

Desafio Hardware TRACTIAN 09/11/2020

Obrigado pelo interesse em fazer parte da startup com a maior quantidade de malucos(as) no Brasil. / "Não saber não é motivo para não fazer, pelo contrário. É o primeiro passo para ampliar suas habilidades", Bruno Félix, CTO da TRACTIAN.

Você tem 3 dias para completar o seguinte desafio:

O .txt que você recebeu junto com este documento possui uma coleta de vibração de um compressor de uma **chiller**, realizadas pelo nosso dispositivo "band-aid".

O nome do arquivo possui o timestamp em EPOCH: (Epoch do Início)-(Duração da Coleta em milissegundos)-(ID do sensor).txt, respectivamente.

O arquivo possui 3 colunas, x, y, z - referentes aos dados de **vibração** (que são coletados por um [acelerômetro](#)) e são apresentados da seguinte forma:

```
1.50,16.97,2.97
0.00,26.97,0.00
0.00,26.97,0.00
```

↑ ↑ ↑
X Y Z

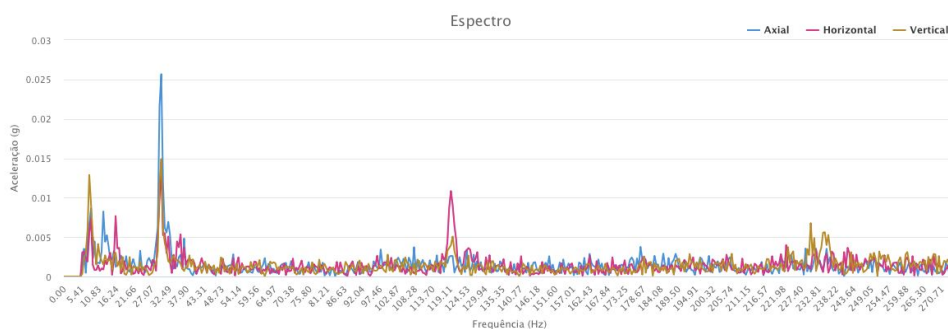
X = aceleração no eixo x, em g

Y = aceleração no eixo y, em g

Z = aceleração no eixo z, em g

Desafio (em C++, você pode utilizar [aqui](#) para upar o .txt e compilar seu código):

1. Ler as linhas do arquivo txt em 3 vetores, o vetor de floats de X, Y e o de Z.
2. Com os dados que você acabou de ler são de uma onda no domínio do tempo e, sabendo a duração da coleta, faça a Transformada Rápida de Fourier (FFT) dos 3 eixos, passando o sinal para o domínio da frequência. (Exemplo abaixo de FFT de um motor)



3. Gere um arquivo "output.txt" com magnitude dos três eixos (isto é, a FFT da parte real) e a frequência em Hz, respectiva a magnitude:

```
-0.015869140625,0.896728515625,-0.103515625,0.120
-0.00634765625,0.8935546875,-0.147216796875,0.125
-0.00634765625,0.8935546875,-0.147216796875,0.130
-0.02197265625,0.9326171875,-0.10400390625,0.135
```

↑ ↑ ↑ ↑
X Y Z freq.

Pode usar qualquer biblioteca e caso você queira plotar os dados para conferir se faz sentido, use seu output.txt [aqui](#) e rode. Valendo ;)