

ROBÓTICA: A CINEMÁTICA POR TRÁS DE UM EFETUADOR FINAL

**RODRIGUES, Danielle Silva
TERRES, Laryssa dos Santos
BRANCO, Rogério Malta
rodrigues.sdanielle@gmail.com**

**Evento: XI Feira de Inovação Científico-Tecnológico
Área do conhecimento: 3.05.05.04-6 Robotização**

Palavras-chave: Robótica; Efetuador final;

1 INTRODUÇÃO

Ao conceituar uma “mão” temos que todo o mecanismo provido com, no mínimo, três terminais pode assim ser qualificado. Ao se tratar de uma mão robótica, tem-se um sistema de interação que, embora muito semelhante à mão humana, possui alguns limites. Para tal explicação é necessário compreender os conceitos de biomimética e antropomorfismo, onde a biomimética é a ciência que estuda e compreende a natureza para aplicar tais conceitos na solução de problemas atuais. Antropomorfismo se trata da atribuição de características humanas a seres inanimados. As mãos robóticas destacam-se na indústria, medicina, resgates, expedições espaciais, etc. E são reconhecidas por possuírem capacidade de operar em locais onde a mão humana não tem acesso, além de trabalhar em locais com temperaturas extremamente baixas/altas, tóxicos/radioativos. O principal objetivo é a construção e manipulação de uma estrutura composta por três dedos mecânicos, dispostos em uma base. Cada dedo possui três graus de liberdade (articulação). A cinemática se dá através de uma programação em C++ desenvolvida no software Arduino, onde a estrutura se molda da melhor maneira para atingir pré-determinado ponto. Trata-se da extremidade superior da estrutura, que é definido pelo usuário do projeto. Baseando-se nas equações propostas por Bruno Siciliano [2], onde através da definição de um ponto na estrutura, são encontradas diversas soluções, ou seja, diversos ângulos das articulações. A solução mais adequada é selecionada para que assim possa realizar o movimento. Deseja-se aproximar os instrumentos computacionais e técnicas de cinemática como esta dos alunos e demais grupos interessados, uma vez que se propõe uma linguagem simples.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Por se tratar de um terminal que visa realizar atividades como a mão humana executaria, foram realizados estudos não só de efetadores semelhantes fisicamente a ela, mas também dispositivos já muito conhecidos por executarem essas funções, como: as garras à vácuo, comumente aplicadas no manuseio de objetos e manipulação de embalagens, e trocadores de ferramenta, dispositivos utilizados na indústria para realizar múltiplas tarefas com um mesmo robô, apenas alterando seu terminal. No entanto, as mãos robóticas tem sido muito requisitadas atualmente, isso se deve a sua ampla área de aplicação, justificando os constantes estudos referentes à essa parte

da robótica. Há muito tempo já é aplicado na indústria terminais com dois dedos, semelhantes à uma pinça (garras), contudo há outras com três terminais que vêm sendo alvo de estudos e aplicações em diversas áreas. A exemplo temos a Garra Barret Hand e a mão i-HY, desenvolvida por pesquisadores da Universidade de Harvard e Yale University.

Além da necessidade de aplicar mecanismos na indústria com mais de dois efetadores finais, surgiu também a necessidade de se parecer ao máximo com a mão humana, tanto para pesquisa e tarefas quanto para implantações de próteses. E então podem ser citados trabalhos desse porte como: Shadow Robot Hand e Robonaut Hand, desenvolvido pela NASA para expedições espaciais.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os aspectos construtivos dos protótipos são baseados na necessidade funcional de cada material. O procedimento escolhido para realizar a cinemática foi a transmissão de movimento através de tendões [1], portanto os atuadores (motores) são dispostos fora da estrutura. Os motores atuam sobre cada articulação do dedo, controlando-o nos dois sentidos. A escolha do Servo motor como atuador foi pela sua precisão de movimento e compacta estrutura, o que garante melhor desempenho e estética ao projeto.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Em virtude do projeto ainda estar em andamento, os resultados obtidos ainda são parciais. Até o presente momento foram desenvolvidas apenas programações para eventuais testes em função do funcionamento dos motores. Além de ter sido iniciada a construção do protótipo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da revisão bibliográfica e da cinemática [1] foi essencial para consolidar o que seria construído. Partindo disto, o projeto poderá seguir seu desenvolvimento até o objetivo final, que se trata da implantação de uma programação específica a fim de manipular determinado objeto, no protótipo finalizado.

REFERÊNCIAS

[1]SICILIANO, Bruno. **Springer Handbook of Robotics**. [S.l.]: Springer-Verlag, 2008.

[2]SICILIANO,Bruno; SCIAVICCO,Lorenzo; VILLANI,Luigi; ORIOLO,Giuseppe. **Robotics: Modelling, Planning and Control**. Springer-Verlag, 2009.