

Modulador PSK

Modulador PSK desenvolvido e implementado em uma FPGA

Thiago Gomes de Sousa Bezerra
Universidade de Brasília
Faculdade Gama
Gama, Distrito Federal
thiagotnd@hotmail.com

Diogo Gomes de Sousa Bezerra
Universidade de Brasília
Faculdade Gama
Gama, Distrito Federal
diogogsb@hotmail.com

I. INTRODUÇÃO

Rádio Definido por Software ou SDR (Software Defined Radio) é um sistema de radiocomunicação onde os componentes tipicamente implementados em hardware (filtros, amplificadores, moduladores/desmoduladores, detectores, etc) são implementadas em software, utilizando uma arquitetura em Hardware. O RDS compreende tanto hardware como software, usando a capacidade reprogramável do Field Programmable Gate Array (FPGA) ou do Digital Signal Processor (DSP) para construir uma arquitetura aberta com implementação de software de frequências de rádio, assim, preveem-se boas expectativas de crescimento do uso do RDS, qual apresenta um aumento na capacidade do sistema e, por conseguinte propicia um aumento de serviços aos usuários.

Em telecomunicações, uma modulação é o processo de variação de altura (amplitude), de intensidade, frequência, do comprimento e/ou da fase de onda numa onda de transporte, que deforma uma das características de um sinal portador (amplitude, fase ou frequência) que varia proporcionalmente ao sinal modulador. Uma dessas modulações é a modulação PSK (*Phase Shift Keying*), a qual consiste na variação da fase da onda portadora em função do sinal digital a ser transmitido. Quando ocorre uma mudança de nível lógico do sinal a ser transmitido há uma mudança na fase da onda portadora para indicar a mudança do nível lógico do sinal a ser transmitido. Essa modulação é a que apresenta melhor imunidade a ruídos e um significativo aumento da velocidade de transmissão. A figura abaixo ilustra melhor esse tipo de modulação.

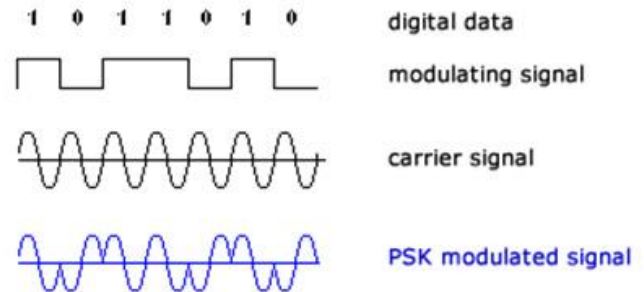


Figura 1: Modulação do tipo PSK.

II. OBJETIVO

Desenvolver um modulador digital PSK de baixo custo em hardware, com a utilização de uma FPGA.

III. BENEFÍCIOS E REQUISITOS A

A partir das situações apresentadas, propõem-se desenvolver um sistema capaz de realizar uma modulação digital em constelação do tipo PSK, com o intuito de minimizar o custo computacional utilizando uma FPGA, programada na linguagem de descrição de hardware VHDL. Para uma visão geral do projeto, pode-se observar o diagrama de blocos que o melhor representa na figura 1.

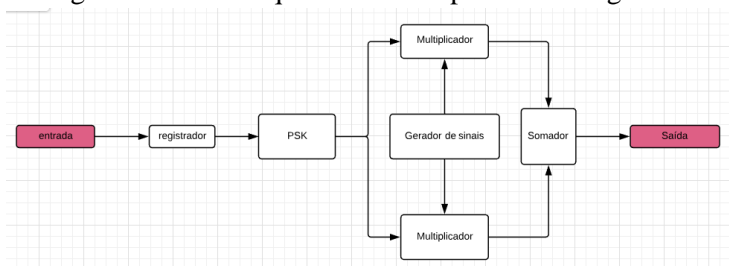


Figura 1 – Diagrama de blocos do modulador PSK.

Com requisitos mínimos necessários para o desenvolvimento desse projeto, temos:

- Basys 3;
- Software de simulação;
- Computador;

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] EDN network, Modulação FSK/PSK baseada em FPGA. Disponível em:
<https://www.edn.com/design/integrated-circuit-design/4437944/FPGA-based-FSK-PSK-modulation>