

Sistema de navegación integrada para ambientes cerrados

Tesista: David Vilaseca

Director: Juan Giribet

Jornada de tesis de grado 2011, FIUBA

20 - julio - 2011

Se entiende por navegación a las técnicas usadas para ubicar un objeto en el espacio y en el tiempo.

Además de la **posición** se busca conocer la **velocidad** y la **actitud** del objeto que se navega, es decir, su orientación.

Con navegación integrada nos referimos a un sistema que navega a partir de información obtenida de distintos **sensores**.

Esa información se **fusiona** para obtener la mejor estimación posible.

Se entiende por navegación a las técnicas usadas para ubicar un objeto en el espacio y en el tiempo.

Además de la **posición** se busca conocer la **velocidad** y la **actitud** del objeto que se navega, es decir, su orientación.

Con navegación integrada nos referimos a un sistema que navega a partir de información obtenida de distintos **sensores**.

Esa información se **fusiona** para obtener la mejor estimación posible.

Algunos de los sensores que se usan en un sistema de navegación integrada necesitan trabajar a cielo abierto (ej: GPS, RADAR)

Hacer un navegador para ambientes cerrados implica buscar otro tipo de sensores que se adapten y funcionen en estos entornos.

En este trabajo vamos a usar, entre otros, los **niveles de intensidad de señal WiFi** de routers próximos. Con esa información se puede inferir la posición del objeto a navegar.

Pueden medir cualquier variable, siempre que ayuden a obtener una mejor estimación. Algunos ejemplos son acelerómetros y giróscopos (sensores inerciales), magnetómetros, GPS, RADAR, etc.

La información de los sensores alimenta un algoritmo de fusión de datos (KF, EKF, ...) que busca extraer la **información importante** de cada sensor para la navegación.

- ▶ GPS
 - ▶ WiFi
 - ▶ RADAR
 - ▶ RangeFinder LASER
 - ▶ IMU (acelerómetro+giróscopo)
 - ▶ Magnetómetro - digital compass
- ▶ Filtro de Kalman (Extendido)

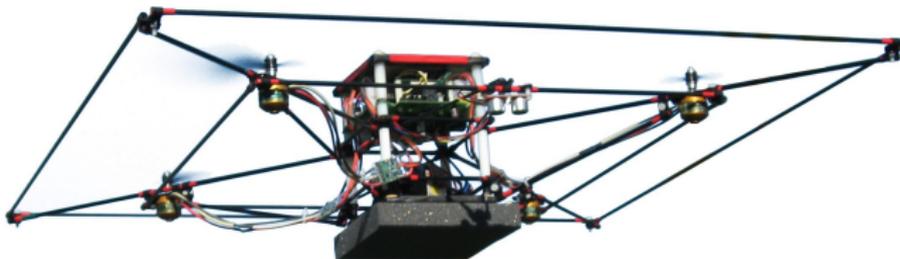
¿Y todo esto dónde va?

La idea es instalar el navegador en un quadrotor, para que funcione en conjunto con un controlador y poder implementar técnicas de SLAM

Un **quadrotor** es una plataforma de vuelo no tripulada (UAV), que tiene una mecánica y una dinámica relativamente simples, lo que la hace muy atractiva como plataforma de investigación.

Algunas figuras que caracterizan a un quadrotor

- ▶ Consumo [w] 160
- ▶ Carga útil (payload) [g] 650
- ▶ Autonomía de vuelo [min] 13



Simultaneous localization and mapping: es una técnica usada para construir un mapa de un ambiente desconocido al mismo tiempo que se explora el terreno.



¡Gracias!
¿Preguntas?