Nume, prenume: Beșleaga Sorin

Profesorul: Miron Raisa

Introducere:

Ideea acestei cercetări este introducerea atât a mea, cât și celor din jur, în principiile de funcționare a procesării imaginei, a distincției anumitor caractere din imagine prin aplicarea unor metode a Inteligenței Artificiale (IA) și de rezolvarea anumitor probleme, dar și aprofundarea în problematica acestui domeniu. Nu am urmat scopul descoperirii, invenării a noi algoritme(principii) sau tehnologii originale și unice, ci doar cel de propria informare și pentru ilustrarea algoritmelor ce stau în spatele prelucrării și procesării imaginei pentru a se aplica IA.

Conținutul lucrării:

**Descrierea problemei:**

Se dă un set anumit de imagini, în care sunt reprezentate diferite exemple de sudoku. Imaginile pot fi distorsionate, cu perspectivă modificată, cu zgomote, umbre, incomplete și de complexitate diferită, dar pot fi și clare cu o calitate înaltă a imaginii (totul pentru a se vedea eficiența programei și contrastul între soluții). Ele sunt procesate de program și la final acel program trebuie sa îl rezolve, afisând imaginea finală cu sudoku inițial rezolvat. Același principiu trebuie sa funcționeze și cu videoul. În esență orice videou este schimbarea imaginilor la o anumită frecvență, deci programul ar trebui sa prelucreze aceste imagini în timp real și să afișeze soluția pe videou, programul pentru videou având doar mici modificări la nivel de cod.

**Cum se poate soluționa problema descrisă:**

Pentru a rezolva problema putem importa imaginea de pe o anumită locație sau în cazul videoului de a o citi din fluxul videocamerii, apoi o procesăm și îi modificăm perspectiva, astfel încat ea să fie clară și pentru a se putea distinge cifrele pentru model. Apoi, din imaginea întreagă, procesată, o împărțim în mai multe imagini care cuprind regiunile pătrate cu cifre sau fără. Având în prealabil un model deja antrenat, încărcăm acele imagini și el efectuează predicția. Cu cifrele selectate, le încărcăm în funcție care va rezolva sudoku și el dând soluția, vom afișa doar cifrele care lipsesc din imaginea originală. Cam așa va funcționa algoritmul.

**Concluzie:**

Programa nu are o complexitate înaltă, fiind folosite multe funcții din biblioteci specializate, predefinite, care ușurează semnificativ rezolvarea unor astfel de probleme, și face codul programei mult mai citeț și usor de analizat. Principalele dificultăți fiind întâmpinate în timpul procesării imaginei și recunoașterea cifrelor, deoacere modelul nu este perfect, caci pentru perfecționarea lui este nevoie de o putere de calcul înaltă și cel mai important – timp. Cu toate acestea, scopul lucrării este realizabil și voi descrie detaliat pașii de rezolvare.

Valoarea practică:

A fost realizat programul în python care rezolvă problema propusă.

Link către repositoriu pe github cu problema rezolvată:

<https://github.com/sorykkk/AI_sudoku_solver>

Concluzii:

În timpul realizării acestul proiect am aflat destul de multe lucruri noi, mai ales cum se operează cu librăriile pentru inteligența artificială și de procesare a masivelor de date. Totodată, consider că am realizat complet scopul și obiectivele propuse, reazlizând partea practică și cel mai important înțelegând complet procesul de lucru al unor astfel de aplicații și a altor ce sunt bazate pe prelucrarea imaginilor și folosirii IA.

Bibliografie:

1. <https://github.com/1nfinityLoop/Sudoku-Solver-AI>

2.<https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Citra/2020-2021/MakalahUAS/Makalah-UAS-IF4073-2021%20(11).pdf>