

# Gerador de FFT (Fast Fourier Transform) em Tempo Real

Esdras R. Carmo, Gabriel R. Hioki

4 de Maio de 2018

## Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Diagrama de Blocos</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Descrição Funcional</b>	<b>3</b>

## 1 Introdução

A Transformada de Fourier Rápida (FFT) é um algoritmo que recebe um sinal  $x_n$  de amostras no domínio do tempo e retorna o vetor  $X_m$  com os coeficientes das funções senoidais em diferentes frequências. Em outras palavras, o FFT irá transformar um sinal no domínio do tempo para o domínio da frequência.

O FFT realiza otimizações no básico DFT (Discrete Fourier Transform) que consiste na seguinte transformação linear:

$$X_m = \sum_{n=0}^{N-1} x_n w^{nm}$$

onde  $N$  é o tamanho dos vetores,  $w = e^{2i\pi/N}$  são os fatores de rotação (*twiddle*) e  $0 \leq m < N$ . O algoritmo básico do somatório do DFT é feito usando  $N^2$  operações, enquanto o FFT consegue realizar o cálculo com  $N \log N$  operações [1].

## 2 Diagrama de Blocos

## 3 Descrição Funcional

## Referências

- [1] G. Slade, “The fast fourier transform in hardware: A tutorial based on an fpga implementation,” 03 2013.