

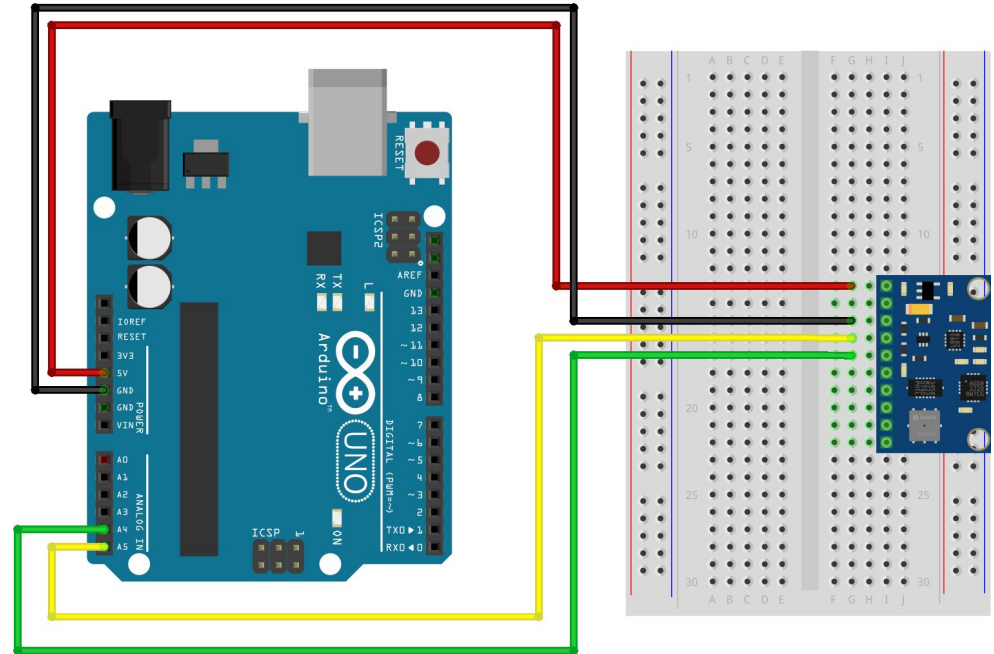
Práctica 7: Filtro de Kalman



Departamento de Automática
Universidad de Alcalá

Conexión de la unidad de medida GY-87

- Conexiones:
 - GY-87, VCC_IN → VCC
 - GY-87, GND → GND
 - GY-87, SCL → A5
 - GY-87, SDA → A4



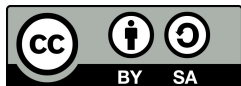
fritzing

Estimación de Θ y $\dot{\Theta}_b$

- Estimación del roll (Θ) y del bias de la velocidad angular en X ($\dot{\Theta}_b$)
- Fase de predicción:
 - Matriz de estado
 - Cálculo de la predicción
 - Cálculo de la matriz de covarianza de error *a priori*
 - Densidad espectral de ruido del roll (Q_angle): 0.01
 - Densidad espectral de ruido del bias de la velocidad angular (Q_gyro): 0.003
- Fase de actualización:
 - Innovación
 - Innovación en covarianza
 - Varianza de medida del ángulo ($R_measure$): 0.03
 - Cálculo de la ganancia de Kalman
 - Estimación del estado actual a posteriori
 - Matriz de covarianza de error a posteriori

Representación roll medido/estimación

- Requisitos del programa. Inicialización:
 - Configuración de la puerta serie a 115200 baudios
 - Configuración del dispositivo GY-87 empleando la biblioteca Wire
 - Configuración del giróscopo con un fondo de escala de $\pm 250^\circ$
 - Configuración del acelerómetro con un fondo de escala de $\pm 2g$
 - Inicialización de estimaciones y covarianzas a 0
- Requisitos del programa: de forma ininterrumpida, el programa debe realizar la estimación de Θ y de Θ_b empleando un filtro de Kalman
- Representación gráfica de las medidas:
 - roll medido directamente con el acelerómetro
 - roll estimado mediante el filtro de Kalman



© Departamento de Automática. Universidad de Alcalá. Este documento se ha publicado con la licencia Creative Commons Attribution Share-Alike 4.0 (international): <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>