

Recunoașterea plăcuței de înmatriculare dintr-o imagine

Dan-Nicu Soroceanu

Rezumat

Folosind o serie de tehnologii, proiectul propune o soluție pentru crearea unei aplicații ce are ca rol localizarea plăcuței de înmatriculare dintr-o imagine cu un autoturism și recunoașterea numărului de înmatriculare din noua imagine obținută în urma localizării. Proiectul pune la dispoziție o interfață simplă în care utilizatorii își vor putea selecta imaginea de intrare dorită dintr-un director și doar prin apăsarea unui buton să obțină rezultatul dorit. Soluția este implementată folosind unele funcții ale bibliotecii OpenCV, iar interfața este realizată cu ajutorul bibliotecii Qt. OpenCV este un acronim pentru Open Source Computer Vision și este o bibliotecă ce conține funcții care plelucrează imaginile în timp real.

Implementarea aplicației din această lucrare s-a realizat folosind limbajul C++ datorită vitezei și puterii de calcul, C++ fiind unul dintre cele mai apropiate limbaje de limbajul mașinii. C++ poate fi puternic optimizat de către programator, așadar se obține o performanță mai mare cu un cost al memoriei mai scăzut. Mediul de dezvoltare în care s-a implementat aplicația este Microsoft Visual Studio 2015. S-a preferat acest mediu de dezvoltare pentru că pot fi integrate foarte ușor biblioteci externe precum OpenCV sau Qt.

După ce imaginea de intrare a fost aleasă, următoarea etapă este localizarea plăcuței de înmatriculare care se bazează pe ideea detectării formelor dreptunghiulare/pătrate din imagine. După ce imaginea trece prin etapa de preprocesare, cu ajutorul funcțiilor de detectare a conturilor se găsesc anumite contururi. Acestea sunt verificate, fiind păstrate doar cele care îndeplinesc condițiile de a fi pătrat/dreptunghi.

După localizarea plăcuței se realizează din nou o preprocesare a noii imagini, cu plăcuța de înmatriculare, cu scopul de a elimina eventualele zgomote și a îmbunătăți imaginea. După preprocesare are loc segmentarea imaginii prin metoda componentelor conectate (connected components). Astfel, dintre toate conturile găsite se aleg doar cele care sunt valide aplicându-se o serie de verificări cu privire la dimensiunea acestora. Acest lucru se realizează deoarece anumite plăcuțe de înmatriculare mai au, pe lângă literele și cifrele normale și anumite semne sau buline. Uneori, numele țării de proveniență a numărului de înmatriculare poate fi perceput ca și caracter din numărul de înmatriculare, ceea ce este o eroare de segmentare ce trebuie corectată.

În final, numărul plăcuței de înmatriculare este afișat în interfața cu utilizatorul într-un QLabel, sub formă de QString.