

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

2 de Junho de 2022

- **Associação de Sensores**

- Filtragem dos dados da odometria com base no IMU
- Utilização da odometria com o LiDAR por meio do Laser Scan Matcher
- Implementação de um mundo arbitrário
- Detecção de objetos por cor com a câmera

- **Filtragem dos dados da odometria com base no IMU**
 - Implementação de um Filtro Estendido de Kalman
 - Foi usado o pacote Robot_pose_ekf
 - Pacote padrão ROS para tal aplicação
 - O pacote tem como entrada dados de odometria e imu

Resultados da Semana

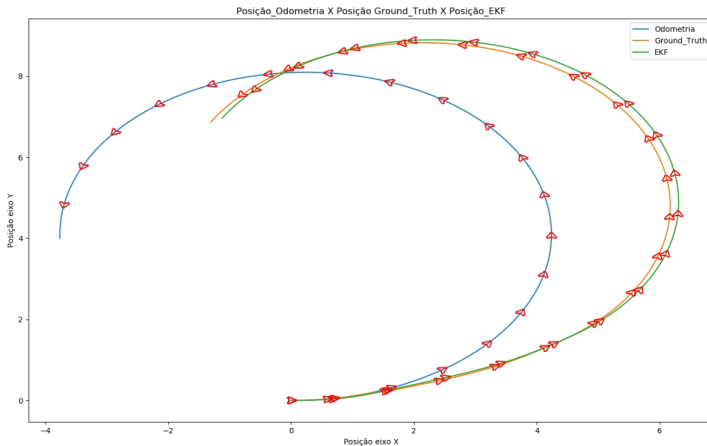


Figura 1: Dados obtidos por meio da implementação do EKF utilizando Odometria e IMU - Pequeno desvio de rota

Resultados da Semana

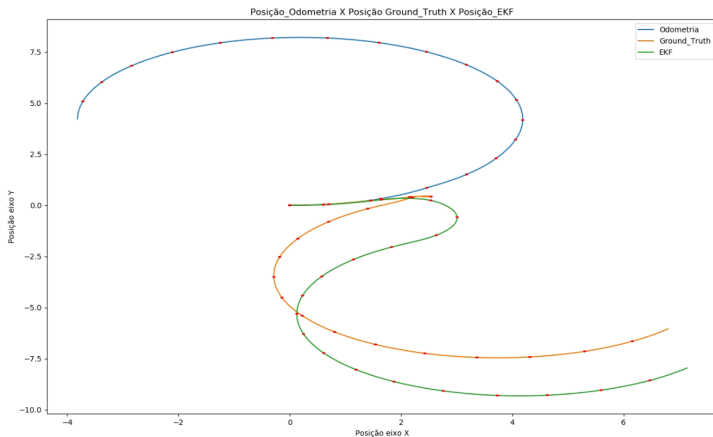


Figura 2: Dados obtidos por meio da implementação do EKF utilizando Odometria e IMU- Obstrução de rota

- Utilização de sensores extroceptivos para odometria
 - LiDAR
 - Criação de um mundo
- **Pacote:** Laser Scan Matcher
 - Predição de varredura: IMU e Odometria de roda
- **Tópico:** /pose2D

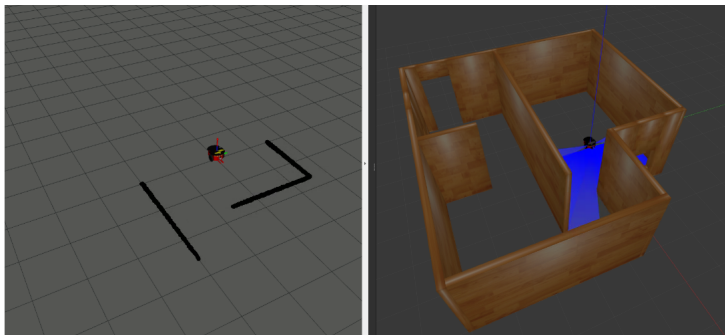


Figura 3: Visualização no RVIZ e Gazebo do mapa arbitrário implementado

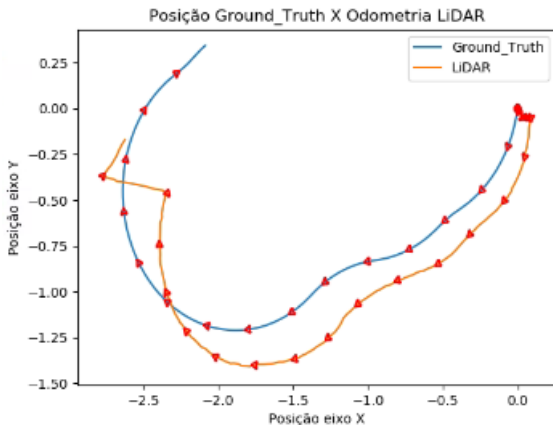


Figura 4: Dados obtidos por meio da implementação da Odometria do LiDAR com predição do IMU

Resultados da Semana

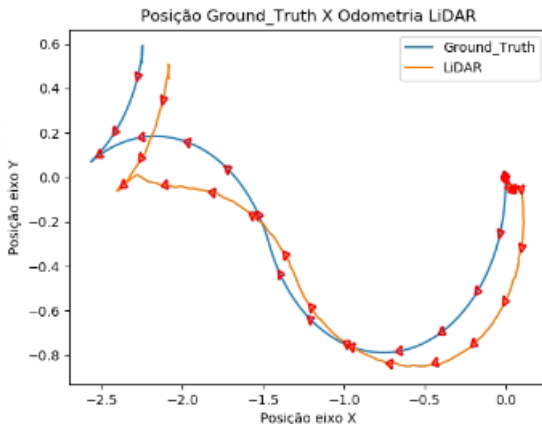


Figura 5: Dados obtidos por meio da implementação da Odometria do LiDAR

- **Deteccção de objetos por cor com a câmara RGB**

- Código teste feito em Python
- Interface ROS - OpenCV (CV_Bridge)
 - Pacote do ROS que fornece uma interface entre o ROS e o OpenCV
- Localização do objeto encontrado (x,y)

Resultados da Semana

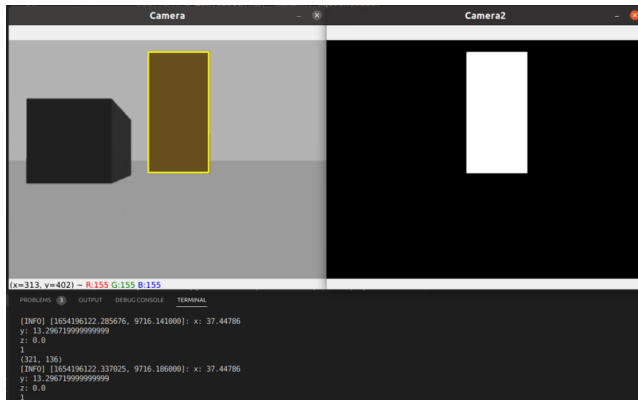


Figura 6: Detecção de objeto de cor amarela e a publicação da posição (x,y).

- **Redundância de sensores**

- Odometria como uma das entradas do Laser Scan Matcher
- Inclusão da estimativa gerada por meio do EKF como odometria
- Redundância do uso do IMU no EKF e no Laser Scan Matcher

- **Associação de Sensores**

- Avaliar o uso da posição estimada do EKF juntamente com a estimação do Laser Scan Matcher
- Definição e detecção de marcadores específicos
- Correspondência de mapa por meio do LiDAR

Cronograma

- Início da Semana 1: 12 de maio de 2022
- Final da Semana 9: 14 de julho de 2022

Etapas	Semanas								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	x								
2		x	x						
3			x	x	x				
4					x	x			
5						x	x		
6							x	x	x

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

2 de Junho de 2022

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

