

SCSS 2018: Secțiunea **Algoritmica și inteligență artificială** - rezumatele lucrărilor -

1. Environment perception and analysis for autonomous driving

Amalia-Alexandra COZMA, Ecaterina DOBRINCU, Roxana-Veronica MIRON

The industry of automotive systems is on a growing trend in the field of autonomous vehicles. In order to obtain better results in this field, stereo-visual systems were developed to continuously work with the automotive systems. In this paper, we have developed an algorithm that helps us find the ground plane and the obstacles from a set of images captured by a stereo-visual system, using the U-disparity and V-disparity map. Furthermore we have made a classification of the found obstacles with the aid of a series of Convolutional Neural Networks. The performance of every pretrained network has been established by comparing their results with the ground truth from a set of label images.

2. Dezvoltarea unui sistem de recunoaștere prin Deep learning și TensorFlow pentru un robot industrial

Laura RAVEICA

Această lucrare își propune să evidențieze utilizarea librăriei Tensorflow pentru crearea unui algoritmul de recunoaștere a cifrelor de la zero la nouă cu ajutorul unei rețele neuronale profunde. Achiziția datelor se realizează cu ajutorul unei camere web sub forma unor imagini cu cifre de la zero la nouă transmise algoritmului prin USB. Sistemul decizional este dezvoltat în Python și este format din algoritmul de recunoaștere dezvoltat cu ajutorul librăriei TensorFlow și de procesarea imaginilor realizată cu ajutorul librăriei OpenCV. Cifra recunoscută este transmisă prin Cloud elementului de execuție reprezentat de robotul ABB. În prima secțiune a acestei lucrări sunt reprezentate elemente generale despre rețelele neuronale, librăria Tensorflow și algoritmi folosiți în dezvoltare. În secțiunea de mijloc este reprezentată arhitectura aplicației, de la achiziția datelor, funcționalitatea și precizia algoritmilor folosiți, până la legătura cu robotul ABB și problemele întâlnite. Partea finală este dedicată concluziilor și îmbunătățirilor care ar putea fi aduse aplicației.

3. Program bazat pe reguli pentru rezolvarea jocului de dame

Elena Alexandra POPA

În această lucrare este prezentat un sistem expert dezvoltat pentru un joc competitiv unde un jucător poate fi un robot industrial. Soluția propusă include un sistem bazat pe reguli (CLIPS) prin care experiența unui jucător este înglobată în aplicație, o interfață grafică dezvoltată în Python ce permite o interacțiune cu sistemul expert și un sistem robotizat prin care se execută fizic mișcările din mediul real. Scopul proiectului este dezvoltarea unui sistem decizional pentru un robot industrial care să permită jucarea unei partide de dame cu un jucător uman. În lucrare sunt prezentate: modul de reprezentare a cunoașterii, strategiile de joc sub formă de reguli și arhitectura sistemului. Soluționarea presupune parcurgerea mai multor etape: realizarea interfeței de joc pentru utilizator, crearea programului CLIPS și integrarea sistemului expert în mediul de programare python. Programul bazat pe reguli ține seama de regulile jocului de dame și materializează o strategie de joc, al doilea jucător fiind operatorul uman. Lucrarea se încheie cu

câteva concluzii și direcții de dezvoltare.

4. Studiul unor metode avansate de analiză a log-urilor pentru detectarea intruziunilor

Anca PUIU

În ultimii ani, sistemele informatice bazate pe rețea au avansat și au devenit o parte importantă a societății de azi. Concomitent, aceste sisteme au devenit potențiale ținte pentru o gamă din ce în ce mai variată de atacuri informatice. Securitatea unui sistem informatic este compromisă în momentul în care are loc un acces neautorizat care încearcă să afecteze integritatea, accesibilitatea și/sau confidențialitatea unei resurse prin metode de întrerupere, modificare, interceptare și/sau replicarea neautorizată a sistemului informatic. Date suplimentare legate de astfel de evenimente se regăsesc în mesajele de tip log ale componentei de tip server web a unei aplicații software. Acestea pot avea dimensiuni foarte mari, investigarea lor completă devenind adeseori imposibilă. Prezenta lucrare urmărește să studieze metode de analiză a acestor mesaje pentru a descoperi eventuale tipare de atac care nu au fost interceptate de soluțiile de securizare implementate la nivelul unui server. Analiza mesajelor de tip log se realizează cu ajutorul principiilor de extragere a informațiilor din date (tehnici de data mining), având posibilitatea de a consolida securitatea sistemului de calcul pe baza setului de rezultate obținute.

5. Aplicarea metodelor de regăsire a informației și a algoritmilor genetici în planificarea călătoriilor

Maria URSU

Tehnologia modernă te poate ajuta să te organizezi mai bine, nu doar în viața de zi cu zi, ci chiar și în timpul liber. Chiar dacă planificarea nu este punctul forte a oricărei persoane, există modalități care să facă acest lucru posibil doar cu câteva click-uri. Lucrarea își propune aplicarea metodelor de regăsire a informațiilor și a algoritmilor genetici pentru obținerea itinerarului unei călătoriei. Procesul pentru obținerea soluției poate fi privit ca fiind unul de optimizare. Aplicația a fost proiectată în trei module: primul modul implementează algoritmul genetic, al doilea presupune afișarea rezultatelor într-un format atractiv și sugestiv, iar al treilea modul se ocupă cu colectarea datelor necesare recomandării obiectivelor turistice dintr-o locație selectată și stocarea lor în baza de date.

Determinarea unui traseu optim pentru itinerariu se face utilizând un algoritm genetic, având ca date de intrare un set de locații. De asemenea, utilizatorul poate să-și exprime preferințele în ceea ce privește categoria de atracții turistice de care este interesat. Modulul al treilea se referă la extragerea și procesarea unei cantități mari de date într-un timp cât mai mic. Printr-un crawler implementat pentru site-ul Tripadvisor sunt stocate în baza de date numele obiectivelor turistice, orașul, adresa și ratingul pentru a obține o planificare diversificată bazată pe recomandări.

6. Metode de îmbunătățire a rezultatelor clusterizării documentelor HTML

Ana-Vladina VASLUIANU

Ca urmare a evoluției tehnologiei și a metodelor de generare și stocare a unor cantități enorme de date, World Wide Web-ul a devenit o colecție imensă și nestructurată de documente distribuite, ce poate fi accesată prin intermediul internetului. Drept urmare, principala provocare a motoarelor de căutare actuale este aceea de a oferi utilizatorilor informațiile necesare într-un timp cât mai scurt și cu un grad de relevanță cât mai bun. O problemă dificilă în acest context

este reprezentată de structurarea rezultatelor oferite de motoarele de căutare în funcție de subiectul tratat. Abordările clasice au la bază algoritmi de clusterizare a documentelor text, fiecare cuvânt din text primind în acest sens o pondere determinată după o regulă fixă. Soluția propusă de mine urmărește identificarea unor metode de ponderare a importanței cuvintelor în funcție de eventualele formătări specifice ale acestora, pentru a obține o mai bună structurare a clusterelor rezultat.