

Actividad 1. Ejercicios de Transformaciones Compuestas

Dar solución a los ejercicios siguientes:

1. Obtener la matriz compuesta de las siguientes transformaciones que se le hará a un objeto X:

- a) T_1ST_2
- b) S_1RS_2 , tanto R como S se realizaran en el origen de las coordenadas.
- c) T_1SRT_2 , tanto R como S se realizaran en el origen de las coordenadas.
- d) T_1RST_2 , solo S se realizará en el origen de las coordenadas, R se realizará tomando como base un punto de rotación

2. Obtener los puntos finales del objeto al realizársele la transformación $T_1S_1RS_2T_2$ de manera secuencial, es decir ir afectando a los puntos, en cada transformación. Dibujar el objeto original así como dibujar el resultado de cada transformación, hasta llegar a su transformación final.

Especificación de valores para cada transformación:

$T_1(2, 10)$
 $S_1(5, 1.5, 2, 2)$
 $R(5, 1.5, 45^\circ)$
 $S_2(5, 1.5, 2, 0.5)$
 $T_2(-2, -4)$

Puntos del objeto: $P_1(2, 2)$, $P_2(4, 2)$, $P_3(3, 4)$

Para facilitar el proceso, hay que trabajar con la matriz de puntos y no con el vector de puntos. Para obtener la matriz de puntos, cada punto que conforma el objeto será una columna, en el renglón 0 de la matriz estarán todos los valores de la coordenada x , en el renglón 1 estarán todos los valores de la coordenada y , y en el renglón 2 todos los valores de h , es decir el valor de 1 ya que hay que recordar que estamos trabajando con coordenadas homogéneas, por ejemplo, supongamos que tenemos los puntos: $P_1(1, 1)$, $P_2(2, 2)$, $P_3(2, 4)$, $P_4(4, 4)$, $P_5(6, 2)$, $P_6(6, 4)$, si se tratara de un punto vector, para $P_1(1, 1)$ sería ya homogeneizado: $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$, para $P_2(2, 2)$ quedaría: $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ y así sucesivamente.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

La matriz de puntos para los puntos anteriores sería:

$$\begin{array}{ccccccc} & P_1 & P_2 & P_3 & P_4 & P_5 & P_6 \\ \left[\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 2 & 4 & 6 & 6 \\ 1 & 2 & 4 & 4 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{array} \right] \end{array}$$

3. Tomando en cuenta las transformaciones del ejercicio 2, obtener los puntos finales del objeto a través de la matriz compuesta. Dibujar el objeto original y el objeto resultante de la transformación compuesta. No olvidar al momento de hacer la composición de invertir el orden de las transformaciones.