

Engenharia de Controle e Automação

Posicionamento baseado em Luz Visível aplicado à Mobilidade Autônoma

Álvaro Henrique Alves Maia - 9º Módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista pelo PIBIC/UFLA.

Ana Luísa Rodrigues Gonçalves - 9º Módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, iniciação científica voluntária.

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

Resumo

Com os altos índices de acidentes automobilísticos recorrentes em todo o mundo, milhares de vidas são perdidas. Desses acidentes, a maioria são causados por erros humanos. Visando diminuir essa estatística, grandes instituições de pesquisa têm trabalhado ativamente em sistemas de assistência ao condutor de baixo custo para veículos convencionais. O Laboratório de Mobilidade Terrestre (LMT) tem seguido nesta mesma direção em suas pesquisas, mais especificamente com o estudo e desenvolvimento da Comunicação e Posicionamento pela Luz Visível (VLC) e (VLP), respectivamente. Este projeto tem por objetivo estudar a base de um modelo VLP que, quando comparada ao GPS convencional, pode apresentar um resultado até 20 vezes mais preciso em ambientes urbanos. Na etapa atual, está sendo feita a elaboração e análise do comportamento deste sistema em ambiente simulado, aplicado à uma situação de comboio de veículos e, utilizando VLP, deseja-se controlar a distância e a angulação relativa entre cada veículo, em um comportamento de comboio de veículos (platooning). Tais fatores relacionam-se com a posição do emissor, farol traseiro de um veículo, e o receptor, localizado no farol dianteiro do veículo traseiro. Outras variáveis também exercem influência na estimativa das distâncias entre emissor e receptor, como a intensidade luminosa recebida, os ângulos de emissão e recepção do feixe de luz e o ângulo relativo entre os para-choques dos veículos. Para isso, analisou-se, por meio das ferramentas de trigonometria, a relação entre cada parâmetro no intuito de reduzir a quantidade de variáveis e equações existentes. Para o prosseguimento do projeto, primeiramente, propõe-se implementar um filtro de Kalman na simulação, visando uma menor incerteza para dos valores obtidos. Em seguida, será feita a implementação de uma estrutura física para simular um ambiente urbano e implementar o código computacional, desenvolvido por meio da simulação, para, desse modo, controlar a distância entre veículos. Por fim, planeja-se integrá-lo, também, à aplicação de VLC já em desenvolvimento no laboratório.

Palavras-Chave: VLP, VLC, Mobilidade Autônoma.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/LsIVzDdc1kE>