

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Metode și algoritmi pentru extragere de trăsături din imagini de teledetecție.

Autor: Lt.ing. Florin-Andrei GEORGESCU

e-mail: florin.andreig@gmail.com

Conducători științifici:

Col.prof.univ.dr.ing. Dan RĂDUCANU

Prof.univ.dr.ing. Mihai Datcu

În această lucrare, ne concentrăm asupra studiului teoretic și elaborării de metode avansate pentru înțelegerea imaginilor multispectrale și a celor radar cu apertură sintetică. Urmărind ideea de a dezvolta o metodologie de extragere de trăsături pentru descoperirea de cunoștințe, analizăm și adaptăm descriptori consacrați din bibliografia de specialitate, ce pot fi integrați într-un sistem de extragere de informații din imagini de teledetecție. Având scopul de a dezvolta noi metode de extragere de trăsături ce pot fi folosite în procesul de căutare de informații în imagini de teledetecție, au fost propuși algoritmi pentru analiza trăsăturilor spectrale, de textură și de formă. De asemenea au fost create și baze de date de testare ce sunt necesare în procesul de evaluare calitativă și cantitativă. Cu ajutorul metodologiei propuse, s-a dezvoltat și integrat o arhitectură funcțională pentru extragere de cunoștințe din imagini de teledetecție.

În primul capitol se prezintă problemele pe care această lucrare intenționează să le rezolve și se expun motivația, obiectivele și contribuțiile noastre în domeniul extragerii de cunoștințe din înregistrări de teledetecție. În Capitolele 2 și 3 sunt prezentate noțiuni generale de teledetecție, având scopul de a oferi o bună înțelegere a procesului de achiziție a înregistrărilor, precum și de procesare și extragere de cunoștințe din date de teledetecție.

Contribuțiile noastre privind elaborarea de metode avansate pentru înțelegerea imaginilor multispectrale și a celor radar cu apertură sintetică sunt prezentate în Capitolul 4. Metode pentru analiza spectrală și de textură sunt propuse împreună cu metode bazate pe descriptori locali și pe metodologia sacului de cuvinte (bag of words). De asemenea, în acest capitol sunt evaluate o serie de cazuri particulare ce pot fi rezolvate cu metodele propuse. Pe baza acestora, Capitolul 5 va pune în evidență stadiul actual al sistemelor de extragere de cunoștințe din date de teledetecție și vor fi definite concepte privind comunicarea om-mașină pentru a optimiza interacțiunea utilizatorului cu sistemele de data mining. În plus, acest capitol introduce o aplicație software dezvoltată pe baza metodelor și a metodologiilor propuse. De asemenea sunt prezentate prototipuri și sisteme ce au fost dezvoltate utilizând concepte și algoritmi implementați.

O analiză globală a rezultatelor obținute este prezentată în Capitolul 6, în care se poate observa evoluția progresului științific realizat în cadrul lucrării. Având ca punct de plecare metodele de extragere de trăsături, au fost dezvoltate noi metode și s-a propus o arhitectură de sistem pentru extragerea de cunoștințe din imagini de teledetecție ce pot fi folosite în dezvoltarea de prototipuri și sisteme pentru extragerea de cunoștințe din imagini de teledetecție.