



Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică



REALIZAREA UNUI SIMULATOR EXPERIMENTAL PENTRU RECUNOAȘTEREA CULORILOR

Student: BUZDUGAN Andrei

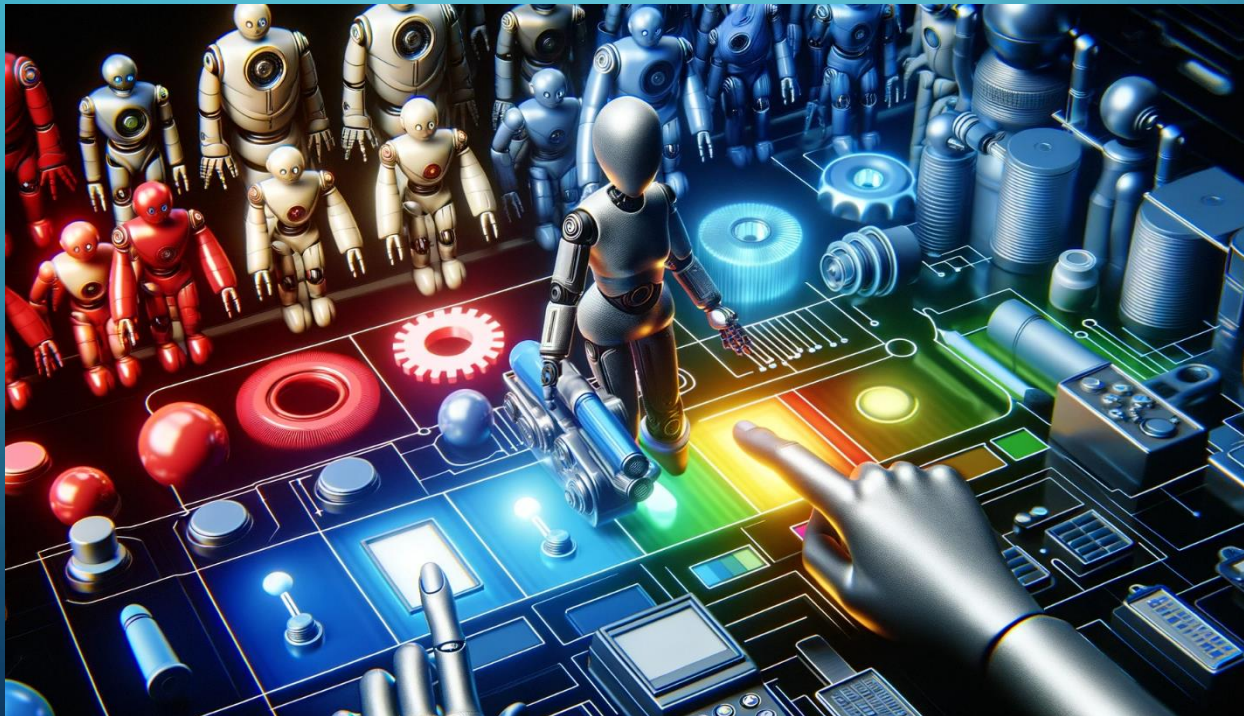
CUPRINS

- DESCRIERE NEVOIE
- DESCRIERE SISTEM CU INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ (Rețea Neuronală)
- DEZVOLTARE PROIECT SOFTWARE
- INSTRUIRE/TESTARE/SIMULARE
- DISCUȚII ȘI CONCLUZII



➤ DESCRIERE NEVOIE

- În industria producției, timpul este esențial, iar sortarea manuală a obiectelor colorate poate fi lentă și predispusă la erori. Avem nevoie de o soluție care să automatizeze acest proces, îmbunătățind acuratețea și eficiența. Sistemul pe care l-am dezvoltat folosește procesarea vizuală și algoritmi de învățare automată pentru a identifica culorile obiectelor pe linia de producție în timp real. Acesta poate servi la optimizarea proceselor de sortare, verificare și control al calității, reducând astfel timpul necesar și costurile asociate.



➤ DESCRIERE SISTEM CU INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ (RN)

- Sistemul nostru folosește o cameră web pentru a capta imagini și software de inteligență artificială pentru a identifica și clasifica culorile. Prin procesarea vizuală, transformăm imaginea captată într-un format pe care rețeaua neuronală îl poate înțelege. Rețeaua noastră neuronală, care a fost antrenată cu mii de exemple de culori, poate acum să facă predicții rapide și precise despre culorile din imagini.
- Practic, sistemul "vede" o culoare și folosește ceea ce a învățat pentru a decide la ce categorie aparține acea culoare. Acest proces se întâmplă în fracțiuni de secundă, făcând sistemul ideal pentru aplicații unde timpul de răspuns este critic. E ca și cum am avea un expert în culori disponibil 24/7, fără oboseală și fără erori umane.



➤ DEZVOLTARE PROIECT SOFTWARE

- Am început proiectul stabilind obiectivele și am ales Python, datorită bibliotecilor sale puternice ca OpenCV și TensorFlow. Prin captura de imagini cu o cameră web și procesarea lor în spațiul de culoare HSV, am identificat culorile și le-am salvat într-un fișier CSV pentru antrenarea modelului nostru de rețea neuronală.
- După antrenarea și testarea modelului pentru a asigura predicții precise, am dezvoltat o interfață web cu Flask pentru a afișa rezultatele. Accentul a fost pe un cod curat și modular, facilitând întreținerea și actualizările viitoare. Proiectul demonstrează eficiența integrării procesării de imagini și a învățării automate în soluționarea problemelor practice.



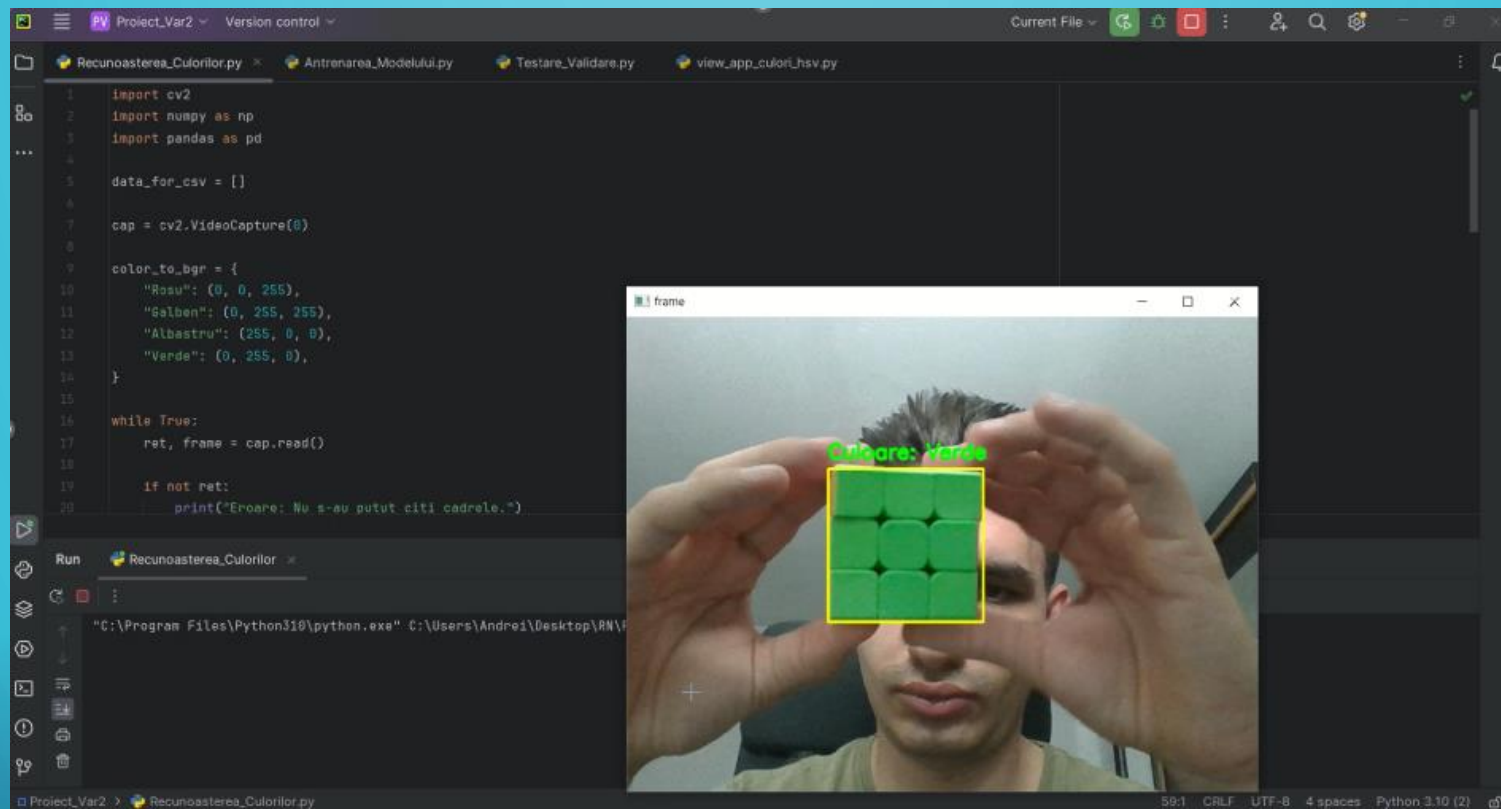
➤ DISCUȚII ȘI CONCLUZII

- Proiectul nostru a arătat că un sistem AI poate recunoaște culorile în imagini cu o acuratețe bună. Am învățat că diversitatea datelor îmbunătățește rezultatele, dar există provocări, cum ar fi diferențierea nuanțelor similare și adaptarea la diferite lumini.
- În concluzie, sistemul deschide posibilități noi pentru aplicarea AI în viața de zi cu zi, deși mai avem de lucru pentru a perfecționa tehnologia. Suntem optimiști că îmbunătățirile viitoare vor face AI-ul și mai util în interpretarea lumii vizuale.



ÎNREGISTRARE CU FUNCȚIONALITATEA SIMULATORULUI

(Din cauza faptului că încărcarea pe Moodle este limitată la 100MB, nu am reușit să încarc prezentarea PowerPoint împreună cu înregistrarea, dar voi lăsa mai jos un link care vă va trimite către videoclip.)



<https://youtu.be/xTm7FDWus34>

MULȚUMESC PENTRU ATENȚIE !

