



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Exatas e de Informática

Computação Gráfica

*Implementação dos Algoritmos (Paint)**

Gabriel Luciano Gomes¹

*Readme dos algoritmos vistos em sala, implementados em Python.

¹Aluno, Ciência da Computação, Brasil, glgomes@sga.pucminas.br.

Sumário

1	Linguagem e Biblioteca Utilizada	3
2	Organização do Código Fonte	3
3	Utilização	4
	Referências	6

1 LINGUAGEM E BIBLIOTECA UTILIZADA

Para desenvolver o programa, foi utilizado a linguagem Python 3.7, devido sua facilidade e quantidade de recursos ofertados. Junto a ela, foi utilizada a biblioteca PyQt5, que fornece a interface gráfica. Para informações ou download da linguagem ou biblioteca, basta acessar os links: *Python*, *PyQt5*.

2 ORGANIZAÇÃO DO CÓDIGO FONTE

A implementação foi organizada em três arquivos diferentes. O principal deles é o "*main*", onde se encontra as implementações da interface gráficas e os dados persistentes utilizados no programa. O segundo é o "*implementacoes*", onde se encontram os algoritmos *DDA*, *Bresenhan*, *Cohen-Sutherland* e *Liang-Barsky*, que são utilizados para plotagem das retas/circunferências e recortes de tela. As transformações e preenchimentos foram realizados no arquivo *main*, pois demandam a utilização de métodos de interface que lá foram criados. Por fim, o arquivo "*dialogs*" é um arquivo puramente gráfico, onde são criadas os *designs* das caixas de textos para inserção dos valores das transformações das figuras. Vale resaltar também que as transformações são aplicadas em todas as figuras criadas.

Visto que existem alguns algoritmos implementados fora do arquivo "*implementacoes*", a tabela abaixo mapeia a posição deles no arquivo "*main*".

Tabela 1 – Mapeamento de Algoritmos no arquivo "main"

Algoritmo	Linha Início	Linha Fim
Transformação - Translação	273	287
Transformação - Escala	289	308
Transformação - Rotação	310	338
Transformação - Reflexão	340	367
Transformação - Cisalhamento	369	411
Boundary-Fill (Conectividade 4)	427	452
Flood-Fill (Conectividade 4)	454	479

3 UTILIZAÇÃO

Para utilização do programa, basta executar o arquivo "*main*" que se encontra na pasta *paint* do arquivo (o Python deverá ser instalado para tal ação). Após isso, basta escolher uma das ferramentas na *toolbar* do programa, representadas por ícones, na parte superior da janela aberta. Caso seja necessário, mantenha o cursor sobre uma das funcionalidades e então será exibida uma mensagem indicando sua ação. A imagem abaixo representa o programa em execução e a *toolbar* mencionada.

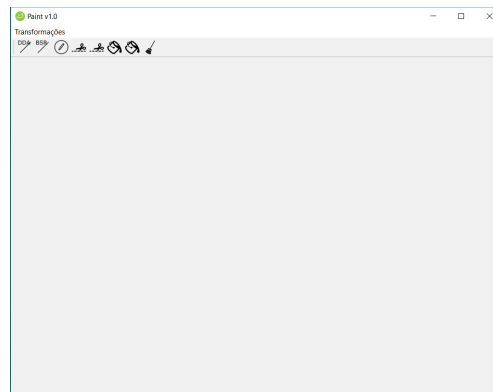


Figura 1 – Programa executando

Após escolhida uma das funções de desenho (DDA/Bresenhan), basta clicar em um ponto qualquer com o botão esquerdo do mouse (ponto inicial), segurar e arrastar para o local desejado (ponto final). A imagem abaixo ilustra o passo descrito.

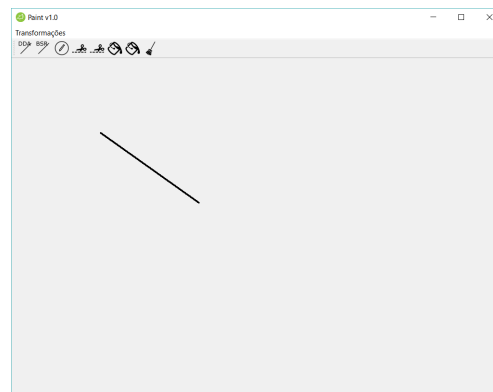


Figura 2 – Programa executando

Para aplicar uma transformação nos objetos desenhados, basta acessar o painel "Transformações", no canto superior esquerdo do programa. Lá serão encontradas as transformações que podem ser aplicadas nas figuras. Após selecionar uma delas, uma janela será aberta, basta inserir os valores desejados e confirmar, ou cancelar caso contrário. Vale lembrar que, uma vez confirmado, a transformação será aplicada a todas as figuras presentes na área ativa do programa.

Para aplicar a área de recorte, basta escolher uma das opções de recorte (Cohen-Sutherland ou Liang-Barsky), clicar em um ponto qualquer com o botão esquerdo do mouse, segurar e ar-

rastar para o local desejado. Será exibido todas as retas criadas no interior da janela, caso pertençam a área de visualização. A imagem abaixo ilustra o resultado após a utilização de umas ferramentas de recorte.

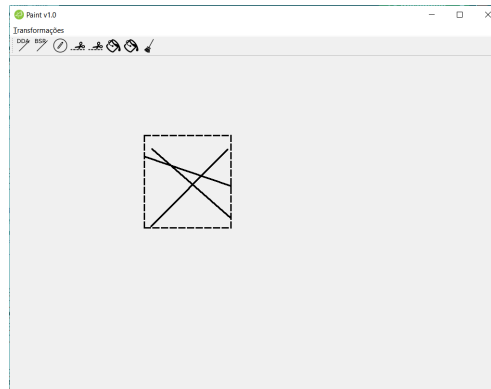


Figura 3 – Programa executando

Por fim, para realizar o preenchimento de uma região fechada, basta clicar em um dos ícones de preenchimento (Boundary-Fill ou Flood-Fill) e clicar no interior da figura que será preenchida. Vale lembrar que, quanto maior a área da figura, maior será o tempo necessário para processar o preenchimento dela. Para o programa, a cor de preenchimento foi setada como Azul e as demais cores poderão ser implementadas em versões futuras. Um exemplo de preenchimento, está na figura abaixo.

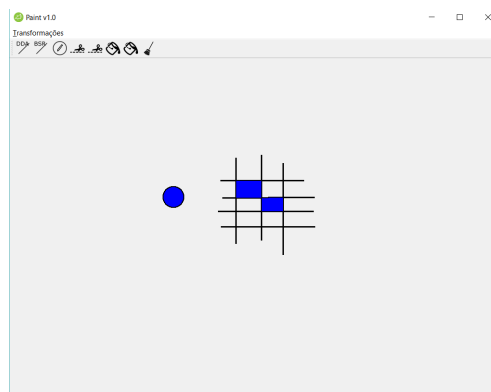


Figura 4 – Programa executando

Caso seja necessário, o programa contém uma opção para resetar o *workflow*. Para isso, basta clicar no ultimo ícone da *toolbar*, representado como uma vassoura, ou pressionar Ctrl+L.

Referências

PyQt PyQt5 Library. <<https://pypi.org/project/PyQt5/>>. Last Access: 15/09/2018.

Python Org. <<https://www.python.org/>>. Last Access: 15/09/2018.

ZetCode PyQt5 tutorial. <<http://zetcode.com/gui/pyqt5/>>. Last Access: 15/09/2018.