

Studiu comparativ asupra unor algoritmi evolutivi

Algoritmii evolutivi sunt inspirați din evoluția naturală. Aceștia sunt adesea asociați cu tehnicile de căutare din Inteligența Artificială (IA), bazați pe principiile geneticii și ale selecției naturale enunțate de Darwin (supraviețuiește cel mai bine adaptat). În cazul selecției naturale, doar speciile cel mai bine adaptate la mediu reușesc să supraviețuiască și să evolueze, în timp ce speciile mai puțin adaptate dispar cu timpul.

În practică, algoritmii sunt preponderent folosiți cu scopul de a rezolva probleme de optimizare, planificare sau căutare, cu mențiunea ca acestea să nu necesite obținerea soluției optime ci una suficient de apropiată de optim.

Tema aleasă se numește Studiu comparativ asupra unor algoritmi evolutivi, în cadrul căreia am abordat unii dintre cei mai cunoscuți algoritmi evolutivi cu scopul de a realiza o comparație asupra eficienței modului de a optimiza o serie de funcții matematice.

Am ales această temă influențat fiind de cursul de Inteligență Artificială predat în cadrul facultății, intrigat fiind de modul în care evoluția naturală și-a transpus principiile în contextul calculului evolutiv.

În capitolul 1 se realizează o descriere de ansamblu a noțiunii de algoritm evolutiv, urmată de fundamentarea teoretică a fiecărui algoritm.

În capitolul 2 s-au enunțat și explicat parametrii și formulele folosite de fiecare dintre algoritmi. De asemenea s-au descris și funcțiile benchmark ce vor fi folosite pentru testarea capacității de optimizare a algoritmilor.

În capitolul 3 a fost prezentată în mod elaborat atât interfața grafică, cât și arhitectura aplicației. De asemenea au fost reluate funcțiile benchmark, oferindu-se detalii suplimentare.

Capitolul 4 cuprinde multiple tipuri de teste efectuate asupra algoritmilor cu scopul de a evidenția avantajele și dezavantajele utilizării acestora în diverse situații.

La final, în Concluzii, s-au enunțat câteva idei desprinse în urma testelor efectuate și s-a adăugat Bibliografia .

Această aplicație poate fi ulterior dezvoltată prin implementarea de noi funcționalități, printre care se numără implementarea mai multor funcții benchmark, necesitatea implementării unui editor de text pentru a facilita folosirea unor funcții matematice propuse de utilizator, sau testarea algoritmilor și în alte condiții (modificarea automată a unor parametri, găsirea unor metode de rafinare a rezultatelor etc) .

Pentru a confirma certitudinea rezultatelor obținute, mai pot fi abordate și alte tipuri de teste dintre care se remarcă:

- Testarea influenței parametrilor fiecărui algoritm asupra capacității de optimizare a acestuia

- Testarea abilității algoritmilor de a găsi o soluție acceptabilă într-un interval de timp prestabilit

Pentru rularea programului este necesară o mașină de calcul care să ruleze sistemul de operare Windows cu versiunea minimă 7, având biblioteca .Net Framework versiunea 4.0 instalată.