



RÁDIO COGNITIVO APLICADO AO RASTREAMENTO DE MÓDULOS AUTÔNOMOS.

Robson de Souza Donato¹, Edmar Candeia Gurjão²

RESUMO

Neste trabalho utilizasse os conceitos de Rádio Cognitivo para decidir sobre o melhor uso do espectro de frequências em uma rede formada por módulos autônomos concebidos para monitoramento de grandes áreas. Para isso, buscou-se implementar uma central capaz de monitorar o espectro de frequências na faixa de operação dos módulos autônomos. Estes, por sua vez, foram configurados para trabalhar em uma topologia de rede do tipo *mesh*, dentro da perspectiva de Internet das Coisas (IoT - *Internet of Things*), operando na banda de 2,4 GHz, capaz de enviar e receber comandos da central de monitoramento e, a partir disso, realizar autoconfigurações para otimização energética e do uso da banda de operação. A aplicação dos conceitos de Rádio Cognitivo para o objetivo previamente descrito foi bem sucedida; a rede *mesh* foi facilmente implementada utilizando-se solução de *hardware* baseada no chip ESP8266 e, como solução de *software*, uma biblioteca de funções *open source* chamada *painlessMesh*. Apesar de, inicialmente, na central de monitoramento, ter sido utilizado SDR (*software defined radio*) combinado a um *hardware* dedicado para processamento do sinal de radiofrequência, conclui-se que essa solução tornou-se relativamente cara e com um gasto energético relativamente alto para as tarefas de varredura do espectro. Por isso, para a banda de 2,4 GHz, essa solução inicial foi satisfatoriamente substituída e aproveitou-se as potencialidades do chip ESP8266 para execução das tarefas de um rádio cognitivo.

Palavras-chave: Rede *Mesh*, Internet das Coisas, Detecção do Espectro, SDR, Implementação.

¹Aluno do curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica e Informática, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: robson.donato@ee.ufcg.edu.br

²Doutor, Professor, Departamento de Engenharia Elétrica e Informática, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: ecg@dee.ufcg.edu.br



COGNITIVE RADIO APPLIED TO AUTOMATIC MODULE TRACING.

ABSTRACT

In this work concepts of Cognitive Radio are used to decide the better frequency spectrum frequency utilization in a network formed by autonomous modules designed for large area monitoring. It was implemented a control unit capable of monitoring the frequency spectrum of autonomous modules operation. These, in turn, were configured to work on a mesh network topology, in the perspective of Internet of Things (IoT), operating in the 2.4 GHz band, nodes of the network are capable of send and receive commands from the monitoring system, and to perform autoconfigurations for energy optimization minimization and the use of the operating band. Application of Cognitive Radio was successful, the mesh network was easily implemented using a hardware solution based on the ESP8266 chip and, as a software solution, an open source function library called painlessMesh. Although, initially, in the monitoring station, Software Defined Radio (SDR) was combined with dedicated hardware for radio signal processing, it is concluded that this solution has become relatively expensive and with a relatively high energy expenditure for the scanning tasks of the spectrum. Therefore, for the 2.4 GHz band, this initial solution was satisfactorily replaced: the potential of the ESP8266 chip was used to perform the tasks of a cognitive radio.

Keywords: Mesh network, Internet of Things, spectrum Detection, SDR, Implementation.