



Universidad Nacional de Colombia

Sede Bogotá

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Guía de Laboratorio: Rutinas de Movimiento con la Pata del Robot Cheetah

7 de marzo de 2025

Nota para el profesor: Se recomienda no usar esta guía de laboratorio en el estado actual del robot. La implementación del control a la fecha la hace excelente para procesar comandos individuales por motor, pero no trayectorias completas.

Resultados de Aprendizaje

- Diseñar y programar rutinas de movimiento para la pata del robot.
- Validar la ejecución de las rutinas mediante simulación y pruebas en hardware.

Requisitos y Materiales

- Haber realizado el laboratorio de cinemática inversa.
- MATLAB.
- Pata del robot Cheetah.
- Computador conectado a la red local.
- Cable USB-A a USB-C.

Descripción

Se desarrollarán tres rutinas de movimiento para la pata del robot Cheetah: **caminar**, **trotar** y **correr**. Se planificarán las trayectorias, se simularán en MATLAB y se validarán en el Hardware real.

Procedimiento

1. Creación de las rutinas

En un archivo Matlab:

1. Genere trayectorias del robot para cada una de las rutinas. La diferencia entre los tipos de pasos no solo será la velocidad, otros parámetros a tener en cuenta son:
 - Porcentaje del recorrido tocando el suelo vs en el aire.
 - Altura máxima alcanzada.
 - largo del paso.
2. Tome los puntos generados, y aplique las funciones de cinemática inversa para obtener los ángulos necesarios para llegar a cada punto.
3. Construya comandos para enviar al robot y que este ejecute la trayectoria solicitada.

2. Verificación en hardware

Envíe los comandos generados en el paso anterior al motor. Grabe un video mostrando la ejecución de la rutina.

Entregables

- Archivo MATLAB con la generación de las rutinas de movimiento.
- Video demostrativo de la ejecución en hardware.