



Transformações Lineares

Computação Gráfica

Prof. César C. Xavier

ROTEIRO

- Transformações Lineares
 - Definição
 - Revisão de Matrizes
 - Definição
 - Representação Algébrica
 - Tipos:
 - Matriz Linha
 - Matriz Coluna
 - Matriz Retangular
 - Matriz Quadrada
 - Matriz Nula
 - Matriz Diagonal

• Transformações Lineares

- É uma função T entre dois espaços vetoriais (por exemplo, \mathbb{R}^n e \mathbb{R}^m) que satisfaz duas propriedades fundamentais:
 - Aditividade: $T(\mathbf{u}+\mathbf{v})=T(\mathbf{u})+T(\mathbf{v})$.
 - Homogeneidade: $T(\alpha\mathbf{u})=\alpha T(\mathbf{u})$, para todo escalar α .
- Essas propriedades significam que a transformação respeita a estrutura linear do espaço vetorial — isto é, combinações lineares de vetores são mapeadas em combinações lineares dos vetores transformados.
- No contexto de computação gráfica, costuma-se trabalhar com pontos e vetores em 2D ou 3D. Para efeitos de renderização e manipulação de objetos em cena, utilizam-se principalmente matrizes que realizam essas transformações de forma sistemática.

• Transformações Lineares – Aplicações CG

- Usadas para alterar o tamanho, a orientação ou a forma de objetos.
 - Rotacionar um objeto 2D ou 3D.
 - Escalonar (ampliar ou reduzir) um objeto.
 - Refletir (espelhar) um objeto em torno de algum eixo ou plano.
 - Deformar um objeto (como no “shear”, que é uma inclinação ou cisalhamento).

- Revisão de Matrizes – Material exposto em lousa
 - Definição
 - Representação Algébrica
 - Tipos:
 - Matriz Linha
 - Matriz Coluna
 - Matriz Retangular
 - Matriz Quadrada
 - Matriz Nula
 - Matriz Diagonal