

TEZĂ DE DOCTORAT

Metode avansate pentru detectarea zonelor de interes din imagini dinamice

Conducător științific:

Prof.dr.ing. Dan Popescu

Doctorand:

ing. Andrada Livia Cîrneanu (Șumălan)

ABSTRACT

În această lucrare au fost propuse mai multe soluții privind detectarea zonelor de interes din imagini. Metodele au fost dezvoltate cu scopul de a identifica fie regiuni acoperite de inundații sau de vegetație din imagini achiziționate cu un UAV, fie mișcarea și determinarea formei umane din imagini achiziționate cu o cameră IP. Astfel, soluțiile prezentate permit înțelegerea și etichetarea imaginilor testate, cu scopul de a îndeplini următoarele sarcini: asigurarea securității unui perimetru, evaluarea și monitorizarea zonelor afectate de inundații și a zonelor acoperite de vegetație. Procesarea imaginilor a fost efectuată utilizând atât trăsături geometrice sau texturale obținute din imaginile analizate, cât și soluții combinate cu rețele neuronale clasice sau convoluționale.

În cazul imaginilor achiziționate cu un UAV, performanțele obținute pentru segmentarea regiunilor de interes sunt semnificativ superioare în urma utilizării unei soluții combinate. Importanța deciziei de a utiliza o rețea neuronală împreună cu un operator de textură devine și mai evidentă pe un set mare de date. De asemenea, rezultatele obținute de metodele propuse sunt prezentate în comparație cu rezultatele obținute de o serie de soluții similare din literatura de specialitate.

Metoda propusă pentru detectarea mișcării și identificarea formei umane din imaginile achiziționate cu o cameră IP este eficientă din punctul de vedere al costului computațional, principalul dezavantaj fiind faptul că algoritmul trebuie calibrat în funcție de amplasarea camerei în perimetrul care se dorește a fi supravegheat deoarece metoda a fost dezvoltată pentru o poziționare verticală a formei umane.

Performanțele obținute în urma testării algoritmilor indică faptul că nu există o metodă de segmentare unică ce poate fi aplicată pe orice tip de imagine deoarece performanțele metodelor propuse sunt influențate de tipul de imagine testată și de regiunea de interes care se dorește a fi detectată, iar acuratețea segmentării este direct influențată de calitatea setului de date.