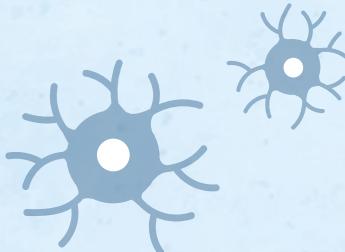


# WiDS Datathon++ 2025 University Challenge

Unraveling the Mysteries of the Female Brain: Functional Networks Throughout Childhood Development

Antal Simona  
Samachiş Eduard-Iulian



# 1. Context & Motivație

## Context:

Predictia vîrstei biologice a creierului utilizând fMRI-uri.

## Motivație:

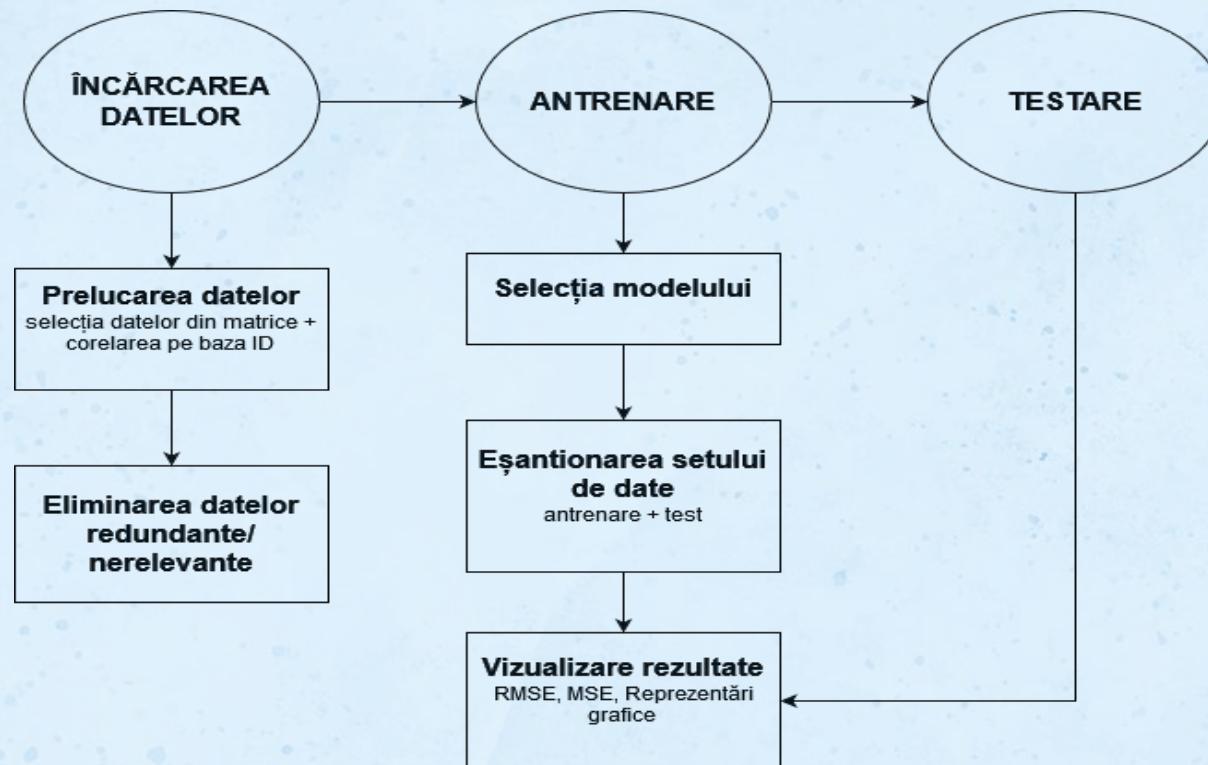
- Dezvăluirea diferențelor dintre dezvoltarea creierului feminin și masculin pentru o mai bună înțelegere a dezvoltării neurologice.
- Identificarea precoce a riscurilor de probleme mintale (Alzheimer, demență sau alte tulburări cognitive).

## Obiectivul proiectului:

Construirea unui model de regresie care să prezică vîrsta indivizilor pe baza matricelor conectomilor.

## 2. Arhitectura preliminară a soluției

Schema arhitecturii:



# 2. Arhitectura preliminară a soluției

## oglare Descrierea componentelor:

Încărcarea setului de date pentru testare și antrenare

### Încărcarea datelor

Se alege un model de regresie eficient

### Selectia modelului

Compararea RMSE, MAE și a timpului de execuție

### Vizualizarea rezultatelor

### Prelucrarea datelor

Trierea setului de date și încărcarea lui într-o structură

### Eșantionarea setului de date

Împărțirea setului de date de antrenare în două părți: antrenare și testare

### 3. Evaluarea preliminară a soluției

#### • **Metodologia de evaluare:**

Am testat diverse modele de regresie pentru alegerea celui mai eficient din punct de vedere a timpului de execuție și a erorii medii pătratice pentru datele noastre.

#### • **Setul de date:**

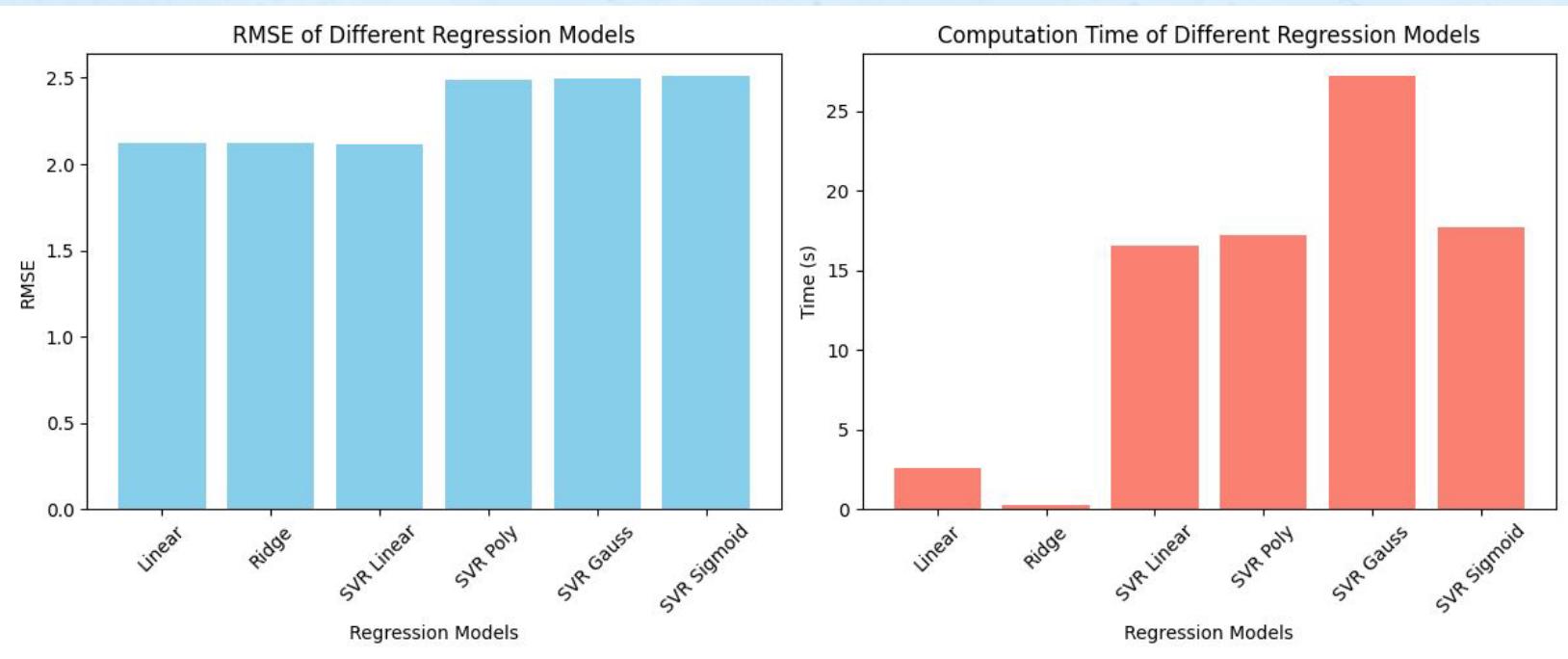
Am folosit jumătate din datele de antrenare pentru antrenarea modelului și cealaltă pentru predicție.

#### • **Exemple de cazuri de test:**

Am evaluat modele precum: regresia liniară, regresia ridge și SVR cu kernel liniar, polinomial, gauss și sigmoid.

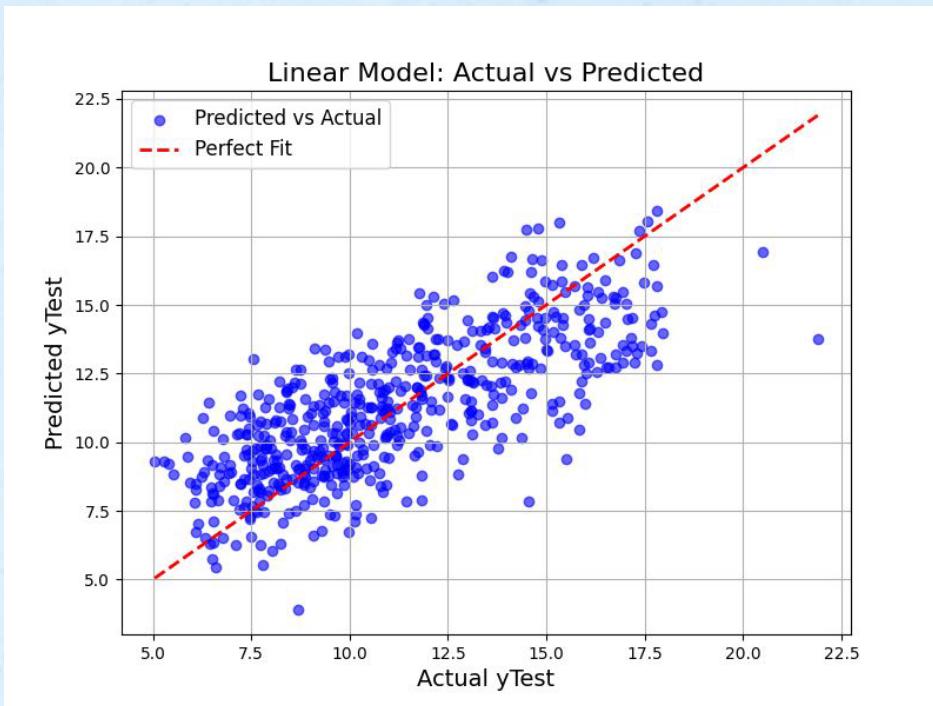
# 4. Rezultate preliminare

## Rezultate obținute:



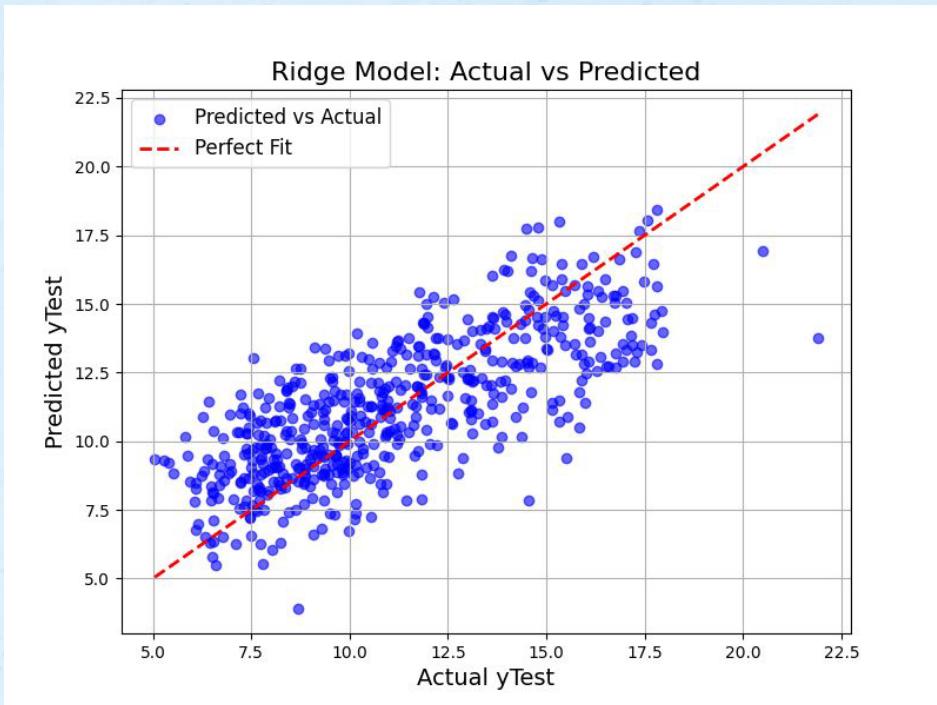
# 4. Rezultate preliminare

## Vizualizări:



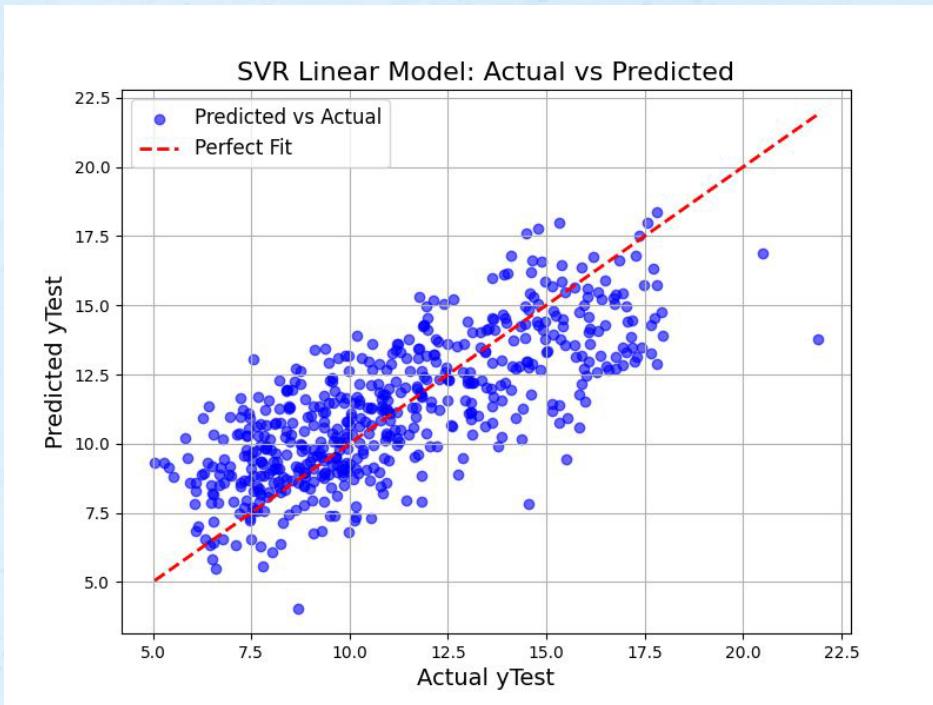
# 4. Rezultate preliminare

## Vizualizări:



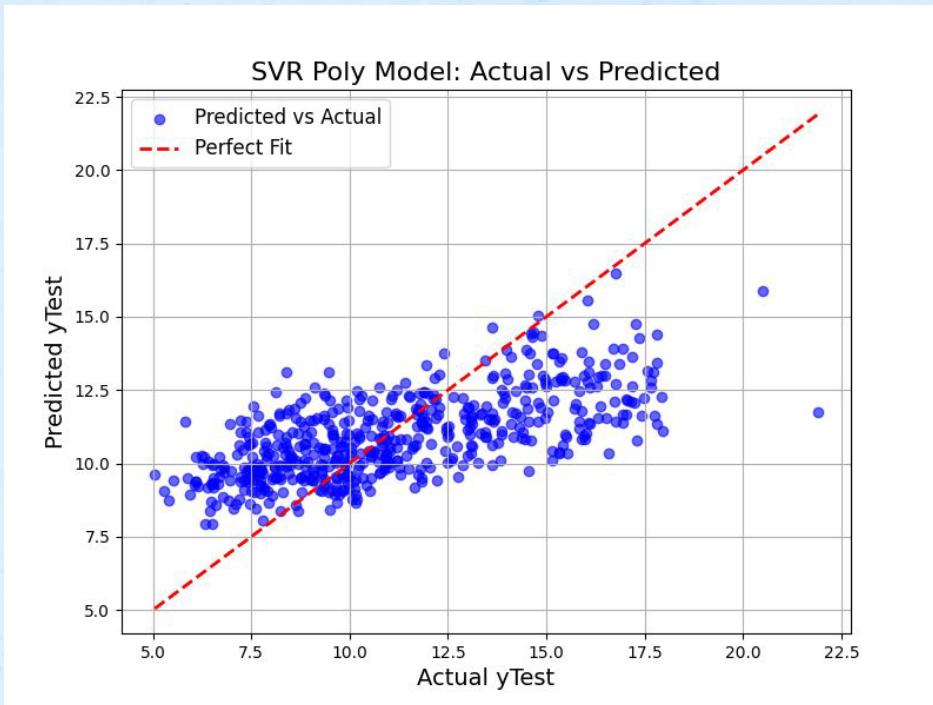
# 4. Rezultate preliminare

## Vizualizări:



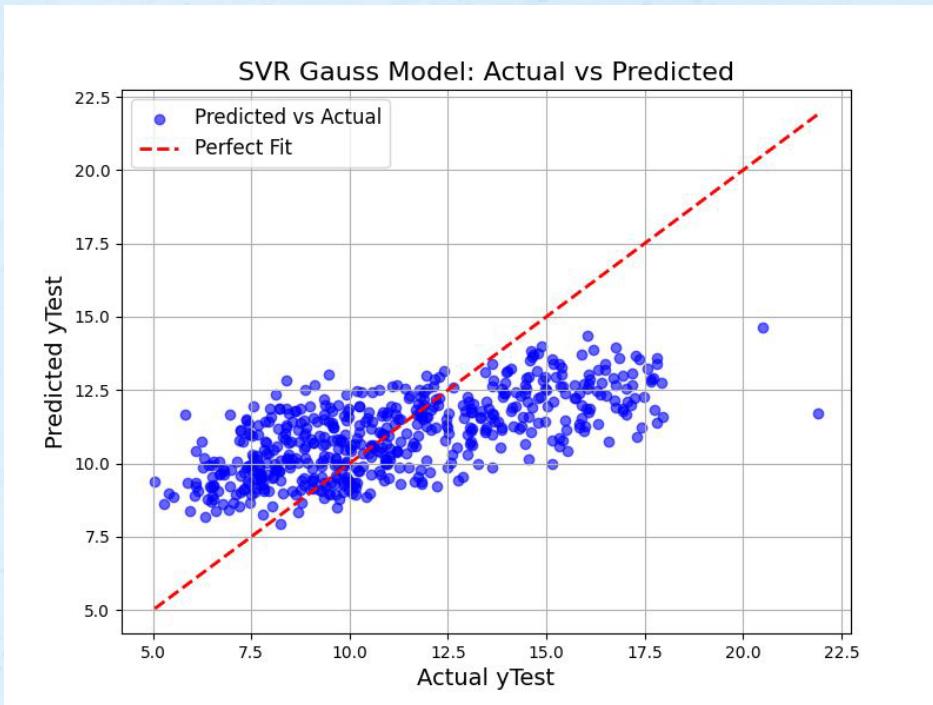
# 4. Rezultate preliminare

## Vizualizări:



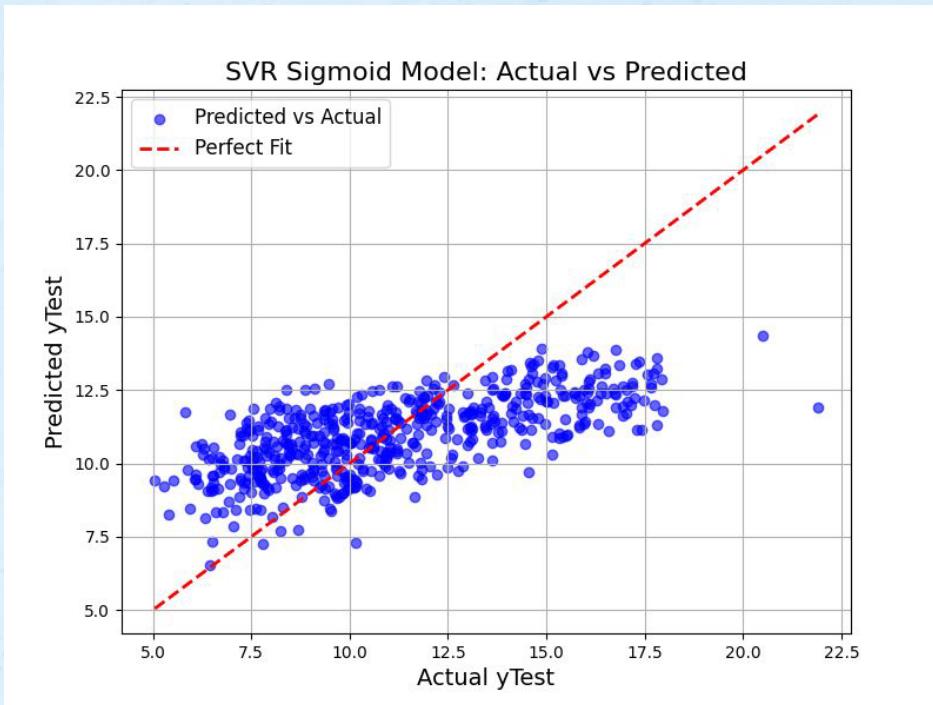
# 4. Rezultate preliminare

## Vizualizări:



# 4. Rezultate preliminare

## Vizualizări:



# 4. Rezultate preliminare

## Interpretarea rezultatelor:

- Erori medii pătratice similare s-au obținut pentru: regresie liniară (2.12), regresie ridge (2.119), **SVR cu kernel liniar (2.116)**.
- Ca și timp de execuție s-au obținut: regresie liniară (2.18s), **regresie ridge (0.28)**, SVR cu kernel liniar (13.24).
- Diferențele de rezultate fiind mici, însă ca și timp de execuție regresia ridge fiind cea mai rapidă, am ales acest model considerându-l cel mai eficient pentru datele noastre.

# 5. Concluzii preliminare

## • **Rezumatul progresului:**

Am prelucrat datele astfel încât să putem antrena și testa modelul pe care l-am selectat ca fiind cel mai eficient pentru datele noastre, în urma unei comparații.

## • **Limitările soluției actuale:**

- Eșantioanele de date de antrenare și testare nu sunt uniforme după categoriile de vârstă.
- Nu am luat în considerare valori nule sau lipsa unor date adiționale.
- Nu am eliminat valorile redundante din setul de date.

# 6. Direcții Viitoare

## **Pași următori:**

Vom gestiona setul de date pentru o acuratețe sporită a predicției.

## **Plan de implementare:**

Împărțirea datelor de test pe sexe și categorii de vârstă (pre-pubertate, pubertate, post-pubertate), precum și eliminarea datelor redundante.

## **Obiectivele finale:**

O acuratețe ridicată de predicție pentru toate categoriile de vârstă și pentru ambele sexe, precum și un algoritm eficient din punct de vedere a timpului de execuție.

**Vă mulțumim  
pentru atenție!**



**WiDS Datathon++ 2025  
University Challenge**