

## Rezolvarea unor probleme prin metode de învățare automată



### Obiective

Dezvoltarea sistemelor care învață singure. Probleme de tip clasificare rezolvate cu ajutorul rețelelor neuronale artificiale (Artificial Neural Networks - ANN). Evaluarea performanței acestor metode.



### Aspecte teoretice

Rețele neuronale artificiale pentru rezolvarea problemelor de clasificare.  
Proiectarea sistemelor care învață singure.  
Evaluarea sistemelor care învață singure. Metrice de performanță.



### Termen de predare și evaluare

Laborator 11

Punctajele acordate:

- Implementare ANN pt clasificare – 400 puncte
- Clasificare imagi cu si fara filtru – 100 puncte
- Clasificare imagini cu fete vesele si triste – 100 puncte
- Implementare alti algoritmi de invatare autmata – 200 puncte



### Cerințe

Specificați, proiectați și implementați rutine de rezolvare a unei probleme de clasificare folosind rețele neuronale artificiale.

#### Exemplu live: Ce fel de floare preferi?

Se consideră, din nou, problema clasificării florilor de iris în diferite specii precum: setosa, versicolor și virginica. Pentru fiecare floare se cunosc caracteristici precum: lungimea și lățimea sepalei, lungimea și lățimea petalei. Mai multe detalii despre acest set se pot găsi la <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris>.

Folosindu-se aceste informații, să se decidă din ce specie aparține o anumită floare.

Să se rezolve problema, implementându-se rutine pentru clasificarea multi-clasă folosind rețele neuronale artificiale (cu tool).

#### Exemplu live: Ce cifră am scris?

Se consideră un set de imagini care conțin cifre scrise de mână precum cele din Figura 1.

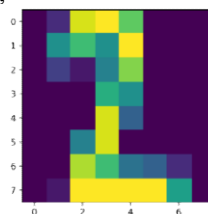


Figura 1 Exemplu de imagine cu cifra

Sa se decida ce cifra apare intr-o imagine.

Să se rezolve problema folosind rețele neuronale artificiale (cu tool). Incercati folosirea unei ANN cu aceeasi arhitectura ca la problema cu florile de iris si analizati ce se intampla.

**Problema tema: clasificare poze**

Echipa de analisti a observat ca foarte multe persoane folosesc filtre peste pozele lor, asadar in speranta de a promova continut mai putin editat, si poze cat mai reale, doresc sa implementeze o noua functionalitate in care sa arate utilizatorilor daca o poza a fost sau nu editata. Pentru a testa aceasta idee, si pentru a vedea daca utilizatorilor li s-ar parea folositoare o astfel de functionalitate, au decis sa testeze ideea pe pozele care au filtre sepia. Mai mult, echipa de analisti ar dori sa evalueze si starea emotionala a utilizatorilor (daca ei au poze de profil vesele sau triste).

Primul task al tau este sa implementezi un algoritm de clasificare a pozelor care sa ne spuna daca o poza are sau nu adaugat filtru sepia.

Al doilea task al tau este sa implementezi un algoritm de clasificare a pozelor care sa ne spuna daca o poza de profil este vesela sau trista. Pentru antrenament se pot folosi informatii de aici <https://www.kaggle.com/c/challenges-in-representation-learning-facial-expression-recognition-challenge/data>

Rezolvarea ambelor task-uri implica folosirea unei ANN (tool sau cod propriu).

**Tema optionala:** implementare algoritm de Programare genetica sau alt algoritm de invatare automata supervizata.