

Práctica No. 2.- Volumen de trabajo

Objetivo:

Aplicar la teoría vista en clase para desarrollar el volumen de trabajo del robot del laboratorio haciendo uso de los manuales del fabricante para conocer los alcances físicos del robot.

Desarrollo:

El volumen de trabajo del robot está determinado por sus dimensiones y su arquitectura. Las dimensiones físicas describen su máximo alcance posible, éste valor es importante para elegir la colocación de los objetos periféricos con los que trabajará el robot de manera que, puedan ser alcanzados de manera adecuada. La arquitectura del robot determina su capacidad de movimiento, además de ser dada por sus grados de libertad, dependerá de la cantidad de movimiento que cada articulación pueda realizar.

Para realizar esta práctica se debe descargar el modelo SolidWorks del robot del laboratorio de la página del Dr. Eugenio López:

<http://elopez.fime.uanl.mx/@materias/732/Scorbot%20SolidWorks.rar>

Después de descargar el archivo, se debe descomprimir, se ejecuta el programa SolidWorks y se abre el archivo de ensamble *Robot Eshed articulado.SLDSM*. En la pantalla se puede visualizar el modelo:

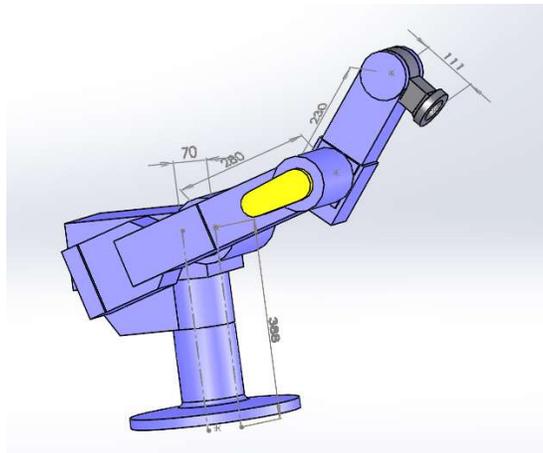


Fig. 1 Modelo SolidWorks del robot del laboratorio

Se debe utilizar el modelo y la información del manual del usuario del robot Scorbot-ER IX para obtener las dimensiones y restricciones en el rango de movimiento de cada eje del robot. El manual del usuario puede ser descargado en la siguiente liga:

<http://jdelagarza.fime.uanl.mx/LabArquitectura/PDF/scorbot-manual1.pdf>

Robot Arm Specifications		
Mechanical Structure	Vertical articulated, enclosed casting	
Number of Axes	5 plus gripper	
Axis Movement	Axis Range	Effective Speed
Axis 1: Base rotation	270°	79°/sec 112°/sec
Axis 2: Shoulder rotation	145°	68°/sec 99°/sec
Axis 3: Elbow rotation	210°	76°/sec 112°/sec
Axis 4: Wrist pitch	196°	87°/sec 133°/sec
Axis 5: Wrist roll	737°	166°/sec
Maximum Operating Radius	691mm (27.2") without gripper	
End Effector: options:	Pneumatic Gripper	
	Electric DC Servo Gripper	
Hard Home	Fixed position on all axes	
Feedback	Incremental optical encoders with index pulse	
Actuators	DC servo motors	
Transmission	Harmonic Drive gears and timing belts	
Maximum Payload	2 kg (4.4 lb.), including gripper	
Position Repeatability	±0.09mm (0.0035")	
Weight	38 kg (83 lb.)	
Ambient Operating Temperature	2°–40°C (36°–104°F)	

Fig. 2 Restricciones en rango de movimiento del robot

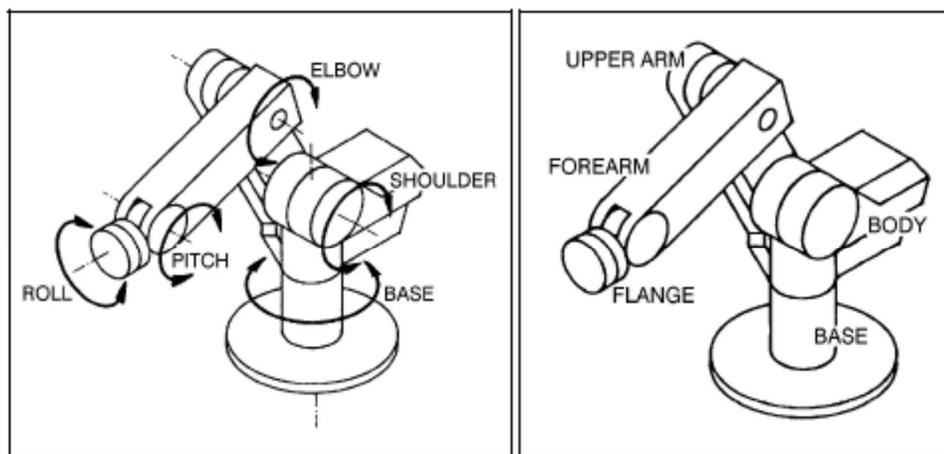


Figure 2-1: SCORBOT-ER IX Joints

Figure 2-2: SCORBOT-ER IX Links

Fig. 3 Uniones y articulaciones del robot

Reporte:

Realice el dibujo en SolidWorks del volumen de trabajo del robot, es decir, el espacio tridimensional que es capaz de alcanzar. Una vez realizado el modelo, coloque las acotaciones pertinentes que muestren dimensiones y ángulos, haga invisibles todos los elementos del robot y guarde el resultado como un archivo PDF con visualización en 3D. El archivo deberá ser subido a Nexus.