

Trabalho GB – Análise de circuitos no domínio de frequências – 2021/01

Grupos de até 3 integrantes (escolher no Moodle)

Para a identificação dos dígitos em um telefone, é utilizada a sinalização DTMF (*Dual-Tone Multi-Frequency*). No DTMF os dígitos são gerados com a combinação de duas frequências uma alta e uma baixa (moduladas em amplitude), estes podem ser visualizados na Tabela 1. Por exemplo o dígito 5 é gerado pela combinação das frequências de 770 Hz e 1336 Hz. Maiores informações sobre o DTMF, consultar ETSI ES 201 235.

	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

Tabela 1 - Tabela DTMF

Especificação:

1 - Implementar os filtros passa faixa com fator de qualidade 20 para as frequências do DTMF. O tipo, ordem e topologia do filtro pode ser escolhido pelo grupo.

2 – Para cada grupo, existe um arquivo comprimido com o nome do grupo com três arquivos txt com sinais PWL, onde cada um é referente a um dígito. Utilize os filtros projetados na etapa 1 para identificar a sequência de dígitos fornecida. Isto pode ser feito olhando para a amplitude do sinal após o filtro, ou pode ser montado um outro circuito para identificação e sinalização do dígito.

3 – Elaborar relatório contendo o projeto dos filtros, simulações, identificação dos dígitos e conclusão final.

Como utilizar o sinal PWL no LTSpice:

Escolha uma fonte de tensão (Atalho V), clique com o botão direito sobre a fonte e escolha a opção “Advanced”. Em Functions selecione a opção PWL File, e clique em “Browse” para procurar o arquivo.

