

Proyecto: Robot Explorador

Descripción del Proyecto

El proyecto propuesto tiene como objetivo desarrollar un sistema de navegación para el robot móvil utilizado en los laboratorios, utilizando los diferentes sensores y actuadores disponibles.

En este caso, nuestro Ecobot ha sido asignado a una misión espacial para explorar un nuevo planeta. La superficie del planeta es principalmente blanca y el robot debe buscar áreas oscuras que indiquen la presencia de ciertos minerales.

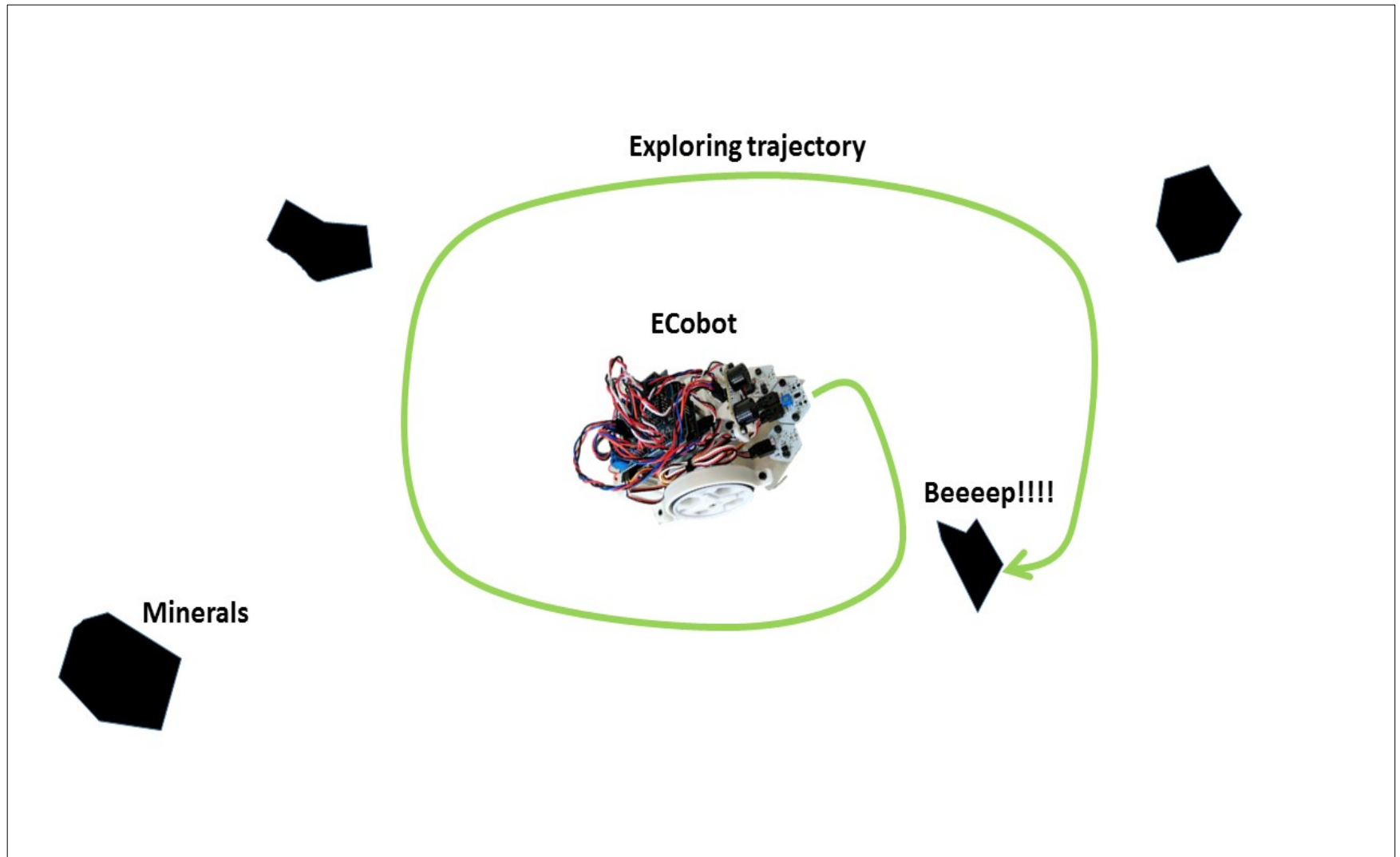
Para ello el robot desde una posición inicial debe explorar su entorno mediante algún tipo de trayectoria adecuada que le permita descubrir estas manchas oscuras en el terreno.

Cada vez que el robot encuentre una zona oscura debe emitir una señal acústica de 3 kHz para avisar del hallazgo.

El robot explorará una superficie del tamaño de una hoja A0, donde habrá varios puntos negros. La exploración se iniciará desde el centro de la superficie.

Suponemos que el robot cuenta con paneles solares para la recarga de su batería, por lo que para evitar quedarse sin energía debe detenerse si detecta que la iluminación que le llega es menor a un cierto umbral. Para ello debe usar los sensores de luz.

Exploring surface



Evaluación y ejecución del proyecto

Grupos: 3-4 alumnos.

Evaluación:

Nota total	1.3 puntos
Funcionalidad básica	0.5 puntos
Funcionalidades adicionales	Hasta 0.8 puntos.

Funcionalidad básica (0.5 puntos):

1. Realizar un programa que haga que el robot explore un área de fondo blanco y se detenga si detecta una zona oscura en la superficie. Emitir un sonido de 3 kHz en ese caso durante 5 segundos y reanudar la marcha y la exploración. Para ello se emplearán los sensores de infrarrojo y los servomotores de rotación continua, además del zumbador.
2. Mostrar en que direcciones de memoria se almacenan las variables empleadas en el programa y el código del programa, e indicar cuanto espacio ocupan en memoria.

Evaluación y ejecución del proyecto

Funcionalidades adicionales (hasta 0,8 puntos):

3. Detener el robot cuando se detecta un nivel de iluminación por debajo de un cierto umbral y reanudar la marcha cuando se vuelva a superar dicho umbral (0,1 puntos).
4. Detener la búsqueda cuando se haya superado un tiempo de 3 minutos desde el inicio y emitir una melodía de finalización (0,1 puntos).
5. Emplear interrupciones en el uso de los sensores de infrarrojo (0,2 puntos).
6. Detectar objetos que estén colocados sobre el espacio a explorar mediante el sensor de ultrasonido y emitir un sonido de 500 Hz cuando la distancia sea menor a 5 cm (0,2).
7. Desarrollar diferentes tipos de trayectoria de exploración (0,2).

Los grupos pueden proponer y desarrollar otras funcionalidades nuevas que también serán valoradas.

Al final del curso, debe enviarse un breve informe con una longitud máxima de 4 páginas, que describa las funcionalidades básicas y adicionales que ha desarrollado el grupo. El código del programa (archivo .ino) también debe enviarse.