

Redes Neurais Artificiais Aplicadas ao Controle de VANTS.

Gabriel D. Silva

gd.silva@unesp.br

Universidade Estadual Paulista

Departamento de Engenharia Mecânica

Área de Mecânica dos Sólidos e Projetos

1 de setembro de 2023

Introdução

- Modelo paramétrico caixa preta.
- Determinação das forças de controle a partir da posição inicial e trajetória.
- Utilização de redes neurais.

Objetivo

Desenvolver uma rede neural para determinar as forças de controle de um VANT a partir de sua trajetória para auxiliar no controle do mesmo.

Materiais e Métodos

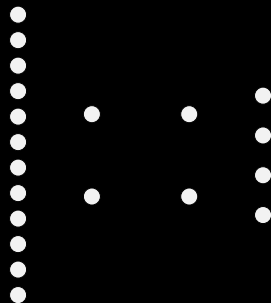
- A determinação das forças de controle será determinada a partir de uma **rede neural**.
- Algoritmo do modelo paramétrico de caixa branca.
- As forças de controle são:

$$\tau = [U_1 \quad U_2 \quad U_3 \quad U_4]^T$$

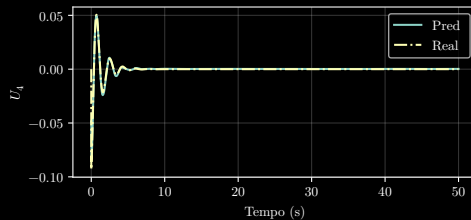
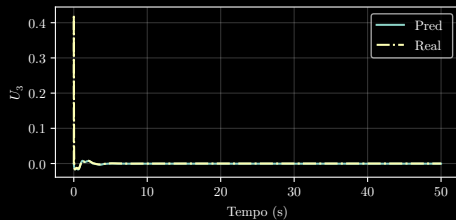
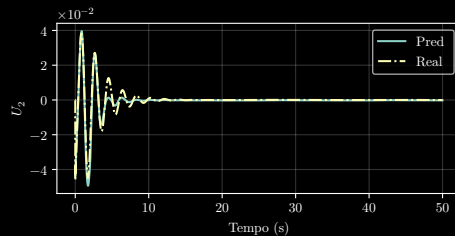
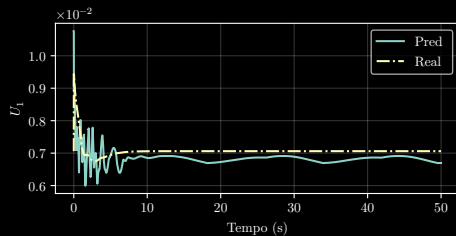
- O vetor de estado é:

$$\mathbf{x}_s = [x \quad y \quad z \quad \theta \quad \phi \quad \psi \quad \dot{x} \quad \dot{y} \quad \dot{z} \quad \dot{\theta} \quad \dot{\phi} \quad \dot{\psi}]^T$$

- Uma rede neural do tipo *multi-layer perceptron* foi designada para realizar o treinamento nos dados.



Resultados e Discussão



Conclusão

A rede neural consegue determinar as forças de controle normalizadas de forma satisfatória.

Trabalho Futuro

- Desenvolver um algoritmo para desnormalizar a matriz de saída da rede.
- Simular as trajetórias com os valores normalizados e desnormalizados obtidos pela rede.
- Sofisticar a rede neural conforme a necessidade.