DESCRIPCIÓN DEL RETO REGULAR - START

"TRANSPORTE INTELIGENTE DE PASAJEROS"

WORLD ROBOT OLYMPIAD SPAIN 2019

WRO International Premium Partners

Versión 15/01/2019

1. INTRODUCCIÓN

El transporte es una industria de rápido crecimiento y cambio en el siglo XXI. Todos los días aparecen soluciones en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación para los desafíos del transporte. Estos cambios están llevando a aumentar su automatización.

Una parte de la automatización en el transporte es la conducción de automóviles. Un automóvil autónomo es capaz de detectar el entorno y navegar sin la intervención humana. El control robótico puede reducir el riesgo de accidentes, evitar atascos de tráfico y necesitar menos espacio para conducir y estacionar. En el futuro los coches que se conducen solos podrían reemplazar a los taxis y al transporte público.

El reto consiste en construir un robot que pueda actuar como un verdadero taxi autónomo, que lleve a los pasajeros desde una posición de inicio a un área objetivo.

2. TABLERO

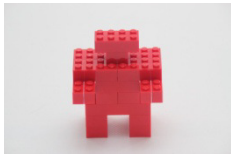
El siguiente gráfico muestra el tablero con las diferentes áreas.

Si la mesa es más grande que el tapete, la zona de Inicio y final se coloca en el vértice de la mesa.

3. OBJETOS

En el reto intervienen 8 Pasajeros de color (verde, rojo, amarillo, azul), 4 adultos y 4 niños, y 2 Pasajeros blancos, 1 adulto y 1 niño. No todos los Pasajeros se utilizan en cada ronda. En el apartado siguiente se indicarán los criterios de aleatorización.

Adulto verde


Adulto rojo

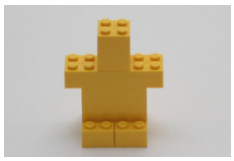
Adulto amarillo

Adulto azul

Adulto blanco

Niño verde

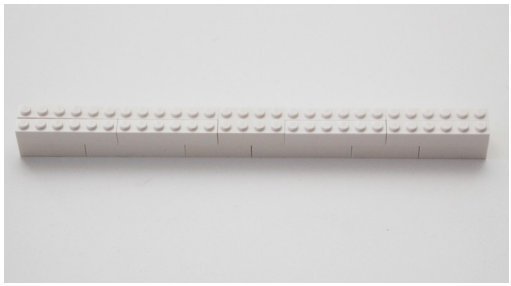
Niño rojo

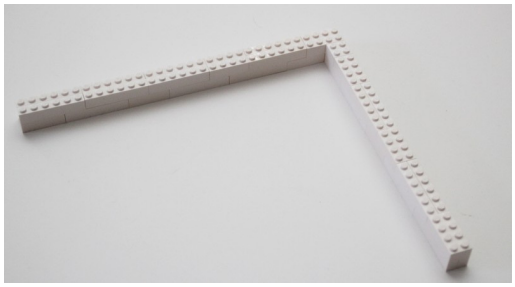

Niño amarillo

Niño azul

Niño blanco

En el tablero también hay dos Paredes.


Pared entre el Centro comercial y el Cine


Pared alrededor de la Casa

4. POSICIONADO DE LOS OBJETOS

4.1 PASAJEROS

Las posiciones de los Pasajeros son aleatorias al comienzo de cada ronda. La aleatorización se realiza como sigue:

1. Se colocan todos los Pasajeros de color (rojo, amarillo, verde y azul) en sus áreas de inicio (Pasajeros azules en el pequeño rectángulo azul del tablero, Pasajeros amarillos en el rectángulo amarillo...). Los Pasajeros adultos siempre están posicionados con sus brazos apuntando hacia el centro del tablero. Los Pasajeros niños se colocan con sus brazos paralelos a la línea negra en el borde de su área.

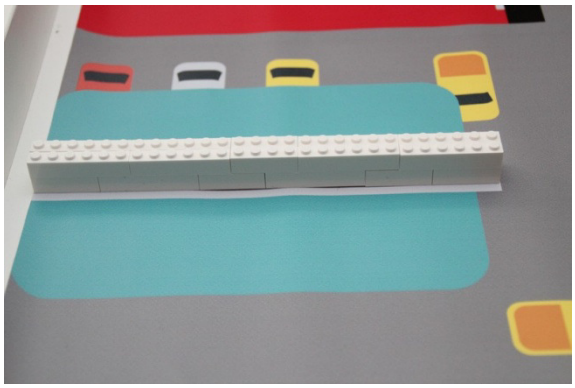
2. Se eligen por sorteo cuatro colores (por ejemplo, poniendo cuatro bloques LEGO de color rojo, amarillo, verde y azul en una bolsa, y sacándolos de uno en uno).

3. Se cambian los Pasajeros:
   - Se reemplaza el niño del primer color por el niño blanco.
   - Se reemplaza el adulto del segundo color por el adulto blanco.
   - Se retira el niño del tercer color.
   - Se retira el adulto del cuarto color.

Por ejemplo, si la secuencia de color fuera verde - amarillo - rojo - azul, la disposición de Pasajeros en el tablero sería la siguiente:

4.3 PAREDES

Las Paredes se colocan en las áreas de color gris oscuro que son exactamente del tamaño de cada Pared. Una Pared rodea la Casa. La otra Pared se encuentra entre el Centro comercial y el Cine.



5. MISIONES

Existen diversas misiones. Cada equipo puede elegir en qué orden realizarlas.

5.1 LLEVAR LOS PASAJEROS A SUS DESTINOS

El robot debe llevar a los Pasajeros amarillo, verde, rojo y azul a sus destinos:

- Pasajero amarillo a la Escuela.
- Pasajero verde al Centro Comercial.
- Pasajero rojo al Cine.
- Pasajero azul al Zoo.

Se considera que un Pasajero ha llegado al destino si está completamente dentro de la zona objetivo y completamente fuera del rectángulo o cuadrado de su posición inicial (sin tocar tampoco la línea blanca de alrededor).

Los Pasajeros blancos no deben ser movidos.

5.2 APARCAR EL ROBOT

Antes del inicio del turno el robot debe estar situado completamente dentro del área de Inicio y final (la línea circundante no está incluida en dicha área). Los cables se consideran parte del robot, por lo que su proyección debe estar dentro del área de Inicio y final.

La misión se completa cuando el robot regresa al área de Inicio y final, se detiene y la proyección del chasis del robot se encuentra completamente dentro del área de Inicio y final (se permite que los cables estén fuera de dicha área).

5.3 PAREDES

Las Paredes no deben dañarse ni moverse de su área gris. Si se dañan o se mueven fuera del área gris, se asignará una penalización.

6. PUNTUACIÓN

Definiciones:

- "De pie" significa que el objeto del juego todavía está en posición vertical (como la posición inicial).
- "Tumbado" significa cualquier posición distinta a "De pie"
- “Completamente” significa que el objeto del juego solo toca el área correspondiente (sin incluir las líneas negras).
- "Parcialmente" significa que el objeto del juego está al menos tocando una parte del área.

La puntuación máxima es de 140 puntos

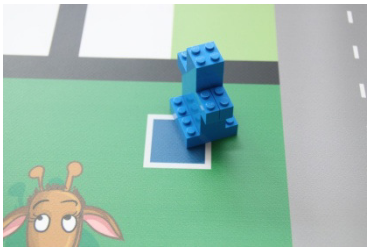
Acción	Puntos	Total
Pasajero rojo / amarillo / verde / azul (adulto o niño): • De pie en el área de destino correcta • Completamente en el área de destino	25	100
Pasajero rojo / amarillo / verde / azul (adulto o niño): • Tumbado en el área de destino correcta • Completamente en el área de destino	15	60

Pasajeros blancos en su posición inicial (estos puntos solo se obtienen si se asignan puntos a otros Pasajeros)	10	20
El robot se detiene por completo en el área Inicio y final (estos puntos solo se obtienen si se asignan puntos a Pasajeros)		20
Pasajeros blanco fuera de su posición inicial	-25	-50
El robot daña o desplaza una Pared desde su posición inicial	-5	-10

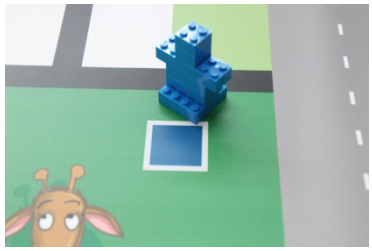
Si la puntuación final es negativa, se considerará que la puntuación del turno es 0 puntos.

EJEMPLOS

- Pasajero que no ha salido completamente de su cuadrado / rectángulo



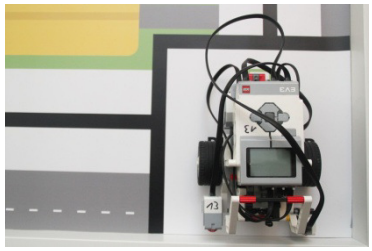
Tocando el cuadrado



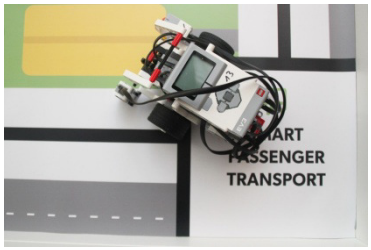
Tocando la línea alrededor del cuadrado

- Robot parado en el área de Inicio y Final

Ok



Ok (aunque los cables queden fuera, la proyección del chasis está dentro)



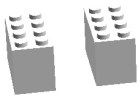
No ok

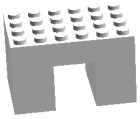
7. PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE LOS OBJETOS

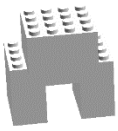
7.1 PASAJEROS

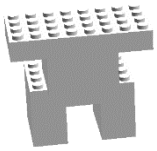
Hay 5 adultos, uno blanco, uno azul, uno amarillo, uno rojo y uno verde. Para cada adulto se necesitan:

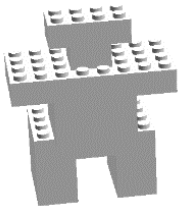
- 1 ladrillos 2x2
- 8 ladrillos 1x6
- 13 ladrillos 2x4

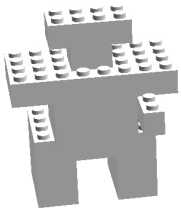

Paso 1

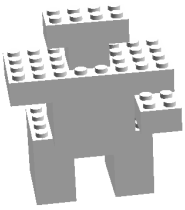

Paso 2

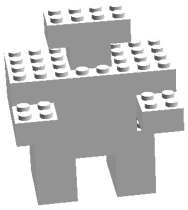

Paso 3


Paso 4


Paso 5

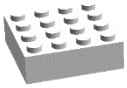

Paso 6


Paso 7

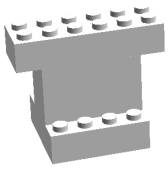

Paso 8

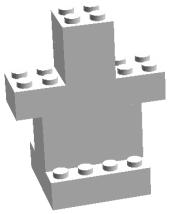
Hay 5 niños, uno blanco, uno azul, uno amarillo, uno rojo y uno verde. Para cada niño se necesitan:

- 4 ladrillos 2x4
- 2 ladrillos 1x6
- 2 ladrillos 2x2


Paso 1

Paso 2

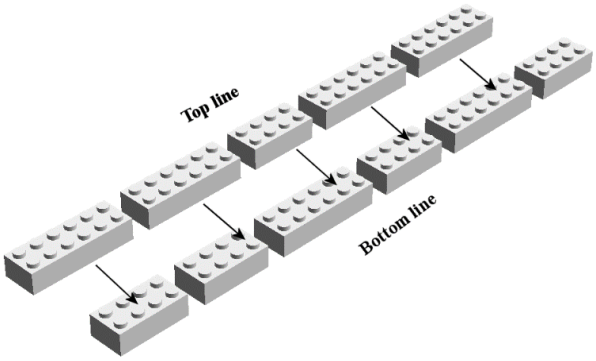

Paso 3


Paso 4

7.3 PAREDES

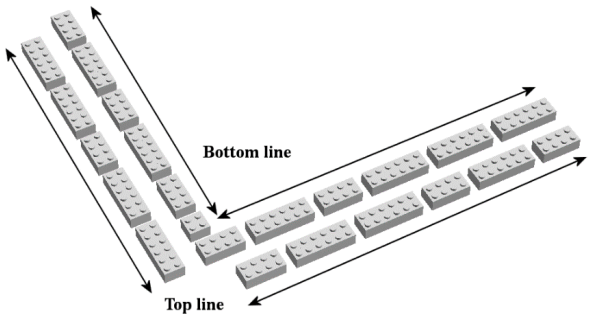
Pared entre el Centro comercial y el Cine. Se necesitan:

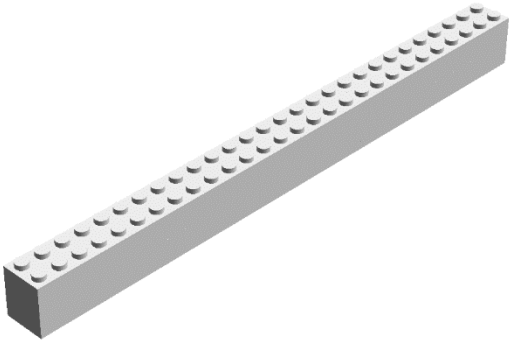
- 5 ladrillos blancos 2x4
- 12 ladrillos blancos 1x6

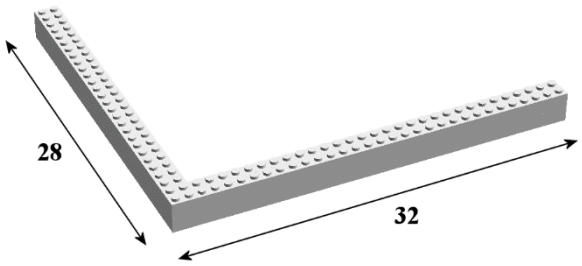


Pared que rodea la Casa**.** Se necesitan:

- 9 ladrillos blancos 2x4
- 26 ladrillos blancos 1x6
- 1 ladrillo blanco 2x2






28
32