



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
COLEGIADO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Avenida Antonio Carlos Magalhães, 510 – Santo Antônio CEP: 48902-300
Juazeiro/BA, Tel/Fax: (74) 2102-7636 - Juazeiro - BA
www.univasf.edu.br/~ccomp

Formulário de matrícula de TCC I

Título do projeto de pesquisa

Sistema embarcado distribuído para veículos off-road

Nome do discente

Gustavo Marques de Souza Santos

Nome do orientador e co-orientador

Jadsonlee da Silva Sá

Resumo e palavras-chave

Este trabalho tem como objetivo a construção de dois subsistemas chamados de eletrônica veicular e telemetria. A eletrônica veicular é composta por um sistema de aquisição de dados com sensores espalhados pelo veículo, um painel veicular para visualização em tempo real, um sistema de telemetria para troca de informações e, por fim, um sistema elétrico para alimentação do computador de bordo e circuitos de proteção contra curto-circuito. O sistema de telemetria composto por uma bateria, um computador portátil e um roteador.

Ao final pretende-se instalar o sistema no veículo da equipe Baajatinga, da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

baja, sistema embarcado, instrumentação

Qualificação do problema a ser abordado

A indústria automobilística sempre buscou agregar valor aos automóveis por meio de eletrônica embarcada. Desde o modelo T (ou bigode), da Ford, até os dias de hoje a eletrônica está presente nos carros. Atualmente, além de conforto, os sistemas eletrônicos são responsáveis por funções vitais dos carros, como controle de injeção de combustível, controle de tração, controle antitravamento das rodas (ABS), entre tantas outras funções.

A competição de veículos off-road organizado pela SAE dá a possibilidade de estudantes de engenharia entrarem em contato com o ambiente automobilístico, ambiente onde os consumidores estão cada vez mais exigentes e o mercado muito competitivo.

A universidade, por meio do colegiado de mecânica, participa da competição nacional e regional (nordeste) de Baja com a equipe Baajatinga. Segundo o site da equipe, o objetivo é se tornar referência no desenvolvimento e fabricação de veículos mini Baja.

Com intuito de contribuir com a equipe Baajatinga em seu objetivo, propomos um sistema elétrico embarcado ao carro e um sistema externo ao carro para telemetria. Nosso sistema busca auxiliar às tomadas de decisão da equipe, seja por meio do piloto ou por mecânicos de pista ou box.

O sistema elétrico embarcado será responsável, por meio de sensores, em medir as grandezas físicas atreladas ao veículo além de disponibilizá-las ao piloto e restante da equipe.

Conforme o diagrama de bloco da Figura 1, serão utilizados sensores para mensurar :

1. Temperatura do interior da CVT.

2.

Temperatura do fluido arrefecimento;

3.

Rotação do motor;

4.

Nível do fluido de freio;

5.

Nível do combustível;

6.

Nível da tensão da bateria;

7.

Velocidade do veículo;

As unidades eletrônicas serão responsáveis por condicionar o sinal e transmitir a informação por meio de protocolo CAN (*Controller Area Network*). Cada unidade eletrônica será responsável por parte dos sensores. No total serão cinco unidades eletrônicas.

As unidades de telemetria e Painel são unidades de envio de informação, sendo o painel responsável por exibir em tempo real as informações ao piloto e a unidade telemetria por enviar as informações aos mecânicos nos boxes.

A comunicação é feita através de barramento CAN (*Controller Area Network*) com dois fios.

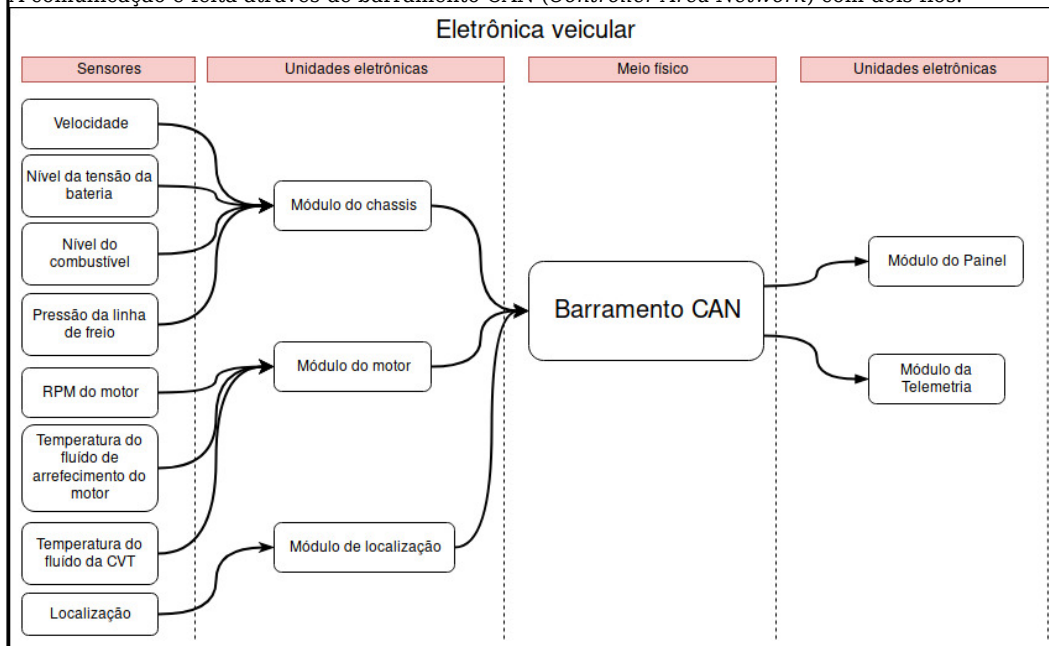


Figura 1: Diagrama de bloco da eletrônica veicular proposta. Fonte: O autor (2018)

O sistema de telemetria será responsável por informar aos engenheiros a situação do protótipo mesmo com o carro em movimento, evitando assim paradas desnecessárias e ganhando tempo na solução de problemas ao indicar possíveis anomalias. Dessa forma, o carro conta com um módulo de telemetria e o box com outro módulo conforme está representado na Figura 2.



Figura 2: Diagrama de bloco do subsistema telemetria. Fonte: O autor (2018)

Justificativa

A competição de Baja organizada pela SAE analisa de forma independente o uso da eletrônica de cada equipe. Além de auxiliar nas tomadas de decisões, a inclusão e apresentação de um sistema embarcado conta pontos para o projeto. Nesse cenário a criação de um projeto eletrônico de qualidade e bem documentado é diferencial para competição.

Objetivo a ser alcançado

Este trabalho tem como objetivo a construção de dois subsistemas chamados de eletrônica veicular e telemetria. A eletrônica veicular capaz de mensurar grandezas físicas do veículo em tempo real, analisar e disponibilizar essas medidas seja por meio de painel automotivo ou telemetria. E o sistema telemetria capaz de receber e disponibilizar informações enviadas pelo veículo.

Metodologia a ser empregada

As etapas a serem realizadas para alcançar os objetos deste trabalho são:

1. Revisão de projetos relacionados;
2. Escolha e estudo dos sensores;
3. Estudo e modelagem dos condicionadores de sinais;
4. Estudo e modelagem da plataforma;
5. Estudo e modelagem do protocolo de comunicação;
6. Estudo e modelagem da telemetria embarcada;
7. Escrita do TCC I;
8. Defesa do TCC I;
9. Implementação dos condicionadores de sinais;
10. Implementação da plataforma;
11. Implementação do protocolo de comunicação;
12. Implementação da telemetria;
13. Escrita do TCC II;
14. Defesa do TCC II.

Referencial bibliográfico

Bosch, R. (2014). Bosch Automotive Electrics and Automotive Electronics: Systems and Components, Networking and Hybrid Drive.

Navet, N., & Simonot-Lion, F. (Eds.). (2008). *Automotive embedded systems handbook*. CRC press.

Mellard, T. (2013). *Automotive electronic systems*. Elsevier.

Willis, B. (2004). Understanding automotive electronics. *Microelectronics International*, 21

Cronograma de atividades

Tarefa	Mês/Ano											
	05/18	06/18	07/18	08/18	09/18	10/18	11/18	12/18	01/18	02/18	03/18	04/18
1	x											
2	x											
3	x	x										
4		x										
5		x	x									
6			x	x								
7	x	x	x	x	x							
8					x							
9						x						
10							x					
11								x				
12									x			
13							x	x	x	x	x	
14												x

Necessidades e disponibilidade de recursos e infraestrutura para o desenvolvimento deste projeto

Para execução deste trabalho, utilizaremos a infra-estrutura do laboratório de hardware.

Os recursos necessários não disponíveis serão adquiridos pela equipe, pelo professor orientador e discente.

Jadsonlee da Silva Sá
Orientador(a)

Gustavo Marques de Souza Santos
Aluno(a)

Juazeiro-BA, 19/06/2018.