



Universidade Federal de Lavras

Engenharia de Controle e Automação

Robótica

Professor: Leonardo Paiva

Data:

3º Lista de
Exercícios

Nota

Aluno:

Questão 1)

Um sistema de coordenadas esféricas é usado para posicionar a mão de um robô. Em uma determinada situação, a orientação do referencial da mão é restaurada mais tarde, a fim de ser paralela ao sistema de referência, e a matriz que representa a transformação é descrita como:

$$T_{esf} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 3,1375 \\ 0 & 1 & 0 & 2,195 \\ 0 & 0 & 1 & 3,214 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Encontre os valores necessários de r , β , γ para alcançar esta localização.
- Encontre os vetores componentes \mathbf{n} , \mathbf{o} , \mathbf{a} da matriz original para a mão antes de a orientação ser restaurada.

Questão 2)

Suponha que um robô é feito de uma combinação cartesiana e RAG das articulações. Encontre os ângulos RAG necessários para obter o seguinte:

$$T = \begin{bmatrix} 0,527 & -0,574 & 0,628 & 4 \\ 0,369 & 0,819 & 0,439 & 6 \\ -0,766 & 0 & 0,643 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Questão 3)

Suponha que um robô é feito de uma combinação de articulações cartesianas e de Euler. Encontre os ângulos de Euler necessários para obter o seguinte:

$$T = \begin{bmatrix} 0,527 & -0,574 & 0,628 & 4 \\ 0,369 & 0,819 & 0,439 & 6 \\ -0,766 & 0 & 0,643 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Questão 4)

Suponha que os três ângulos de Euler utilizados em um robô são 30° , 40° , 50° , respectivamente. Determine que ângulos devem ser utilizados para alcançar o mesmo resultado se, em vez disto, for usado RAG.

Questão 5)

Um referencial UB foi movido ao longo de seu próprio eixo o a uma distância de 6 unidades, e então rotacionado em torno do seu eixo n um ângulo de 60° , em seguida, transladado em relação ao eixo z por 3 unidades, seguido de uma rotação de 60° em torno do eixo z , e finalmente girado 45° em torno do eixo x .

- Calcule a transformação total realizada.
- Que ângulos e movimentos teríamos de fazer se tivéssemos que criar a mesma localização e orientação usando configurações cartesiana e Euler?