



Tecnológico de Monterrey

Actividad 1

Elias Guerra Pensado

A01737354

24 de Marzo del 2024

Implementación de robótica inteligente

Alfredo García Suárez

```
clear all
close all
clc
tic
% Declaración de variables simbólicas
syms x(t) y(t) th(t) t % Grados de Libertad del robot móvil
% Creamos el vector de posición
xi_inercial = [x; y; th];
disp('Coordenadas generalizadas');
pretty(xi_inercial);
% Creamos el vector de velocidades
xip_inercial = diff(xi_inercial, t);
disp('Velocidades generalizadas');
pretty(xip_inercial);
% Lista de coordenadas (x, y, th)
coordenadas = [
    -5, 9, -2;
    -3, 8, 63;
    5, -2, 90;
    0, 0, 180;
    -6, 3, -55;
    10, -2, 45;
    9, 1, 88;
    5, 2, 33;
    -1, -1, 21;
    6, 4, -40;
    5, 7, 72;
    7, 7, 30;
    11, -4, 360;
    20, 5, 270;
    10, 9, 345;
    -9, -8, 8;
    1, 1, 60;
    3, 1, -30;
    15, 2, 199;
    -10, 0, 300
];
% Inicializar lista de resultados
resultados = [];
% Iterar sobre todas las coordenadas
for i = 1:size(coordenadas, 1)
    x_i = coordenadas(i, 1);
    y_i = coordenadas(i, 2);
    th_i = coordenadas(i, 3);

    % Definir vector de posición y matriz de rotación
    Pos = [x_i; y_i; 0];
    Rot = [cosd(th_i) -sind(th_i) 0;
           sind(th_i)  cosd(th_i) 0;
           0           0          1];

    % Transformación del marco de referencia inercial al local
    xi_local = Rot * Pos;
    % Obtener la magnitud del vector resultante
    magnitud = sqrt(xi_local(1)^2 + xi_local(2)^2);

    % Guardar resultado en la lista
```

```

    resultados = [resultados; x_i, y_i, th_i, xi_local(1), xi_local(2),
magnitud];
end
% Mostrar resultados
disp('Resultados de las transformaciones:');
disp(' x      y      θ      x_local      y_local      Magnitud');
disp(resultados);
toc

```

Resultados:

Coordenadas generalizadas

```

/ x(t) \
|      |
| y(t) |
|      |
\ th(t) /

```

Velocidades generalizadas

```

/ d      \
| -- x(t) |
| dt      |
|      |
| d      |
| -- y(t) |
| dt      |
|      |
| d      |
| -- th(t) |
| dt      |
/

```

Resultados de las transformaciones:

x	y	θ	x_local	y_local	Magnitud
-5.0000	9.0000	-2.0000	-4.6829	9.1690	10.2956
-3.0000	8.0000	63.0000	-8.4900	0.9589	8.5440
5.0000	-2.0000	90.0000	2.0000	5.0000	5.3852
0	0	180.0000	0	0	0
-6.0000	3.0000	-55.0000	-0.9840	6.6356	6.7082
10.0000	-2.0000	45.0000	8.4853	5.6569	10.1980
9.0000	1.0000	88.0000	-0.6853	9.0294	9.0554
5.0000	2.0000	33.0000	3.1041	4.4005	5.3852
-1.0000	-1.0000	21.0000	-0.5752	-1.2919	1.4142
6.0000	4.0000	-40.0000	7.1674	-0.7925	7.2111
5.0000	7.0000	72.0000	-5.1123	6.9184	8.6023
7.0000	7.0000	30.0000	2.5622	9.5622	9.8995
11.0000	-4.0000	360.0000	11.0000	-4.0000	11.7047
20.0000	5.0000	270.0000	5.0000	-20.0000	20.6155
10.0000	9.0000	345.0000	11.9886	6.1051	13.4536

-9.0000	-8.0000	8.0000	-7.7990	-9.1747	12.0416
1.0000	1.0000	60.0000	-0.3660	1.3660	1.4142
3.0000	1.0000	-30.0000	3.0981	-0.6340	3.1623
15.0000	2.0000	199.0000	-13.5316	-6.7746	15.1327
-10.0000	0	300.0000	-5.0000	8.6603	10.0000

Elapsed time is 0.280990 seconds.

>>