Engenharia de Controle e Automação

Sensores Inteligentes de Baixo Custo como Ferramenta Auxiliar à Mobilidade Urbana

Geraldo Luciano de Carvalho Neto - 5º módulo de Engenharia de Controle e Automação, LMT, UFLA, bolsista FAPEMIG.

Arthur de Miranda Neto - Orientador LMT, DEG, UFLA.

Danilo Alves de Lima - Coorientador LMT, UFLA.

Resumo

Sistemas Avançados de Assistência ao Condutor (ADAS) são sistemas eletrônicos presentes em veículos modernos que fornecem auxílio ao ato de condução e, portanto, elevam a segurança rodoviária. Estes sistemas são usualmente associados a veículos semi-autônomos de um nicho restrito de mercado e, consequentemente, mais caros. Por outro lado, ainda que acessíveis, os smartphones modernos, que contam com um sistema operacional, já são capazes de fornecer um alto poder computacional aliado à conectividade sem fio e a múltiplos sensores embarcados. Por esta razão, esses dispositivos são uma plataforma prática e conveniente para se usar como um sensor inteligente para veículos inteligentes. O objetivo deste trabalho é utilizar das informações providas por sensores presentes em smartphones Android (como GPS, acelerômetro, câmera, etc) de forma a auxiliar a mobilidade de veículos inteligentes. Neste contexto, a identificação de planos navegáveis e a localização precisa do automóvel são tarefas importantes e bastante regulares. Neste sentido, foi desenvolvido um aplicativo que, utilizando a câmera do dispositivo móvel, estima áreas navegáveis, segmentando a superfície da via por meio de um método de visão monocular. O algoritmo mostrou-se bastante eficiente, alcançando uma taxa de 8 a 10 frames por segundo em um smartphone de baixo custo. Pretende-se, em seguida, utilizar a câmera do smartphone, seu GPS, sensores inerciais e mapas digitais para que a localização do veículo seja refinada, o que agrega relevância às informações disponibilizadas por este sensor inteligente. O método proposto utiliza de redes neurais para identificar marcos visuais como, por exemplo, placas de trânsito e compara esta informação com mapas digitais, a fim de que seja obtida com mais precisão a localização atual do veículo. Agradecimentos à FAPEMIG.

Palavras-Chave: Veículos inteligentes, Smartphone, Visão computacional.
Instituição de Fomento: FAPEMIG