## PROBLEMA 3 (2,5 ptos.)

Se quiere realizar un programa RAPID que permita a un robot poder jugar al tres en raya (en el que los jugadores alternadamente marcan O y X en los espacios libres de un tablero de 3×3, con el objetivo de tener una línea de tres de sus símbolos).

El usuario decidirá donde el robot tiene que marcar una cruz y tiene a su disposición 3 entradas digitales que le permitan elegir la fila y 3 para la columna.

El robot, a según de la fila/columna elegida por el usuario, marcará una cruz (cuya diagonal mide 5 cm) en la casilla correspondiente.

El tablero se encuentra a una altura *z* = 900 cm según el SDC de la base del robot.

Eso es el plano *x-y* de la estación:

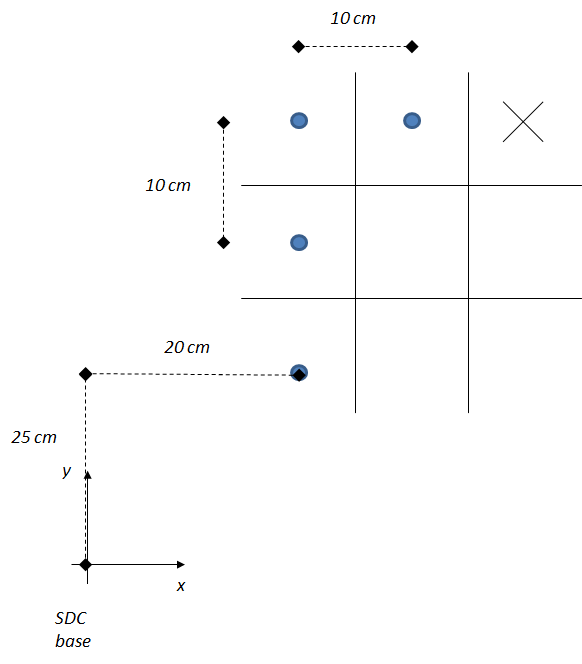


Tabla de resumen de entradas y salidas digitales:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Entrada/Salida** | **Significado** |
| fila1 | Entrada | El usuario ha elegido la fila 1 |
| fila2 | Entrada | El usuario ha elegido la fila 2 |
| fila3 | Entrada | El usuario ha elegido la fila 3 |
| columna1 | Entrada | El usuario ha elegido la columna 1 |
| columna2 | Entrada | El usuario ha elegido la columna 2 |
| columna3 | Entrada | El usuario ha elegido la columna 3 |
| dibuja | Entrada | El usuario autoriza al robot a moverse hacia la casilla |
| dibujando | Salida | El robot está dibujando la cruz |

1. Definir una herramienta *boli* que permita dibujar la cruz. Incluir en la definición todos los parámetros precisos para su correcto funcionamiento en el controlador.
2. Definir los robtarget necesarios para el funcionamiento del programa. Definir también un punto de reposo para el robot. Dicho punto representa la posición del robot de partida para moverse a la casilla.
3. Definir la rutina *mueve\_hacia\_casilla* que mueve el robot hacia el centro de la casilla elegida por el usuario mediante las entradas digitales.
4. Definir la rutina *dibuja\_cruz* que se llamará cada vez que el robot está posicionado en el centro de la casilla elegida por el usuario y se usa para dibujar una cruz. Cuando el robot está dibujando hay que activar la salida digital *dibujando*.
5. Modificar el siguiente modulo para que el robot se mueva hacia la casilla sólo cuando el usuario active la entrada digital *dibuja*:

MODULE TRES\_EN\_RAYA

PERS tooldata ejemplo:=[TRUE,[[0,0,225],[1,0,0,0]],[2,[0,0,-110],[1,0,0,0],0,0,0]];

CONST robtarget ejemplo:=[[855.14,-146.00999,1509.56],

[0.421773,-0.475939,0.382936,-0.670037],[-1,-1,2,0],

[9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09,9E+09]];

%[...]

PROC mueve\_hacia\_casilla ()

%[...]

ENDPROC

PROC dibuja\_cruz ()

%[...]

ENDPROC

PROC main()

ConfJ\Off;

ConfL\Off;

MoveJ p\_reposo,v100,fine,boli;

WaitTime 2;

WHILE TRUE DO

mueve\_hacia\_casilla;

dibuja\_cruz;

MoveJ p\_reposo,v100,fine,boli;

WaitTime 2;

ENDWHILE

ENDPROC

ENDMODULE