

Viabilidade da plataforma Arduino na prototipagem de redes de sensores sem fio

HELTON HERNANDEZ¹, PROF. ME. FAHAD KALIL²

¹ Bolsista PROBITI / FAPERGS, Faculdade Meridional (IMED)

² Orientador, Faculdade Meridional (IMED)



INTRODUÇÃO

Redes de sensores sem fio (RSSF) são sistemas integrados, geralmente compostos por centenas de dispositivos, de forma que estes podem monitorar o ambiente por meio de sensores. Cada sensor precisa estar acoplado a um circuito, que através de uma rede sem fio vai enviar os sinais captados às bases de dados e/ou aos servidores do sistema. Para o estabelecimento de uma rede sem fio, é preciso uma determinada gama de equipamentos, como sensores, microcontroladores e interfaces de rede compatíveis. A plataforma Arduino (Banzi, 2009) provê vários desses recursos e diversas possibilidades de aplicação, além de ser compatível com diversos protocolos de comunicação sem fio, como o ZigBee. Em um cenário com redes de sensores, um dispositivo Arduino pode atuar como um roteador ou gateway para conexão com uma base de dados ou um sistema de usuário. Portanto, a proposta desse trabalho é verificar, através de levantamento bibliográfico, se a plataforma Arduino é aplicável em testes e projetos, e se é viável do ponto de vista financeiro, para o desenvolvimento de redes de sensores.

CONTEXTUALIZAÇÃO

No entanto, o Arduino por si só não tem capacidade para agregar sistemas mais complexos. Sozinho ele pode efetuar atividades simples e locais, porém, se houver a necessidade de construir um sistema que envolva diversos componentes distantes uns dos outros a uma determinada distância, como uma RSSF, pode-se acrescentar ao Arduino algum tipo de equipamento que esteja capacitado para efetuar tarefas em rede. O Arduino é compatível com os diversos tipos de tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de uma RSSF: ZigBee, Wi-Fi e Bluetooth.

De acordo com o estudo feito por (Urdiain, 2012), sobre redes de sensores sem fio para monitoramento de estacionamentos, o Arduino é uma plataforma livre para experimentos e fácil de usar, porém não é o microcontrolador mais adequado para o desenvolvimento de redes de sensores sem fio. Ainda assim este estudo considera o uso dessa plataforma na fase de projeto. Um trabalho diferente foi feito por (Avelino, 2013), o qual ao invés de utilizar o Arduino, utilizou o Raspberry Pi, que apesar de ser mais elaborado, tem preço bem mais elevado e sua proposta é direcionada para outros fins.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações coletadas constatou-se que a plataforma Arduino é um dos mais aconselháveis dispositivos para iniciantes, além de ser mais prático na prototipagem de projetos. Entretanto, o seu uso em projetos de redes de sensores sem fio é recomendável apenas nas fases experimentais. O motivo é a não viabilidade da compra do Arduino em larga escala, sendo mais adequada a customização de cada componente da rede, no caso da implementação efetiva de um projeto de RSSF. Além disso, microcontroladores e shields Arduino são confeccionados com o objetivo de fornecer uma ampla gama de possibilidades, não sendo possível utilizar essa plataforma com mais qualidade em ambientes muito especializados. Porém, dependendo da topologia da rede, não haveriam problemas em utilizar Arduinos como roteadores, com o intuito de otimizar o tráfego na rede, ou como gateways, para conexão com a base de dados. Em trabalhos futuros pretende-se implementar na prática uma pequena rede RSSF, com o intuito de avaliar o desempenho real das tecnologias ZigBee e Arduino em projetos de redes de sensores. Também pretende-se explorar a plataforma brasileira Radiuino (Branquinho, 2011), criada com foco específico para implementação de RSSF.

REFERÊNCIAS

AVELINO, Alvaro Medeiros et al. MONITORAMENTO DE ATIVOS HOSPITALARES ATRAVÉS DE UMA REDE DE SENSORES SEM FIO. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde* ISSN: 2236-1103, v. 1, n. 4, 2013.

BANZI, Massimo. *Getting Started with arduino*. O'Reilly Media, Inc., 2009.

BRANQUINHO, O. C. Plataforma Radiuino para Estudos em Redes de Sensores Sem Fio. *Capturado Online de <http://www.radiuino.cc>*, em, p. 30-09, 2011.

URDIAIN, Luis Ostiz et al. WSN Protocol for Smart Parking Application Experimental Study on the Arduino Platform. In: *AMBIENT 2012, The Second International Conference on Ambient Computing, Applications, Services and Technologies*. 2012. p. 45-48.



MODALIDADE
DE BOLSA

PROBITI / FAPERGS