

# Tutoría Guiado y Navegación

## 1. Localización

- a. Creación del entorno de trabajo. Mi casa. Teléfono. E.T.
- b. Pelea callejera con el entorno. Solo puede quedar uno. Probablemente el entorno.
- c. Obtener  $Z_{estimado}$  (Simulado) y comparar con realidad (Simulación Apolo)
- d. Calibrar los sensores que vayamos a usar. Elegir número y tipo de sensores. Caracterizar la matriz R. Pongo el robot en una distancia conocida, y mido muchas veces. Hago el histograma de las distancias (debería obtener algo parecido a una gaussiana).
- e. Calibrar la Q (Error odométrico) (¡¡¡DEPENDE DE LA VELOCIDAD!!!), en principio suponer que no). Muevo el robot para adelante y para atrás y obtengo la varianza de los avances. Incremento de d, incremento de beta.
- f. Programar Filtro Kalman:
  - i. Etapa 1: Cálculo  $x(k+1|k)$ . Necesito dos Jacobiana para estimar la P. Las Jacobianas son la PHI y la G.  $P = PHI * P * (PHI)^T + G * Q * G^T$
  - ii. Etapa 2: Cálculo  $x(k+1|k+1)$

\*En el ejemplo de Kalman solo se usa posicionamiento con balizas y siempre se ven las 3 a la vez.

\*Si dejo de ver una de las balizas

$$V = z - z^{\wedge} = [\theta_1 \ \theta_2 \ \theta_3]^T - [\theta_1^{\wedge} \ \theta_2^{\wedge} \ \theta_3^{\wedge}]^T$$

Cuando dejamos de ver una baliza, en la innovación en la medida debería aparecer un 0 para que no tome en cuenta esa medida. De ese modo como  $X^{\wedge} = X^{\wedge} + WV$  si V es 0 solo tenemos en cuenta los datos de la odometría.

- g. Gráficas, muchas gráficas. Kalman es nuestro juguete. R más grande que Q porque... , la P va decreciendo porque... . Hacer hincapié en que es un juguete. Sexual.

## 2. Control

- a. En el control reactivo habría que añadir obstáculos.
- b. Ir a un punto
- c. No colisionar
- d. Implementar Control Reactivo. (Opcional. No hacer)

## 3. Planificación

- a. Definir bien el entorno
- b. No se va a pedir implementar de 0 un algoritmo de planificación de trayectorias. Se usará uno ya hecho.

## 4. Integración

- a. Demostración
- b. Video
- c. Documento