17-4-2019

Memoria 5

Sergi Sanz Carreres

Adrian Tendero Lara

# Descripción del Robot

Para la estructura del Robot se opto por seguir la explicación del manual componiendo una estructura básica conformada por dos motores, el controlador, el sensor de proximidad, el de luz y a partir de ese punto empezar a ampliarlo.

Con el fin de complementar la una estructura estable, hemos optado por añadir un parachoques delantero para la competición de limpiar.

Se ha añadido además del sensor de proximidad y de luz, dos sensores de contacto uno en la parte delantera, otro en la parte trasera y añadir un parachoques trasero con el fin de maximizar la información que podamos recibir del robot para la competición de sumo.

# Estrategias desarrolladas

Para la competición del robot limpiador y como hemos comentado anteriormente se ha añadido un parachoques delantero con dos “abrazaderas” para mover de forma correcta los obstáculos, además de que al tener la correcta distancia entre el sensor de luz y el parachoques no tendremos problemas con el contacto del robot limpiador, ya que un problema que se producía era que si la distancia no era la correcta la base de los obstáculos era de color negro y la base del tatami también, por tanto el robot se confundía y se salía fuera.

Para la competición del robot luchador de sumo se ha optado como hemos comentado anteriormente por añadir dos sensores de contacto de esta forma, en el caso del sensor de contacto delantero cuando el sensor se activaba el robot aceleraba con el fin de “empujar” al oponente.

Mientras que cuando se activaba el sensor trasero el robot realizaba un giro con la intención de esquivar el golpe.

# Descripción programación del robot

El código esta definido en diversas tareas que realizaran pequeñas acciones dependiendo de la entrada de datos, ya sea de distancia, de luz o de toque.

Para ello lo primero que hace el código es ejecutar la tarea main que simplemente es una tarea puente que permanecerá con un bucle while infinito para evitar la finalización del programa del robot.

Desde la función main llamara a 2 funciones antes de meterse en el bucle infinito que son la tarea de búsqueda que se compone de un bucle infinito también donde dentro tendrá las acciones de dos movimientos diferentes que se iran turnando en cada ejecución del bucle. La primera acción es la realización de una circunferencia incompleta para propiciar que explore toda la arena y no se ponga ha explorar los mismos puntos una y otra vez. El segundo movimiento se ejecutara tras el movimiento de la circunferencia incompleta y recorrerá a una velocidad media una línea recta desde el punto donde se encuentre durante un segundo, después volverá ha realizar la circunferencia, haciendo el proceso de búsqueda mas eficaz. Esta tarea no activa ninguna otra tarea.

La otra tarea que activa main es la tarea de los sensores donde se captaran los datos de todos los sensores y realizaran las acciones oportunas ya sea parando tareas como la de búsqueda o empezando unas diferentes, esta tarea nunca se parara ya que hay sensores críticos como el de luz o de contacto que requieren acciones inmediatas. Esta tarea llamara al resto de tareas exceptuando a la main y a la de búsqueda.

Las otras tareas son las de recoger un objeto, la de “la marcha atrás”, la de Maniobras y la de “empujarEspartanos”

La tarea de recoger un objeto es activada por la tarea de sensores que al detectar un objeto el sensor de distancia Y NO estar dando marcha atrás o estar ya recogiendo o “empujarEspartanos” será activada, parando la tarea de búsqueda y procederá en un bucle infinito ha avanzar hacia delante hasta que la tarea sea cancelada por los sensores.

La tarea de la “marcha Atrás” es una tarea muy segura que será activada por el sensor de luz y la tarea de sensores procederá ha cancelar TODAS las tareas exceptuando la de sensores y procederá ha hacer una línea con la marcha atrás durante 3 segundos a máxima velocidad, tras lo cual la tarea activara otra vez la tarea de búsqueda y terminara siendo esta tarea la mas importante del robot tras los sensores.

La siguiente tarea la de “empujadEspartanos” es una tarea que solo se ejecutara con el modo “sumo” y realiza lo que dice su nombre, pone los motores a máxima potencia y intenta avanzar hasta que la tarea de sensores detenga la tarea, la diferencia entre esta tarea y la de recoger objetos (ambas activas con el robot de sumo) es que la primera se activa con el sensor de distancia y avanza a media velocidad (unos 70) y la de “empujarEspartanos” se activa por medio del sensor de contacto delantero y al activarse esta tarea desactivara tanto la tarea de búsqueda como la de recoger si estuvieran activas.

La ultima tarea es la de maniobras que se activa por sensor de contacto trasero, es decir golpeado por atrás, y intentara realizar un giro cerrado a un lado y tras esto intentara volver a la horizontal donde se encontraba tras recibir el golpe intentando ponerse detrás de quien lo golpeo si hay suerte,

Tras acabar la maniobra la tarea finaliza y vuelve ha activar la tarea de búsqueda que con suerte encontrara al rival de espaldas y tratando de avanzar hasta el limite del tatami que cuando detecte el limite intentara dar marcha atrás y será empujado por nuestro robot que tendrá la ventaja de “la carga”.

Aquí hay un diagrama de la maniobra intentada siendo los cuadrados los diferentes estados del robot durante la maniobra y la raya horizontal indica la parte delantera, siendo las flechas el camino de la maniobra objetivo.

