

TAREA 1

PAR DE ROTACION Y CUATERNIOS

Oscar Daniel Altamirano Vargas

17 de septiembre de 2019



El tema de rotación habla sobre el desplazamiento o movimiento de el punto la cual se expresa con una matriz de (rotación y traslación) la cual representa la posición y orientación de un sistema girado y trasladado con respecto a "X,Y,Z".

$$\mathbf{T} = \begin{bmatrix} \mathbf{R}_{3 \times 3} & \mathbf{p}_{3 \times 1} \\ \mathbf{0} & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{Rotación} & \text{Traslación} \\ \mathbf{0} & 1 \end{bmatrix}$$

Figura 1: representación

Es necesario elaborar o tener en cuenta las matrices homogéneas básicas de rotación.

Figura 2: matrices

Rotación

$$\mathbf{Rot}_x(\alpha) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & -\sin \alpha & 0 \\ 0 & \sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{Rot}_y(\phi) = \begin{bmatrix} \cos \phi & 0 & \sin \phi & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \phi & 0 & \cos \phi & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{Rot}_z(\psi) = \begin{bmatrix} \cos \psi & -\sin \psi & 0 & 0 \\ \sin \psi & \cos \psi & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

● matrices homogéneas básicas de rotación

$$\begin{bmatrix} r_x \\ r_y \\ r_z \\ 1 \end{bmatrix} = \mathbf{T} \begin{bmatrix} r_u \\ r_v \\ r_w \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} r'_x \\ r'_y \\ r'_z \\ 1 \end{bmatrix} = \mathbf{T} \begin{bmatrix} r_x \\ r_y \\ r_z \\ 1 \end{bmatrix}$$

Los cuaternios matematicamente son utilizados para encontrar la relacion entre orientacion y rotacion entres dimensiones.

Los cuaternios son utilizados en aplicaciones gráficas por computadora, to-

bótica, navegación y mecánica es por eso que son necesarios dentro de la cinemática de un robot