

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS EMBARCADOS - DAS410056

Projeto em AADL de Câmera Estabilizada com Gimbal para Aeronave Remotamente Pilotada

Autores:

Afonso da Fonseca Braga

Angela Crepaldi

Rafael Azambuja da Silva

Professor:

Leandro Buss Becker, Dr.

Florianópolis, 7 de outubro de 2019.

# Introdução

# REQUISITOS

1- O sistema da câmera estabilizada deve se comunicar com o controlador da aeronave remotamente pilotada (ARP).

2- A posição da câmera deve ser remotamente controlada.

3- Capturas de imagens devem salvar em um cartão SD.

# FUNÇÕES

1- Ler a posição da câmera.

2- Movimentar a câmera nos três eixos ortogonais (*roll*, *pitch*, *yaw*) a partir de comandos recebidos pelo rádio do ARP.

3- Estabilizar a imagem da câmera.

4- Salvar as imagens da câmera.

5- Enviar imagens de baixa resolução para a ARP.

6- Monitorar funcionamento do sistema.

# SISTEMA

A screenshot of a cell phone

Description automatically generated

Figura 1: Sistema de controle da câmera estabilizada.

## Componentes

Processador

Processador

barramento para o controlador do ARP: USART

memória compartilhável

3 servo-motores

3 controladores PWM

Câmera USB

IMU (ângulos de rolagem, arfagem e guinada, aceleração nos três eixos)

I2C

SD Card

# Processo

O sistema possui apenas um processo chamado de *sw* e pode ser visto na Figura 2 com as threads, as conexões e os fluxos das threads. Na Figura 3, são mostrados os fluxos do processo.

A screenshot of a social media post

Description automatically generated

Figura : Processo

A picture containing map, text

Description automatically generated

Figura :Fluxos do processo.

As funções do sistema foram divididas em quatro threads: *get\_attitude*, *control\_servos*, *process\_video* e *health\_mgr*.

## get\_attitude

## control\_servos

## process\_video

## health\_mgr

# Resultados

Os resultados foram obtidos através do AADL Inspector.

## Simulação

A Figura 4 mostra a linha de tempo com as tarefas e as suas entradas e saídas. O período em que as tarefas estão em execução é mostrado em preto e o período em que as tarefas estão aguardando execução estão em laranja. A troca de mensagens é mostrada com as setas em cinza.

A screenshot of a video game

Description automatically generated

Figura : Simulação do sistema.

## Análise Temporal

# Conclusão

# Referências Bibliográficas