

Nume: Barbulescu Robert-Gabriel

Grupa: 425D

# Raport proiect ISIA

---

## *Sistem de regresie : Perceptron Multi-Strat (MLP)*

### 1. Tipul problemei

Acest proiect are la baza algoritmul Perceptronului Multi-Strat, in care am folosit setul de date [Concrete Slump Test](#) pentru a prezice caderea betonului, scurgerea apei din el si rezistenta la compresie timp de 28 de zile, determinat de cantitatea fiecarui ingredient al betonului pe metru cub (7 ingrediente mai precis).

Setul de date, [Concrete Slump Test](#), este compus dintr-un fisier in care se regasesc datele si attributele. Acesta contine 103 cazuri si 11 attribute din care am eliminat un atribut care numara randurile din matrice, ceea ce nu ajuta algoritmul sa deosebeasca mai bine. Setul de date contine numere reale fara valori necunoscute.

### 2. Librarii utilizate

- **Pandas** : este o librerie folosita pentru a manipula si analiza date. Am folosit libraria aceasta pentru a citi datele din fisier si pentru a sterge atributul "No" impreuna cu valorile corespunzatoare acestuia.
- **Numpy** : este o librerie folosita pentru matrici care adauga functii matematice la un nivel avansat. Am folosit libraria aceasta pentru a crea matricile corespunzatoare datelor de intrare si iesire.
- **Sklearn** : este modulul de machine learning pentru Python. Am adaugat libraria **neural\_network** pentru a imparti datele de antrenare si cele de test, pentru a atrena datele, pentru functia de activare si pentru a face predictiile.

### 3. Impartirea datelor

Datorita faptului ca nu a fost specificata o anumita impartire a datelor de intrare pentru antrenare si testare, le-am impartit in 75% date pentru antrenare si 25% date pentru testare.

### 4. Rezultate

Rezultatele arata ca in cazul in care avem 2 hidden layers, acelasi numar de neuroni pe straturile ascunse cu stratul anterior si learning rate-ul egal cu 0.01, eroarea este mult mai mica decat in restul cazurilor.

### 5. Metrica folosita pentru a masura performanta

Pentru masurarea performantei programului, am folosit eroarea patratica medie calculand diferenta dintre valorile de iesire din setul de date si predictiile algoritmului.

## **6. Variatia parametrilor**

Am variat numarul straturilor ascunse (1 sau 2) cu numarul de neuroni pe straturile ascunse (egal cu stratul anterior sau jumate) si cu learning rate-ul (0.1 sau 0.01), obtinand astfel 8 cazuri avand erori diferite.