

TRACTION

Desafio Hardware Development TRACTION


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".

Faça o download do .txt [aqui](#) para começar. O 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
```



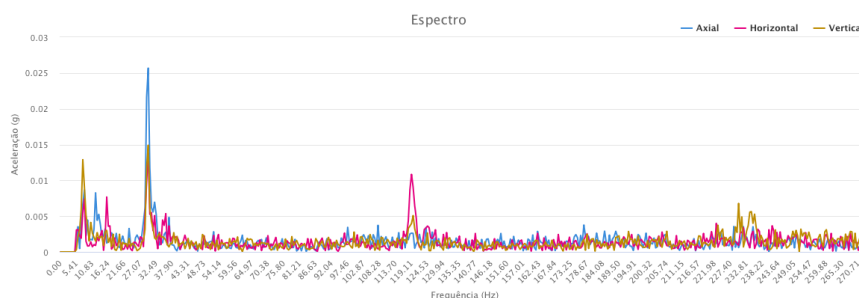
X = aceleração no eixo x, em g

Y = aceleração no eixo y, em g

Z = aceleração no eixo z, em g


Desafio (uso obrigatório da linguagem de programação C++):

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
```



Pode usar qualquer biblioteca e caso você queira plotar os dados para conferir se faz sentido, use seu output.txt [aqui](#) no Colab e rode. Depois submeta os códigos e resultados relevantes.



English version

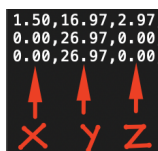
TRACTIAN Hardware Development Challenge

Thank you for your interest in being part of the startup with the greatest number of crazy people in Brazil. "Not knowing is no reason not to do it! On the contrary, it is the first step to expand your skills."

Download the .txt [here](#) to get started. The document has a vibration collection from a compressor of a **chiller**, performed by our device "band-aid".

The filename has the timestamp in EPOCH: (Start Epoch) - (Collection Duration in milliseconds) - (Sensor ID) .txt, respectively.

The file has 3 columns, x, y, z - referring to **vibration** data (which are collected by an [accelerometer](#)) and are sent as follows:



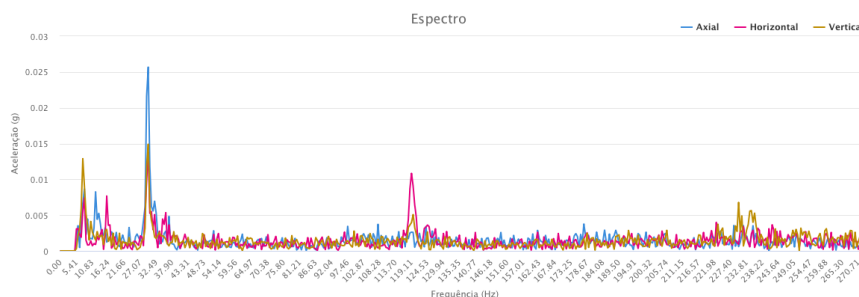
X = acceleration on the x-axis, in g

Y = acceleration on the y axis, in g

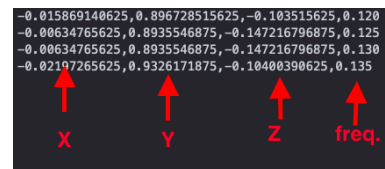
Z = acceleration on z axis, in g

Challenge (mandatory use of C++ programming language):

1. Read the lines from the txt file into 3 vectors, the vector of floats from X, Y and the one from Z.
2. With the data you just read, it is a wave in the time domain and, knowing the collection duration, perform the Fast Fourier Transform (FFT) of the 3 axes, passing the signal to the frequency domain. (Example below FFT of an engine)



3. Generate an "output.txt" file with magnitude of the three axes (that is, the FFT of the real part) and the frequency in Hz, obligatorily the magnitude:



You can use any library and if you want to plot the data to see if it makes sense, upload your output.txt [here](#) in Colab and run. Then submit the relevant codes and results.