

Engenharia de Controle e Automação

Integração e calibração de um LiDAR e uma câmera ao framework ROS2

Rafael Alves Leão - 6º módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, iniciação científica voluntária

Danilo Alves de Lima - Orientador DAT, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Veículos autônomos apresentam enorme potencial para aumentar a segurança nas vias, reduzindo drasticamente a quantidade de acidentes causados por erros humanos. No Brasil, o estudo dessa tecnologia ainda é inicial, mas o estudo e desenvolvimento dessa tecnologia é essencial, tanto para diminuir a dependência de tecnologias estrangeiras como para promover a inovação nacional e a formação de pessoal qualificado para atuar em áreas de mobilidade inteligente. Dentro desse contexto, o Laboratório de Mobilidade Terrestre (LMT) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) iniciou o projeto VIDA (Veículo Inteligente de desenvolvimento Aplicado), tendo como objetivo criar uma plataforma autônoma voltada para o desenvolvimento de tecnologias que envolvem veículos autônomos e auxilie na formação de pessoal qualificado. Dentre os sistemas que compõem esses veículos, a percepção do ambiente é fundamental para o funcionamento do mesmo, integrando sensores como LIDAR e câmeras. Enquanto o sensor LIDAR fornece um mapeamento preciso da distância em faixas e 3D, a câmera fornece detalhes visuais do ambiente, formas, cores e textura. O objetivo desse trabalho é instalar e integrar uma câmera ao veículo VIDA e em seguida realizar a calibração automática do sistema LIDAR-câmera para utilizar os dados obtidos em um mesmo referencial. A aplicação está utilizando framework ROS2 Humble para ter acesso a visualização dos dados da câmera no ambiente RVIZ do próprio ROS. Com os dados da câmera, em seguida foi realizado o estudo do código atual do sensor LIDAR que está programado em ROS1 (Noetic), com intuito de compreendê-lo e possibilitar a adaptação do novo código ao ROS2. Depois da adaptação do código será realizada a integração entre o LIDAR e a câmera, estudando técnicas de auto calibração, para aplicações futuras na percepção do ambiente para detectar obstáculos e navegação do veículo propriamente dito.

Palavras-Chave: Sensor, Autônomo , Veículo inteligente.

Instituição de Fomento: PIVIC

Link do pitch: <https://youtu.be/HeDsmsss2Dg?si=AEKBYlhEKcmHcxhi>