

RoCar: Car Price Predictor Based on Machine Learning

Lucrare de Licență

Huțan Mihai-Alexandru

3 iulie 2024

Facultatea de Matematică-Informatică
Universitatea din București

Ce este *RoCar* și ce îmbunătățiri aduce?

Dezvoltare

Model

Concluzii

Demo

Ce este *RoCar* și ce îmbunătățiri aduce?

Dezvoltare

Model

Concluzii

Demo

Ce este RoCar?

RoCar este o aplicație web ce permite prezicerea prețurilor mașinilor second-hand folosind o arhitectură multi-modală.

- Motivație
- Obiective

De-a lungul timpului, diferite abordări au avut loc pentru acest task de regresie, însă atât în literatura de specialitate cât și în serviciile online am regăsit urmoaterle limitări pe care am vrut să le îmbunătățim.

- Folosirea exclusivă a datelor structurate.
- Ignorarea aspectului estetic al autovehiculelor.
- Ignorarea opțiunilor extra.

- Jan ŽIAČIK. “Determinants of Used Car Prices.”, 2023
- Svenja Bergmann and Stefan Feuerriegel. “Machine Learning for Predicting Used Car Resale Prices Using Granular Vehicle Equipment Information.”, 2024
- Hanqi Su, Binyang Song, and Faez Ahmed. “Multi-modal Machine Learning for Vehicle Rating Predictions Using Image, Text, and Parametric Data.”, 2023

Ce este *RoCar* și ce îmbunătățiri aduce?

Dezvoltare

Model

Concluzii

Demo

RoCar este o aplicație ce are la bază 4 componente distincte și interconectate.

- Scraper: multithreading, scheduler, rezultat
- Core: curățarea și preprocesarea datelor, experimentare
- Backend: performanță, validare, testare, deploy
- Frontend: performanță, deploy

Ce este *RoCar* și ce îmbunătățiri aduce?

Dezvoltare

Model

Concluzii

Demo

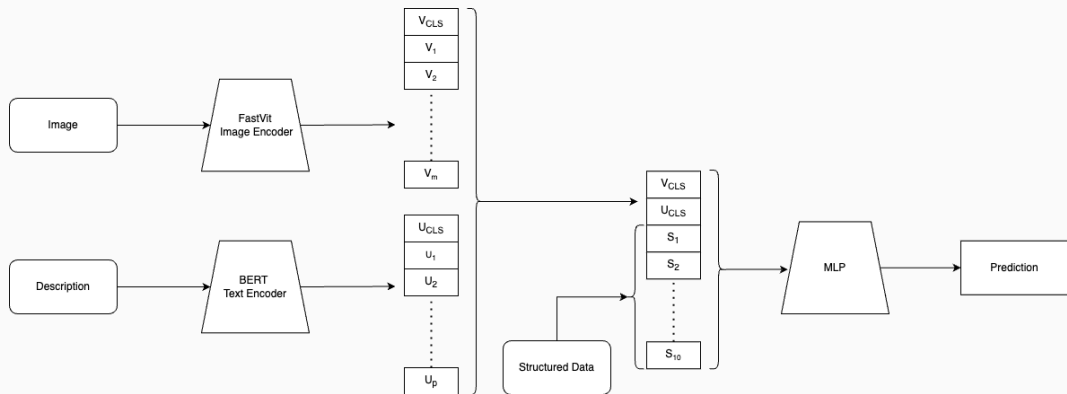
În cadrul dezvoltării modelului, am experimentat soluții folosind următoarele modele preantrenate:

- **BERT**: Bidirectional Encoder Representations from Transformers
- **FastViT**: A Fast Hybrid Vision Transformer using Structural Reparameterization

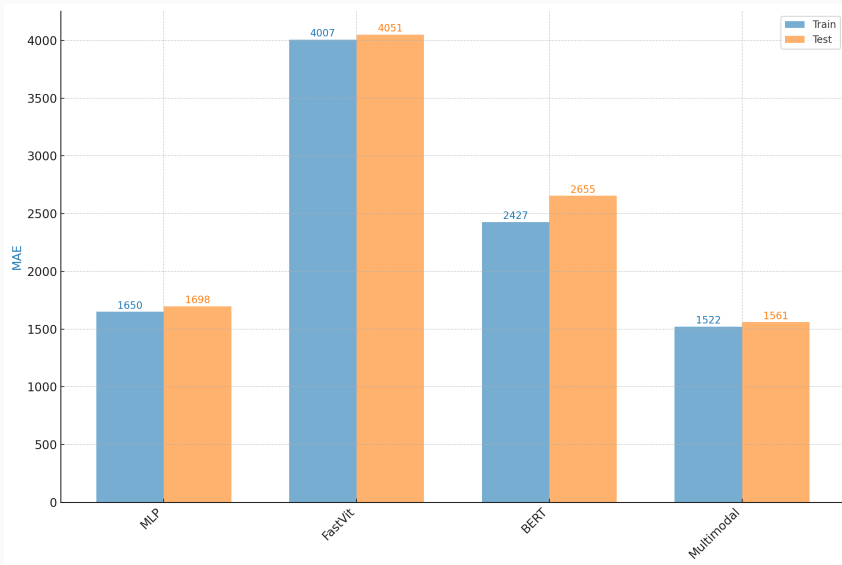
Neavând un baseline pe setul de date extras individual, am realizat experimente pentru a dovedi validitatea ideii multimodale.

- **MLP**
- **FastViT**
- **BERT**
- **Model multi-modal**

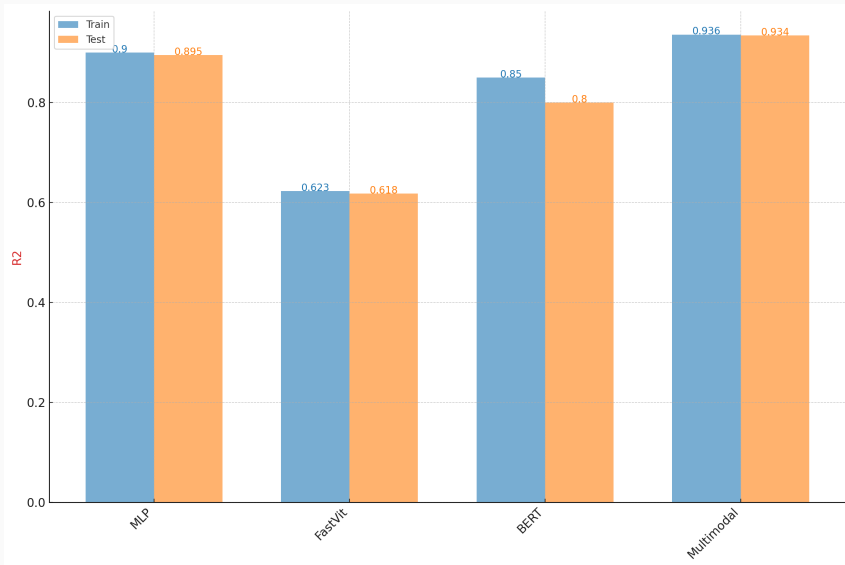
Arhitectura Multimodală



Rezultate - MAE



Rezultate - R2



Ce este *RoCar* și ce îmbunătățiri aduce?

Dezvoltare

Model

Concluzii

Demo

- Aplicația este într-o stare perfect funcțională și la un nivel "production-ready".
- Experimentele realizate au demonstrat ipoteza că în tool-urile și abordările actuale există o pierdere de informație în cadrul pozelor și al descrierilor autoturismelor.
- Posibile îmbunătățiri:
 - Îmbunătățirea setului de date
 - Statistici
 - Un aspect mai plăcut al interfeței

Ce este *RoCar* și ce îmbunătățiri aduce?

Dezvoltare

Model

Concluzii

Demo

- Autentificare
- Achiziționarea de predicții
- Prezicerea prețului unei mașini
- Prezentarea interfeței Swagger

Întrebări