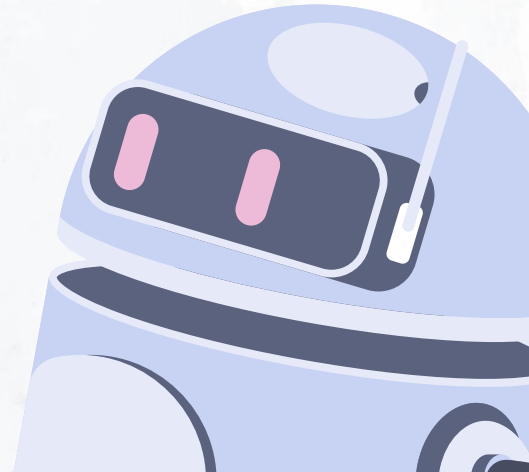


# Identificarea limbii vorbite în secvențe audio prin tehnici de învățare automată supervizată

Boriceanu Ioana - Roxana  
PCSAM 1



# Cuprins

01 —→ Scopul proiectului

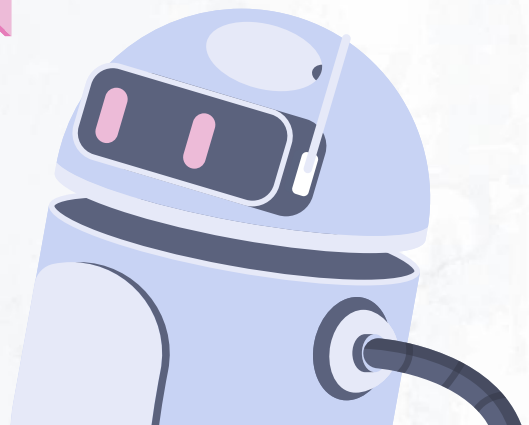
02 —→ Soluția propusă

03 —→ Rezultate

04 —→ Concluzii

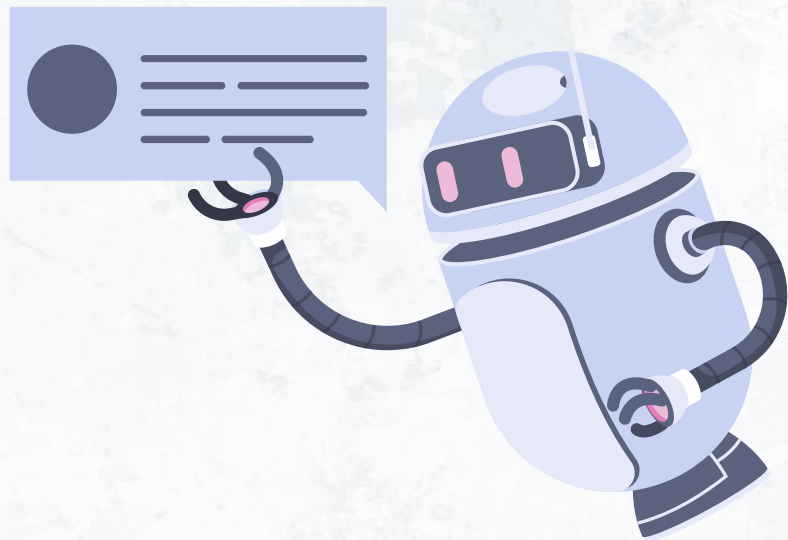
01

# Scopul proiectului



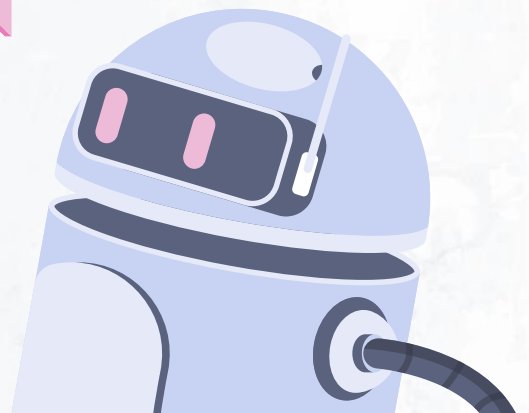
# Scopul proiectului

Dezvoltarea unui sistem bazat pe metode de învățare automată supervizată, capabil să identifice limba vorbită într-o secvență audio.

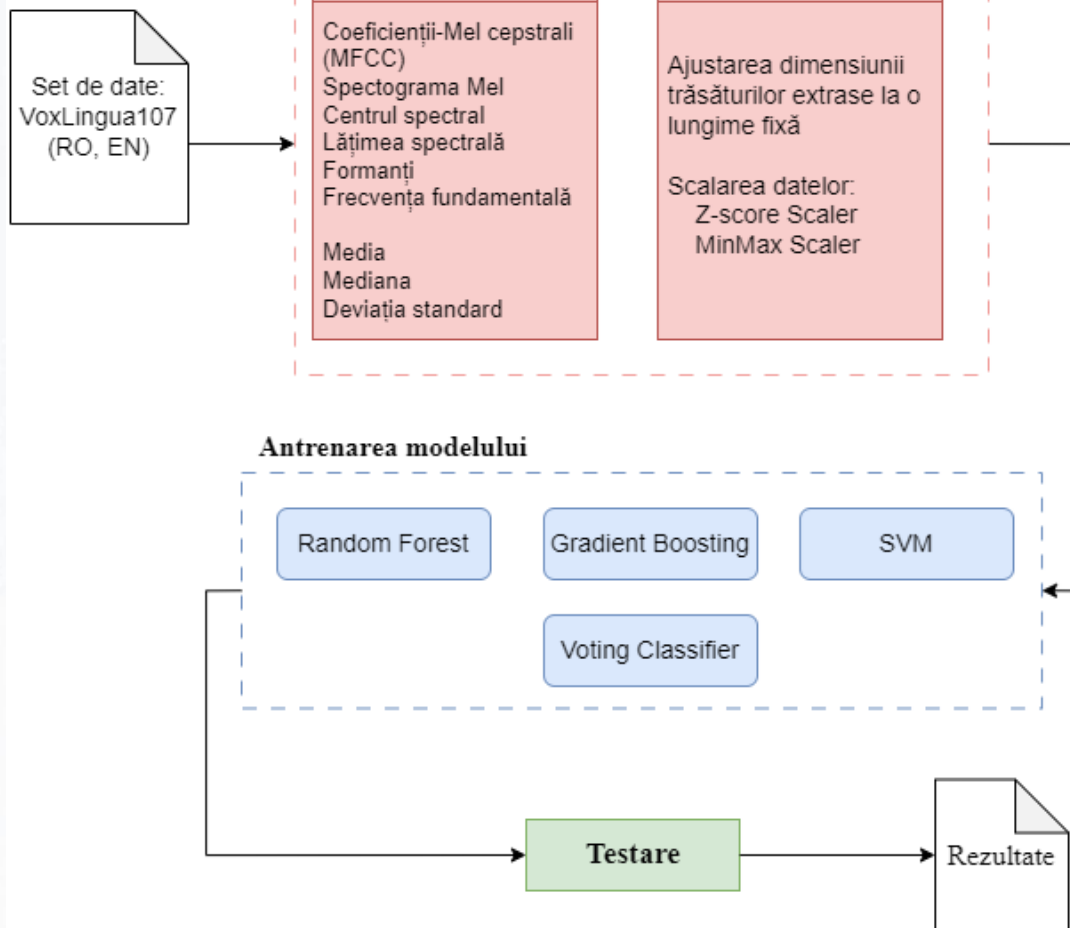


02

# Soluția propusă



## Procesarea semnalelor audio



# Setul de date

## VoxLingua107:

- Utilizat pentru antrenarea modelelor de identificare a limbii vorbite
- Format din fragmente audio scurte extrase automat din videoclipuri de pe YouTube și etichetate în funcție de limba titlului și descrierii videoclipului
- Conține fișiere audio în 107 limbi

## Pentru antrenare și testate

- Limba română 550/24728 fișiere audio
- Limba engleză 550/15850 fișiere audio
- 80% antrenare, 20% testare

# Coeficienții-Mel cepstrali (MFCC)

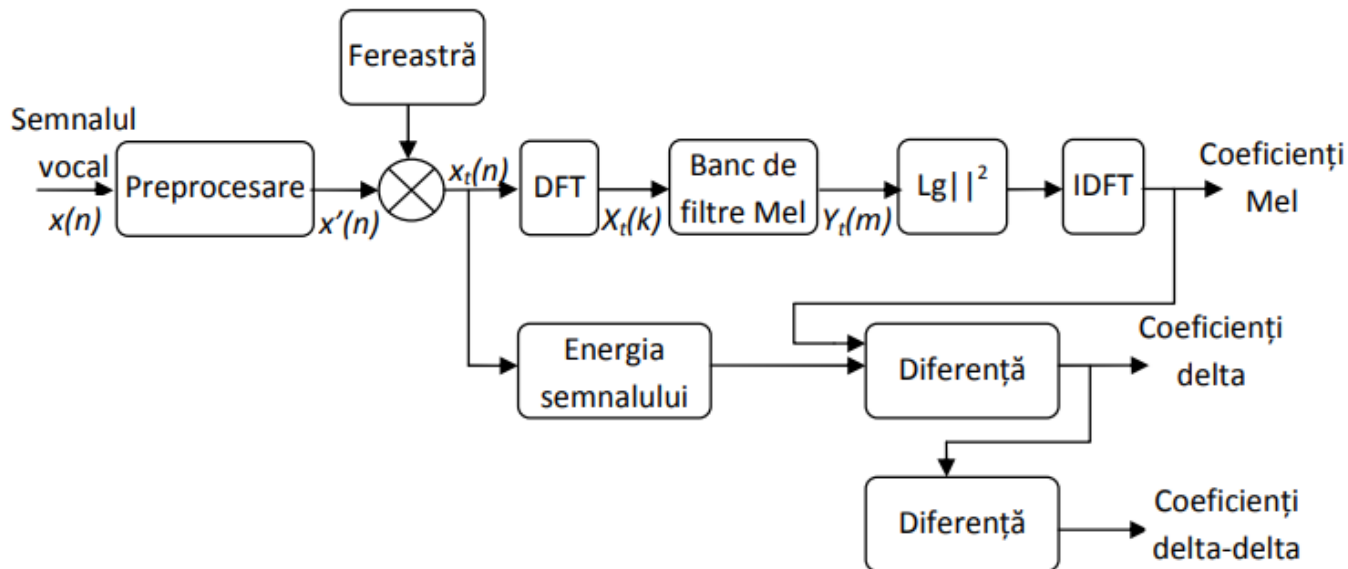


Fig. 2.3. Extragerea caracteristicilor Mel cepstrali



# Procesarea setului de trăsături

Scalare  
Z-Score



$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$\mu$  = Mean

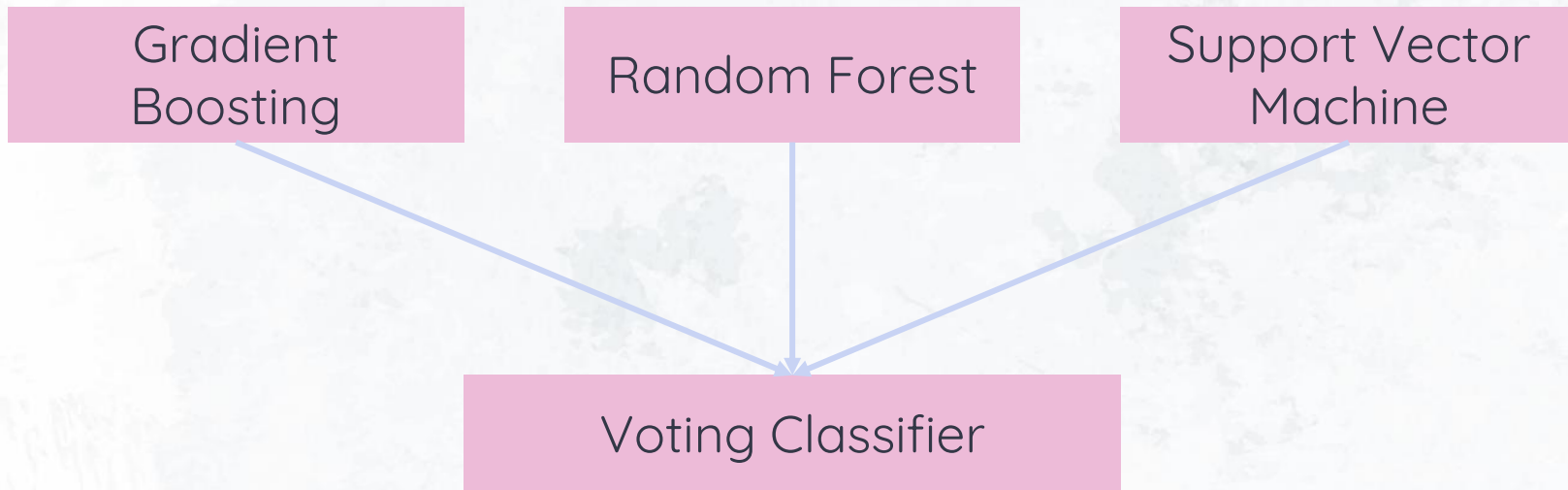
$\sigma$  = Standard Deviation

Normalizare  
Min-Max



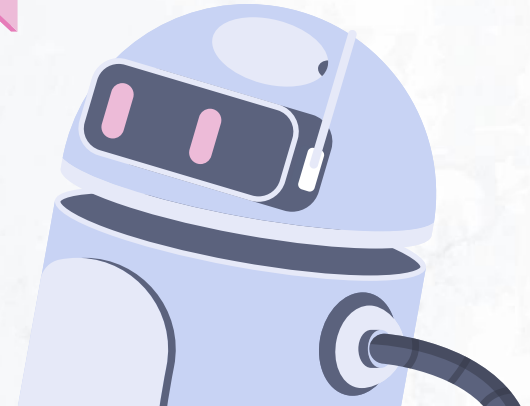
$$x_{scaled} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

# Antrenarea modelului, testare



03

# Rezultate

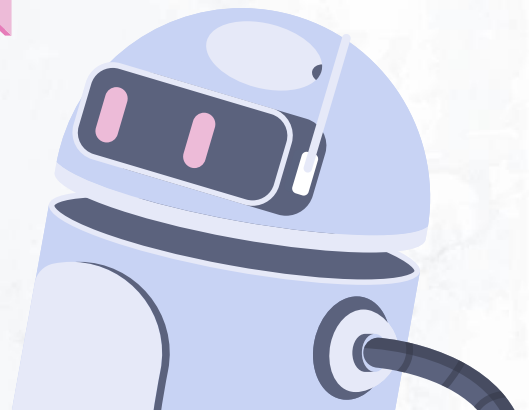


# Rezultate

Algoritm	Acuratețe	Precizie	Recall	Scorul F1
Gradient Boosting	<b>0.88</b>	<b>0.88</b>	<b>0.88</b>	<b>0.88</b>
Random Forest	0.88	0.88	0.87	0.88
Voting Classifier	0.88	0.88	0.87	0.88
SVM	0.72	0.72	0.71	0.72

04

# Concluzii



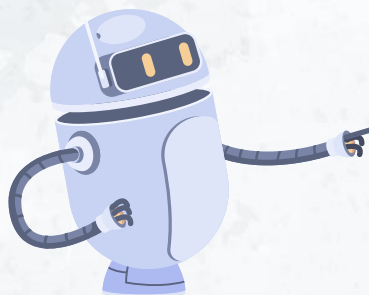
# Concluzii

- Lucrarea și-a propus testarea unor metode de învățare automată supervizată pentru identificarea limbii vorbite într-o secvență audio.
- Am aplicat patru algoritmi de clasificare supervizată, respectiv Gradient Boosting, Random Forest, SVM și Voting Classifier, cu rezultate încurajatoare.
- Am avut în vedere, de asemenea, selectarea unor trăsături relevante pentru a rezolva problema aleasă.



# Dezvoltări ulterioare

- Utilizarea unor tehnici de preprocesare mai avansate: eliminarea zgomotului, normalizarea volumului.
- Utilizarea rețelelor neuronale pentru rezolvarea problemei.
- Adăugarea mai multor clase pentru a crește complexitatea problemei.



# Mulțumesc!

## Întrebări?

**CREDITS:** This presentation template was created by **Slidesgo** and includes icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik** and content by **Eliana Delacour**

