



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIENCIA DA COMPUTACAO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



EDUARDO HENRIQUE DE ALMEIDA IZIDORIO

RASTERIZAÇÃO DE PLANOS

BOA VISTA, RR
FEVEREIRO 2025



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



EDUARDO HENRIQUE DE ALMEIDA IZIDORIO

RASTERIZAÇÃO DE PLANOS

Relatório de pesquisa apresentado ao Centro de
Ciência da Computação do Curso de Ciência da Computação
da Universidade Federal de Roraima, como requisito parcial
para obtenção de notas da Disciplina COMPUTAÇÃO GRÁFICA
– DCC 703, sob orientação do professor Dr. Luciano F. Silva

BOA VISTA, RR
FEVEREIRO 2025



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIENCIA DA COMPUTACAO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA	4
2. ALGORITMO FLOOD FILL:	4
3. ALGORITMO DE VARREDURA COM ANÁLISE GEOMÉTRICA:	5
4. ANEXOS.....	7



1. JUSTIFICATIVA

Este relatório tem como propósito registrar o desenvolvimento de uma aplicação que demonstra o funcionamento do algoritmo de preenchimento conhecido como Flood Fill. Neste documento, serão apresentadas análises, comparações e conclusões relacionadas a esse algoritmo.

2. ALGORITMO FLOOD FILL

Definição:

O algoritmo Flood Fill, também chamado de "Preenchimento por Varredura," é um método empregado na computação gráfica para preencher áreas delimitadas por contornos com uma cor, textura ou padrão específico. A técnica inicia-se a partir de um ponto dentro da região e se expande para os pixels vizinhos que satisfaçam determinadas condições, como possuir a mesma cor ou estar dentro de um intervalo de cores predefinido.

Esse algoritmo é amplamente utilizado em softwares de edição de imagens, jogos e outras aplicações gráficas para preencher áreas de maneira eficiente, automatizada e precisa. Existem diversas implementações do Flood Fill, incluindo abordagens recursivas ou baseadas em pilha, cuja escolha depende das necessidades do projeto.

Análise:

O algoritmo Flood Fill apresenta características que incluem eficiência, tornando-o uma opção ideal para a economia de recursos, além de ser de fácil implementação, podendo ser aplicado por meio de abordagens baseadas em pilha ou recursão. Outra vantagem é a possibilidade de definir uma tolerância de cores para o preenchimento.

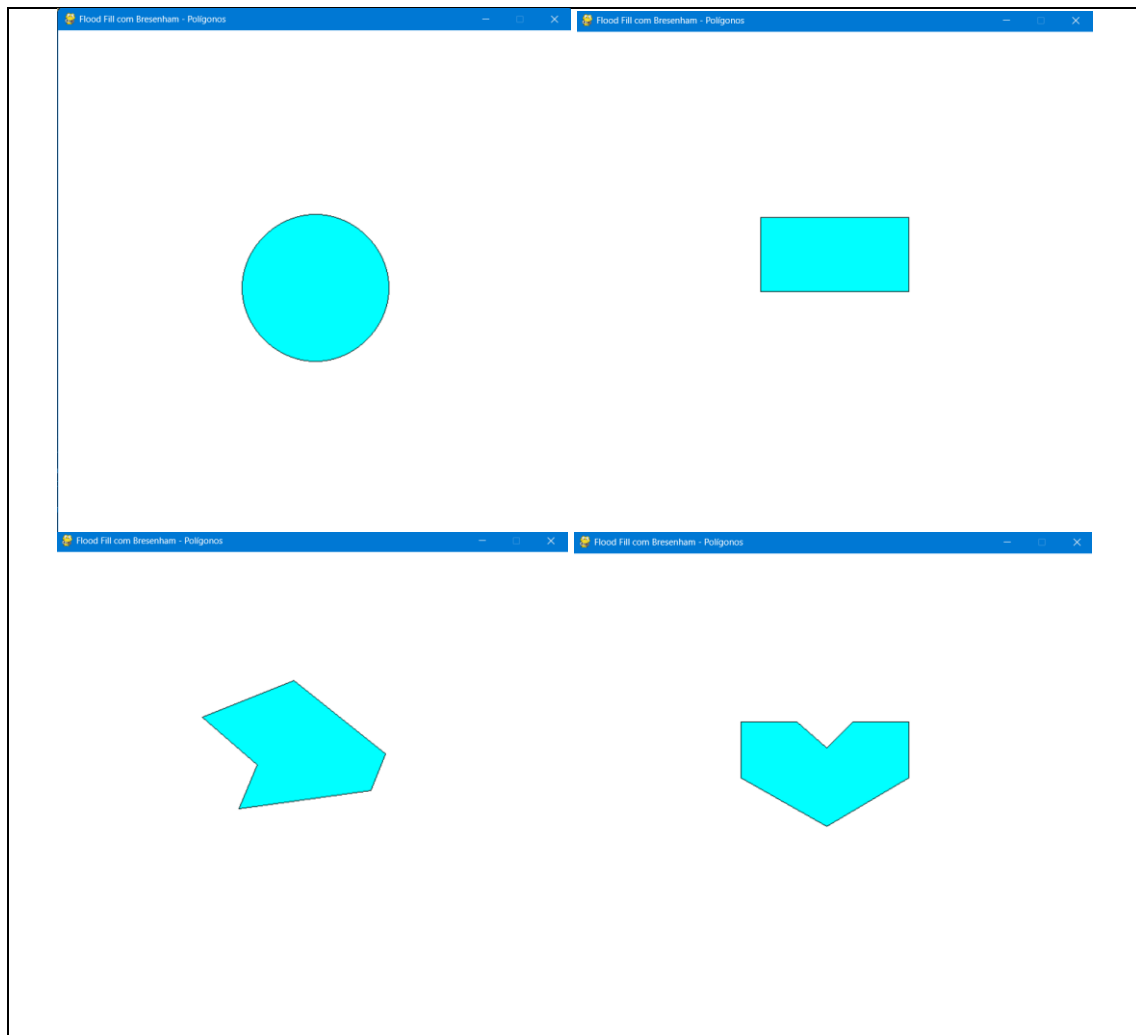
Seu uso é comum em aplicações gráficas, como editores de imagem e programas de pintura, assim como em jogos, onde é empregado para colorir áreas em mapas. Apesar de sua eficiência, o algoritmo possui algumas limitações, especialmente em regiões com aberturas estreitas ou em formas



complexas com bordas irregulares. Além disso, a abordagem recursiva pode enfrentar restrições devido à profundidade de recursão em áreas muito extensas.

Ainda assim, o Flood Fill permanece uma ferramenta essencial para preenchimento em representações gráficas, proporcionando um método rápido e eficaz para essa finalidade.

Execução em código:



3. ALGORITMO DE VARREDURA COM ANÁLISE GEOMÉTRICA



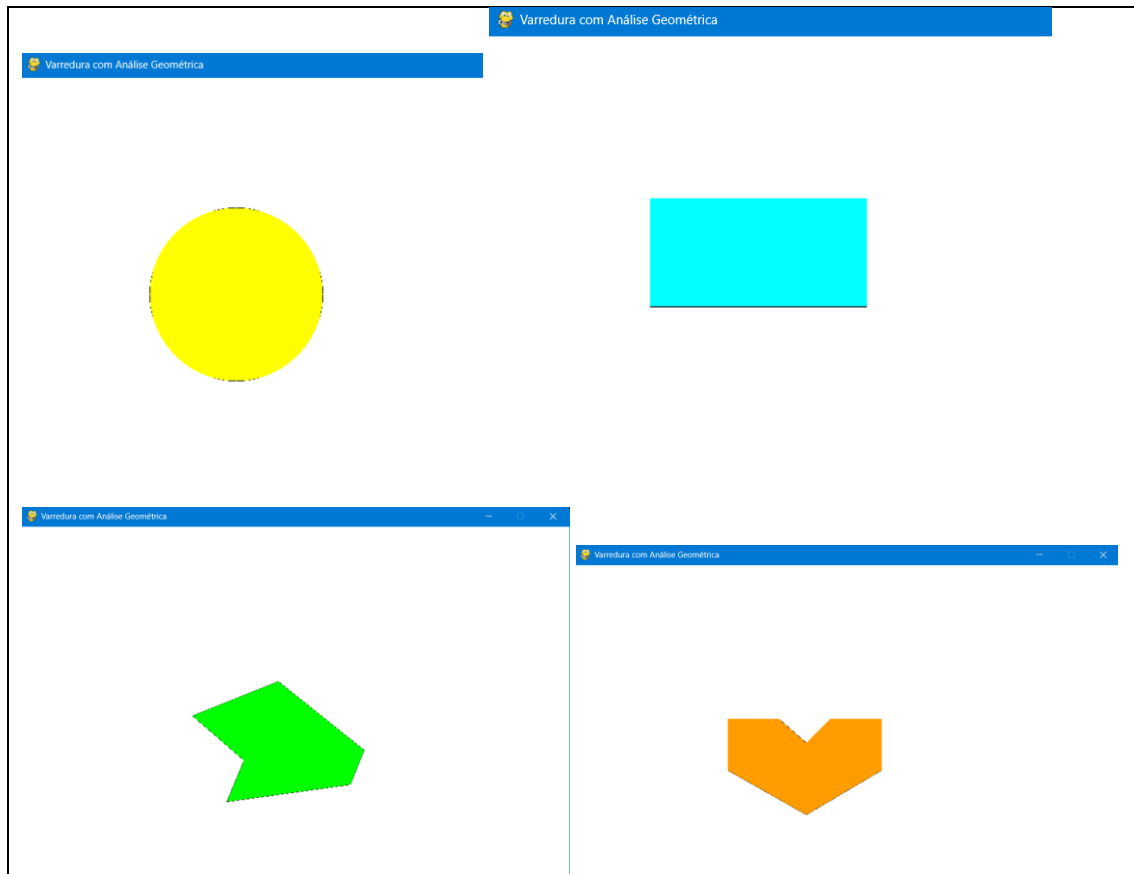
Definição:

O algoritmo de varredura com análise geométrica é uma técnica de preenchimento de polígonos que se baseia na varredura de linhas horizontais ao longo da estrutura do polígono. Durante cada varredura, o algoritmo identifica as interseções dessas linhas com as arestas do polígono e preenche os pixels localizados entre esses pontos de interseção.

Análise:

- **Ordenação de Arestas:** Uma etapa fundamental para o funcionamento eficiente do algoritmo é a organização das arestas do polígono de acordo com suas coordenadas y. Esse processo possibilita o correto tratamento das interseções entre as arestas e a linha de varredura.
- **Manipulação de Interseções:** O algoritmo deve gerenciar de forma precisa as interseções entre as arestas do polígono e a linha de varredura, garantindo que o preenchimento seja realizado corretamente, sem a formação de lacunas ou sobreposições indesejadas.
- **Eficiência:** O desempenho do algoritmo depende do número de interseções entre as arestas do polígono e a linha de varredura, o que pode impactar sua execução em polígonos mais complexos. No entanto, a utilização eficiente de estruturas de dados e técnicas de otimização pode contribuir para a melhoria de sua performance.
- **Aplicações:** O algoritmo de varredura com análise geométrica é amplamente empregado em renderização gráfica, processamento de imagens e edição de desenhos vetoriais, sendo fundamental para o preenchimento preciso de áreas delimitadas por polígonos.

Execução em código:



Conclusão:

O algoritmo de varredura com análise geométrica é uma técnica valiosa para o preenchimento eficiente de polígonos em contextos de renderização gráfica, processamento de imagens e edição de desenhos vetoriais. Sua capacidade de preencher áreas delimitadas por polígonos com eficiência e precisão, combinada com a ordenação adequada de arestas e manipulação cuidadosa de interseções, faz com que seja uma escolha popular em muitos sistemas gráficos. No entanto, é importante ter em mente que a eficiência do algoritmo pode ser afetada pela complexidade dos polígonos a serem preenchidos e pelo número de interseções que a linha de varredura faz com as arestas. Portanto, otimizações e estratégias inteligentes de gerenciamento de dados devem ser consideradas para garantir um desempenho ideal em ambientes de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEP. DE CIENCIA DA COMPUTACAO
DCC703 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA (2024.2)
Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva



processamento de gráficos em tempo real e aplicativos de edição de imagens interativos

4. ANEXOS:

[Github – Computer Graphics](#)