



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

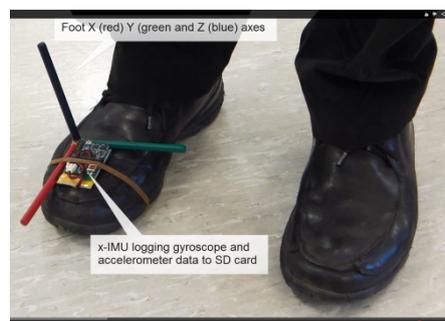
Tutor:	Andrés Roldán Aranda
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Electrónica y Tecnología de los Computadores
Cotutor/a:	
Departamento y Área de Conocimiento:	

Título del Trabajo: Seguimiento de blancos en interiores mediante giróscopos y acelerómetros.

Tipología del Trabajo: Teórico - práctica

Breve descripción del trabajo:

Este trabajo consistirá en el diseño de un algoritmo y procedimiento de calibración para seguimiento de blancos en interiores donde es muy importante conocer la ubicación exacta de cada individuo. El posicionamiento absoluto mediante GPS tiene graves inconvenientes en los interiores de edificios en la que la cobertura de los satélites GPS no es suficiente para hacer resolver la posición. Aunque tanto en el sistema de posicionamiento GPS, como la versión rusa GLONASS o en la europea Galileo se presentan posibles soluciones, la recepción satisfactoria y la consecuente obtención de la posición en el interior de los edificios no está resuelta de manera definitiva.



El algoritmo de seguimiento debe obtener la posición real a partir de los datos recibidos de uso sensores inerciales (giróscopo y acelerómetro 3D) acoplados a un elemento móvil (ver fotografía anterior, donde el sensor se acopla en el pie de un individuo). Los datos de velocidad angular y aceleración 3D se integrarán en un filtro de Kalman para corregir la deriva asociada a los instrumentos de medida. Se proyectará la posición estimada en un espacio 3D realizado en MATLAB..

El trabajo se desarrollará en el seno del Grupo de Electrónica Aeroespacial – GranaSAT de la UGR.

Objetivos planteados:

El plan de trabajo de este trabajo de fin de grado se resumiría en:

1. Lectura del documentación técnica de los sensores y el receptor de los datos enviados.
2. Conexión del receptor a MATLAB y recepción en tiempo real de los datos medidos por los sensores..
3. Conocer los errores obtenidos de los sensores y diferentes formas de corrección de éstos.
4. Implementación del filtro de Kalman y representación 3D de la posición estimada de los blancos en el interior de un edificio...

Metodología:

El alumno comenzará el trabajo leyendo la documentación que el tutor tiene preparada donde se describen las técnicas de modelado, simulación y medida con los sensores inerciales. Uso del MATLAB para el desarrollo del filtro de Kalman y el estimador de posición usando cuaterniones.



A modo de ejemplo, ver figura 2, se presenta una gráfica 2D de la posición estimada del blanco durante la subida de escaleras.

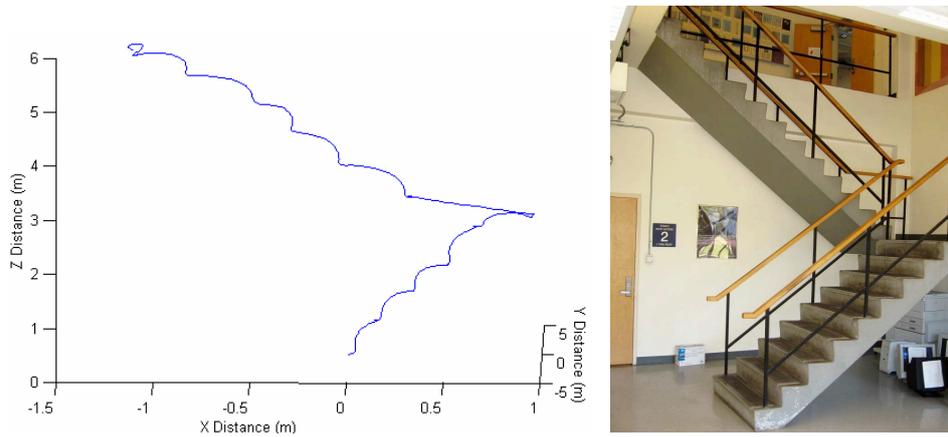


Figura 2. Ejemplo de propagación de trayectoria de la marcha de un móvil humano subiendo las escaleras.

Bibliografía:

- [1] [ECSS-E-ST-20-07C-Rev1](#) - 7 February 2012.
- [2] [Magnetic Moment easy measurement](#).

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno propuesto: SIN ASIGNAR

Granada, 14 de mayo 2018