

BÍPEDE: Com funções programadas em um Microcontrolador

Rodrigo Ferreira Malta¹ (IC), Walteno Martins Parreira Junior² (PQ)

^{1,2} Curso de Engenharia de Computação, Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Ituiutaba-MG, Brasil.

¹ maltarodrigo@hotmail.com; ² waltenomartins@yahoo.com.

Palavras chave: Robótica; Bípede; Arduino.

Introdução

Neste trabalho, um Bípede será um par de pernas robóticas com articulações na cintura e joelho que movimentam para frente, para trás e para os dois lados.

Os servo-motores possuem 3 fios, um de tensão (que conduz a energia), um terra e um fio de controle. A Figura 1 apresenta a ligação dos fios de tensão e terra, exceto o de controle. O fio de controle é o fio que transmite o comando do computador para o servo, sendo assim o controle de cada um dos motores e feito por um Microcontrolador que permite controlar todos os motores dizendo a angulação e o caminho para onde deve se mover.

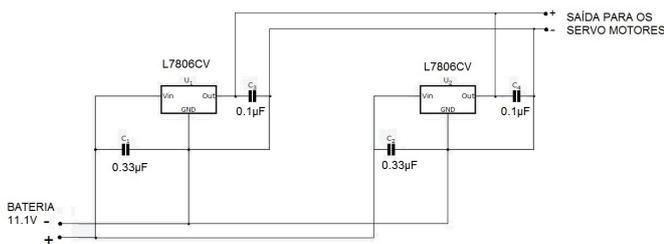


Figura 1 - Diagrama do circuito de alimentação. Fonte: do Autor

O Bípede será controlado pelo usuário através de um cabo. Este cabo passará os comandos para o Bípede, e o usuário poderá escolher se o Bípede vai mover para direita, esquerda, frente ou para trás.

Resultados e Discussão

Até o momento foi efetuado o teste com os servo-motores para saber qual a fonte necessária para poder alimentar os mesmos. E para estes testes foi necessário desenvolver uma parte do código principal onde os 6 servo-motores estão ligados diretamente no Arduino.

Para a produção do chassi foi necessário a compra de algumas peças importadas e elas já estão chegando, mas ainda não foi montado. O código desenvolvido será utilizado para os movimentos do próprio Bípede.

Arduino é uma plataforma física de computação de código aberto baseada numa simples placa microcontrolador, e um ambiente de desenvolvimento para escrever o código para a placa².

O hardware e o software do Arduino são ambos de fonte aberta, o que significa que o código, os esquemas, o projeto etc. podem ser utilizados livremente por qualquer pessoa e com qualquer propósito³.

Os comandos são atribuídos através do teclado em um monitor serial do próprio arduino, o quadro 1 mostra um fragmento de como é programado o movimento do primeiro motor e do mesmo modo ocorre com os outros motores.

```
Void loop() {
  if (Serial.available() > 0) { // verifica serial
    int data = Serial.read(); // lê o byte na serial
    switch(data)
    {
      case 'a' : {
        pulseWidth_1 = pulseWidth_1 + incrementoMotor_1;
        break; }
      case 'q' : {
        pulseWidth_1 = pulseWidth_1 - incrementoMotor_1;
        break; }
    }
  }
}
```

Quadro 1 – Comando para o servo-motor 1. Fonte: do Autor

Quando é acionada a tecla “a” no monitor serial, o motor 1 vai movimentar para frente e ao apertar a tecla “q” o motor vai movimentar para trás, e assim sucessivamente. E o servo-motor só trabalha com movimento angular de até 180° e com isso é necessário limitar os movimentos do servo.

Para a alimentação será utilizada uma bateria de 2200mA e 11.1V ligados a dois regulares de tensão L7806CV em paralelo, assim conseguiu-se uma capacidade total de operação de 3A pelos dois reguladores.

Conclusão

Este trabalho demonstrou que é possível realizar facilmente o controle de servo-motores através do arduino, alguns testes ainda estão sendo realizados para determinar o ângulo de movimento do servo-motor entre outros dados.

O projeto é viável e a construção do bípede está em andamento e em breve será possível fazer uma demonstração de seu funcionamento.

Agradecimentos

Os autores agradecem pela oportunidade de apresentar a pesquisa científica.

Referências

- 1 LÉXICO. *Léxico*: dicionário de português online. Léxico, 2009. Disponível em: <http://www.lexico.pt/bipede/>. Acesso em: 15 out. 2013.
- 2 PROJETO 39. *O arduino*. 2013. Disponível em <http://projeto39.wordpress.com/o-arduino/> Acesso em 21 out. 2013.
- 3 McROBERTS, Michael. *Arduino básico*. São Paulo: Novatec, 2011.

Referencia do Resumo:

MALTA, Rodrigo F.; PARREIRA JÚNIOR, Walteno M. Bípede: com funções programadas em um microcontrolador. In: SEMINÁRIO REGIONAL INTEGRADO DE PESQUISA DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E TÉCNICO DO PONTAL DO TRIANGULO MINEIRO, 4, 2014, Ituiutaba. **Caderno de Resumos do 4º SERIPI**. Ituiutaba: FTM, 2014. p. 59-59. 202f. ISSN 2316-5634.