

XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25
ANOS

2017



Implementação de uma Leitora para Sistemas *Chipless* de RFID Utilizando Técnicas de Rádio Definido por *Software*

Marcos Sei Waiser Junior*, Gilberto T. Santos-Souza, Leonardo L. Bravo-Roger

Resumo

O objetivo dessa pesquisa foi realizar contribuições às leitoras de RFID (Identificação por Radiofrequência) para os sistemas que utilizam *tags* sem *chip* (*chipless* RFID *tags*). Uma nova metodologia para a concepção de leitoras utilizando técnicas de Rádio Definido por *Software* (SDR) foi proposta, permitindo conceber uma plataforma multifuncional reconfigurável capaz de se adequar às diferentes situações decorrentes das diversas aplicações

Palavras-chave:

RFID, *Chipless* RFID Reader, SDR.

Introdução

Hoje em dia os sistemas de RFID são amplamente usados, mas ainda sofrem limitações que afetam seu funcionamento. Por exemplo, o meio ou entorno onde está instalado o sistema interfere no sinal de radiofrequência. A segurança também é uma preocupação nos atuais sistemas de identificação e, obviamente, o custo é uma limitante na massificação dos sistemas. Uma solução para alguns desses problemas são os emergentes sistemas *chipless* de RFID que, através de ressoadores de diferentes tamanhos, consegue obter uma resposta binária sem que o *tag* necessite de *chip*. A contribuição deste projeto foi a de utilizar um *kit* de SDR programável para a implementação da leitora do sistema *chipless* de RFID.

Resultados e Discussão

O *front-end* de uma leitora *chipless* de RFID convencional (isto é, utilizando técnicas de Rádio Definido por *Hardware*) é mostrado na Fig. 1.

por programar e testar todos os dados do projeto no *software* MATLAB, sendo programado em código, pois, assim, conseguiu-se uma oportunidade de personalização maior que verificou ser necessária para o presente projeto.

A Fig. 2 mostra os resultados obtidos no projeto da leitora *chipless* de RFID em SDR, sendo estes: o sinal do dente de serra, o sinal na saída do VCO e o sinal no domínio da frequência. Verificou-se um comportamento esperado, principalmente no sinal no domínio da frequência, que é o sinal de interrogação proveniente da leitora, mostrando uma amplitude praticamente constante em todo o espectro de frequências, o que é desejado.

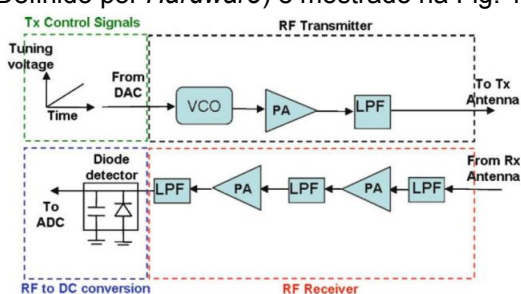


Fig. 1: *Front-end* de uma leitora *chipless* de RFID convencional

Para o desenvolvimento da leitora em SDR utilizando o *kit Blade RF x40*, é possível se basear nesse sistema físico inicialmente para compreender seu funcionamento e, assim, desenvolver um programa que governará o *kit* de SDR. Primeiramente, entendeu-se o funcionamento do VCO e formas de programá-lo. Observou-se que para a transmissão aplica-se um dente de serra na entrada do VCO e amplifica-se esse sinal na saída. A frequência estabelecida para o projeto foi de 1,5 à 3 GHz. Optou-se

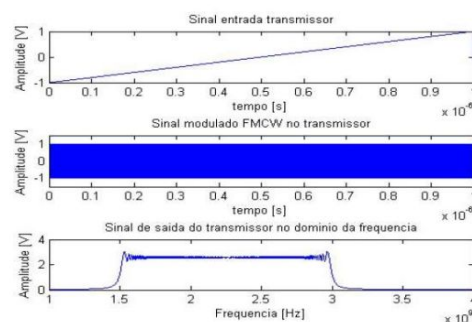


Fig. 2: Leitora *chipless* de RFID em SDR: sinal dente de serra, sinal de saída do VCO e sinal de interrogação

Conclusões

O projeto atingiu seus objetivos, sendo projetado o sinal de interrogação de uma leitora *chipless* de RFID em SDR. O projeto dessa leitora em SDR trouxe a simplificação de seu *hardware* tornando seu projeto mais simples e reconfigurável.

Agradecimentos

Ao PIBIC/SAE pela bolsa, ao Professor Leonardo Bravo-Roger por todo apoio durante o projeto, ao doutorando Gilberto Santos-Souza por todo ensinamento durante o processo e ao Robert Kelvin pela parceria nos projetos.