



UGR

Universidad
de Granada



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

Tutor/a: Jorge Casillas Barranquero

Departamento: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Cotutor/a:

Departamento:

Título: Aprendizaje de Comportamientos en un Brazo Robótico Colaborativo

Estudiante: Francisco José Martínez Sáez (DNI 45604727M)

Breve descripción del trabajo a desarrollar por el estudiante:

La revolución de la Industrial 4.0 y la robotización está permitiendo que cada vez más se automaticen procesos de fabricación gracias al uso de la robótica industrial. Dentro de esta, los brazos robots prestan interesantes servicios por su flexibilidad y libertad de movimientos. Gracias al desarrollo de robots cada vez más ligeros y colaborativos, la interacción hombre-máquina es posible para tareas complejas.

Una de las mayores dificultades consiste en diseñar los comportamientos de estos brazos robóticos. Tradicionalmente la programación se realiza a través de sistemas de ecuaciones y trayectorias prefijadas. Actualmente, también es habitual enseñar al robot a través de la intervención de un humano que manipula el robot para que luego éste repita la secuencia de movimientos. Sin embargo, los comportamientos y trayectorias posibles quedan limitados y sin capacidad de adaptación.

Las formas más avanzadas de diseño se orientan a la programación gestual mediante captación sensorial de comportamiento humano y uso de algoritmos de aprendizaje para desarrollar controladores que imitan el comportamiento. Dentro de esto, la inclusión de sensores para percibir el entorno permite al robot adaptarse a situaciones cambiantes, por ejemplo, para evitar obstáculos.

El TFG indagará en este último enfoque para generar datos de comportamiento humano, aplicar aprendizaje automático a partir de estos datos y diseñar modelos que imiten estos comportamientos. El trabajo se realizará sobre el robot industrial colaborativo UR10 de Universal Robots con seis grados de libertad. Se recomienda cursar la asignatura optativa "Control Inteligente" y tener conocimientos de programación en C++ o Python.

Granada, 21 de mayo de 2019

Firma tutor/es

Firma estudiante