



Becas colaboración curso 2022/2023

Fecha: 01 Junio 2022

Vicerrectorado de Investigación

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN*

Núm Proyecto: 2022/32/00017

Responsable

Carrascosa Casamayor, Carlos

E-mail

carrasco@dsic.upv.es

Ext.

73521

Responsable

Rebollo Pedruelo, Miguel

E-mail

mrebollo@upv.es

Ext

73584

Título proyecto

Aprendizaje Federado basado en Consensos

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

La técnica de federated learning permite distribuir el entrenamiento de una red entre varios ordenadores y luego enviar los modelos entrenados a un servidor central para que los combine. De esta forma, se consigue reducir el número de rondas en el entrenamiento de una red neuronal (RN). Sin embargo, en ocasiones este proceso puede resultar costoso. Por un lado, puede ocurrir que exista alguna limitación física que impida a todos los ordenadores conectarse con el servidor. Por otro lado, los modelos o los conjuntos de datos pueden ser tan grandes que resulta impracticable centralizar el proceso. Los procesos de consenso en redes permiten a un conjunto de nodos conectados en red realizar cálculos de manera distribuida, intercambiando información con los vecinos directos únicamente. En este trabajo se propone construir un prototipo que permita validar la aplicación de estos algoritmos para realizar federated learning distribuido en una red, dentro del marco de un proyecto nacional.

Actividades a realizar por el alumno

El objetivo principal es dar soporte al desarrollo de un prototipo, junto a un ejemplo de un aprendizaje federado basado en consensos implementado en la plataforma de agente SPADE.

Actividades a realizar

El alumno será formado inicialmente en los métodos específicos de desarrollo así como en la tecnología avanzada que facilita el desarrollo de este tipo de aplicaciones. En concreto el lenguaje de programación Python, el framework SPADE, los algoritmos de consensos y el aprendizaje federado.

Tendrá que aplicar los conocimientos adquiridos durante sus estudios previos sobre desarrollo de



Becas colaboración curso 2022/2023

Fecha: 01 Junio 2022

sistemas multi-agente y machine learning. Además se le introducirán conceptos relacionados con redes complejas, y su implementación.

El alumno se incorporará a un grupo donde tendrá oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos. El objetivo final del grupo en el que se integrará es el uso de este tipo de aprendizaje en las llamadas "smart areas", que corresponderán a campos de cultivo altamente sensorizados con aprendizaje autónomo realizado a nivel de "edge" por medio de estos algoritmos.

El alumno colaborará de forma coordinada con el resto del equipo, entrenando de esta forma su capacidad de colaboración en grupo.

Localización de la actividad (Campus)

Campus de Vera

Horario

El horario se ajustará a la disponibilidad del alumno de acuerdo a su horario de clases, intentando un funcionamiento guiado por objetivos en lugar de unos horarios fijos.