

Robot Training - Projeto Ararajuba

Breno Pinheiro de Meneses
Gabriel Henrique Vasconcelos da Silva
Marina Oliveira Batista

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Centro de Engenharia Elétrica e Informática - CEEI
Departamento de Engenharia Elétrica - DEE

28 de julho de 2022

- **Utilizar e configurar dos sensores físicos e atuadores**
 - IMU: Realizar uma melhor calibração por meio de uma melhor representação dos dados
 - Câmera: Realizar a construção de um mapa 3D (SLAM)
 - Sintonizar o controlador de velocidade dos motores

Construção de um mapa do ambiente com a câmera

- Pacote ros-realsense (noetic)
 - Publica informações da câmera
- RTAB-Map
 - Pacote rtabmap_ros
- Visualização por meio do Rviz

Resultados da Semana

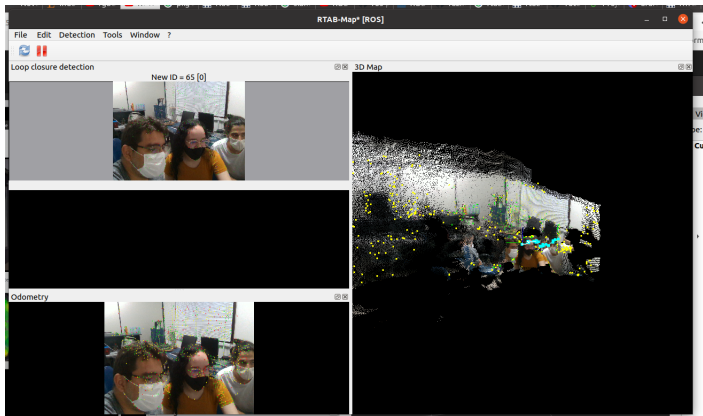


Figura 1: RTAB-Map geração de mapa 3D

Resultados da Semana

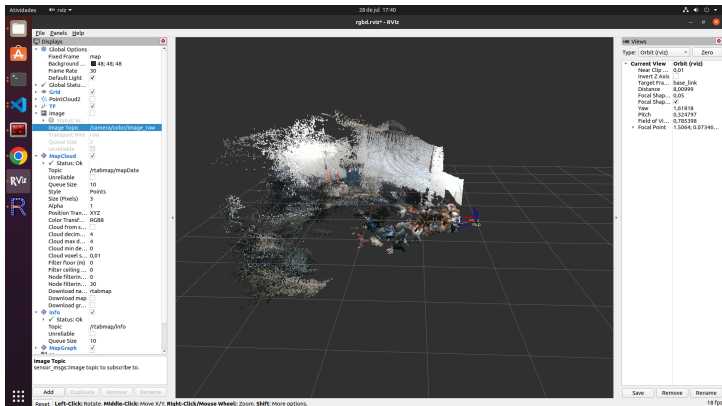


Figura 2: rviz - Mapa 3D

Calibração do Magnetômetro com IMU fixado

- Estimativa de um elipse que melhor represente os dados
 - Uso do módulo LsqEllipse
- Aplicação novamente da calibração Hard-Iron

Link: Minimos Quadrados - Elipse

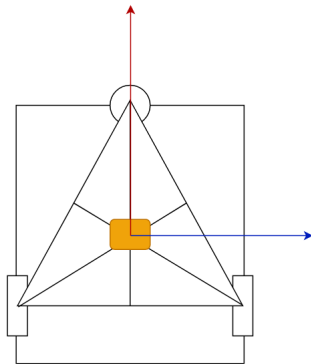


Figura 3: Posição do Imu na plataforma

Resultados da Semana

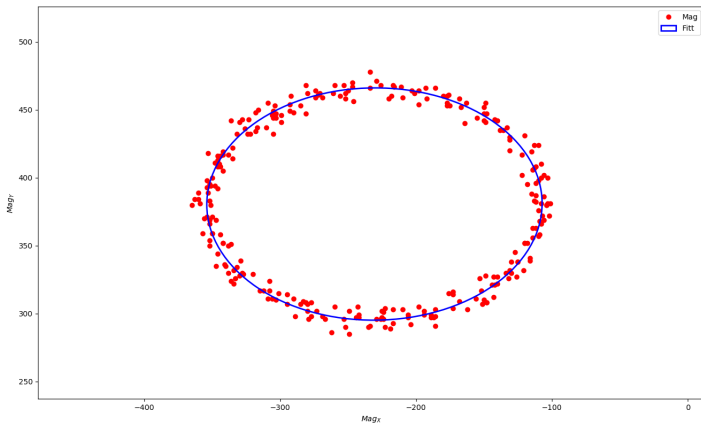


Figura 4: Elipse estimada dos dados

Resultados da Semana

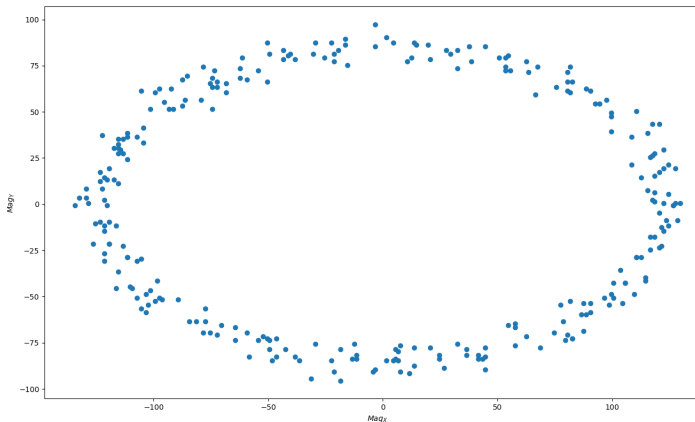


Figura 5: Hard-Iron realizada com os parâmetros da elipse

- Controlador de velocidade para os motores da plataforma
 - Sintonização
 - Zigler-Nichols
 - Cohen-Coon
 - Matlab ToolBox
 - PID Tuner
 - PID numérico no Arduino

Resultados da Semana

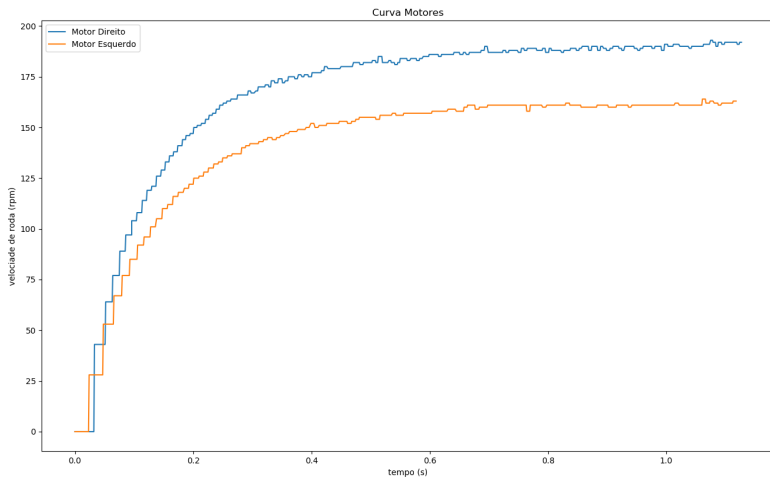


Figura 6: Curvas da velocidade dos motores ao aplicar um Degrau de RPM

Resultados da Semana

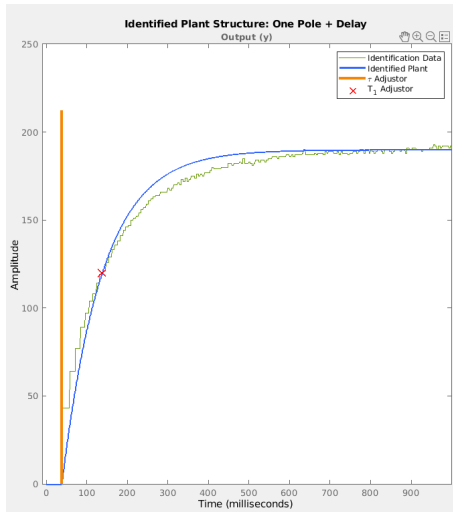


Figura 7: Curvas estimadas por meio do TollBox - PID Tuner

- Por meio da velocidade de roda realizar o cálculo da odometria
- Utilização da realsense para mapeamento
- Aplicação de um algoritmo de localização

Obrigado!

Breno Pinheiro de Meneses
Gabriel Henrique Vasconcelos da Silva
Marina Oliveira Batista

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Centro de Engenharia Elétrica e Informática - CEEI
Departamento de Engenharia Elétrica - DEE

28 de julho de 2022

`breno.meneses@ee.ufcg.edu.br`
`gabriel.vasconcelos@ee.ufcg.edu.br`
`marina.batista@ee.ufcg.edu.br`