

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Departamento de Circuitos Digitales
Tesis “Control, Robot Submarino”
Profesor Jose Cappelletto

REPORTE I

Integrante: Yurjelis Briceño 11-11371

Caracas, 19 de febrero de 2018

Partiendo de los archivos de configuración dinámica UWSIM del submarino Girona-500, se realizó una recopilación de todos los parámetros importantes que conforman los Submarinos OpenRov y Poseibot, para luego analizar su respectivo comportamiento aplicado a un determinado modelo dinámico.

Luego de haber analizado detalladamente cada parámetro del Girona-500, se puede inferir lo siguiente:

- La matriz de inercia de masa añadida, solo posee tres elementos en la diagonal principal que corresponde a la masa del submarino. Los elementos fuera de la diagonal principal son ceros, ya que se considera que el submarino es simétrico y viaja a baja velocidad. El submarino no fue modelado con alguna figura geométrica en 3D para poder extraer datos importantes de la matriz.
- En la matriz de inercia, los tres primeros elementos de la diagonal principal se representan con la masa del submarino, mientras que los demás elementos que conforman la matriz no siguen el patrón de las definiciones teóricas de cómo obtener los parámetros de inercia.

Seguidamente, se investigan los parámetros del submarino Poseibot. Los mismos fueron extraídos de la tesis “Modelado y control de un Robot Submarino”, por Alexander Jose Molero. Al realizar el recopilado y análisis de los parámetros se puede concluir que:

- Para el cálculo de la matriz de inercia de masa añadida se aproxima el submarino como un elipsoide achatado y en base a sus parámetros específicos se extraen los datos que conforman dicha matriz tomando ciertas consideraciones. Luego se contempla que el submarino es simétrico y que se mueve a baja velocidad, para de este modo, todos los elementos fuera de la diagonal principal puedan ser ceros
- Las matrices damping y cuadrática damping no fueron calculadas ya que tenían valores muy bajos
- En la matriz de inercia, los tres primeros elementos de la diagonal principal representan la masa del submarino. Luego la matriz inferior 3x3 representa el tensor de inercia, el cual fue calculado por Pro Engineer (software CAD en 3D).

- Por las consideraciones de operación del submarino (baja velocidad, baja profundidad y poca presencia de ondas de deriva), se considera que tiene un bajo porcentaje de coeficientes de amortiguamiento.

Por último, los parámetros del Open ROV se deben calcular, ya que muchos de ellos no se tienen actualmente. Sin embargo, varios de ellos se pretenden adquirir bajo el software Solidworks, en donde se puede obtener la matriz de inercia, la densidad del submarino, la matriz de masa añadida, la masa, el centro de gravedad, entre otros.