

1º TRABALHO PRÁTICO

Grupo: No máximo três alunos

Data de entrega: 18/10/2022

Objetivo

Realizar um trabalho prático para desenvolver o conhecimento do aluno a respeito da prática de Computação Gráfica, especificamente sobre desenhos bidimensionais, transformações geométricas e transformações hierárquicas.

Especificação

O trabalho consiste em implementar um programa em OpenGL que ilustre (Figura 01) e simule os movimentos de rotação e translação dos planetas no sistema solar.

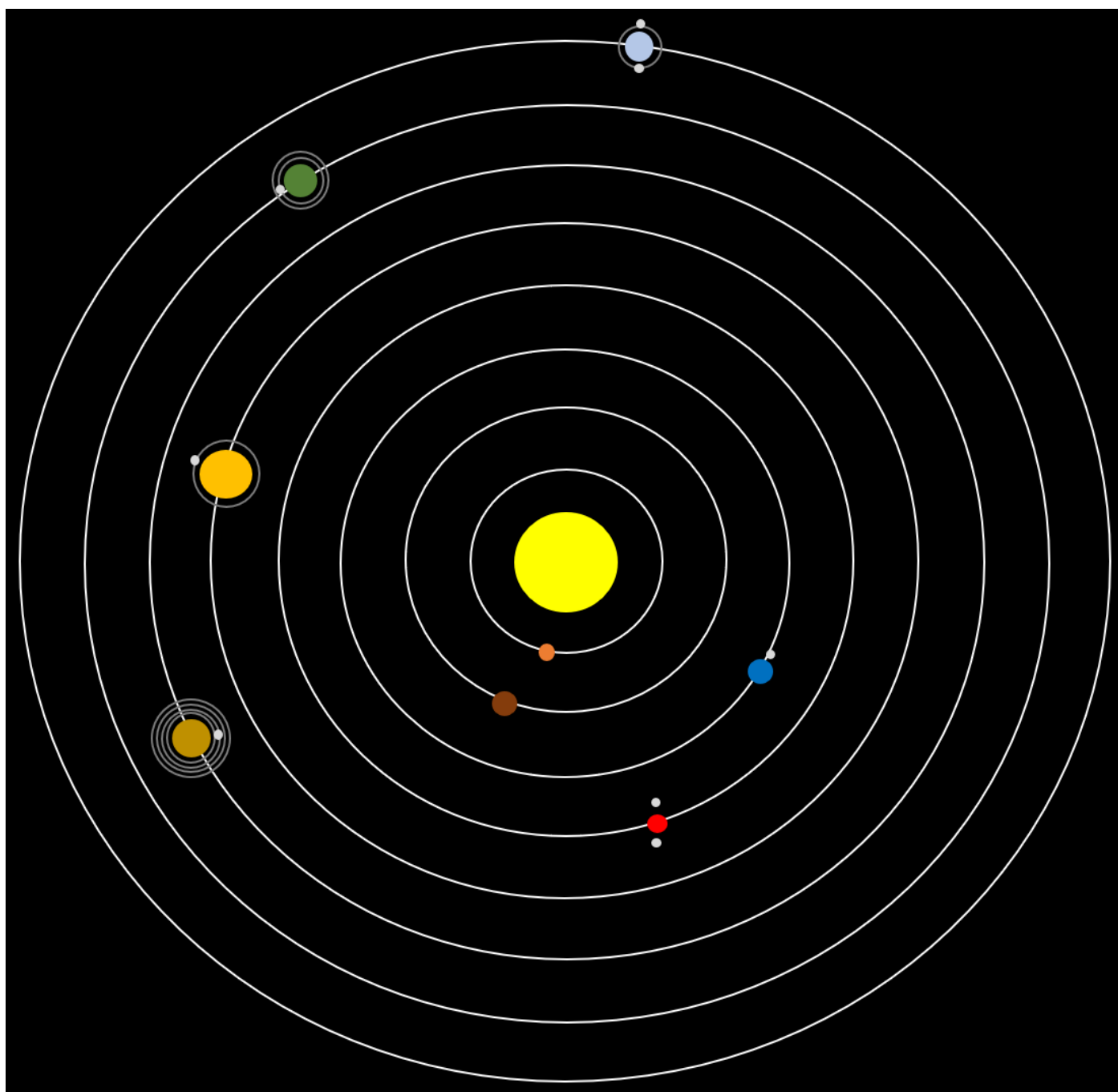


Figura 01 – Protótipo do programa

Requisitos

- O cenário proposto para o sistema solar deve ser formado por oito planetas com seus satélites e anéis. O Sol é a estrela central do sistema solar e todos os planetas giram ao seu redor. Fica a critério do grupo definir o diâmetro do sol e de cada planeta. A quantidade de planetas com seus satélites e anéis está definida na Tabela 01.
- O programa deve criar uma animação para simular os movimentos de rotação e translação de cada planeta que compõem o sistema solar. A Tabela 01 apresenta o tempo de rotação e translação de cada planeta, mas fica a critério do grupo ajustar ou definir os melhores valores.
- O usuário deve ter a possibilidade de ocultar e exibir os objetos do sistema solar, além de pausar e continuar a simulação a qualquer momento. A interação do usuário com o programa pode ser realizada através teclado ou mouse.
- O programa deve calcular e exibir o tempo (em dias e anos) que a terra está orbitando o Sol.

Tabela 01 – Dados do sistema solar

Planetas	Satélites naturais	Anéis	Tempo de rotação	Tempo de translação
Mercúrio			59 dias	87 dias
Vênus			243 dias	225 dias
Terra	1		24 horas	365 dias
Marte	2		24h37min	687 dias
Júpiter	1	1	09h55min	12 anos
Saturno	1	4	10h14mins	30 anos
Urano	1	2	17h	84 anos
Netuno	2	1	16h	164 anos

Critérios de avaliação

- Cenário
 - Desenhar o sol, os planetas e suas órbitas [**3 pontos**]
 - Desenhar os satélites naturais [**2 pontos**]
 - Desenhar os anéis [**2 pontos**]
- Animação
 - Criar o movimento de rotação [**4 pontos**]
 - Criar o movimento de translação [**3 pontos**]
- Controle
 - Ocultar e exibir um determinado planeta com seus satélites e anéis [**1 ponto**]
 - Ocultar e exibir todas as órbitas [**1 ponto**]
 - Pausar e continuar a simulação [**1 ponto**]
- Cálculo
 - Calcular e exibir o tempo que a Terra está orbitando o Sol [**3 pontos**]
- Bônus
 - Desenhar órbitas elípticas e adaptar o movimento de translação para cada planeta [**2 pontos**]

Relatório

- O grupo deve entregar um documento descrevendo o desenvolvimento e o funcionamento dos requisitos implementados no programa.