

PLAN DE INVESTIGACIÓN

DOCTORANDO: Gloria Isabel Vanegas Zabala

glory.vanegas@gmail.com

DIRECTOR/ES: Leopoldo Armesto Angel (larmesto@idf.upv.es)

Vicent Girbés Juan (vgirbes@idf.upv.es)

TÍTULO: Generación de maniobras suaves en el espacio 3D

RESUMEN:

El trabajo propuesto para el doctorando Gloria Isabel Vanegas Zabala permitirá una contribución en el área de smooth path planning, generando trayectorias suaves para su aplicación en vehículos no-holonómicos (terrestres, aéreos y/o submarinos), tanto en problemas de planificación global como local.

Se desea dar una continuidad a la tesis desarrollada por Vicent Girbés, a través de la extensión al espacio 3D de los Double Continuous-Curvature paths (DCC) y la integración de estas técnicas en el problema de planificación de movimientos.

El objetivo principal es desarrollar la matemática necesaria para definir curvas clotoides en el espacio tridimensional, de modo que puedan ser utilizadas como primitivas en la generación de trayectorias.

La secuencia lógica a seguir será la misma que la realizada por los investigadores que han trabajado en el espacio bidimensional. Tras la definición del concepto de clotoide espacial, se desarrollara el equivalente tridimensional a los elementary path basados en dos clotoides simétricas. A continuación se extenderán del 2D al 3D los bielementary paths, formados por dos elementary paths concatenados. Finalmente se incluirá el equivalente al arco de circunferencia de los smooth turns, el cual se corresponde con hélices circulares en el espacio 3D.

Una vez desarrollada la herramienta básica, se planteará el uso de la misma en el ámbito de la planificación de movimientos, de forma que se pueda replanificar las trayectorias en función de los obstáculos del entorno.

Para el desarrollo de esta tesis, se trabajará fundamentalmente en simulaciones, en las fases iniciales, pero también se plantea la realización de experimentos con aviones sencillos que permitan validar las herramientas desarrolladas.