a través de un parlante).

Escenario

El escenario donde el robot se desempeña es un laberinto con paredes y piso construido con placas de 40 cm de lado de diferentes colores. El robot inicia sobre una baldosa verde. Las baldosas azules representan agua, las amarillas representan obras de arte y las negras escaleras. La baldosa amarilla se coloca tanto en el piso como en la pared e incluye en su centro un QR que hace referencia a una página del acervo del Museo Nacional de Artes Visuales MNAV (p.e. <http://acervo.mnav.gub.uy/obras.php?q=ni:1619>). La basura se representa con cubos de color rojo de 5cm de lado.

En la Figura 1 se presenta un esquema con el escenario descrito anteriormente.

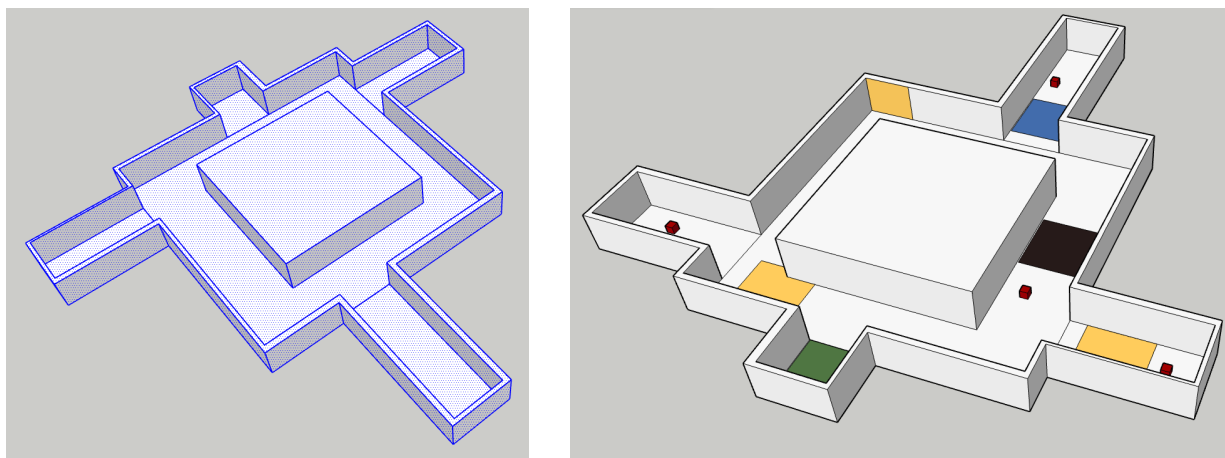



Figura 1: Ejemplo de escenario al inicio de la competencia. Los esquemas del escenario presentados son meramente ilustrativos, no están a escala y no respeta las medidas reales que tendrán los distintos elementos.

Todas las medidas en el reglamento tienen una tolerancia del 5%.

Elementos

Escalera	Placa de PVC de 40 cm de lado de color negro	
Agua	Placa de PVC de 40 cm de lado de color azul	
Obra de arte	Placa de PVC de 40 cm de lado de color amarillo con un QR de 10 cm de lado en el centro	
Celda de inicio	Placa de PVC de 40 cm de lado de color verde	
Basura	Cubos de madera de 5cm de lado de color rojo	

El comienzo del juego

Una ejecución comienza a la hora de inicio indicada en el programa. Si el equipo no se presenta o no está listo pierde la corrida.

Un robot tiene un máximo de 15 minutos para calibrar los sensores y completar el desafío. El tiempo para cada ejecución es tomado por el árbitro. La calibración se define como el proceso de toma de lectura de los sensores para el ajuste de los parámetros que serán utilizados por el algoritmo que resuelve el desafío (control del robot). El equipo puede calibrar las veces que quiera y en cualquier lugar del escenario en el que se encuentre el robot, pero el reloj no se detiene durante este proceso. Sin embargo, no se permite modificar el código que controla al robot. Los robots no pueden moverse por sí solos mientras se calibran. Cualquier actividad de pre-mapeo resultará en una descalificación automática del robot para la corrida en ejecución.

Una vez que el equipo está listo para realizar la ejecución de puntaje, debe notificarlo al árbitro. Para comenzar una ejecución de puntaje, el robot debe colocarse completamente sobre la baldosa de inicio (entrada del museo). Una vez que comienza la ejecución de puntaje no se permite recalibrar.

Reglas

En ningún momento el robot puede salirse del escenario, si se da el caso se pierde la corrida.

En caso de detectar que el robot está siendo controlado por algún competidor el equipo quedará descalificado.

Puntaje

Situación	Puntos
Detectar agua en piso	10
Detectar escalera	10
Detectar obra de arte	10
Reconocer obra de arte	20
Reconocer basura	20
Trasladar basura a entrada	30
Atravesar agua	-20
Atravesar escalera	-40

Robot

Para participar en esta categoría los robots no tienen límite de tamaño ni peso. Los robots deberán ser totalmente autónomos (no reciben órdenes humanas por ningún medio). En tal sentido se aceptarán robots que ejecutan la estrategia a bordo o robots que reciben órdenes de un solo programa ejecutándose en un computador (externo al robot). En este caso, el computador debe estar a la vista del árbitro durante las corridas.

Falta de progreso

El capitán del equipo puede pedir una falta de progreso en cualquier momento (p.e. si el robot está en peligro o quedó trancado).

Si ocurre una falta de progreso, el robot debe ser posicionado en un punto de control. Esta acción debe ser aprobada por el árbitro.

Solo el capitán del equipo tiene permitido reiniciar el robot, sin embargo no se puede cambiar ni modificar el programa.

No hay límite en el número de reinicios del robot durante una corrida.

Si ocurre una falta de progreso y el robot posee algún elemento del escenario, se retira el elemento del escenario antes de reiniciar.

Fin de una corrida

Un equipo puede elegir detener la corrida en cualquier momento. En ese caso, el capitán del equipo se lo debe indicar al árbitro. El equipo recibirá los puntos conseguidos hasta el momento de realizar el pedido.

Una corrida termina cuando el tiempo expira, cuando el capitán del equipo solicita el fin de la corrida o cuando todos los elementos del escenario han sido reconocidos y manipulados correctamente.

La cantidad de corridas por equipo quedará determinada en base a la cantidad de equipos acreditados. En caso de realizarse más de una corrida se tomará el puntaje de la mejor para cada equipo.

Objeciones

El fallo del jurado, así como las decisiones del árbitro son inapelables. Es posible enviar quejas al comité organizador luego de la partida.