

## Rezolvarea unor probleme prin metode de învățare automată



### Obiective

Introducere în dezvoltarea sistemelor care învață singure. Tipuri de probleme rezolvabile cu metode de învățare automată (regresie și clasificare). Măsurile de evaluare a performanței acestor metode.



### Aspecte teoretice

Clasificarea problemelor care necesită metode de învățare automată.

Proiectarea sistemelor care învață singure.

Evaluarea sistemelor care învață singure. Metrici de performanță:

- Eroare
- Acuratețe, Precizie, Rapel,
- Funcție de cost



### Termen de predare și evaluare

Laborator 7

Punctajele acordate:

- Determinarea erorii de predicție - regresie multi-target – 100 puncte
- Determinarea acurateții, preciziei, rapelului - clasificare multi-class – 100 puncte
- Determinarea loss-ului - probleme de regresie și clasificare multi-class și multi-label – 200 puncte

### Cerințe

Specificați, proiectați și implementați rutine de evaluare a performanței unui algoritm de ML.



#### Live:

- performanța predicției în cazul unei probleme de regresie (cu un singur output)
- performanța clasificării (acuratețe, precizie, rapel) în cazul unei clasificări binare (cu outputuri de tip etichetă) - cazul unui set de date echilibrat și cazul unui set de date neechilibrat
- performanța clasificării (acuratețe, precizie, rapel) în cazul unei clasificări binare (cu outputuri de tip probabilități - matrice cu `noSamples` x `noClasses` elemente)

#### Temă:

- să se specifice procedura de evaluare a unui algoritm de ML care a rezolvat o problema de regresie multi-target și să se determine eroarea de predicție în cazul unei regresii multi-target
- să se specifice procedura de evaluare a unui algoritm de ML care a rezolvat o problema de clasificare multi-clasă și să se determine acuratețea, precizia, rapelul în cazul unei clasificări multi-class

#### Temă opțională

- Determinarea loss-ului (funcție de cost) în cazul problemelor de regresie
- Determinarea loss-ului (funcție de cost) în cazul problemelor de clasificare binară (outputul clasificatorului este reprezentat ca o matrice cu `noSamples` x 2 valori reale subunitare, fiecare linie având suma 1)
- Determinarea loss-ului (funcție de cost) în cazul problemelor de clasificare multi-clasă (outputul clasificatorului este reprezentat ca o matrice cu `noSamples` x `noClasses` valori reale)
- Determinarea loss-ului (funcție de cost) în cazul problemelor de clasificare multi-label (outputul clasificatorului este reprezentat ca o matrice cu `noSamples` x `noClasses` valori reale)