

Asignatura

Robots Autónomos

Indicaciones Tarea-Práctica Evaluada 02

(Ponderación Global 3,25%)

Movimiento

"Ronda Aleatoria"

Profesor Eladio Dapena Gonzalez

1 Tarea-Práctica 02. Ronda Aleatoria.

El robot móvil debe cumplir una misión de realizar una ronda aleatoria cuyo recorrido se define durante la propia ejecución de la misión.

1.1 Objetivos.

- Utilizar las instrucciones de movimiento, orientación y detección de obstáculos de la plataforma móvil Cretate3 de iRobot.
- Conocer el sistema de percepción de la plataforma Cretae3 de iRobot.

1.2 Requisitos previos.

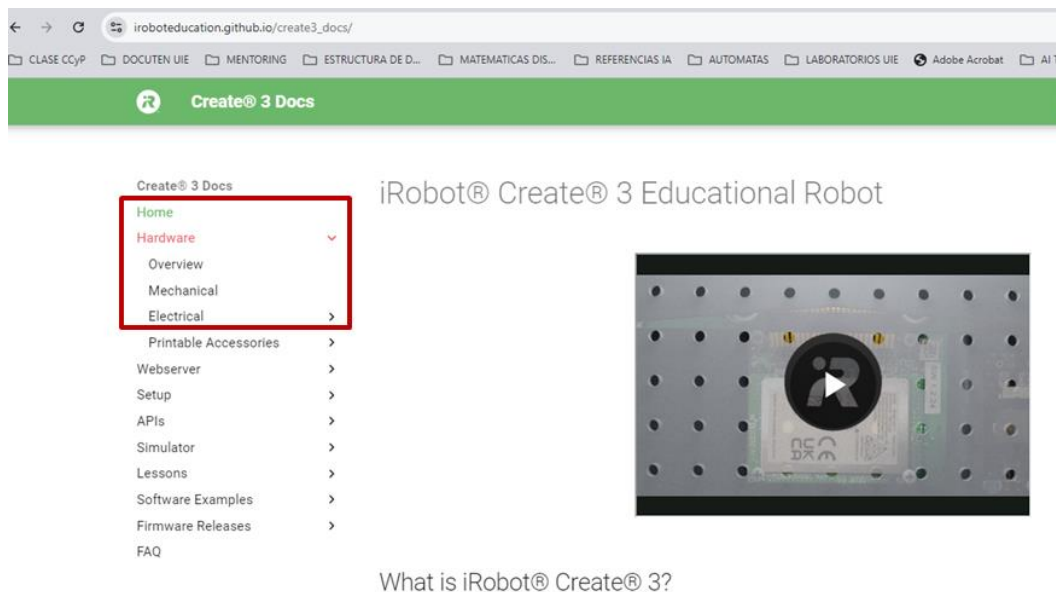
1.2.1 Completar la Actividad Autónoma de la sesión 04

- Identificación del sistema de percepción de la plataforma Create 3. iRobot.
- Probar y aprender a utilizar las rutinas y/o métodos para la gestión del sistema de percepción.

1.2.2 Conocer la plataforma Create3 de iRobot.

Revisar toda la información de la documentación del Create 3 de iRobot en el enlace:

https://iroboteducation.github.io/create3_docs/



1.2.3 Probar y utilizar las rutinas y métodos indicadas en el documento s05 actividades antes de clase.PDF.

```
Variable = (await Nombre_Robot.get_ir_proximity()).sensors
await Nombre_Robot.set_wheel_speeds(Velocidad, Velocidad)
await Nombre_Robot.reset_navigation()
await Nombre_Robot.turn_right(Grados)
await Nombre_Robot.turn_left(Grados)
await Nombre_Robot.reset_navigation()
```

1.2.4 Conocer el funcionamiento básico de la herramienta de programación del robot.

1.3 Materiales requeridos

- Plataforma Móvil Create 3 y una estación de carga.



- Ordenador con conexión Bluetooth
- Acceso a Internet.
- **Regla de medir o cinta métrica.**

2 Preparación

El robot debe cumplir una misión según las indicaciones de este documento.

2.1 Actividades previas

- Antes de iniciar la **Tarea-Práctica**, crear en su ordenador una carpeta para guardar los programas a realizar.
- Abra en su ordenador el entorno de programación **iRobot Create 3**. <https://python.irobot.com/>
- Realice el emparejamiento con su robot y ejecute el programa docking.py para verificar que todo está en orden.

3 Misión. Ronda Aleatoria.

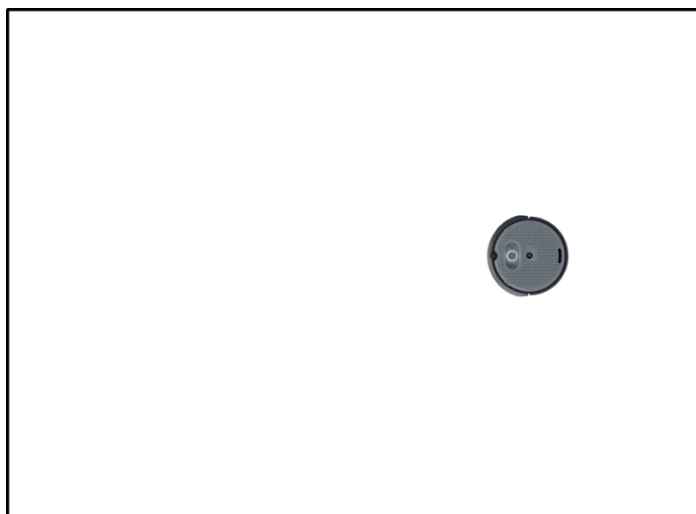
El robot debe cumplir una misión de realizar una ronda con un recorrido que se obtienen desde el entorno (Escenario) de trabajo en el área destinada para su realización.

El robot deberá hacer uso de su sistema de percepción para recoger las indicaciones del recorrido a realizar.

Las indicaciones se obtienen mediante la detección de obstáculos con el uso de los sensores de proximidad ubicados en la parte frontal de la plataforma.

La misión se realiza por etapas sucesivas que serán verificadas por el Técnico del Laboratorio como Completada o No completada. Cada Etapa es requerida para poder realizar la siguiente.

a) Entorno



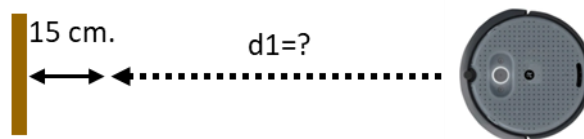
3.1 Etapa 01 Detección y Parada. (Valoración 1 Puntos)

Escriba un programa denominado **T2_Etapa01.py** que mueva el robot en línea recta en la dirección indicada en la figura y se detenga a 15 centímetros del obstáculo (marca de referencia).

El técnico del laboratorio le indicará el lugar para iniciar la Etapa.

Pasos:

- Realice el reset de la posición del robot. `await Nombre_Robot.reset_navigation()`
- Genere una señal luminosa de color **Azul** en el robot y una señal sonora para indicar el inicio del movimiento.
- Muestre en el ordenador la posición de inicio de la misión del robot $[x, y, \theta]$.
- La velocidad a utilizar en esta etapa es de 5 centímetros por segundo. Utilice el método `await Nombre_Robot.set_wheel_speeds(5, 5)`.
- Detenga el movimiento del robot cuando esté a 15 centímetros del obstáculo.
- Genere una señal luminosa en el robot de color **Rojo** y una señal sonora para indicar que ha detectado el obstáculo.
- Genere una señal luminosa en el robot de color **VERDE** y una señal sonora para indicar el Final de la Etapa 02.
- Verifique con un instrumento de medición si la distancia del robot al obstáculo se corresponde con la actividad (15 centímetros).
- Muestre en el ordenador la nueva posición del robot y la distancia recorrida.



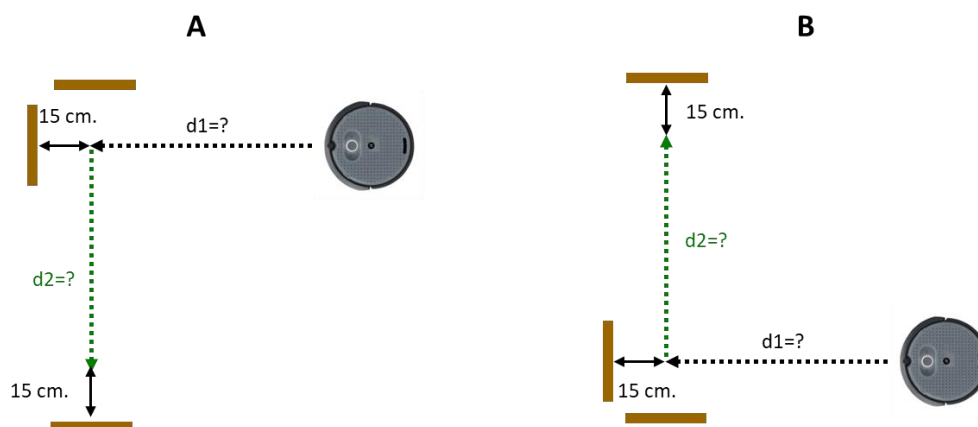
3.1.1 Verificar con el técnico del laboratorio para marcar la Etapa 01 como completada.

3.2 Etapa 2: Detectar y Continuar I (Valoración 3 puntos)

En esta etapa el robot deberá repetir la Etapa 1 y una vez que finalice deberá determinar la dirección a la que se debe dirigir para localizar el final de la Etapa 2.

Pasos:

- Guarde el programa de la **T2_Etapa01.py** como **T2_Etapa02.py**
- Modifique el programa para que una vez alcanzado el final de la Etapa 1, el robot realice un giro de 90 grados.
- El sentido del giro deberá ser determinado por medio de la inspección del entorno con los sensores de proximidad para determinar el cuál de las situaciones mostradas en la figura está el robot.
- Durante la inspección del entorno el robot deberá generar una señal luminosa en color **amarillo**.
- Una vez determinada la dirección de la siguiente parada guíe el robot hasta completar la Etapa 02. Recuerde utilizar las señales luminosas que reflejan el estado del robot.
- Genere una señal sonora y luminosa de color **Rojo** en el robot para indicar que ha detectado el obstáculo.
- Genere una señal luminosa en el robot de color **VERDE** y una señal sonora para indicar el Final de la Etapa 02.



3.2.1 Verificar con el técnico del laboratorio para marcar la Etapa 02 como completada.

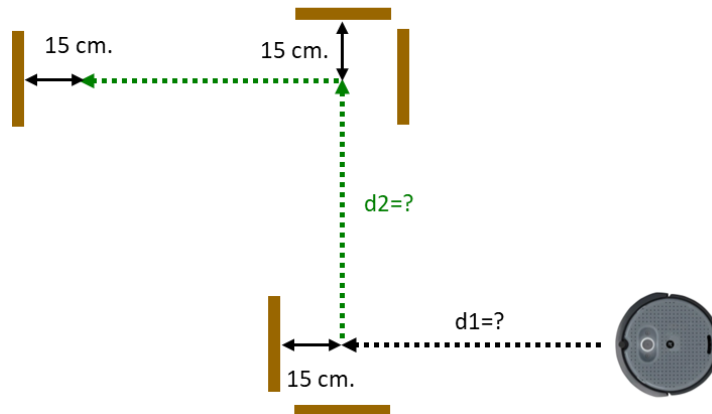
3.3 Etapa 03. Detectar y Continuar II (Valoración 2 Puntos)

En esta etapa el robot deberá repetir las Etapas 1 y 2 y aplicar el mismo modelo para determinar la dirección a seguir para encontrar la siguiente parada.

Pasos:

- Guarde el programa de la **T2_Etapa02.py** como **T2_Etapa03.py**
- Repetir el procedimiento aplicado en la Etapa 2 para alcanzar la siguiente parada.**

Ejemplo

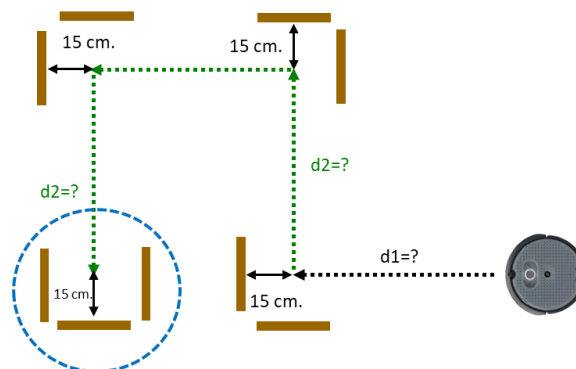


3.3.1 Verificar con el técnico del laboratorio para marcar la Etapa 03 como completada.

3.4 Etapa 04. Lugar de Finalización. (Valoración 4 puntos)

- Guarde el programa de la **T2_Etapa03.py** como **T2_Etapa04.py**
- Realice las modificaciones necesarias al programa para que el robot sea capaz de continuar desplazándose por el entorno utilizando el mismo procedimiento hasta que encuentre un lugar, en el cual las dos alternativas de desplazamiento estén ocupadas por obstáculos, lo que indica el final de la Ronda Aleatoria (ver Ejemplo de la figura).

Ejemplo



3.4.1 Verificar con el técnico del laboratorio para marcar la Etapa 03 como completada.

4 Entrega

Una vez que todos los integrantes revisen el programa de la Etapa 04 (**T2_Etapa04.py**), este deberá ser subido al campus virtual en la Actividad de Evaluación correspondiente a la Tarea Práctica 02.

5 Fecha Límite de Valoración:

Día: Lunes: 14/10/2024 Hora: 13:30