

## **Raport Proiect ISIA**

### ***Ce problema rezolvăm?***

Cu ajutorul **perceptronului multistrat (MLP)**, ne propunem să rezolvăm o problemă de **clasificare** la sfârșitul căreia să cunoaștem despre persoana căreia i s-au măsurat date informația că sunt în starea normală relaxată sau în starea de planificare. Datele măsurate (de intrare) corespund valorilor preluate de electrozi de la nivelul scalpului persoanelor.

### ***Descriere data***

- Dataset : <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Planning+Relax>
- Dimensiune date : **182x13**
- Informații atribuite:

Transformarea Wavelet a fost aplicată pentru extracția caracteristicilor pentru clasificarea EEG. Cu toate acestea, algoritmul piramidal al transformărilor wavelet funcționează numai pe coeficienți de aproximare. Deci nu poate identifica banda de frecvență 7-13 Hz. Am extins metodologia prin aplicarea analizei pachetelor wavelet, care descompun și coeficienții de detaliu. Analiza pachetelor Wavelet a fost utilizată pentru descompunerea semnalului cu o lățime de bandă de frecvență egală la fiecare nivel de descompunere, ceea ce duce la un număr egal de coeficienți de aproximare și de detaliu. Prin aplicarea analizei pachetelor wavelet pe semnalul original, am obținut doisprezece coeficienți wavelet în banda de frecvență 7-13 Hz la nodul de nivel 6 (6,2). Semnalul este reconstruit la nodul (6,2) și graficul său FFT a dat banda de frecvență 7-13 Hz ca fiind cea mai discriminantă, împreună cu wavelet Daubechies#6 (db6).

### ***Librării folosite***

- sklearn
- numpy
- os

## ***Folosirea datelor***

- 75% date de train
- 25% date de test

## ***Parametrii***

- Output function – „ReLU”
- Learning rate – 0.1 și 0.01
- 1 strat ascuns (12)
- 2 straturi ascunse (12:12)
- 1 strat ascuns (6)
- 2 straturi ascunse (6:3)

## ***Rezultate***

- Numărul de straturi ascunse egal cu 1, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.1 : ***0.9782608695652174***
- Numărul de straturi ascunse egal cu 1, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu jumătate din numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.1 : ***1.0***
- Numărul de straturi ascunse egal cu 2, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.1 : ***0.9782608695652174***
- Numărul de straturi ascunse egal cu 2, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu jumătate din numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.1 : ***0.8695652173913043***
- Numărul de straturi ascunse egal cu 1, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.01 : ***0.9130434782608695***
- Numărul de straturi ascunse egal cu 1, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu jumătate din numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.01 : ***1.0***
- Numărul de straturi ascunse egal cu 2, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.01 : ***0.9565217391304348***
- Numărul de straturi ascunse egal cu 2, numărul de neuroni pe straturile ascunse egal cu jumătate din numărul de neuroni de pe stratul anterior, learning rate 0.01 : ***0.8478260869565217***