KI - SOFTWARE DE DESENHO 3D

Felipe de Souza Delite[1], Douglas Francisquini Toledo[1]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul –Tres Lagoas - MS

felipedelite@gmail.com, douglas.toledo@ifms.edu.br

Resumo

As tecnologias baseadas em 3D estão cada vez mais se popularizando, como filmes, jogos e mais recentemente as impressoras 3D. O projeto KI tem como objetivo ser a árvore que dá frutos, o sistema base para futuros projetos que trabalhem com figuras que utilizam os eixos tridimensionais X, Y e Z. As tecnologias que possibilitarão a criação dele são: a linguagem C++ com sua orientação a objetos, a biblioteca OpenGL para as primitivas geométricas e a biblioteca QT para a Interface Gráfica do Usuário sendo executadas sobre um sistema operacional Debian GNU/Linux. A união dessa tecnologias possibilitou um programa tridimensional simples que permite desenhar ponto, reta, plano e cubo, com a possibilidade de rotacionar.

Palavras-chave: Palavras-chave: 3D, GUI, Orientação a Objetos.

Introdução

A tecnologia tridimensional(3D – três dimensões) permite representar o mundo de forma mais fidedigna que a bidimensional(2D – duas dimensões). Indústrias como as de jogos, filmes, impressão fazem uso dessa forma de representação.

O adicional que a tecnologia 3D tem em relação a profundidade e isso é explorado em jogos e filmes. Já a impressão através dessa forma permite criar formas de objetos reais, usando de materiais que vão desde de plásticos, cimento até biomateriais.

Esse trabalho visa utilizar essa tecnologia para a criação de um software que permita desenhar primitivas geométricas tridimensionais através de software livre, fundamentos matemáticos e orientação a objetos. Através de um programa desse tipo é possível se derivar novos softwares que usufruem do conceito de 3D como: jogos, simuladores, filmes, impressão e fotogrametria.

O Linux é um sistema operacional que tem um grande ecossistema de softwares livres e implementação de biblioteca 3D, permitindo o uso sem custo e com os requisitos necessários para um software de desenho tridimensional. Esse sistema operacional é desenvolvido nas linguagens de programação Assembly e C.

A linguagem C++ é derivada da linguagem C e compatível com essa. Um programa feito na segunda é compilável na primeira e como o Linux é desenvolvido em C, isso facilita a integração e a performance do software desenvolvido sobre esse sistema operacional. C++ tem o conceito de orientação a objetos que facilita a definição de objetos geométricos.

A OpenGL*(Open Graphics Library)* é uma biblioteca desenvolvida em C para o desenho das primitivas geométricas e ambientes 3D. Ela pode usar o processamento tanto de CPU, quanto de GPU(GORDON; CLEVENGER, 2018). O Linux possui suporte a essa biblioteca e devido a natureza da linguagem na qual foi desenvolvida pode ser integrada a linguagem derivada dela.

A natureza orientada a objetos do C++ permite modularizar a codificação e facilitar a reutilização de linhas de códigos de programação(LEE; TEPFENHART, 2001). A herança múltipla permite que uma propriedade possa ser reutilizada sem ser necessário reprogramá-la. Por exemplo, uma propriedade de um ponto pode ser reutilizada por uma reta.

Seguindo o mesmo conceito para integrar as tecnologias de software 3D esta a biblioteca QT, que é uma biblioteca desenvolvida em C++ multiplataforma que possui suporte a OpenGL (SHERRIFF, 2018) que permite a criação de GUI(Graphical User Interface - Interface Gráfica do Usuário). Ela permite criar janelas, botões, caixas de texto e outros objetos que facilitam o uso de um programa de computador. Essa biblioteca tem sua origem na criação do ambiente gráfico KDE(*K Desktop Environment*) do Linux.

Metodologia

O processo iniciou pela busca das referencias bibliográficas em livros e em sites de periódicos.

Na sequência buscou-se as tecnologias que se integravam melhor, permitindo uma melhor performance e menor tempo de programação.

Durante o processo de desenvolvimento do software houve o estudo da linguagem C++ e das primitivas matemáticas como ponto, reta, plano e cubo que seriam integradas aos conceitos de orientação a objetos.

Para a execução desse processo foram instalados o sistema operacional e foram feitos testes para garantir a integração entre Linux, QT e OpenGL.

Resultados e Discussão

A pandemia de COVID-19 dificultou o desenvolvimento do projeto pois dois membros não participaram mais do projeto e consequentemente um maior desenvolvimento do projeto. Sendo realizado por apenas um.

Foi compreendido durante o projeto o entendimento da integração entre QT e OpenGL, possibilitando o desenho de figuras básicas nos eixos X, Y e Z. Isso foi integrado ao conceito de orientação a objetos.

Na Figura 1, a tela do programa KI com o desenho de um cubo com os eixos X, Y e Z rotacionados para possibilitar a visualização.

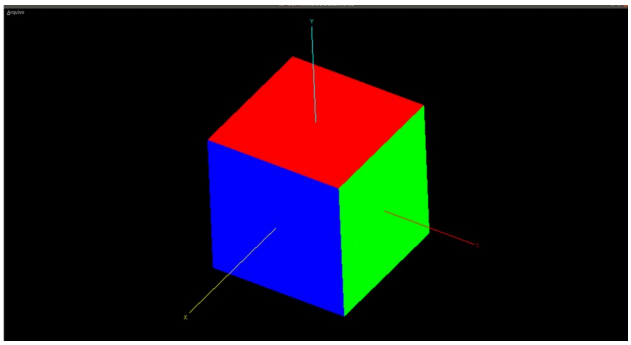

Figura 1. Tela do KI.

Considerações Finais

A integração entre os sistemas se mostrou muito interessante. Propiciou o entendimento entre a fundamentação matemática e sua aplicação na programação. O projeto após o inicio da pandemia só teve um terço e poderia ter alcançado maiores resultados.

Agradecimentos

Ao professor Eduardo Hiroshi Nakamura e ao Instituto Federal de Mato Grosso do Sul.

Referências

GORDON, V. S; CLEVENGER, John L. **Computer Graphics Programming in OpenGL with C++**. Mercury Learning And Information: Dulles, 2018.

LEE, Richard C; TEPFENHART, William M. **Uml E C++ - Um Guia Para O Desenvolvimento Orientado A Objeto**. São Paulo, Pearson, 2001.

SHERRIFF, Nicolas. **Learn QT 5**. Birmingham: Packt Publishing, 2018.