

Laboratorio No. 02 - Robótica Industrial - Análisis y Operación del Manipulador Motoman MH6.



1. Resultados de aprendizaje

- Comprender las diferencias entre las características técnicas del manipulador Motoman MH6 y el IRB140.
- Identificar y describir las configuraciones iniciales del manipulador Motoman MH6, incluyendo el home1 y home2.
- Realizar movimientos manuales del manipulador Motoman en distintos modos de operación (articulaciones, cartesianos, traslaciones y rotaciones).
- Cambiar y controlar los niveles de velocidad para el movimiento manual del manipulador Motoman MH6.
- Comprender las principales aplicaciones del software RoboDK y su comunicación con el manipulador.
- Comparar y analizar las diferencias entre RobotStudio y RoboDK.
- Diseñar y ejecutar una trayectoria polar en RoboDK y realizar su implementación física en el manipulador Motoman.

2. Requisitos

- Software RoboDK instalado y activo.
- Documentación del manipulador Motoman MH6.
- Documentación del manipulador ABB IRB140.
- Manipulador industrial Motoman MH6.
- Computadora con conexión para control del manipulador.

3. Descripción

En esta práctica se trabajarán los siguientes temas:

1. **Comparación de manipuladores:** Analizar las diferencias entre el Motoman MH6 y el IRB140 en cuanto a capacidades técnicas, como carga, alcance, velocidad, y aplicaciones.
2. **Configuraciones iniciales:** Describir y diferenciar el home1 y home2 del manipulador Motoman MH6.

3. **Movimientos manuales:** Explicar el procedimiento y las teclas utilizadas para cambiar entre modos de movimiento (articulaciones, cartesianos) y realizar traslaciones y rotaciones.
4. **Control de velocidad:** Detallar los niveles de velocidad disponibles para el movimiento manual del Motoman, cómo realizar cambios entre niveles y cómo identificarlos en la pantalla.
5. **Software RoboDK:** Describir las principales aplicaciones del software, su función para mover el manipulador y su comunicación con él.
6. **Comparación de herramientas:** Analizar las diferencias y usos de RobotStudio y RoboDK.
7. **Trayectoria polar:** Diseñar, simular y ejecutar una trayectoria polar en RoboDK y realizarla con el manipulador físico.

4. Trabajo a desarrollar

A continuación se describe la actividad que debe ser desarrollada en el laboratorio.

4.1. Introducción

Los manipuladores industriales son herramientas clave en la automatización industrial. Cada modelo tiene sus propias características técnicas y configuraciones iniciales que los hacen ideales para diferentes aplicaciones.

En este taller, se busca realizar una comparación técnica entre el manipulador Motoman MH6 y el ABB IRB140, comprender las configuraciones iniciales del Motoman MH6, explorar los diferentes modos de operación manual, y realizar simulaciones y ejecuciones reales de trayectorias usando RoboDK.

4.2. Tareas a desarrollar

- Comparar las especificaciones técnicas del Motoman MH6 y el IRB140 en un cuadro comparativo.
- Describir las diferencias entre el home1 y el home2 del Motoman MH6.
- Describir el procedimiento y cuáles teclas se usan para realizar el movimiento manual del manipulador Motoman por articulaciones, cambiar a movimientos cartesianos y realizar movimientos de traslación y rotación en los ejes X, Y, Z.
- Detallar los niveles de velocidad del Motoman para movimientos manuales y su configuración, ¿Cómo se hace el cambio entre niveles de velocidad?, ¿Cómo se identifica en la pantalla el nivel de velocidad establecido?
- Explicar las aplicaciones principales de RoboDK y cómo se comunica con el manipulador, ¿Qué hace RoboDK para mover el manipulador?
- ¿Cómo se comunica RoboDK con el manipulador?
- Analizar las diferencias entre RoboDK y RobotStudio y describir los usos específicos de cada herramienta, ¿Qué significa para usted cada una de esas herramientas?
- Programar una trayectoria polar en RoboDK, hacer que se ejecute virtualmente en RoboDK y hacer que el manipulador Motoman la realice físicamente comandado desde el PC. <https://www.monografias.com/trabajos33/coordenadas-polares/coordenadas-polares>.
- Bajo la sección de la trayectoria polar, incluir los nombres de los integrantes del equipo.

4.3. Requerimientos

Se debe presentar:

- Cuadro comparativo detallado de las características técnicas del Motoman MH6 y el IRB140, incluyendo carga máxima, alcance, número de grados de libertad, velocidad, aplicaciones típicas, etc.
- Descripción de las configuraciones home1 y home2 del Motoman MH6, indicando la posición de cada articulación, ¿Cuál posición es mejor?, justifique su respuesta.

- Procedimiento detallado para realizar movimientos manuales, especificando cómo cambiar entre modos de operación (articulaciones, cartesiano) y realizar traslaciones y rotaciones en los ejes X, Y, Z.
- Explicación completa sobre los niveles de velocidad para movimientos manuales, el proceso para cambiar entre niveles y cómo identificar el nivel establecido en la interfaz del robot.
- Descripción de las principales funcionalidades de RoboDK, explicando cómo se comunica con el manipulador Motoman y qué procesos realiza para ejecutar movimientos.
- Análisis comparativo entre RoboDK y RobotStudio, destacando ventajas, limitaciones y aplicaciones de cada herramienta.
- Diagrama de flujo de acciones del robot.
- Plano de planta de la ubicación de cada uno de los elementos.
- Código desarrollado en RoboDK para ejecutar una trayectoria polar, adjuntado como anexo dentro del repositorio.
- Video de simulación en RoboDK mostrando la trayectoria polar y evidencia de su implementación en el manipulador Motoman de forma física, controlado desde el PC.
- Los videos debe comenzar con la introducción oficial del laboratorio LabSIR Intro LabSIR.

5. Entrega



1. **Forma de trabajo:** Grupal de 2 personas. **Importante:** Cada integrante deberá poner la URL del repositorio creado.
2. **Entregables:** Se deberá crear un repositorio en GitHub con lo expresado en tareas a desarrollar y requerimientos.
3. **Fecha de entrega:** Según actividad en Moodle.

6. Información y Recursos

Para apoyar el desarrollo de este taller, se dispone de los siguientes recursos:

- **Video:** Guía práctica sobre el uso del manipulador Motoman MH6. Disponible en este enlace: Video de uso del Motoman MH6.
- **Diapositivas:** Presentación detallada del funcionamiento y configuraciones del Motoman MH6. Descargar desde este enlace: Diapositivas sobre el Motoman.
- **Manual del robot:** Documentación técnica oficial del manipulador Motoman MH6. Descargar desde este enlace: Manual del Motoman MH6.