PROTOTIPAGEM E ACIONAMENTO DE UM BRAÇO ROBÓTICO INDUSTRIAL

Kleymilson Souza[1], Maurício Galdino[2]

[1]Discente do Centro das Humanidades (CCET/UFOB, Barreiras-Ba/Brasil), maurosilva123@ufob.edu.br,
[2]Docente do Centro das Humanidades (CCET/UFOB Barreiras-Ba/Brasil), kleymilson.souza@ufob.edu.br

O estudo da cinemática inversa de um braço robótico com 6 graus de liberdade (DoF) requer o entendimento preciso das posições e orientações do manipulador final (end-effector) no espaço tridimensional. Nesta metodologia, abordamos duas fases distintas: a primeira aplicação geográfica cartesiana e a segunda aplicação por coordenadas esféricas. Ambas as fases foram elaboradas em linguagem Python, evoluindo para simulação e controle do robô com utilização de Matlab. O braço robótico é composto por seis juntas articuladas, das quais três são responsáveis pela entrega no espaço tridimensional, enquanto as outras três controlam a orientação do manipulador final. Essa configuração é comum em manipuladores do tipo antropomórfico, permitindo mobilidade suficiente para alcançar qualquer posição e orientação dentro de seu espaço de trabalho. Na segunda fase, o estudo foi expandido para articulações esféricas, que oferece uma abordagem mais natural para certos tipos de movimentos, especialmente aqueles que envolvem giros e movimentos radiais. Após a transição para a utilização de coordenadas esféricas no estudo da cinemática inversa, observou-se uma movimentação mais eficiente e natural do braço robótico, especialmente em tarefas que envolvem movimentos de rotação e rotação radial. Em resumo, o uso de coordenadas esféricas trouxe uma melhoria significativa na efetividade da movimentação do braço robótico, especialmente em tarefas rotacionais e trajetórias curvas. Movimentos que projetam ajustes contínuos no espaço cartesiano foram realizados de maneira mais eficiente e natural no sistema esférico, resultando em menor erro de aproximação, maior precisão e redução do tempo de design. Essa metodologia se mostrou particularmente útil para melhorar o desempenho do robô em aplicações que desativam alta precisão e movimentos suaves em torno de objetos ou a necessidade de transpor obstáculos.

Palavras-Chave: Robótica, Cinemática, Automação.

Agência Financiadora: FAPESB