

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)  
Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN)

# SISTEMAS EMBARCADOS

## **Laboratório 1**

Prof. André Schneider de Oliveira

[andreoliveira@utfpr.edu.br](mailto:andreoliveira@utfpr.edu.br)

# Objetivo

- Escrever uma função em linguagem Assembly Cortex-Mx que realizará a rotação de uma imagem, armazenada em memória, para representação no display Oled ou terminal UART.
- A função de manipulação de imagem ser chamada a partir de um programa em linguagem C (ver especificação do padrão ATPCS).

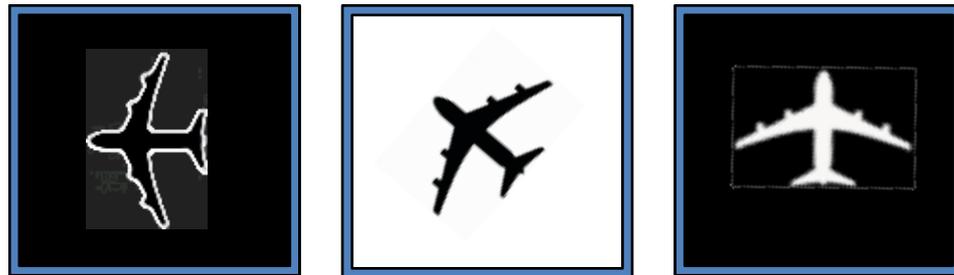
# Especificações

- O código C++ gerenciará o display Oled ou UART (podendo utilizar a biblioteca exemplo do projeto base) e fará a interface com os dispositivos de entrada (botões).
- Toda a transformação da imagem deverá ser feita pela função Assembly. A abordagem é livre mas deve respeitar o conteúdo da imagem (ela deve ficar compreensível).

# Especificações



- A imagem pode ser rotacionada em passos de **30° graus**, para ambos os lados.



- A cor da imagem deve ser selecionada por botões em: normal, inversa, ou só contorno.

# Dicas Importantes

- A imagem de entrada possui três valores de 8 bits (R, G e B) para cada pixel e terá  $3 \cdot \text{dim}_x \cdot \text{dim}_y$  pixels na sequência R, G, B, R, G, B, ..., na ordem da esquerda para a direita e de cima para baixo.
- No site da existe um banco com imagens de teste.



# Cronograma de Avaliação – Lab 1

- 16/3
  - Apresentação das funções em C funcionando (display/UART e botões) e representação da imagem no display

***A não execução acarretará na perda de 1 ponto na nota do laboratório***

- 23/3
  - Demonstração da representação da imagem com todos os modos de "colorização" da imagem

***A não execução acarretará na perda de 1 ponto na nota do laboratório***

- 30/03
  - Demonstração e teste

***Apresentações diretamente para o professor (sem a necessidade de slides)***