

Rezumat

Teza de abilitare *Fuziunea informației cu aplicații în automatică* (autor conf. Cornel Barna) prezintă rezultatele activității de cercetare științifică desfășurate ulterior obținerii titlului științific de Doctor, precum și un plan de dezvoltare a carierei profesionale, academice și științifice.

Teza cuprinde:

- a) două rezumate în limbile română și engleză,
- b) patru capitole,
- c) o bibliografie a domeniilor de interes și
- d) o anexă, cu principalele contribuții și lucrări științifice.

În capitolul 1 se prezintă un sumar al principalelor metode de fuziune a informației. La început este prezentată o definiție a noțiunii de fuziune ca sinteză a rezultatelor provenite din diverse surse de informații, în care date de diverse tipuri sunt luate în considerare pentru a obține o estimare plauzibilă a ansamblului de valori disponibile. Urmează o descriere a clasificărilor pe care le au metodele de fuziune după nivelul de prelucrare la care sunt efectuate, după tehnicile folosite în relațiile de determinare a rezultatelor sau după nivelul de ierarhizare în care sunt implicate sursele de date. Se prezintă mai extins tipul de tehnică folosită în stabilirea fuziunii:

Fuziunea prin metode probabilistice

Fuziunea prin metode statistice

Fuziunea prin metode fuzzy

Fuziunea prin metode euristice

Fuziunea prin metode de posibilitate

Fuziunea prin metode care folosesc teoria Dempster-Shafer

Capitolul 2 exemplifică în câteva aplicații modul de utilizare și utilitatea folosirii fuziunii informației pentru diferite domenii. În acest sens se descriu rezumativ aplicații de fuziune a informației în stabilirea condițiilor optime în serie prin metode

fuzzy. În a doua aplicație se prezintă metode de evaluare a centralelor termice interconectare, precum și o evaluare a acestora. Într-un subcapitol de detaliază tehnici de prevenire a atacurilor cibernetice de tip negare a accesului la server numite DDoS. Următorul subcapitol analizează diverși clasificatori folosiți pentru anticiparea satisfacției clienților pe baza comportamentului înregistrat anterior. Subcapitolul șase se ocupă de tehnici de previzionare a concentrației stratului de ozon prin metode de antrenare a rețelelor neuronele artificial. Ultimul subcapitol analizează metode de detectare a e-mail-urilor de tip span pentru a evita supraaglomerarea informațională și prevenirea unor atacuri cibernetice.

Capitolul 3 prezintă activități de cercetare în curs de desfășurare care continuă cercetările anterioare și deschid noi teme care apar ca urmare a dezvoltării pe plan mondial a domeniilor de interes. În lucrare, ca o exemplificare a acestor preocupări sunt descrise două studii care sunt între preocupările mele actuale:

Metode de fuziune între sisteme video și sisteme PIR, în care se analizează metodele și performanțele care sunt obținute într-un sistem complex de monitorizare și avertizare a unor incinte. Procesul este grupat în două etape, unul de nivel inferior în care se realizează trei operații de fuziune prin trei metode diferite: euristic, fuzzy și cu confirmare și unul de nivel superior în care se stabilește rezultatul fuziunii folosind două tipuri de metode: hard și soft

Metode de măsură a incertitudinii prin coeficientul de similitudine, ce conține cercetări în domeniul determinării incertitudinii în stabilirea etichetei aplicate obiectelor care apar în imagini. Studiul se bazează pe o metrică a similitudinii definite pe mulțimi fuzzy aplicat primului și celui de al doilea prototip de recunoaștere ordonați crescător în contextul sortării după distanță. Astfel se stabilește un nivel de incertitudine în funcție de raportul dintre aceste distanțe.

Capitolul 4 îți propune să prezinte planul de dezvoltare a carierei profesionale și științifice, prezentare care este structurat pe două părți:

- a) Activitatea profesională până în prezent 1983-2022
- b) Perspective pentru dezvoltarea carierei profesionale după 2022

Aplicarea în automatizări a metodelor și teoriilor moderne cum sunt inteligența artificială, recunoașterea de imagini, teoria mulțimilor fuzzy sau învățarea automată,

oferă noi domenii de studiu cu efecte majore asupra activităților industriale. În această direcție principalele zone de cercetate abordate de-a lungul anilor sunt:

- a) Fuziunea informației
- b) Sisteme fuzzy
- c) Rețele neuronale
- d) Recunoașterea imaginilor
- e) Algoritmi suboptimali
- f) Sinteze

Aceste subiecte sunt detaliate în *Liste lucrărilor științifice*, precum și în prezentări din cadrul participărilor la manifestări științifice.

În finalul tezei sunt prezentate pe scurt câteva teme care ar putea fi luate în considerație pentru cercetări ulterioare, cum ar fi: prelucrarea automată a limbajului natural, studiul clădirilor inteligente folosind *Internet of Things* IOT, aplicații de Inteligență Artificială: *Sisteme hibride*, *Soft Computing* sau depozite destinate cultivării și culegerii automate destinate pentru diferite culturi vegetale, folosind roboți dotați cu manipuloare și sisteme multiple de luat vederi.

