

SensePro



Descrição para o público:

É uma prótese sensoriada robótica mioelétrica com os movimentos dos dedos independentes. O sensoriamento permite que o protetizado consiga realizar movimentos precisos, de tal forma a conseguir manusear um copo plástico sem amassá-lo ou um copo de vidro sem derrubá-lo no chão. A equipe desenvolvedora do projeto contou com 3 áreas da engenharia (biomédica, automação e computação), embora a aplicação do projeto seja biomédica.

A engenharia biomédica ficou responsável pela pesquisa da anatomia do protótipo e de como seria mais adaptável à um amputado, envolvendo toda a parte de funcionalidade e o quais movimentos seriam essenciais para a reabilitação. Também à foi delegada a função de estudo dos materiais envolvidos, realizando testes de resistência, flexibilidade.

A engenharia de controle e automação foi responsável pela parte motora dos movimentos da prótese. Tendo envolvimento direto com tipo de motor que melhor se adaptaria a proposta, como seria o mecanismo de "abre/fecha" dos dedos, a parte de alimentação do circuito, o desenvolvimento da PCI e fiações.

A engenharia da computação foi responsável pela parte de *firmware* e *software* do projeto. O *firmware* é o programa que roda no microcontrolador que fica dentro da prótese. Este recebe todos as leituras dos sensores e trata estes sinais analógicos, além de controlar o acionamento, velocidade e precisão dos motores. Já o *software* é a parte visual que interage com o usuário, ou seja, a interface gráfica que é utilizada no protótipo como controle. Esta área também é responsável pelo desenvolvimento do aplicativo de controle de uma forma funcional para o paciente.

Detalhes técnicos:

Microcontrolador: AT328p (microcontrolador do Arduino UNO)

Peso Total: 980g

Motores: 5 servo motores TowerPro MG995 (funcionamento por angulação)

Sensores: 5 sensores resistivos de pressão (resposta com variação de resistência)

Material da Impressão: Plástico ABS

Tempo total de impressão: 36 horas

Linguagem do *firmware*: Wiring (derivado de C)

Linguagem do *software*: Java

Material das capas dos dedos: Silicone (fixação e proteção dos sensores)

Material dos Fios: Nylon (2 fios por dedo, 1 para flexão e 1 para extensão)