

Herramientas matemáticas para la localización espacial

Representación de la posición

La forma más intuitiva y utilizada para especificar la localización de un punto son coordenadas cartesianas

Sistema Cartesiano de Referencia:

Se definen mediante ejes perpendiculares con origen definido. Si se trabaja en 2D se determinan 2 vectores coordenados y en 3D son 3 vectores

Coordenadas cartesianas:

Son las proyecciones de un vector "p", siendo (x,y) en 2D y (x,y,z) en 3D

Representación de la posición

Un objeto, además de su posición, también debe tener definida una orientación

Para poder definir la orientación, podemos utilizar:

Matrices de rotación:

Es el método más extendido. Se utilizan sistemas de matrices, así como transformaciones y equivalencias de las mismas

Ángulos de Euler:

A diferencia del anterior, donde son necesarios 9 elementos, con este método solo es necesario definir 3

Matrices de transformación homogénea

Se utilizan para representar conjuntamente posición-orientación

Coordenadas y matrices homogéneas:

Se hace uso de un sistema (n+1)-Dimensional de tal manera que el vector $p(x,y,z)$, sería representado como: $p(wx,wy,wz,w)$, donde w representa un factor escala. Estas coordenadas son representadas mediante el vector columna.

Coordenadas polares y cilíndricas:

Se utilizan para representar una localización mediante $p(r, \theta)$, donde r es la distancia de origen al extremo del vector p y θ es el ángulo formado en el eje x . Para 3D, se utiliza (r, θ, z)

Cuaternios:

Se constituye por 4 componentes (q_0, q_1, q_2, q_3) que presentan la base en una base (e, i, j, k)

Par de rotación:

Se define mediante el uso de un vector $K(k_x, k_y, k_z)$ girado sobre un ángulo.

Garcia Barajas Raul Israel

8°A

14-enero-2019

Cinemática de Robots