



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
COLEGIADO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
Av. Antônio Carlos Magalhães, 510, Country Club, Juazeiro-BA,
CEP: 48.902-300, Fone/Fax: +55 (74) 2102-7636, www.cecomp.univasf.edu.br

FORMULÁRIO DE MATRÍCULA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Título do projeto de pesquisa:

SISTEMA EMBARCADO PARA AQUISIÇÃO DE DADOS E TELEMETRIA DE MINIFOGUETES INTERMEDIÁRIO E AVANÇADO

Discente: Jose Adolfo de Castro Neto

Orientador(a): Dr. Max Santana Rolemberg Farias

Coorientador(a) (se houver):

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo a construção de dois sistemas. O primeiro sistema embarcado é responsável pela captura, armazenamento dos dados coletados do conjunto de sensores contidos no foguete para um cartão micro SD e ao mesmo tempo enviando esses dados por telemetria através de um rádio na configuração transmissor para o segundo sistema em solo. O segundo sistema é constituído por um rádio na configuração receptor e um microcontrolador com a finalidade de repassar os dados enviados pelo foguete para um computador gravar os dados em um arquivo txt para futuros relatórios. Evitando assim a perda dos dados gravados no cartão micro SD caso ocorra à perda do foguete.

Palavras-chave:

Foguete; Sistema Embarcado; sensores; telemetria;

Qualificação do problema a ser abordado:

A competição de foguetes organizada pela COBRUF dá a possibilidade de estudantes de engenharia entrar em contato com o ambiente da engenharia aeroespacial, onde as necessidades e as exigências aos sistemas embarcados estão cada vez mais altas. Com o intuito de contribuir com a equipe Cactus Rocks em seu objetivo de construir um foguete na categoria 1,5 km. Propomos um sistema embarcado para o foguete e um sistema externo no solo para receber os dados via telemetria. Através do sistema será possível validar e auxiliar às tomadas de decisões da equipe durante a fase de projeto com os dados obtidos por foguetes anteriores, melhorando cada vez mais o desempenho dos foguetes projetados pela equipe.

Justificativa:

Na área de foguetemodelismo, um dos desafios são a coleta de dados e a recuperação dos foguetes, isso porque o combustível utilizado em seus motores para fornecer o empuxo necessário é constituído de material altamente explosivo o que torna a confiabilidade do foguete baixa tornando a telemetria um mecanismo importante a fim de proteger os dados coletados de uma possível perda física do foguete. Além disso, os dados coletados durante a trajetória do foguete é de grande valor para a equipe Cactus Rocks poder validar as simulações feitas durante a fase de projeto, facilitando assim a identificação de erros de projeto favorecendo melhorias futuras no desempenho do foguete.

Objetivo a ser alcançado:

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
COLEGIADO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
FORMULÁRIO DE MATRÍCULA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Desenvolver um Sistema Embarcado capaz de aferir unidades de medida relevantes para o monitoramento do foguete, como, temperatura, velocidade, aceleração, altitude, posição geográfica e inclinação nos 3 eixos ao longo de sua trajetória gravando e transmitindo em tempo real para outro hardware conectado a um computador no solo, no qual, seja possível armazenar e visualizar tais parâmetros.

Metodologia a ser empregada:

A primeira etapa será o levantamento bibliográfico, com auxílio do Google, Google Scholar <https://scholar.google.com.br/>, com o Portal de Periódicos CAPES <http://www.periodicos.capes.gov.br/> ou pela Library Genesis <http://gen.lib.rus.ec/> para a pesquisa sobre Telemetria em foguetes, sensores e desenvolvimento de sistemas embarcados com microcontroladores arm, assim, será possível: 1. Revisar projetos relacionados; 2. Escolher e estudar os sensores a serem inseridos no foguete; 3. Estudar sobre telemetria de longo alcance, a fim de escolher o radio transmissor e receptor mais adequado; A etapa seguinte será desenvolver alguns protótipos para testar os sensores escolhidos e o alcance do rádio em solo, caso alguns desses sensores ou o rádio não tenha êxito à etapa um será mais uma vez analisada a fim de atingir os requisitos do foguete. Em paralelo a primeira e a segunda etapa será feita a escrita do TCC I e por final será realizada a defesa do TCC I.

Referências bibliográficas:

WARREN GAY. Beginning STM32: Developing with FreeRTOS, libopencm3 and GCC. 1. ed. St. Catharines: Apress, 2018. 418p. TRAVIS S. TAYLOR. Introduction to Rocket Science and Engineering. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2017. 352 p. FELIX PALMERIO. Introdução à Tecnologia de Foguetes. 2. ed. São José dos Campos/SP: SindCT, 2017. 304p.

Cronograma de atividades:

ATIVIDADES	DEZ / 2021	JAN / 2022	FEV / 2022	MAR / 2022	ABR / 2022
Escrita do anteprojeto do tcc I	X				
Levantamento bibliográfico	X				
Revisão bibliográfica		X			
Escrita do tcc		X	X	X	X
Teste dos sensores em bancada			X		
Desenvolvimento do protótipo				X	
Envio e defesa do tcc I					X

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

Sensores, microcontroladores, rádios, protoboard, jumpers, computador, fonte de bancada, ferro de solda, multímetro e foguete (Este só será necessário no TCC 2).

Juazeiro-BA, 20 / 12 / 2021.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
COLEGIADO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
FORMULÁRIO DE MATRÍCULA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Prof.(a) Dr.Max Santana Rolemberg Farias

Jose Adolfo de Castro Neto
Discente