

Estudo de aplicações semiautônomas utilizando o Arduino.

Caio Cesar Almeida Pegoraro¹, Edilson Reis Rodrigues Kato².

1. Estudante de Engenharia de Computação da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar; *caiopegoraro@hotmail.com

2. Pesquisador do Depto.de Computação, DC - UFSCar, São Carlos/SP

Palavras Chave: *sistemas embarcados, arduino, computação semiautônoma.*

Introdução

O *Arduino*, por constituir um hardware extremamente versátil e funcional, pode ser definido como um bom micro controlador para ser utilizado em diversas aplicações, desde as mais básicas até outras que requerem um maior nível de complexidade (Margolis, 2011).

Por permitir o uso de programação em alto nível e possuir uma série de sensores compatíveis, vem se tornando cada vez mais a preferência para diversos desenvolvedores, é uma solução de baixo custo que apresenta ótimos resultados dependendo da aplicação.

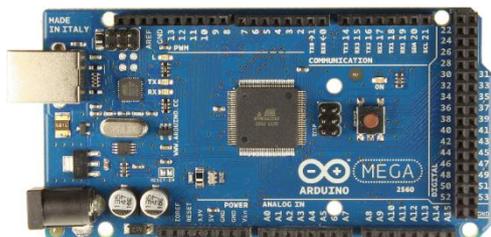
Apesar da análise positiva, a existência das limitações técnicas (processamento, memória e autonomia de energia) foram detectadas e observadas nos momentos de exaustão do sistema (quando se precisou manter o alto desempenho e velocidade de resposta operando diversos sensores e componentes quase que de maneira simultânea).

O objetivo foi investigar esses limites no que se refere a aplicações semiautônomas, de que maneira contornar esses problemas afim de entregar uma aplicação eficiente e eficaz utilizando o menor número de recursos possível.

Materiais e Métodos

As aplicações de teste foram desde níveis básicos (sistemas e componentes operando de maneira isolada) até mais avançados (com alto grau de interação entre os sensores, controle de motores e comunicação sem fio), utilizando alguns conceitos empregados no desenvolvimento de sistemas críticos (utilizando pinos de interrupção e técnicas para garantir a execução de certas ações em um determinado intervalo de tempo mais exato possível).

O modelo utilizado foi o *Arduino MEGA 2560* (Figura 1), ele conta com uma quantidade superior de pinos de I/O (quando comparamos com outros modelos existentes, como *Arduino Uno*), característica essencial para qualquer projeto de maior escala (Simon, 2011).



Disponível em: <http://goo.gl/Z37jY7>

Acesso realizado em 24/03/2015.

Figura 1. Arduino MEGA 2560



Figura 2. Protótipo montado para o experimento

No protótipo foram utilizados dois motores de corrente contínua, um sensor ultrassônico, componente de conexão ethernet, uma ponte H e baterias de *lipo*; O conjunto (Figura 2) sendo operado por um *Arduino Mega 2560* foi capaz de se locomover por uma série de ambientes de maneira autônoma desviando de obstáculos e ainda comunicar-se com uma base a através de uma conexão sem fio.

Resultados e Discussão

O *Arduino* mostrou-se uma solução prática e funcional para ser utilizado em diversos tipos distintos de projetos, principalmente no que diz respeito ao campo da robótica, pois é completamente capaz de oferecer suporte para controle de inúmeros sensores e motores de maneira conjunta, seja por comunicação com alguma plataforma externa (para controle manual) ou mesmo em um caso de autonomia nas decisões. Resultados mais avançados podem e serão obtidos com a adição dos seguintes componente: sensores infravermelhos, módulo GPS/GSM, sensor de temperatura, receptor/emissor de rádio frequência e um novo conjunto de motores e hélices para criar um híbrido entre terra e ar.

MARGOLIS, Michael. *Arduino Cookbook*.ed. O'Reilly Media, 2011.

McROBERTS, Michel, *Arduino Básico*, Ed. Novatec, 2011

MONK, Simon. *Programação com Arduino: Começando com Sketches* Ed. Bookan, 2012