

Computação Gráfica

Trabalho 1

Aluno: João Vitor Branquinho Ribeiro

Matrícula: 216.031.144

O trabalho será feito já preparando a estrutura de dados do objeto 3D em python, fazendo uso de listas e tuplas.

O objeto escolhido é o Prisma de um pentágono

Definição do objeto sintético 3D:

```
vertices = [  
    (2, 0, 0),      # v1  
    (1, 2, 0),      # v2  
    (-1, 2, 0),     # v3  
    (-2, 0, 0),     # v4  
    (0, -2, 0),     # v5  
    (2, 0, 1),      # v6  
    (1, 2, 1),      # v7  
    (-1, 2, 1),     # v8  
    (-2, 0, 1),     # v9  
    (0, -2, 1),     # v10  
]  
# total de 10 vertices  
  
arestas = [  
    (0, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 0),      # base  
    (5, 6), (6, 7), (7, 8), (8, 9), (9, 5),      # topo  
    (0, 5), (1, 6), (2, 7), (3, 8), (4, 9)      # laterais  
]  
# total de 15 arestas  
  
faces = [  
    [0, 1, 2, 3, 4],      # base com 5 pontos (pentágono)  
    [5, 6, 7, 8, 9],      # topo com 5 pontos (pentágono)  
    [0, 1, 6, 5],         # lateral 1  
    [1, 2, 7, 6],         # lateral 2  
    [2, 3, 8, 7],         # lateral 3  
    [3, 4, 9, 8],         # lateral 4  
    [4, 0, 5, 9]          # lateral 5  
]  
# total de 7 faces
```

Para validarmos a possibilidade desse objeto ser realizável, aplicamos a fórmula de Euler-Poincaré ($V + F - E = 2$):

```
V = len(vertices) # 10
E = len(arestas)  # 15
F = len(faces)    # 7

if (V - E + F) == 2:
    # 10 - 15 + 7 = 2
    print("Satisfaz fórmula de Euler")
else:
    print("Não satisfaz fórmula de Euler")
```

O prisma pentagonal desenhado em um wireframe:

