



Becas colaboración curso 2021/2022

Fecha: 28 Mayo 2021

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN*

Núm Proyecto: 2021/32/00029

Responsable

Onaindia de la Rivaherrera, Eva

E-mail

onaindia@dsic.upv.es

Ext.

77755

Responsable

Sebastiá Tarín, Laura

E-mail

lsebastia@dsic.upv.es

Ext

73581

Título proyecto

Aprendizaje de modelos de comportamiento de Vehículos Aéreos no Tripulados (UAV)

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

El objetivo es aprender la dinámica del vuelo de un Vehículo Aéreo no Tripulado (UAV) con el fin de predecir futuros estados del UAV. Esto es, en lugar de definir explícitamente las ecuaciones que definen la dinámica del UAV, el objetivo es aprender el comportamiento dinámico del UAV mediante técnicas de aprendizaje automático.

El objetivo es aplicar técnicas basadas en Redes Neuronales para aprender un modelo de regresión no-lineal 2D con el fin de predecir el siguiente estado en función del estado actual y la acción que se toma en dicho estado. La predicción de futuros estados del UAV es un paso hacia la identificación de UAVs no tripulados hostiles, para poder predecir la evolución de amenazas potenciales y abordar posibles vulnerabilidades.

Actividades a realizar por el alumno

Tarea 1. Simulación del escenario del UAV con ROS/Gazebo. Este es un simulador que incluye paquetes para la implementación de UAVs cuadricópteros, simulación de dinámicas del vuelo, y una amplia gama de sensores abordo del UAV. El objetivo es generar datos en un entorno simulado de operaciones de despegue y planeación (vuelo) del UAV. Se investigará también el uso de otras herramientas más avanzadas como el simulador de vuelos XPLANE.

Tarea 2. Diseño del modelo basado en Redes Neuronales (RN). La idea inicial es trabajar con modelos no-lineales 2D del UAV. Se diseñará un modelo de RN a partir de los datos registrados de la simulación de los vuelos en ROS/Gazebo. Principalmente, se trabajará con tres variables: altura, velocidad y empuje del UAV en cada estado.



Becas colaboración curso 2021/2022

Fecha: 28 Mayo 2021

Tarea 3. Experimentación y validación. En esta fase se entrenará el modelo de RN y se realizará una comparación de los valores estimados obtenidos con los valores actuales. En esta fase se realizará los ajustes necesarios de hiper-parámetros de la red.

Horario

El horario a realizar por el alumno será de una media de entre 12 y 15 horas semanales durante el período de disfrute de la beca.