

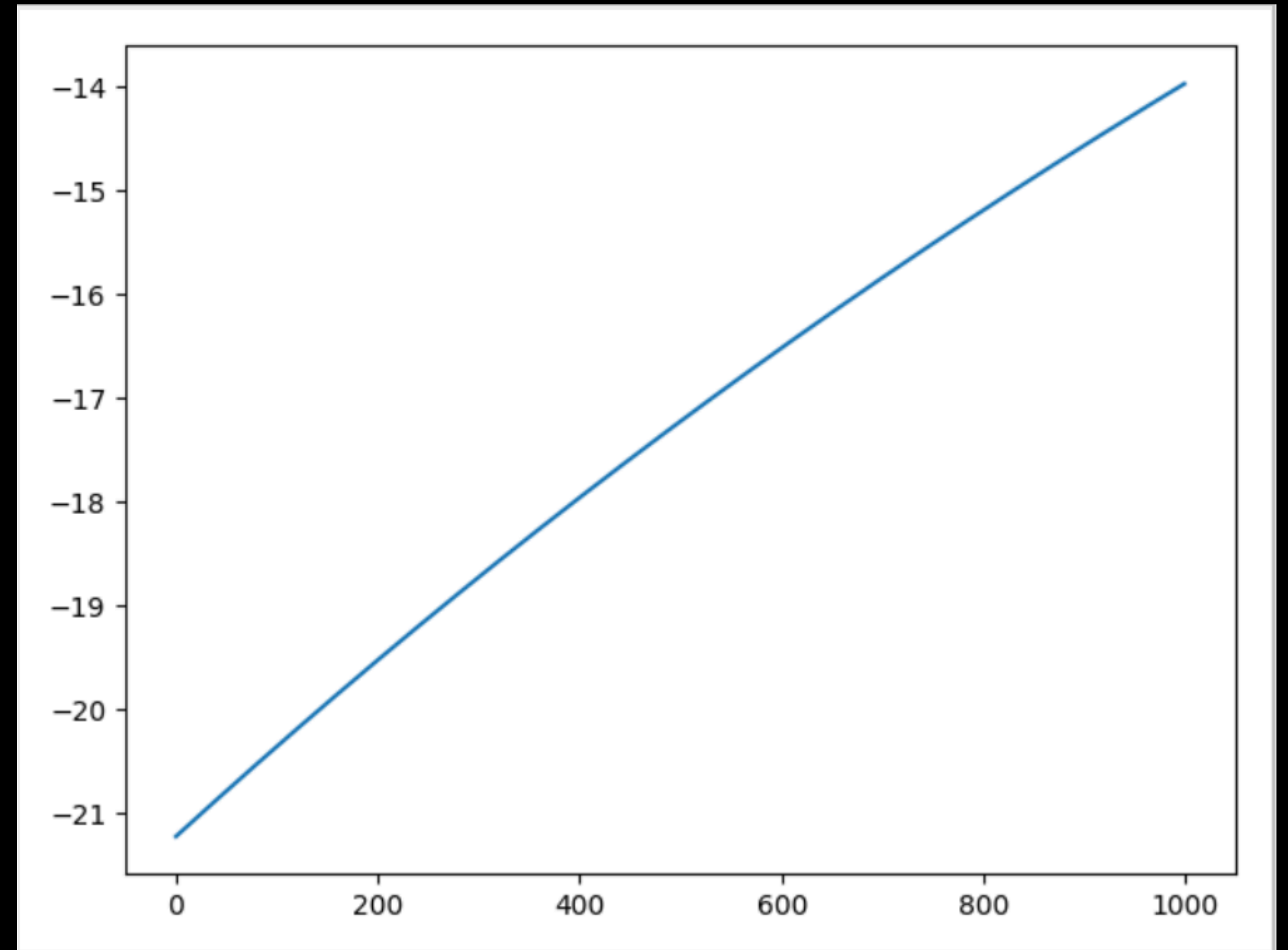
Aproximarea scorului motor UPDRS de evaluare a bolii Parkinson

Prodan Dragos-Mihai

Gradient Descent

Batch GD

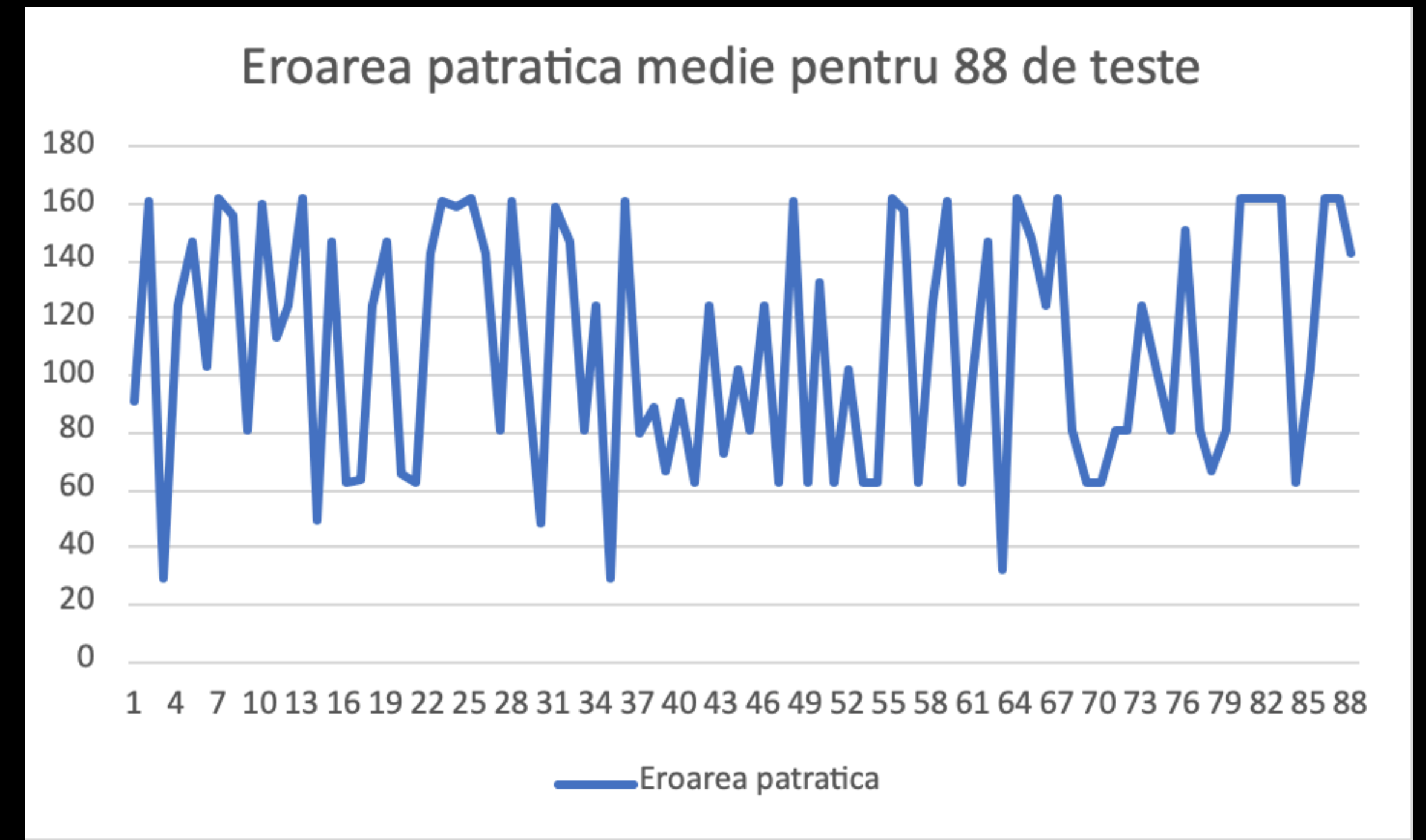
- Eroarea se calculeaza pentru fiecare exemplu
- Modelul se update-eaza la finalul epocii
- Epoci: 1000
- Rata de invatare: $2e-11$
- Eroarea patratica: 111.7974



Eroarea medie a coeficientilor pe durata rularii

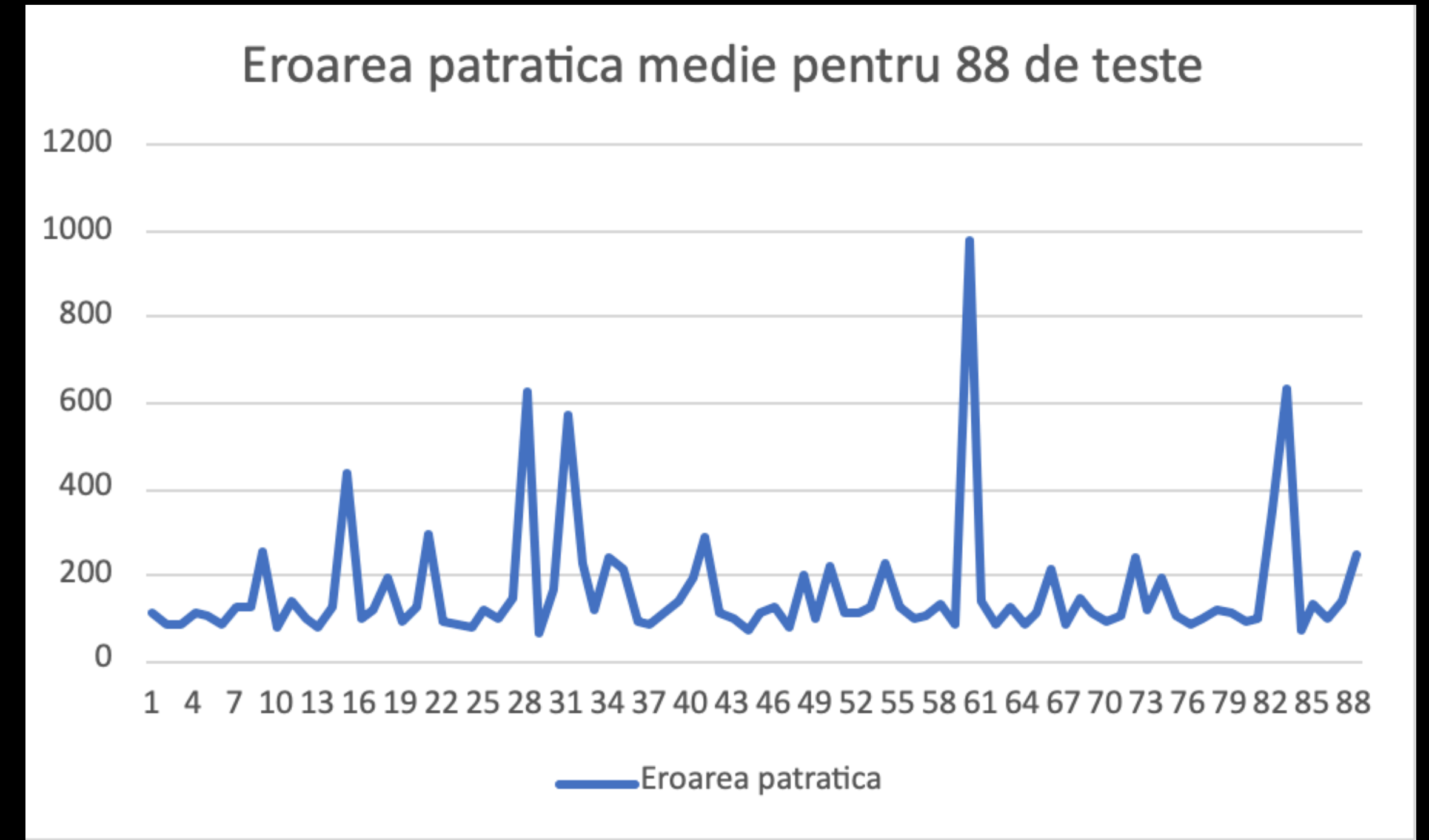
Evolutionary Algorithm

- Reprezentare: Arbore de operatori matematici
- Selectie: Tournir
- Populatie: 100
- Epoci: 10
- Eroarea patratica medie: 106.78



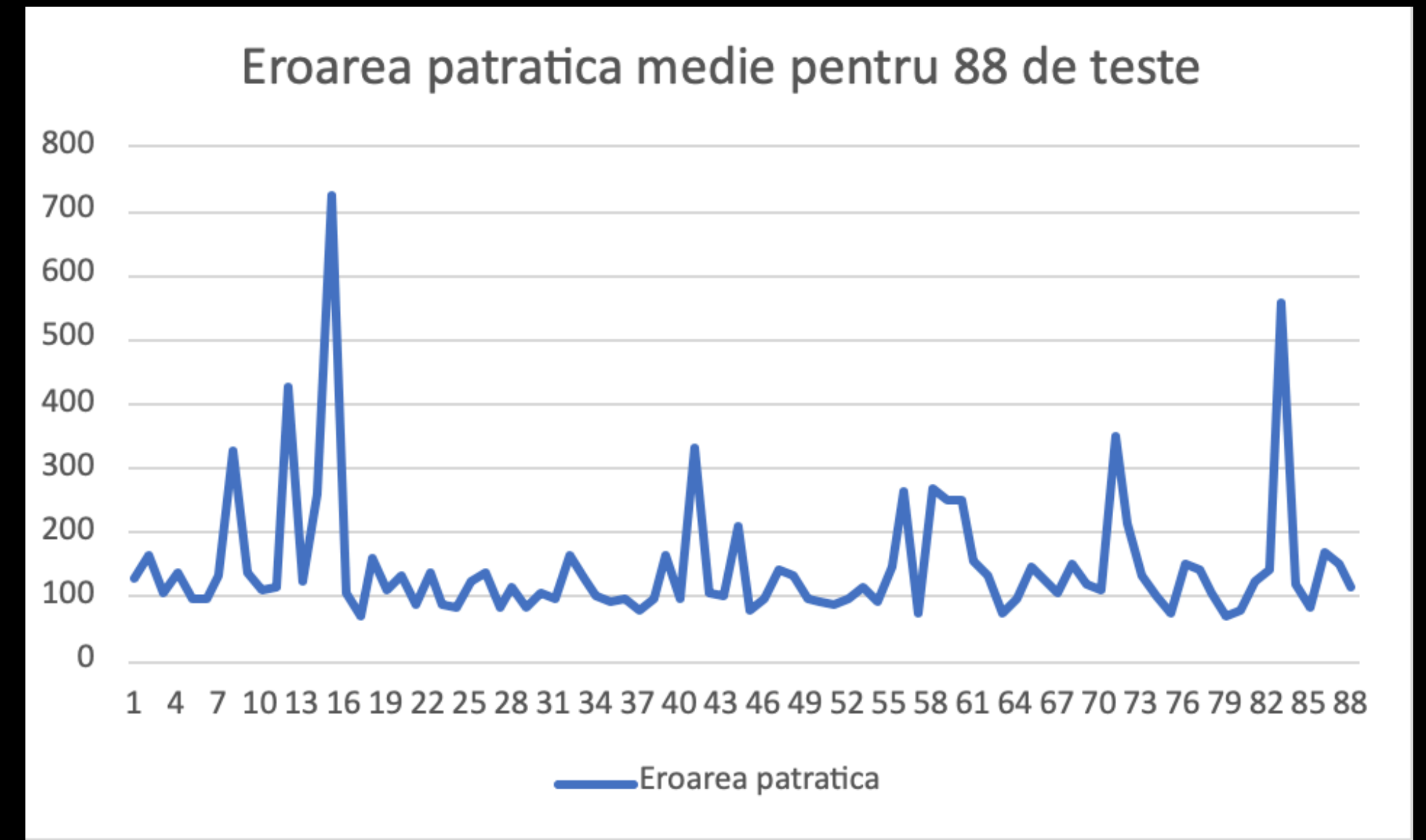
Sklearn - Neural network

- Epoci: 30
- Functie de activare: relu
- Hidden layers: 5
- Eroarea patratica medie: 132.88
- Medie mai mare dar cazuri cu rezultate mai bune.



Neural network Algorithm

- Functie de activare: liniara
- Propagare a erorilor: forward-backward
- Hidden layers: 15
- Epoci: 30
- Rata de invatare: $1e-11$
- Eroarea patratica medie: 144.37



Concluzii asupra algoritmilor

- Algoritmul evolutiv a scos cele mai bune rezultate(eroarea medie patratica: 106.78)
- Algoritmul cu cea mai rapida rulare a fost: Sklearn(0.18sec*)
- Algoritmul cu cea mai eficienta rulare a fost: Sklearn(52e-3**)
- Se pot observa limitele Gradient descent-ului.
- Algoritmii evolutivi si retelele neuronale inca pot fi imbunatatite.

* = skNN-0.18; NN-0.31; GD-2.79; GA-5.68;

** = $1/\text{err} * 1/\text{time}$

Plan pentru urmatoarea etapa

- Eficientizarea algoritmului de retele neuronale adaugand la inceput un algoritm genetic pentru selectia feature-urilor.
- Schimbarea functiei de activare in ReLU
- Refactorizare a codului de retele neuronale pentru o eficienta de timp mai mare
- Scaderea erorii patratice medii la cel mult 50 si ideal sub 30.