

CONIC-SEMESP 13º Congresso Nacional de Iniciação Científica

Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. ISSN 2357-8904

TÍTULO: PROTÓTIPO DE MINICARRO ROBÓTICO COM AUTO DIREÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE OBSTÁCULOS

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CURITIBA

AUTOR(ES): PATRICK RAFAEL OLIVEIRA SIUTA, JHONAS NATANAEL PEREIRA

ORIENTADOR(ES): CARLOS MARQUES DE SOUZA

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

A água é um componente químico abundante e vital para todos os organismos vivos do planeta Terra. A robótica pode contribuir permitindo a construção de robôs que possam avaliar com eficiência e precisão a qualidade da água em lugares de difícil acesso e serem utilizados para a descoberta de novas fontes hídricas na Terra, na Lua e em planetas do Sistema Solar. As tecnologias de Eletrônica Industrial permitem o estudo e a apresentação de resultados que podem embasar a massificação da construção de um robô, para que esta tecnologia seja acessível e de baixo custo e possa ser aplicada na avaliação e descoberta de novas fontes de água potável. O trabalho prevê as seguintes fases para o projeto: a) levantamento e estudo da bibliografia de apoio; b) levantamento e aquisição do hardware e do ambiente de desenvolvimento; c) definição e desenvolvimento do programa para a interface microcontrolada; d) execução de testes da interface, simulando comandos do minicarro robô e; e) análises, conclusões e recomendações sobre o minicarro robô experimental.

Palavras chave: Eletrônica Industrial. Água. Tecnologia. Robótica.

2. INTRODUÇÃO

A água é um componente químico abundante nos organismos vivos do Planeta Terra. Especificamente nos seres humanos, as células nervosas podem conter aproximadamente 78% de água.

O desenvolvimento de tecnologias de controle, avaliação da qualidade e a descoberta de novas fontes fornecedoras de água estão presentes nos principais centros de pesquisa e desenvolvimento do mundo.

A robótica pode apoiar nesta área e permitir a construção de robôs que executam tarefas repetitivas ou de pesquisa de ambientes diversos com muita eficiência e precisão. Um robô pode inclusive avaliar a qualidade da água em localidades de difícil acesso desde mananciais de água em grandes profundidades do mar. Um robô também pode ser utilizado para executar tarefas de busca de novas fontes de água na lua ou outros planetas do Sistema Solar.

A tecnologia de desenvolvimento de robôs utiliza conceitos de eletrônica industrial, mecânica, informática e inteligência artificial. Esta tecnologia deve ser aprimorada e massificada para que todos os centros urbanos tenham o benefício do uso da robótica como instrumento de desenvolvimento social, a monitoração do uso do correto do meio ambiente e a busca de novas fontes de água para a sociedade. Desta forma, os trabalhos que envolvem a robótica, mais especificamente, o desenvolvimento de veículos robotizados autônomos são importantes e podem contribuir para a área científica na busca de soluções para as questões que envolvem o estudo e a conservação da água.

3. OBJETIVOS

O desenvolvimento e implementação do projeto de um minicarro robô microcontrolado desde a inspiração até a concepção final do projeto pode auxiliar a estabelecer uma rotina básica de desenvolvimento de robôs auto gerenciados e definir uma linha de trabalho e pesquisa nesta área. O objetivo é implementar um carro robô automatizado, com sensores de barreira e programa de movimento

autônomo, de baixo consumo e alimentação elétrica independente, que podem embasar projetos de robótica sofisticados e úteis à pesquisa da qualidade do meio ambiente e de novas fontes de recursos hídricos.

4. METODOLOGIA

Trata-se de um trabalho de desenvolvimento, onde os conceitos teóricos serão implementados na prática. Abrange estudos bibliográficos e participação em fóruns da internet de robótica e literatura técnica na área de microcontroladores, sensores, atuadores e especificamente em robótica, envolvendo linguagem de programação, fundamentos e aplicações, que compõe a base para o estudo. As fases previstas são:

- a) Levantamento e estudo da bibliografia de apoio;
- b) Levantamento e aquisição do hardware e do ambiente de desenvolvimento;
- c) Definição e desenvolvimento do programa para a interface microcontrolada;
- d) Execução de testes da interface, simulando comandos do minicarro robô;
- e) Análises, conclusões e recomendações sobre o minicarro robô experimental.

5. DESENVOLVIMENTO

Seguindo as fases previstas na metodologia, inicialmente foram estudadas as bibliografias com alternativas de hardware e software (microcontroladores e circuitos integrados e linguagens de programação), que compõe um minicarro robô auto direcionado.

Foram adquiridos os componentes eletrônicos e materiais de suporte para o hardware do minicarro robô auto direcionado, definidos e desenvolvidos algoritmos de controle para a linguagem C de programação de microcontroladores. No protótipo utilizado buscou-se um alcançar um mínimo consumo de energia, dimensões físicas e peso reduzidos e auto suficiência de controle.

Na fase atual, foi definido o microcontrolador da família MSP430 como base de desenvolvimento do trabalho, a interface de desenvolvimento ENERGIA, o uso de motores de corrente contínua de baixo consumo e sensores de barreira por ultrassom para o controle auto direcionado do minicarro robô.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Como resultados preliminares, o carro robô auto direcionado desenvolvido movimenta-se para frente e para trás, com uma velocidade definida e controlado pelo microcontrolador embarcado. Foram utilizados *drivers* para incrementar a energia fornecida pelos terminais do microcontrolador e foi observado que o peso geral do carro robô auto direcionado tornou-se maior na medida em que foram inseridos os motores de corrente contínua que controlam a velocidade do carro. O consumo de energia elétrica do microcontrolador e dos dispositivos eletrônicos são reduzidos, em relação ao consumo dos motores e sensores associados para o controle do movimento.

7. FONTES CONSULTADAS

MOUSSA, Simhon. **Robótica Industrial**. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro, 2011.

PAULINO, Wilson Roberto. *Biologia*. São Paulo: Editora Ática, 2000.

ARAUJO, Jário. **Dominando a linguagem C**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2009.

MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório**, 1ª Ed. ÉRICA, 2006.

PUGA, Sandra. **Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.