2024 LIMAC UNC

Actividad Práctica N°3: Ejercicios de control óptimo para sistemas no lineales

Se debe redactar un informe que debe realizarse de manera individual por cada estudiante. Dicho informe debe contener:

- 1- Todos los resultados correctos de las consignas dadas.
- 2- Registrar todos los cálculos en un repositorio GitHub, para efectivizar el seguimiento y el avance de las habilidades ganadas.
- 3- Un resumen de las lecciones aprendidas, problemas que aparecieron, las fuentes de datos, enlaces etc.
- 4- Recomendaciones finales o Conclusiones parciales de la actividad.

Titular el archivo del informe del modo Apellido_Nombre_TPN3.pdf y subir un único archivo en la solapa correspondiente con los ejercicios resueltos.

Ejercicio N°1. Aprendizaje Q para una variable de estado

Implementar un algoritmo de Aprendizaje Q para el ejemplo de una variable de estado. Verificar el desempeño del algoritmo cambiando el número de discretización en u, el número de discretización en x, y la ley de ajuste. Verificar la convergencia del algoritmo graficando al menos cuatro factores Q.

Ejercicio N°2. Aprendizaje Q para el péndulo invertido

Plantear un algoritmo de Aprendizaje Q para el ejemplo del péndulo invertido estudiado anteriormente.

El objetivo es poder verificar el desempeño del algoritmo cambiando el número de discretización en u, el número de valores que describen a los estados, y la ley de ajuste. Analizar la convergencia del algoritmo graficando al menos cuatro factores Q y analizar el desempeño para compararlo con el LQR.

Ejercicio N°3. Algoritmos de programación dinámica regresiva y aproximada

Plantear el problema de control óptimo en el equilibrio inestable del Péndulo invertido con su modelo No lineal, para cualquier condición inicial, es de decir $\pm \pi$ de rango como indica la figura. El funcional de costo puede ser el mismo del Práctico 3. **Plantear** el uso de los algoritmos de programación dinámica regresiva y aproximada.