

Laborator 2 BCI

Procesarea semnalelor inregistrate pe durata lucrului cu o interfata BCI bazata pe imaginarea miscarii

1. Incarcati in python fisierul MI_BCIdataset.dat
Headerul acestui fisier contine 9 linii, avand urmatoarea semnificatie:
L1. Numarul de canale (2);
L2. Numarul de esantioane pentru fiecare canal (1024);
L3. Numarul de trial-uri (160);
L4. Rand liber sau poate contine numerele 1 sau 2, nu este relevant pentru datele noastre;
L5. Frecventa de esantionare (128Hz).
L6. Nume atribut: **Attribute Name:LEFT**
L7. Linie continand 160 de valori. Valoarea 1 indica faptul ca trialul "i" este LEFT, iar valoarea 0 indica faptul ca apartine altei clase.
L6. Nume atribut: **Attribute Name:RIGHT**
L7. Linie continand 160 de valori. Valoarea 1 indica faptul ca trialul "i" este RIGHT, iar valoarea 0 indica faptul ca apartine altei clase.

Un trial contine valori atat pentru canalul 1 cat si pentru canalul 2. Canalele sunt delimitate de un caracter de tip 'newline'. Trial-urile sunt delimitate de un rand liber (doua caractere de tip 'newline')

2. Pentru fiecare trial, fiecare canal, calculati puterea semnalului in banda 14-18 Hz, cu o fereastră de 128 sample-uri. Shiftarea ferestrei se va face cu cate un sample. Rezultatele obtinute pentru fiecare fereastră vor crea noi matrici de trialuri.
Folosind libraria scipy, creati o functie denumita bandpower care va calcula puterea semnalului in banda dorita. Recomandari: folositi scipy.signal.periodogram, numpy.argmax, si numpy.trapz, de ex:

```
import numpy
from scipy import signal

def bandpower(x, fs, fmin, fmax):
    f, Pxx = signal.periodogram(x, fs=fs)
    ind_min = numpy.argmax(f > fmin) - 1
    ind_max = numpy.argmax(f > fmax) - 1
    return numpy.trapz(Pxx[ind_min: ind_max], f[ind_min: ind_max])
```

3. Realizati media pentru rezultatele obtinute, pentru fiecare clasa, right, left, pentru fiecare canal, conform exemplului de mai jos:

