Universidade Estadual Vale do Acaraú

Centro de Ciências Exatas e Tecnologias – Ciências da Computação

Lista de Exercícios

1. Mostre que a multiplicação das matrizes de transformação para cada uma das seguintes sequências de operações é comutativa:
   1. Duas rotações sucessivas
   2. Duas translações sucessivas
   3. Duas escalas sucessivas
   4. Duas rotações sucessivas em torno do mesmo eixo de rotação
2. Mostre que uma escala uniforme seguida de uma rotação define um par de operações comutativas, mas que, em geral, escala e rotação não são operações comutativas.
3. Mostre que a matriz de transformação para uma reflexão em torno da linha y = x é equivalente a uma reflexão relativa ao eixo x seguida por uma rotação anti-horária de 90º.
4. Porque usamos coordenadas homogêneas para especificar transformações geométricas em CG?
5. Suponha que um certo objeto O, bidimensional, deva ser rotacionado de 60º em torno do ponto (0, 1), sofrendo a seguir uma escala uniforme de fator 3, e depois uma translação para o ponto (3, 1). Dê a representação da matriz composta de transformação que implementa essa sequência de operações.
6. Quais as coordenadas cartesianas do ponto (X, Y, W) = (6, 4, 2), que foi dado em coordenadas homogêneas?
7. Qual as coordenadas cartesianas após a translação T(2, 1) aplicada ao polígono A(1, 1), b(3, 1), C(2, 2) e D(1.5, 3). Mostre os resultados por meio da matriz de coordenadas homogêneas expressas por uma matriz 4x3. O resultado pode ser encontrado multiplicando a matriz que representa o polígono pela matriz de translação.