



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ (UESC)

Criada pela Lei 6.344, de 05.12.1991,
e reorganizada pela Lei 6.898, de 18.08.1995 e
pela Lei 7.176, de 10.09.1997

DEC000080 – Computação Gráfica

Atividade 1

Prof. Dra. Vânia Cordeiro da Silva
Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
vania(at)uesc(dot)br

Introdução

- Atividade individual
- Enviar do seu e-mail institucional, para o meu e-mail institucional (vania@uesc.br) até o dia 15/4 (23:59h)
- Atividades fora do prazo serão aceitas com decréscimo da nota em 5% por dia
- O nome do arquivo que contém a imagem deve ser lido do teclado: qualquer imagem ppm
- Todo o código será considerado na avaliação
 - Linguagem de programação C puro

Por Que Usar C em PDI?

- Controle fino sobre pixels (ideal para aprendizado)
 - Manipular pixels manualmente (em loops) ajuda a compreender como imagens são armazenadas e processadas
- Performance superior em operações de baixo nível
 - Processamento em tempo real e sistemas embarcados (ex.: câmeras industriais, robótica)
 - Sistemas com restrição de recursos (ex.: microcontroladores, dispositivos IoT)

Por Que Usar C em PDI?

- Base para processamento de imagens em hardware (ex.: FPGAs) e aceleradoras (ex.: GPUs)
- Alocação manual: permite gerenciar memória de forma eficiente para grandes volumes de dados
- Portabilidade: código C pode ser compilado em praticamente qualquer plataforma (ex.: desktops com diferentes SOs, microcontroladores, Raspberry Pi, etc.)


Conversão de Imagens Coloridas para Tons de Cinza

- Implementação de 2 métodos para comparação
 - Média aritmética simples: $N_{LC} = (R_{LC} + G_{LC} + B_{LC})/3$
 - Média aritmética ponderada:
 - $N_{LC} = 0.299 \cdot R_{LC} + 0.587 \cdot G_{LC} + 0.114 \cdot B_{LC}$
 - A fórmula leva em consideração a percepção humana das cores, onde o canal verde (G) tem maior peso porque o olho humano é mais sensível a essa cor, seguido pelo vermelho (R) e, por último, o azul (B)

Inversão de Cores (Negativo da Imagem)

- A inversão é feita subtraindo cada valor de pixel do valor máximo (255):
 - $\text{pixel_invertido}_{LC} = 255 - \text{pixel_original}_{LC}$
 - A operação “255 - imagem” é aplicada a todos os pixels dos 3 canais (R, G e B) da imagem de entrada, e o seu resultado compõe os canais da imagem de saída

Conclusão

- O programa deve perguntar o nome do arquivo da imagem de entrada, e gerar as 3 imagens de saída, simultaneamente, com o mesmo nome da imagem de entrada, seguido do número do método:
 - 1: média aritmética simples (mudando a extensão do arquivo de ppm para pgm) 
 - 2: média aritmética ponderada (mudando a extensão do arquivo de ppm para pgm)
 - 3: negativo (mantendo a extensão)