

# ATIVIDADE PRÁTICA 1 - RASTERIZAÇÃO DE LINHAS

## GDSCO0051 - Introdução à Computação Gráfica - 2021.1

*Data de entrega: 06/09/2021, 23h59min.*

### 1 Atividade

Nesta atividade os alunos implementarão o Algoritmo do Ponto Médio para a rasterização de linhas e demonstrarão o funcionamento de suas implementações através do seu uso na geração de uma ou mais imagens de tema livre.

De forma a facilitar o desenvolvimento desta atividade, os alunos utilizarão um *framework* JavaScript fornecido pelo professor.

### 2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é familiarizar os alunos com os algoritmos de rasterização utilizados em computação gráfica.

### 3 O *Framework*

O trabalho deve ser desenvolvido em JavaScript, e o *framework* JavaScript a ser utilizado no desenvolvimento desta atividade se encontra disponível no endereço:

<https://codepen.io/ICG-UFPB/pen/oNWaQjM>

### 4 Desenvolvimento

Esta atividade é dividida em duas partes. Na primeira parte da atividade os alunos deverão implementar as funções `MidPointLineAlgorithm()` e `DrawTriangle()`, incluindo no trabalho imagens que demonstrem que as funções foram implementadas e que estão funcionando corretamente. Na segunda parte do trabalho os alunos deverão criar uma imagem, de tema livre, utilizando exclusivamente as duas funções implementadas.

Abaixo segue a descrição das duas funções que devem ser implementadas.

- `MidPointLineAlgorithm(x0, y0, x1, y1, color_0, color_1)`

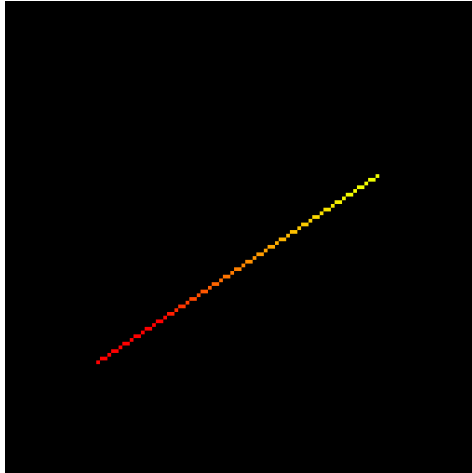
Rasteriza uma linha na tela, recebendo como parâmetros as coordenadas de tela dos seus vértices inicial  $(x_0, y_0)$  e final  $(x_1, y_1)$  e as suas respectivas cores no formato RGBA (`color_0` e `color_1`). As cores dos pixels ao longo da linha rasterizada devem ser obtidas por meio de interpolação linear das cores dos vértices. O algoritmo de rasterização de linha a ser implementado deve ser o Algoritmo do Ponto Médio, e ele deve funcionar para todos os octantes.

- `DrawTriangle(x0, y0, x1, y1, x2, y2, color_0, color_1, color_2)`

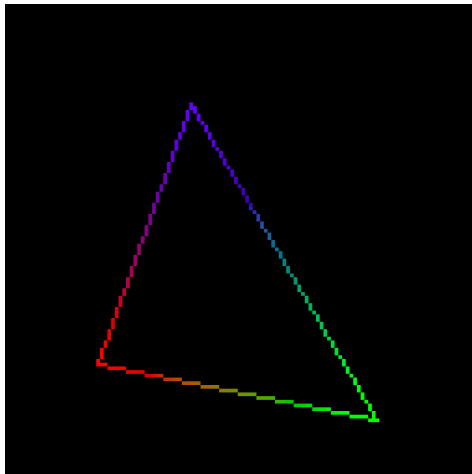
Função que rasteriza as arestas de um triângulo na tela, recebendo como parâmetros as coordenadas de tela dos três vértices  $((x_0, y_0), (x_1, y_1) \text{ e } (x_2, y_2))$  bem como suas respectivas cores, no formato RGBA (`color_0`, `color_1` e `color_2`). As cores dos pixels das arestas do

triângulo devem ser obtidas através da interpolação linear das cores de seus vértices. Não é necessário o preenchimento do triângulo!

A figura abaixo ilustra o resultado esperado ao se invocar `MidPointLineAlgorithm(25, 30, 100, 80, [255,0,0,255], [255,255,0,255])`:



A figura abaixo ilustra o resultado esperado ao se invocar `DrawTriangle(25, 30, 50, 100, 100, 15, [255,0,0,255], [0,0,255,255], [0,255,0,255])`:



## 5 Avaliação

Os critérios de avaliação do trabalho incluem: apresentação; atendimento aos requisitos; clareza e capacidade de síntese do texto; qualidade das referências; qualidade dos resultados obtidos; estrutura e eficiência do código.

## 6 Entrega

Os trabalhos devem ser entregues, via atividade específica do SIGAA, até as **23 horas e 59 minutos** do dia **06/09/2021**. A entrega consistirá em um arquivo compactado (*i.e.* ZIP) contendo um relatório

e o código fonte:

1. Relatório no formato PDF, contendo:

- (a) Nome e número de matrícula do(s) alunos(s).
- (b) Um parágrafo que descreva a atividade desenvolvida.
- (c) Breve explicação das estratégias adotadas pelo aluno na resolução da atividade.
- (d) *Printscreens* e discussão dos resultados gerados, dificuldades e possíveis melhoras.
- (e) Referências bibliográficas.
- (f) O aluno pode, se assim desejar, disponibilizar seu código fonte também em um repositório *online* (e.g. `codepen.io`, `jsfiddle.net`, etc.) e incluir o *link* para este repositório em seu relatório. Entretanto, observa-se que esta disponibilização do código fonte em sites é opcional, não vale nota, e não substitui o envio do código fonte pelo SIGAA.

2. Arquivo contendo o código fonte em JavaScript.

Este trabalho pode ser desenvolvido em duplas.

**Importante:** Não serão aceitos trabalhos atrasados ou enviados por outro meio que não o SIGAA.