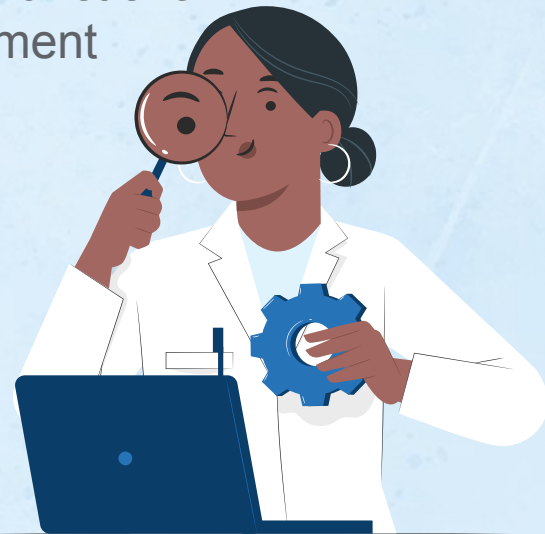


WiDS Datathon++ 2025 University Challenge

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

Antal Simona
Samachiș Eduard-Iulian



1. Context & Motivație

Context:

Predicția vârstei biologice a creierului utilizând fMRI-uri.

Motivație:

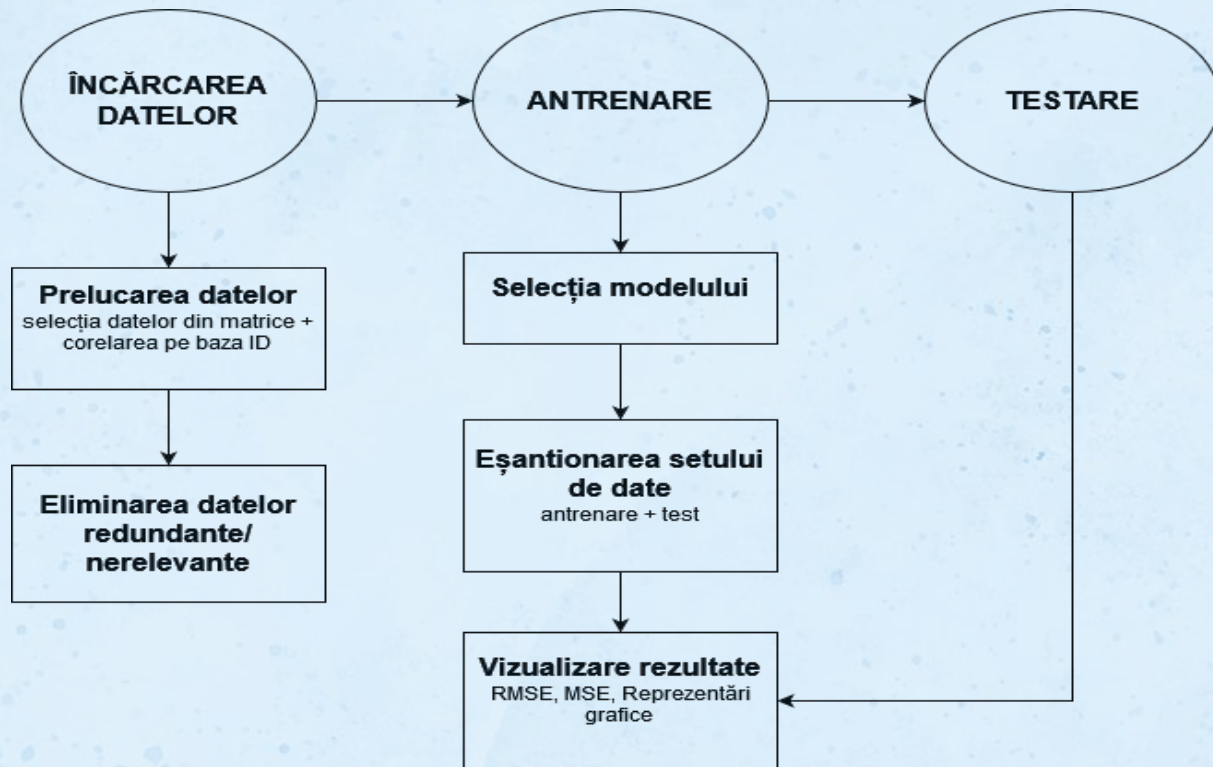
- Dezvăluirea diferențelor dintre dezvoltarea creierului feminin și masculin pentru o mai bună înțelegere a dezvoltării neurologice.
- Identificarea precoce a riscurilor de probleme mintale (Alzheimer, demență sau alte tulburări cognitive).

Obiectivul proiectului:

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

2. Arhitectura preliminară a soluției

Schema arhitecturii:



2. Arhitectura preliminară a soluției

Descrierea componentelor:



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:

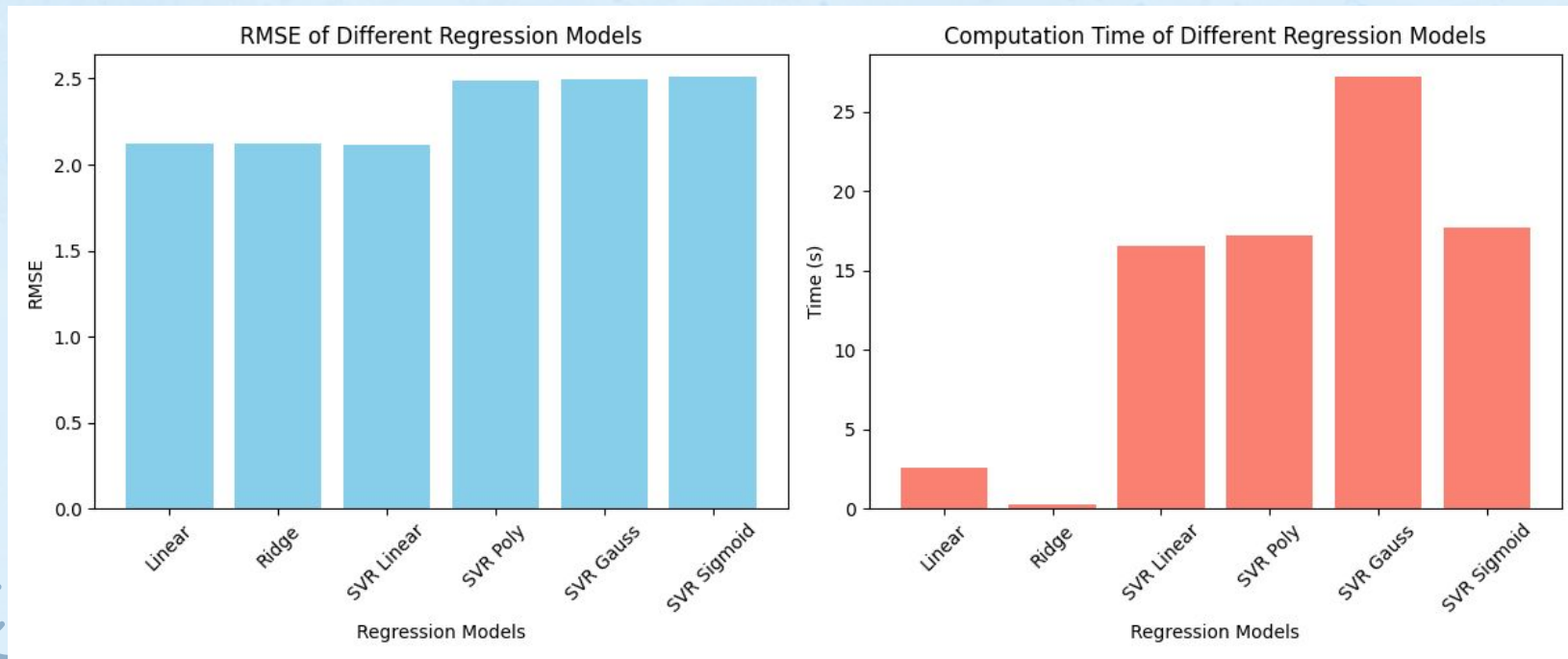
Am folosit jumătate din datele de antrenare pentru antrenarea modelului și cealaltă pentru predicție.

Exemple de cazuri de test:

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

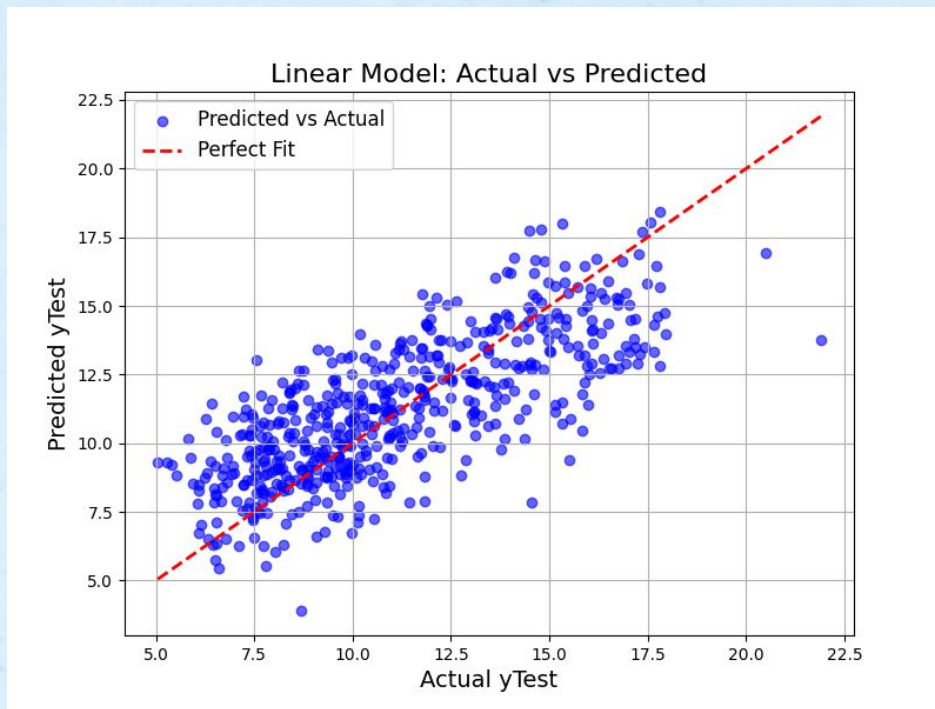
4. Rezultate preliminare

Rezultate obținute:



4. Rezultate preliminare

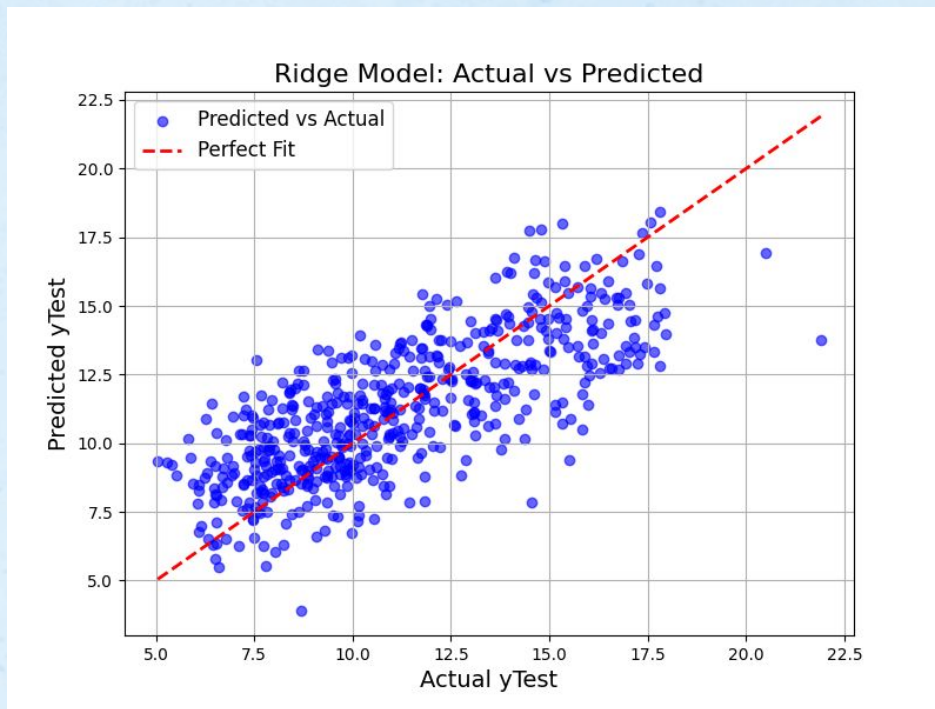
 **Vizualizări:**



Prelucrarea Imaginilor - Proiect, 2024

4. Rezultate preliminare

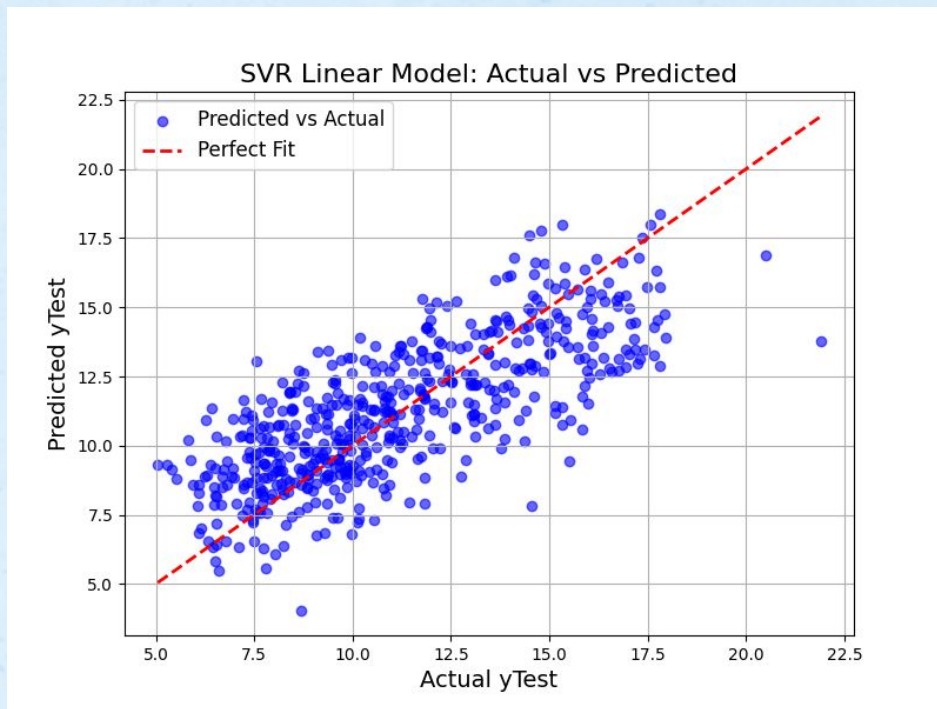
 **Vizualizări:**



Prelucrarea Imaginilor - Proiect, 2024

4. Rezultate preliminare

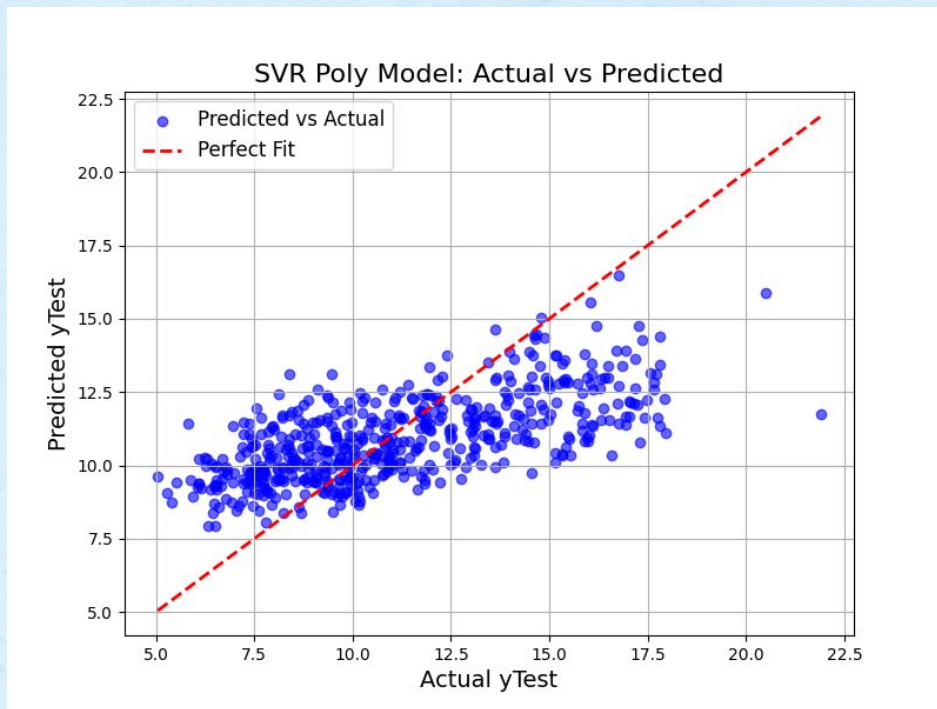
 Vizualizări:



Prelucrarea Imaginilor - Proiect, 2024

4. Rezultate preliminare

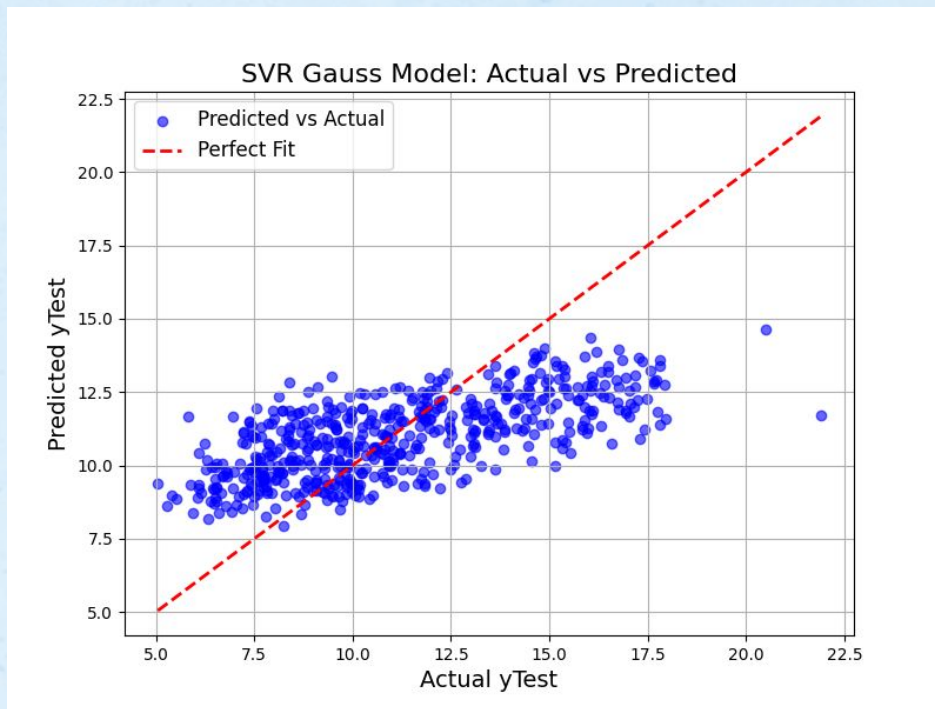
 **Vizualizări:**



Prelucrarea Imaginilor - Proiect, 2024

4. Rezultate preliminare

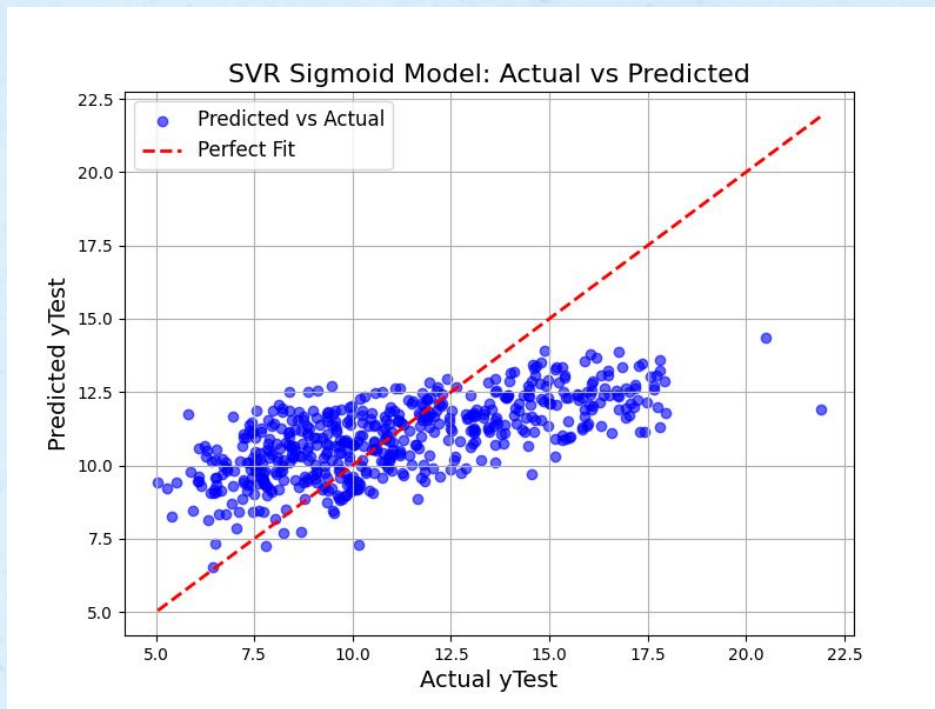
 **Vizualizări:**



Prelucrarea Imaginilor - Proiect, 2024

4. Rezultate preliminare

 **Vizualizări:**



Prelucrarea Imaginilor - Proiect, 2024

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.

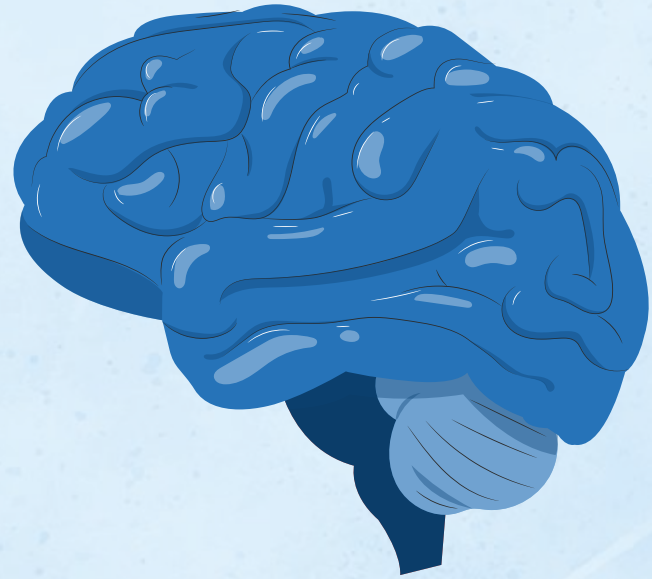
Plan de implementare:

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**