

# Autonomous driving challenges: how HW and SW design impact system architecture

06 Dezembro 2023

Na palestra foram debatidos os desafios enfrentados na condução autônoma, destacando a interação entre o design de hardware e software na arquitetura do sistema.

Nestes sistemas, os sensores desempenham um papel importante visto que permitem que os veículos consigam "ver", "pensar" e atuar. Sensores podem ser classificados como ativos (lidar, radar e sonar) e sensores passivos, (cameras, GPS e IMU).

Ao analisar os diferentes tipos de sensores foi destacada a importância da fusão de sensores. A fusão de sensores, seja homogênea (por exemplo câmeras stereo vision mais IMU) ou heterogênea (por exemplo cameras mais LIDAR), é necessária para alcançar a condução autônoma. A escolha da tecnologia de fusão depende de cada caso de uso, podendo ter arquiteturas centralizadas, descentralizadas, distribuídas ou hierárquicas. Os palestrantes ressaltaram que não há uma única arquitetura ou tecnologia de fusão superior.

Um tema a aprofundar seria a fusão de sensores visto que envolve a integração de diferentes tecnologias de hardware e software. A fusão homogênea oferece uma abordagem mais coesa, aproveitando as vantagens específicas de cada componente.

Por outro lado, a fusão heterogênea ilustra a necessidade de harmonizar informações divergentes para uma percepção mais real do ambiente.

Com base na palestra, uma ideia inovadora seria o desenvolvimento de sistemas de fusão adaptativa. Estes sistemas poderiam ajustar, em tempo real, a combinação dos dados com base nas condições do ambiente que rodeia o veículo. Com o auxílio a redes neurais e machine learning, o sistema iria conseguir responder com mais certeza às mudanças no ambiente. Essa abordagem poderia otimizar o desempenho da condução autônoma, garantindo uma adaptação mais resiliente e contínua às variáveis em constante mudança.

Carlos Rijo – 1101626