UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

COMPUTAÇÀO GRÁFICA

FABIANA FRATA FURLAN PERES

ANA PAULA BENETTI GREZZANA

VICTOR EMANUEL ALMEIDA

RASTERIZAÇÀO, CLIPPING E PREENCHIMENTO DE POLÍGONOS

Foz do Iguaçu - 2022

1. **INTRODUÇÃO**

Para melhor entender os objetivo e resultados da aplicação é necessário conhecer alguns conceitos. A rasterização, por exemplo, é utilizada para o desenvolvimento de formas geométricas de meio vetorial. Ela é usada principalmente porque os dispositivos de visualização apresentam formas matriciais, mas, pela complexidade de realizar modificações em formas representadas dessa maneira, as formas são criadas e modificadas em forma vetorial e convertidas para matricial. O algoritmo de rasterização utilizado nesse trabalho foi o algoritmo de Ponto Médio (ou Bresenham), que utiliza apenas somas, subtrações e multiplicações por 2, pode ser adaptado para círculos e considera as direções leste e nordeste para determinar a inclinação de reta[[1]](#footnote-1).

Juntamente, foi utilizado métodos de clipping, que são algoritmos de recorte de imagem limitados por um retângulo de visualização. Para isso, foi aplicado o algoritmo de Cohen-Sutherlend, que propõe que a região abrangida por retas seja dividida em blocos e denominados por quatro bits. Assim, a região de visualização é denominada com 0000 e as demais variam de acordo com as direções *left* (esquerda), *right* (direita), *top* (acima), *bottom* (abaixo)1.

Além disso, o algoritmo de preenchimento de polígonos foi usado para poder desenhar computacionalmente uma forma geométrica a partir de retas. Ele utiliza duas listas para armazenamento das arestas do polígono1.

1. **LINGUAGEM E BIBLIOTECAS**

O código foi desenvolvido na linguagem C++ e as principais bibliotecas da linguagem utilizadas foram:

* “vector”;
* “iostream”;
* “wx”;
* “bitset”;
* “limits”;
* “sstream”;
* “ostream”;
* “utility”.

1. **CATEGORIZAÇÃO DO CÓDIGO**

Para a organização da aplicação, os arquivos de código foram separados em diretórios específicos:

* Diretório “include”: com as bibliotecas criadas para esse trabalho;
* Diretório “src”: com os arquivos responsáveis pelas funcionalidades da aplicação;
  + Diretório “draw\_elements”: armazena os arquivos responsáveis pelo desenho e desenvolvimento de cada elemento geométrico;
  + Diretório “view”: responsável pela apresentação da interface.

1. **RESULTADOS**
   1. **Rasterização**

Para teste do algoritmo, foram desenhadas quatro retas, uma por vez e nas cores vermelho, amarelo, verde e azul. Cada reta possui direção e comprimento diferente das demais, como mostra a Figura 1.

Forma

Descrição gerada automaticamente

Figura 1 - Retas existentes

* 1. **Clipping**

Em seguida, foi definida a área de corte, pelo algoritmo de Clipping, para representar a visão das retas nesse limite. Esse corte foi representado pela Figura 2 que também mostra como ficam as retas, desenhadas pelo algoritmo de rasterização, nesse campo de visão.

Uma imagem contendo Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Figura 2 - Retas no retângulo de visão

* 1. **Preenchimento de polígonos**

Já para teste de preenchimento de polígono, inserimos três arestas iniciais, formando um triângulo retângulo, como mostra na Figura 3.

Gráfico, Gráfico de pizza

Descrição gerada automaticamente

Figura 3 - Preenchimento de um triângulo

1. PERES, Fabiana F. F. Rasterização. Set. 2022. Apresentação do Power Point. Disponível em: equipe Computação Gráfica – Turma 2022 na plataforma Microsoft Teams. Acesso em 13 out. 2022. [↑](#footnote-ref-1)