

Rezumate in limba română

BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience
CREIER. Cercetări Ample în Inteligență Artificială și Neuroștiințe

ISSN 2067 – 3957

Volumul 1, Numărul 3

Iulie 2010: „O vară frumoasă, 2010!”

www.brain.edusoft.ro

Editor șef: Bogdan Pătruț

1. Motor cu rol dinamic și controlul formației pentru agenți colaboratori cu algoritm robust de luare a deciziilor

S. Hamidreza Mohades Kasaei, S. Mohammadreza Mohades Kasaei, S. Alireza Mohades Kasaei
Mohsen Taheri

Rezumat

Robocup este o competiție internațională de cercetare multi-agent și alte subiecte legate de acesta, precum: Inteligența artificială, procesarea imaginii, învățarea de către calculator, planificarea traiectoriei unui robot, controlul și evitarea obstacolelor. Într-un joc de fotbal al roboților, mediul este extrem de competitiv și dinamic. Pentru a funcționa într-un mediu schimător și dinamic, sistemul de luare a deciziilor al unui robot fotbalist ar trebui să aibă trăsăturile de flexibilitate și adaptare în timp real. În lucrarea de față ne vom axa pe liga Roboților fotbaliști de talie mijlocie. Lucrarea de față prezintă o nouă ierarhie a metodelor fuzzy hibride de luare a deciziilor și de selecție a acțiunilor unui robot din liga Roboților fotbaliști de talie mijlocie. Mai întâi se introduc și se implementează comportamentele agentului, clasificate în două nivele, comportamente de nivel scăzut și comportamente de nivel înalt. Apoi, se introduce un mecanism în două faze pentru luarea deciziilor. În prima fază, se implementează niște metode folositoare ce verifică situația robotului în vederea realizării comportamentelor cerute. În faza următoare, se introduc strategia de echipă, formarea echipei, rolul robotului și sistemul de poziționare al robotului. Se utilizează o abordare de logică fuzzy pentru recunoașterea strategiei echipei și pentru a transmite robotului cea mai bună mutare de poziție. Considerăm că un motor cu rol dinamic este necesar pentru succesul unei echipe. Motorul cu rol dinamic și controlul formației în timpul jocului ofensiv sau defensiv, ne ajută să prevenim ciocnirea între jucătorii aceleiași echipe în timpul urmăririi mingiei și evitarea obstacolelor adversarilor. În sfârșit, am introdus algoritmul nostru implementat în Robocup 2007 și 2008, și rezultatele au dovedit eficiența metodologiei introduse. Rezultatele satisfăcătoare au fost deja implementate cu succes în echipa ADRO RoboCup.

2. Extracția logică a structurii neo-cortexului

Ronald J. Swallow

Rezumat

Potențialul post-sinaptic a unui neuron a fost mult timp considerat a fi o intercorelare a unui model de impuls de frecvență axonală și modelul intensității unei conexiuni sinaptice excitatorii. Pentru ca aceste corelații să fie folositoare, ele trebuie să poată fi comparate și normalizate (covarianța pentru intensitatea conexiunii trebuie să fie constantă pentru toate corelațiile). S-a studiat o rețea de neuroni fezabilă din punct de vedere biologic (rețeaua de N neuroni excitativi ce interacționează cu un neuron inhibitor) și o regula Pavlov foarte simplă folosită pentru variațiile de intensitate a conexiunii (aceeași regulă atât pentru neuronii excitativi cât și pentru cei inhibitori). Surpriza a fost

faptul că neuronilor unei astfel de rețele li se pot compara corelațiile într-un mod normalizat. De asemenea, rețeaua a manifestat o capacitate mai mare de învățare pentru modele noi de impuls decât pentru modele vechi de impuls, explicând astfel evoluția curiozității creierului și reducerea maleabilității memoriei permanente odată cu vârsta.

3. Relația dintre inteligențele multiple ale respondenților și performanța lor la secțiunile de citire din cadrul testelor TOEFL și IELTS

Minoo Alemi, Marzieh Bagherkazemi

Rezumat

Studiul de față investighează relația ipotetică dintre inteligențele multiple ale respondenților și performanța lor la secțiunile de citire din cadrul testelor TOEFL și IELTS. Teoria *inteligențelor multiple* a lui Howard Gardner sugerează faptul că inteligența nu este o capacitate unică și exclusiv înnăscută ci este, mai degrabă, o construcție multiplă, doar parțial genetică, ce poate fi cristalizată sau paralizată de-a lungul vieții. Pe baza acestei teorii există opt tipuri de inteligență: lingvistică, matematică, muzicală, trupească, spațială, intrapersonală, interpersonală și naturalistă, dar lista nu este exhaustivă. Inteligențele multiple ale celor testați au fost estimate prin MIDAS, grile de evaluare a dezvoltării inteligențelor multiple, elaborat de Shearer (1994). Ulterior, identificarea separată pentru secțiunea de citire din TOEFL a fost efectuată pe 90 de participanți, și s-a constatat că acest sub-test a corelat pozitiv cu inteligențele lingvistică și logică. Tocmai de aceea, 89 din cei 163 de participanți la studiu au fost incluși în analiza relației dintre inteligențele multiple ale celor testați și performanța acestora la secțiunea de citire din IELTS, iar acest test s-a dovedit înclinat spre inteligențele lingvistică și spațială. Implicațiile vizează caracterul inadecvat al definiției competenței lingvistice. În plus, cursuri de instruire pentru testare și materialele pregătitoare pentru cele două teste de competență, TOEFL și IELTS, pot beneficia de pe urma rezultatelor studiului, fiind concepute astfel încât să reprezinte inteligențele ce sunt corelate pozitiv cu performanța la testele respective.

4. EKG prin placă de sunet

Gheorghe Blioju

Rezumat

Lucrarea descrie o metodă ieftină de a realiza un sistem de monitorizare EKG prin folosirea unui software și aparat electronic. Aparatul va putea amplifica semnale biologice electrice pe care le transmite calculatorului prin placa de sunet. Sistemul va include și software de preluare a semnalelor primite și de afișare a acestora pe monitorul calculatorului.

5. Proiectarea și implementarea unei structuri robuste și a unui controlor de mișcare bazat pe o regulă fuzzy într-un robot umanoid jucător de fotbal

S. Hamidreza Mohades Kasaei, S. Mohammadreza Mohades Kasaei, S. Alireza Mohades Kasaei, S. A. Monadjemi, Mohsen Taheri

Rezumat

Lucrarea de față descrie modelul de hardware și software al sistemului de robot umanoid de marimea unui copil al echipei PERSIA din 2009. Robotul dispune de 18 grade de libertate activate, bazate pe Hitec HSR898. Am încercat să ne concentrăm pe astfel de aspecte cum ar fi structura mecanică, unitatea de procesare a imaginii, controlorul robotului, inteligența artificială a robotului și comportamentul de învățare. În acest an, progresul nostru în legătură cu robotul umanoid de marimea unui copil include: (1) proiectarea și construirea noilor noștri roboți umanoizi; (2) proiectarea și construirea unui nou controlor de hard și soft pentru a fi folosit la roboții noștri. Proiectul este descris în două părți principale: hard și soft. Soft-ul este o aplicație robotică avansată ce conține controlor de deplasare, mișcarea autonomă a robotului, auto localizare pe bază de imagine și filtru de particule, inteligență artificială locală, planificarea traiectoriei, controlor de mișcare și de rețea. Hard-ul conține structura mecanică și placa de circuite. Fiecare robot poate

merge, poate merge în pas alert, poate pasa, lovi și dribla mingea atunci când o prinde. Proiectul este încă în lucru și câteva metode interesante sunt descrise în raportul de față.

6. Modelarea robotului fotbalist omnidirecțional și implementarea unei vederi cu câmp larg, aplicată în Robocup-MSL

S. Hamidreza Mohades Kasaei, S. Mohammadreza Mohades Kasaei, S. A. Monadjemi, Mohsen Taheri

Rezumat

Scopul acestei lucrări este de a proiecta și implementa un robot fotbalist de talie mijlocie care să se conformeze cerințelor ligii Robocup MSL. Mai întâi, conform regulilor de la Robocup, vom proiecta robotul fotbalist de talie mijlocie. Acest robot fotbalist autonom este alcătuit din platforma mecanică, modulul de control al mișcării, modulul de vedere omni-direcțională, modulul de vedere frontală, modulul de procesare și de recunoaștere a imaginii, poziționarea obiectului țintă investigat și reconstruirea coordonatelor reale, planificarea traiectoriei robotului, strategii de competiție și evitarea obstacolelor. Și acest robot fotbalist este echipat cu un sistem de laptop și circuite de inetrfață pentru a lua decizii. De fapt, senzorul de vedere omnidirecțională al sistemului de vedere răspunde de procesarea imaginii și a poziționării în vederea evitării obstacolelor și a depistării țintei. Se aplică algoritmul de urmărire a limitelor pentru a se identifica proprietățile importante ale terenului. Utilizăm metoda fuzionării datelor senzoriale în controlul parametrilor sistemului, auto localizarea și modelarea lumii. O auto localizarea bazată pe vedere și sistemele convenționale de odometrie sunt fuzionate pentru o auto localizare robustă. Algoritmul de localizare include filtrarea, împărțirea și integrarea datelor pentru diferite tipuri de obiecte recunoscute din mediu. În strategiile de control, vom prezenta trei moduri de stări care includ strategia de atac, strategia de apărare și strategia de interceptare. Metodele au fost testate în mulți roboți de teren, de talie mijlocie din competiția Roboup.

7. Boli ale creierului în societățile din Mesopotamia

Piedad Yuste, Ángel Garrido

Rezumat

În Mesopotamia antică nu se practicau nici autopsii nici biopsii, așa că organele interne ale corpului omenesc erau cunoscute doar din inspecții ocazionale asupra rănilor și leziunilor. Creierul era considerat a fi o parte din cap și nu era corelat cu activitatea mentală.

8. Perspective modulare versus unitare (non-modulare) asupra creierului și minții

Minoo Alemi, Parisa Daftarifard

Rezumat

Lucrarea de față vizează delimitarea celor două paradigme diferite în ceea ce privește perspectiva acestora față de învățare în general și față de limbaj în special. În plus, se discută pe marginea diferitelor perspective asupra defectelor și laudelor ridicate de către susținătorii și adversarii lor. Prin urmare, scopul acestei lucrări NU ESTE acela de a afirma ceva în sprijinul uneia dintre aceste perspective. Astfel, lucrarea de față trece în revistă atât probleme legate de creier și minte, cât și perspectivele modulară și non-modulară.

9. Câteva observații despre Inteligența Artificială ca nou instrument matematic

Ángel Garrido

Rezumat

Matematica este doar un simplu exemplu de calcul cu predicate de ordinul întâi. Așadar, ea aparține logicii monotone aplicate. Astfel, am identificat limitările raționamentului de logică clasică și avantajele evidente ale logicii fuzzy, și a multor altor instrumente noi interesante. Vom prezenta, în lucrarea de față, câteva dintre cele mai folositoare unelte din acest nou domeniu al matematicii numit Inteligența Artificială.