



Becas colaboración curso 2020/2021

Fecha: 19 Junio 2020

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA MECÁNICA Y DE MATERIALES*

Núm Proyecto: 2020/22/00014

Responsable

Nadal Soriano, Enrique

E-mail

ennaso@upvnet.upv.es

Ext.

76263

Título proyecto

Planificación de rutas en tiempo real con obstáculos móviles basado en funciones armónicas mediante la herramienta Proper Generalized Decomposition

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

En la actualidad existen múltiples aplicaciones industriales en las que los vehículos autónomos deben planificar las rutas óptimas en tiempo real debido a posibles cambios de los puntos de destino o incluso modificaciones abruptas de la posición del vehículo. Además, se enfrentan a un entorno variable con obstáculos móviles como por ejemplo otros vehículos en plantas industriales.

Uno de los métodos para la planificación de rutas usado está basado en el uso de funciones armónicas ya que evitan que el vehículo se quede atrapado en puntos muertos. No obstante, este tipo de métodos no ha sido ampliamente usado en entornos dinámicos debido a que su coste computacional impide su uso en aplicaciones en tiempo real ya que necesita resolver un problema de Poisson en el mapa completo en cada instante de tiempo y, a día de hoy no es trivial conseguirlo con la infraestructura computacional que puede albergar en vehículo autónomo.

Es por ello que en este proyecto de beca se plantea el uso la técnica Proper Generalized Decomposition (PGD) capaz de generar vademécums de soluciones paramétricas, donde cada obstáculo móvil se puede considerar como un parámetro de la ecuación. Es por ello que tras el uso de esta técnica se obtiene un vademécum con todas las posibles rutas óptimas para todas las posibles posiciones de los obstáculos. Esta información es transferida al vehículo y de este modo es capaz de decidir en cada instante de tiempo la mejor ruta para llegar a su destino, considerando todos los obstáculos móviles.

Actividades a realizar por el alumno

- Revisión bibliográfica de las funciones armónicas para la planificación de rutas óptimas.
- Revisión bibliográfica de la técnica PGD.
- Formación sobre la programación eficiente en Matlab.
- Implementación en Matlab de los algoritmos de planificación de rutas con las técnicas mencionadas.
- Realización de simulaciones numéricas.
- Realización de un informe de los resultados obtenidos.

Horario

10:00 a 14:00