

Aplicație Android de detecție a semnelor de circulație

Denis Gabriela Ungureanu

Rezumat

Aplicația dezvoltată în cadrul acestei lucrări încearcă să realizeze detectarea semnelor de circulație.

Aplicația este dezvoltată pentru dispozitivele mobile ce rulează pe sistemul de operare Android, iar codul acesteia este scris în Java și C. Se utilizează implementarea anumitor funcții de prelucrare a imaginilor în limbajul C datorită rapidității execuției codului, lucru necesar într-o aplicație cu răspuns în timp real și nu numai.

Odată cu lansarea aplicației, începe automat și detectarea semnelor de circulație. Imaginile sunt preluate din preview-ul camerei și sunt trecute prin mai multe etape de prelucrare. Primul lucru necesar este conversia din YUV, formatul standard pentru imaginile de la cameră, în RGB, spațiu de culori ce permite prelucrări asupra imaginii și redarea acesteia pe ecran sau chiar salvarea în memoria telefonului. Următorul pas îl constituie segmentarea cu prag, pe roșu sau albastru, în urma căreia rezultă imaginea binară. Peste această imagine se aplică un algoritm de etichetare pentru a delimita obiectele din cadru. Odată determinat obiectul cel mai mare se pot afla coordonatele acestuia cu scopul de a decupa imaginea astfel încât să rămână doar obiectul de interes pentru comparare. Compararea este realizată pe imaginile binare create după obiectul din imaginea de la cameră și semnele stocate în memoria aplicației. Toți acești pași sunt parcurși de două ori pentru fiecare imagine, o dată pentru a fi detectate semnele de circulație roșii și o dată pentru găsirea celor albastre. Momentan, lista indicatoarelor rutiere memorate în aplicație este destul de mică pentru a putea acoperi majoritatea situațiilor din trafic.

Primul capitol reprezintă o introducere și o scurtă descriere a aplicației. În capitolul următor sunt prezentate câteva noțiuni teoretice legate de ceea ce este folosit în implementarea aplicației. În capitolul 3 sunt explicate metodele de prelucrare a imaginilor, lucru realizat în C și modalitățile de preluare/redare a acestora, în Java.

La finalul lucrării sunt evidențiate cazurile în care aplicația funcționează, dar și exemple în care nu se reușește detecția, mulți factori externi influențând modul în care arată semnele de circulație sau poziția lor față de cea așteptată.