



Atividade Síncrona 7

AS 7:

Como fazer Transformações genéricas

Generalizando Transformações

(diferenças entre T. Elementares, T de Corpo Rígido, T lineares, T inversíveis e ponderações sobre “mudar de sistema de coordenadas” x “transformar o objeto”)

Pense no que está escrito aqui:

- Haveria erro ?

Transformação de Cisalhamento 2D

Cisalhamento é uma transformação que distorce o formato de um objeto e é possível efetuar esta transformação no plano (x,y) multiplicando a matriz de ordem Nx2 (N = número de vértices) dos vértices pela matriz de cisalhamento (ordem 2x2). Utilizando os fatores Kx (em relação ao eixo x) e Ky (em relação ao eixo y).

Assim, temos para cada vértice que:
$$\begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & Ky \\ Kx & 1 \end{bmatrix}$$

E a operação inversa:
$$\begin{bmatrix} x' & y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & -Ky \\ -Kx & 1 \end{bmatrix}$$

Para implementar a translação, eu criei a função **cisalhamento_2d()** que recebe os parâmetros tam (quantidade de vértices), matriz (matriz Nx2 com a posição dos vértices), x (Kx), y (Ky), pont (ponteiro dos vértices), ini (índice inicial do objeto). Então, cria a matriz de cisalhamento $\begin{bmatrix} 1 & y \\ x & 1 \end{bmatrix}$, multiplica o parâmetro matriz por ela (utilizando a função **multiplica_matriz()**), atualiza os valores dos vértices e retorna uma matriz com estes valores.

Para que esta transformação ocorra corretamente, algum ponto do objeto deve estar na origem, se não estiver, deve-se transladá-lo assim como na transformação de escala.

Cada aluno para a aula

Deve **preparar um ppt** respondendo, explicando ou justificando sua resposta às perguntas do final deste enunciado, e mostrando com exemplos a correção do que escreveu (mas não precisa implementar).

Depois irá apresentar esse material para os demais em tempo de aula.

Vai ser valorizado respostas mais diretas e “cientificamente mostradas”, **bem como a relação com outros conteúdos de cursos da graduação** (como álgebra linear por exemplo).

Não é preciso entregar código ou programa, no máximo incluir trechos ou vídeos nesta AS.

Pergunta e “coisas” a serem respondidas/feitas na AS 7:

- Defina, diga e ilustre o que são e quais as diferenças entre :
 - 1-**Transformações** Elementares,
 - 2-**Transformações** de Corpo Rígido,
 - 3-**Transformações** Lineares,
 - 4-**Transformações** Inversíveis.
 - 5- Quando mudar de sistema de coordenadas é idêntico ou não a aplicar transformações no(s) objeto(s). Quando deve-se dar preferência a uma ou outra forma de modificar a cena/objeto.
 - 6- Como fazer uma transformação genérica, mesmo que essa seja uma **deformação** no objeto. Coloque isso na forma de etapas/passos de um algoritmo ou de um pseudo código.
 - 7- Responda e justifique a pergunta do slide 2. Transformações de cisalhamento são inversíveis? são Lineares? São Elementares, são de Corpo Rígido? (Sim? Não? Sob que condições?).
 - 8- Todas as **Transformações** podem ser “quebrada em partes” para irem sendo feitas aos poucos (como em animações)?
- Nota de 0 a 10 de acordo com quanto fez correta e adequadamente o pedido em cada item (de forma semelhante ao feito nas AS anteriores) .