

Trabalho Prático 2 - 1º semestre 2024 – 15 pts
Disciplina de Computação Gráfica
IFNMG – Campus Montes Claros

Descrição:

Incremente seu sistema gráfico desenvolvido no TP01 para permitir a inserção de novos objetos ao seu sistema de visualização e, consequentemente, à *DisplayList*.

➔ Dica: utilize um botão para cada tipo de objeto: ponto, linha e polígono.

Adicione também em seu sistema gráfico, a possibilidade de modificar a *WINDOW* com botões para movimentá-la:

- para cima, para baixo, para direita ou esquerda (em pequenos passos, por exemplo, de 1 em 1 ou 0.5 em 0.5 unidades considerando o sistema de coordenadas do mundo, ou possibilite que o usuário personalize tal característica);
- rotacionar de x graus à direita ou à esquerda (em torno do seu centro). Novamente, utilize valores pré-estabelecidos para cada passo de rotação, ou permita que o usuário personalize tal característica;
- ampliar ou reduzir a *Window* (também em relação a seu centro) em 10% por *click*.

Possibilite a exportação tanto dos dados presentes no mundo atual quanto do resultado exibido na *viewport*, utilizando *XML* (como aquele proposto no TP1).

Posteriormente vocês terão que implementar os algoritmos de clipping de pontos, retas e polígonos para permitir que apenas os objetos que estão dentro da *window* sejam exibidos na *viewport*.

Para o recorte de retas, vocês deverão implementar o algoritmo de Cohen-Sutherland e para o recorte de polígonos deverão utilizar o algoritmo de Weiler-Atherton.

Motivação e dicas para desenvolvimento da atividade:

O objetivo deste trabalho é tornar o programa desenvolvido no TP1 mais fácil de ser utilizado possibilitando a visualização da *viewport*, incrementá-lo com funções de movimentação da janela do mundo (*window*) e a inserção de novos objetos no mundo e a implementação dos algoritmos de clipping para renderizar apenas os objetos que estão dentro da *window*.

Para desenvolver este trabalho recomenda-se o uso da linguagem *Python*, com o auxílio da biblioteca gráfica *QT* (*PyQT5* ou 6 em *Python*, com a possibilidade de uso do *QT Designer* para auxiliar no desenvolvimento da interface).

Utilizem a criatividade para possibilitar a inserção/remoção/alteração dos objetos do mundo e a movimentação da *window*. Neste último caso, as operações de *zoom in/out* serão obtidas pela redução ou aumento do tamanho da *window* (escala).

A cada alteração da *window*, as transformações deverão ser compostas com o auxílio de uma matriz de transformações do sistema de coordenadas do mundo para a janela (e vice-versa).

Guardem as informações iniciais da *window* para possibilitar uma operação de "*reset to initial position*".

Posteriormente, as informações da *window* com relação ao mundo poderão ser utilizadas para a transformação de visualização dos objetos convertendo suas coordenadas do *mundo* para a *window* e da *window* para a *viewport*.

Observações finais:

Todos os trabalhos deverão ser INDIVIDUAIS OU EM DUPLAS. Como sempre, códigos iguais entre duplas diferentes não serão aceitos.

É necessário entregar um documento para informar como utilizar seu programa corretamente, isto será utilizado como guia para compilação e teste pelo professor. Caso não seja possível executar e testar o código, sua equipe poderá não ter o trabalho corrigido e, portanto, ficará sem nota.