

Alunos: *Amós Nunes e Gustavo de Carvalho*
Matrícula: 17/0098621 | 17/0011879

Ponto de Controle 3 - Gerador de Funções Eletrônica Embarcada

1) Refinamento do projeto

Para esta etapa do projeto, houve a refinação do protótipo funcional apresentado. Foi iniciado o desenvolvimento das ondas triangular e senoidal para o gerador de funções, como previsto no relatório anterior, a saber, o ponto de controle 2. Para tanto, é necessário o desenvolvimento de um DAC (Sigla em inglês: Conversor Digital-Analógico) externo. Junto ao desenvolvimento programacional de vetores para a geração das ondas descritas.

Ainda com o objetivo de refinamento, os projetistas consideraram necessário implementar mais atribuições para que o projeto possa ser, de fato, caracterizado como um gerador de funções de qualidade. Entre essas atribuições se encontram: Dois botões periféricos, para alternar os tipos ondas e alternar o *range* de frequência; Dois *displays* de 7 segmentos, para indicar ao usuário as opções indicadas pelos botões. O frequencímetro foi mantido como uma função periférica.

Neste ponto do projeto é notório a vantagem da utilização da MSP430F5529. Uma vez que existe o projeto demanda uma série de funções que, felizmente, estão disponíveis na placa escolhida. Funções tais como o registrador ADC12 (Sigla em inglês: Conversor Analógico-Digital) utilizado para a entrada do potenciômetro. Os *timers* e interrupções utilizados no *debouncing* dos botões e uma quantidade satisfatória de pinos de entrada e saída digital. O que possibilita a utilização dos *displays* sem maiores preocupações.

2) Problemas e Sucessos

Entretanto, como todo início de protótipos na engenharia, ocorreram algumas desventuras de projeto. Mesmo após o grande desafio de integrar os inúmeros *timers* utilizados, a equipe ainda teve de enfrentar uma problemática no desenvolvimento do circuito externo do DAC. O que impossibilitou a demonstração do gerador de funções em um osciloscópio padrão.

Para contornar o problema encontrado, foi utilizada a função *Graf* no *debug* do *Code Composer Software*. Onde foi possível visualizar perfeitamente a formação das formas de onda senoidal e triangular, de acordo com o vetor selecionado pelo botão. (Descrições mais precisas podem ser encontradas no código comentado disponível no repositório).

3) Próximos Passos

Finalmente, como próximo passo, devido ao curto tempo de entrega do protótipo, será utilizado um circuito integrado que será substituído pelo o DAC defeituoso. Será desenvolvido, também, um *display LCD* para a comunicação de interface amigável ao usuário. Caminhando para o acabamento externo e a arte do protótipo que será apresentado.